



ГКП на ПХВ «АСТАНА СУ АРНАСЫ»

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ГКП на ПХВ «АСТАНА СУ
АРНАСЫ»



Зейнулкабден Т.К.
2024 г.

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ
ГКП на ПХВ «АСТАНА СУ АРНАСЫ»

Часть II

«ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ
ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ОТВОДИМЫХ С ОЧИЩЕННЫМИ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ
КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГКП на ПХВ
«АСТАНА СУ АРНАСЫ» В Р. ЕСИЛЬ, В НАКОПИТЕЛЬ
КАРАБИДАЙЫК И В ОЗЕРО ТАЛДЫКОЛЬ
НА 2024-2033 ГГ.

Разработчик:
ТОО «Баткен»



Манашова Г. Д.

г. Астана – 2024 г.

2. СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№ п/п	Должность исполнителя	Подпись исполнителя	Инициалы и фамилия исполнителя
1	Руководитель		Манапова Г.Д.
2	Главный инженер-эколог		Абилгазина М.

3. Аннотация

Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, отводимых с очищенными сточными водами канализационных очистных сооружений ГКП на ПХВ «Астана Су Арнасы» в р. Есиль, в накопитель Карабидайык, в озеро Талдыколь на 2024-2033 гг. (далее – проект НДС) выполнен ТОО «Бәткеш» на основании договора.

Настоящий «Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, отводимых с очищенными сточными водами канализационных очистных сооружений ГКП на ПХВ «Астана Су Арнасы» в р. Есиль, в накопитель Карабидайык и в озеро Талдыколь на 2024-2033 гг. разработан с целью получения оператором Разрешения на воздействие окружающую среду для объектов I категории сроком на 2024-2033 гг.

Необходимость в разработке данного проекта НДС возникла в связи с добавлением загрязняющего вещества «фосфаты» в нормативы сбросов загрязняющих веществ для всех выпусков: выпуска №1 – доочищенные сточные воды в р. Есиль, для выпуска №2 – накопитель Карабидайык очищенные сточные воды, а также сброс в период паводков, а также с установлением нормативов эмиссий (НДС) с очищенными сточными водами в озеро Талдыколь с целью возобновления сброса очищенных сточных вод в выпуск №4.

Всего КОС г. Астаны могут осуществлять сброс очищенных сточных вод по четырем водовыпускам: выпуск № 1 - в реку Есиль; выпуск № 2 – в накопитель Карабидайык; выпуск № 3 – в канал-Нура-Ишим; выпуск № 4 – в озеро Талдыколь.

В настоящее время КОС г. Астаны производят сброс очищенных сточных вод по двум водовыпускам: выпуск № 1 - в реку Есиль, выпуск № 2 – в накопитель Карабидайык.

Добавление вещества «фосфаты» связано с выявлением данного вещества в ходе мониторинга ЛАК Департамента экологии г. Астана. Данное вещество добавляется в связи с решением судебной коллегии по административным делам Верховного Суда РК №6001-23-00-6 ап/131от 31 марта 2023 г., а также на основании решения специализированного межрайонный административный суд города г. Астана (Нур-Султан) № 7194-22-00-4/150 от 19.08.2022 г. по добавлению данного вещества (Приложение 1).

ТОО «Бәткеш» имеет государственную лицензию на выполнение работ и оказании услуг в области охраны окружающей среды, подвид лицензируемого вида деятельности: природоохранное проектирование, нормирование для I категории хозяйственной и иной деятельности №00957Р от 24.05.2007 года (Приложение 2).

Проект НДС разработан в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК и Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63, а также на основании требований Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию».

В настоящее время ГКП на ПХВ «Астана Су Арнасы» имеет следующие действующие документы на сброс очищенных сточных вод в реку Есиль и накопитель Карабидайык заключение государственной экологической экспертизы № KZ74VCY00138432 от 05.12.2018 г. и разрешение на эмиссии №: KZ90VCZ00605700 от 12.06.2020 г. сроком действия с 01.07.2020 г. до 31.12.2027г. (Приложение 3). Вместе с тем, сброс очищенных сточных вод производится также на основании разрешения на спецводопользование в р. Есиль №KZ39VTE00111525 от 26.04.2022 г., в накопитель Карабидайык № KZ05VTE00002818 от 11.02.2019 г. (Приложение 3).

При выполнении настоящей работы выполнен сбор и анализ информации по использованию водных ресурсов, источникам формирования производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод, отводимых с очищенными сточными водами, их количественная и качественная характеристика.

Выполнен расчет суточных и годовых объемов водопотребления и водоотведения, по результатам которых составлен водохозяйственный баланс. Дана оценка существующих систем водоснабжения и водоотведения рассматриваемых объектов. Собраны и

представлены инженерно-геологические и гидрогеологические параметры участка размещения приемников сточных вод. Проведен расчет НДС загрязняющих веществ. Учтена оценка эффективности работы очистных сооружений сточных вод.

Также описаны мероприятия по предупреждению аварийных сбросов, предложения по предотвращению аварийных ситуаций, а также мероприятия по организации контроля за соблюдением НДС.

Нормативы допустимых сбросов для ГКП на ПХВ «Астана Су Арнасы» разработаны сроком на 10 лет. В данном проекте установлены нормативы по 15 показателям: взвешенные вещества, железо общее, сульфаты, хлориды, полифосфаты, фосфаты, азот аммонийный, нитриты, нитраты, СПАВ, нефтепродукты, БПК_{полн}, ХПК, марганец, фториды мг/дм³.

Для веществ, попадающих под общие требования показателей состава и свойств воды, таких как pH, прозрачность, температура и прочие, нормативы ДС не рассчитываются, данные показатели должны удовлетворять Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования..

Веществ, обладающих эффектом суммации при поступлении в приемники сточных вод в очищенных сточных водах, нет.

Данным проектом нормативы НДС загрязняющих веществ со сточными водами рассчитываются для:

- Выпуска №1 – сброс доочищенных сточных вод в р. Есиль;
- Выпуска №2 – сброс очищенных сточных вод в накопитель Карабидаик;
- Выпуск №4 – сброс очищенных сточных вод в озеро Талдыколь.

По выпуску № 1 - в реку Есиль, объем сброса очищенных до II категории водопользования сточных вод составляет: 10 583,3 м³/час, 254 000 м³/сут, 92 710 000 м³/год, при этом нормативный объем сброса загрязняющих веществ - **79 677,740 т/год**.

По выпуску № 2 – в накопитель Карабидаик, объем сброса: - биологически очищенных сточных вод не соответствующих II категории водопользования составляет: 10583,3 м³/час, 254 000 м³/сут, 15 494 000 м³/год – нормативный объем сброса загрязняющих веществ **13 724,200 т/год**; - в период паводка объем сброса не соответствующих II категории водопользования биологически очищенных сточных вод составляет: 12 500 м³/час, 300 000 м³/сут, 18 300 000 м³/год – нормативный объем сброса загрязняющих веществ **16 210,100 т/год**.

По выпуску № 3 – в канал-Нура-Ишим сброс очищенных сточных вод на существующее положение не производится и в ближайшее время не планируется производить.

По выпуску № 4 – в озеро Талдыколь, сброс сточных вод на данный момент не производится. Планируется производить сброс очищенных до II категории водопользования сточных вод с 2024 года для пополнения озера. Объем сброса очищенных сточных вод составляет: 10 583,3 м³/час, 300 000 м³/сут, 5 156 154 м³/год, при этом нормативный объем сброса загрязняющих веществ - **4 431,200 т/год**

14 апреля 2016 года, был прекращен сброс очищенных сточных вод с КОС ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» в накопитель Талдыколь. Работы по ликвидации накопителя Талдыколь были завершены в 2017 году. После проведенных работ Постановлением акимата города г. Астана (ранее г.Нур-Султан) от 9 сентября 2020 года № 205-1856 на озере Талдыколь установлена минимальная ширина водоохранной зоны – 500 метров, минимальная ширина водоохранной полосы – 100 метров.

Прекращение сброса очищенных вод города в озеро привело к его обмелению. В связи с этим, акиматом г. Астаны было принято решение о сбросе очищенных сточных вод канализационных очистных сооружений в озеро Талдыколь с целью его пополнения во избежание осушения водного объекта. Протокол совещания с участием заместителя акима города Астаны представлен в Приложении 4.

Для пополнения озера Талдыколь планируется часть воды очищенной до II категории

водопользования, отводимой в реку Есиль, перенаправлять по существующему водовыпуску в озеро. Водовыпуск был законсервирован, но не демонтирован. Поскольку существующая технология очистки сточных вод КОС не может быть изменена по причине отведения части очищенных вод в озеро Талдыколь, концентрации сбрасываемых ЗВ в озеро Талдыколь могут быть установлены только на уровне нормативного допустимого сброса в р. Есиль.

Перечень ЗВ тоже принимается такой же, как и при сбросе в реку Есиль (15 показателей), так как перманентное изменение концентрации ЗВ в озере не позволяет при расчете НДС ориентироваться на какой-либо устойчивый фоновый показатель.

В связи с тем, что планируется построить «Природный парк» в пределах территории озера Талдыколь, кроме основных нормируемых загрязняющих веществ, предлагается проводить контроль по следующим показателям, которые характеризуют свойства сточных вод: лактозоположительные кишечные палочки (ЛКП); коли-фаги; плавающие примеси; окраска; запахи; водородный показатель РН; температура; растворенный кислород. Расчет НДС выполнен по трем водовыпускам – р.Есиль, накопитель Карабидайык и в озеро Талдыколь.

Увеличение суммарного объема сброса ЗВ обосновано необходимостью пополнения озера Талдыколь с целью исключения его обмеления и стабилизации экологической ситуации.

Установленные нормативы допустимых сбросов пересматриваются не реже одного раза в десять лет, в составе заявки для получения экологического разрешения на воздействие.

В процессе ежегодного пополнения озера Талдыколь очищенными до II категории водопользования сточными водами, высокая фоновая концентрация ЗВ в озере будет уменьшаться, и через несколько лет качество воды будет соответствовать требованиям, предъявляемым ко II категории водопользования. Вместе с тем благодаря фильтрации ожидается постоянная естественная очистка загрязненных подземных вод в пойме р. Есиль.

Для канализационных очистных сооружений ГКП на ПХВ «Астана Су Арнасы» размер санитарно-защитной зоны установлен в размере 1000 м. (Заключение ГЭЭ № KZ35VCSY00115272 от 07.2018 на проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу предельно-допустимых выбросов (ПДВ) для ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» акимата города Астаны – Приложение 3).

Согласно Решению по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 06.09.2021 г. для ГКП на ПХВ «Астана Су Арнасы» определена категория объекта: I. (Приложение 5).

Сравнительная характеристика допустимых сбросов (мг/дм³, г/ч, т/год), предлагаемых к установлению проектом НДС с предыдущими показателями по выпуску №1 - доочищенные сточные воды в р.Есиль

Наименование показателя	ПДК по ХПВ согласно Приказу № КР ДСМ-138 от 24.11.22 г.) мг/дм ³	ПДС согласно действующему разрешению №KZ90VCZ00605700 от 12.06.2020 г. на 2020-2027 гг.					НДС, предлагаемые данным проектом к установлению на 2024-2033 гг.				
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/дм ³	сброс		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/дм ³	сброс	
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год
БПК _п , мг/дм ³	6	10583,3	92710	6	63499,8	556,26	10583,3	92710	6	63499,8	556,26
ХПК, мг/дм ³	30	10583,3	92710	30	317499	2781,3	10583,3	92710	30	317499	2781,3
Взвешенные вещества, мг/дм ³	ф+0,75	10583,3	92710	13,35	141287,055	1237,6785	10583,3	92710	13,35	141287,1	1237,68
Хлориды, мг/дм ³	350	10583,3	92710	346,33	3665314,289	32108,2543	10583,3	92710	346,33	3665314,3	32108,25
Сульфаты, мг/дм ³	500	10583,3	92710	406,33	4300312,289	37670,8543	10583,3	92710	406,33	4300312,3	37670,85
Полифосфаты, мг/дм ³	3,5	10583,3	92710	3,23	34184,059	299,4533	10583,3	92710	3,23	34184,1	299,45
СПАВ, мг/дм ³	0,5	10583,3	92710	0,37	3915,821	34,3027	10583,3	92710	0,37	3915,8	34,3
Нитраты, мг/дм ³	45	10583,3	92710	43,65	461961,045	4046,7915	10583,3	92710	43,65	461961	4046,79
Нитриты, мг/дм ³	3,3	10583,3	92710	3,07	32490,731	284,6197	10583,3	92710	3,07	32490,7	284,62
Азот аммонийный, мг/дм ³	2	10583,3	92710	1,92	20319,936	178,0032	10583,3	92710	1,92	20319,9	178
Железо общее, мг/дм ³	0,3	10583,3	92710	0,28	2963,324	25,9588	10583,3	92710	0,28	2963,3	25,96
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,3	10583,3	92710	0,1	1058,33	9,271	10583,3	92710	0,1	1058,3	9,27
Марганец, мг/дм ³	0,1 (0,5)	10583,3	92710	0,1	1058,33	9,271	10583,3	92710	0,1	1058,3	9,27
Фториды, мг/дм ³	1,5	10583,3	92710	1,2	12699,96	111,252	10583,3	92710	1,2	12700	111,25
Фосфаты	3,5						10583,3	92710	3,5	37041,6	324,49
Всего					9 058 564	79 353,270				9 095 606	79 677,740

Сравнительная характеристика допустимых сбросов (мг/дм³, г/ч, т/год), предлагаемых к установлению проектом НДС с предыдущими показателями по выпуску №2 - в накопитель Карабидайык (очищенные сточные воды)

Наименование показателя	ПДК по ХПВ согласно Приказу № КР ДСМ-138 от 24.11.22 г.) мг/дм ³	ПДС согласно действующему разрешению №KZ90VCZ00605700 от 12.06.2020 г. на 2020-2027 гг.					НДС, предлагаемые данным проектом к установлению на 2024-2033 гг.				
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/дм ³	сброс		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/дм ³	сброс	
		м3/ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м3/ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год
БПК ₅ , мг/дм ³	6	10583,3	15494	13,013	137720,4829	201,623422	10583,3	15494	13,013	137720,5	201,623
ХПК, мг/дм ³	30	10583,3	15494	86,75	918101,275	1344,1045	10583,3	15494	86,75	918101,3	1344,105
Взвешенные вещества, мг/дм ³	φ+0,75	10583,3	15494	17,69	187218,577	274,08886	10583,3	15494	17,69	187218,6	274,089
Хлориды, мг/дм ³	350	10583,3	15494	389,25	4119549,525	6031,0395	10583,3	15494	389,25	4119549,5	6031,04
Сульфаты, мг/дм ³	500	10583,3	15494	323,25	3421051,725	5008,4355	10583,3	15494	323,25	3421051,7	5008,436
Полифосфаты, мг/дм ³	3,5	10583,3	15494	3,49	36935,717	54,07406	10583,3	15494	3,49	36935,7	54,074
СПАВ, мг/дм ³	0,5	10583,3	15494	0,5	5291,65	7,747	10583,3	15494	0,5	5291,7	7,747
Нитраты, мг/дм ³	45	10583,3	15494	32,88	347978,904	509,44272	10583,3	15494	32,88	347978,9	509,443
Нитриты, мг/дм ³	3,3	10583,3	15494	1,21	12805,793	18,74774	10583,3	15494	1,21	12805,8	18,748
Азот аммонийный, мг/дм ³	2	10583,3	15494	12,16	128692,928	188,40704	10583,3	15494	12,16	128692,9	188,407
Железо общее, мг/дм ³	0,3	10583,3	15494	0,49	5185,817	7,59206	10583,3	15494	0,49	5185,8	7,592
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,3	10583,3	15494	0,31	3280,823	4,80314	10583,3	15494	0,31	3280,8	4,803
Марганец, мг/дм ³	0,1 (0,5)	10583,3	15494	0,1	1058,33	1,5494	10583,3	15494	0,1	1058,3	1,549
Фториды, мг/дм ³	1,5	10583,3	15494	1,2	12699,96	18,5928	10583,3	15494	1,2	12700	18,593
Фосфаты	3,5						10583,3	15494	3,5	37041,6	54,229
Всего					9 337 572	13 670,248				9 374 613	13 724,478

Сравнительная характеристика допустимых сбросов (мг/дм³, г/ч, т/год), предлагаемых к установлению проектом НДС с предыдущими показателями по выпуску №2 - в накопитель Карабидайык (сброс во время паводков)

Наименование показателя	ПДК по ХПВ согласно Приказу № КР ДСМ-138 от 24.11.22 г.) мг/дм ³	ПДС согласно действующему разрешению №KZ90VCZ00605700 от 12.06.2020 г. на 2020-2027 гг.					НДС, предлагаемые данным проектом к установлению на 2024-2033 гг.				
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/дм ³	сброс		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/дм ³	сброс	
		м3/ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м3/ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год
БПК ₅ , мг/дм ³	6	12500	18300	13,013	162662,5	238,1379	12500	18300	13,013	162662,5	238,138
ХПК, мг/дм ³	30	12500	18300	86,75	1084375	1587,525	12500	18300	86,75	1084375	1587,525
Взвешенные вещества, мг/дм ³	φ+0,75	12500	18300	17,69	221125	323,727	12500	18300	17,69	221125	323,727
Хлориды, мг/дм ³	350	12500	18300	389,25	4865625	7123,275	12500	18300	389,25	4865625	7123,275
Сульфаты, мг/дм ³	500	12500	18300	323,25	4040625	5915,475	12500	18300	323,25	4040625	5915,475
Полифосфаты, мг/дм ³	3,5	12500	18300	3,49	43625	63,867	12500	18300	3,49	43625	63,867
СПАВ, мг/дм ³	0,5	12500	18300	0,5	6250	9,15	12500	18300	0,5	6250	9,15
Нитраты, мг/дм ³	45	12500	18300	32,88	411000	601,704	12500	18300	32,88	411000	601,704
Нитриты, мг/дм ³	3,3	12500	18300	1,21	15125	22,143	12500	18300	1,21	15125	22,143
Азот аммонийный, мг/дм ³	2	12500	18300	12,16	152000	222,528	12500	18300	12,16	152000	222,528
Железо общее, мг/дм ³	0,3	12500	18300	0,49	6125	8,967	12500	18300	0,49	6125	8,967
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,3	12500	18300	0,31	3875	5,673	12500	18300	0,31	3875	5,673
Марганец, мг/дм ³	0,1 (0,5)	12500	18300	0,1	1250	1,83	12500	18300	0,1	1250	1,83
Фториды, мг/дм ³	1,5	12500	18300	1,2	15000	21,96	12500	18300	1,2	15000	21,96
Фосфаты	3,5						12500	18300	3,5	43750	64,05
Всего					11 028 663	16 145,962				11 072 413	16 210,012

Сравнительная характеристика допустимых сбросов (мг/дм³, г/ч, т/год), предлагаемых к установлению проектом НДС с предыдущими показателями по выпуску №4 - в накопитель Талдыколь (очищенные сточные воды)

Наименование показателя	ПДК по ХПВ согласно Приказу № КР ДСМ-138 от 24.11.22 г.) мг/дм ³	ПДС согласно действующему разрешению					НДС, предлагаемые данным проектом к установлению на 2024-2033 гг.				
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/дм ³	сброс		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/дм ³	сброс	
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год
БПК _п , мг/дм ³	6	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	6	63499,8	30,94
ХПК, мг/дм ³	30	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	30	317499	154,68
Взвешенные вещества, мг/дм ³	φ+0,75	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	13,35	141287,1	68,83
Хлориды, мг/дм ³	350	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	346,33	3665314,3	1785,73
Сульфаты, мг/дм ³	500	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	406,33	4300312,3	2095,1
Полифосфаты, мг/дм ³	3,5	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	3,23	34184,1	16,65
СПАВ, мг/дм ³	0,5	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	0,37	3915,8	1,91
Нитраты, мг/дм ³	45	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	43,65	461961	225,07
Нитриты, мг/дм ³	3,3	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	3,07	32490,7	15,83
Азот аммонийный, мг/дм ³	2	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	1,92	20319,9	9,9
Железо общее, мг/дм ³	0,3	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	0,28	2963,3	1,44
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,3	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	0,1	1058,3	0,52
Марганец, мг/дм ³	0,1 (0,5)	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	0,1	1058,3	0,52
Фториды, мг/дм ³	1,5	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	1,2	12700	6,19
Фосфаты	3,5	0	0	0	0	0	10583,3	5156,154	3,5	37041,6	18,05
Всего					0	0,000				9 095 606	4 431,360

Нормативы допустимых сбросов установлены на расчетный период 2024 год по вышеуказанным загрязняющим веществам и составят:

- по выпуску №1 **9 095 606** г/час и **79 677,740** тонн в год;

- по выпуску №2 (очищенные сточные воды) - **9 374 613** г/час и **13 724,478** тонн/год, во время паводков - **11 072 413** г/час, **16 210,012** тн/год;

- по выпуску №4 - **9 095 606** г/час, **4 431,360** тн/год.

Увеличение суммарного объема сброса ЗВ обосновано необходимостью пополнения озера Талдыколь с целью исключения его обмеления и стабилизации экологической ситуации, а также с добавлением нового показателя – фосфаты.

Год достижения НДС – 2024 год.

4. СОДЕРЖАНИЕ

№ раздела	Наименование раздела	Стр.
5	Введение	12
6	Общие сведения об объекте	14
7	Характеристика объекта как источника загрязнения окружающей среды	21
7.1	Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод	21
7.2	Краткая характеристика очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы. Характеристика эффективности работы очистных сооружений	29
7.3	Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, переводному научно-техническому уровню в стране и за рубежом	37
7.4	Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод	37
7.5	Сведения о концентрации загрязняющих веществ в сточных водах за последние три года по каждому выпуску вод	40
7.6	Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта	47
7.7	Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений для транспортировки сточных вод к месту выпуска	48
7.8	Обоснование полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов. Баланс водопотребления и отведения	53
8	Характеристика приемника сточных вод	57
9	Расчет допустимых сбросов	72
10	Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод	78
11	Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов	81
12	Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов	90
13	Список использованной литературы	93
	Приложение 1 – Судебные решения	
	Приложение 2 – Лицензия на природоохранное проектирование	
	Приложение 3 – Разрешительные документы	
	Приложение 4 - Протокол совещания акимата по оз. Талдыколь	
	Приложение 5 - Решение об определении категории	
	Приложение 6 – Отчеты по ПЭК	
	Приложение 7 – Отчеты 2-ТП-водхоз	
	Приложение 8 – Заключение по ликвидации накопителя Талдыколь	
	Приложение 9 – Справки с РГП на ПХВ «Казгидромет»	
	Приложение 10 – Письма по согласованию точки сброса	
	Приложение 11 – Акты на землю	
	Приложение 12 – Справка об объемах сточных вод	
	Приложение 13 – Исходные данные	
	Приложение 14 – Протоколы исследований вод	
	Приложение 15 – План мероприятий	

5. ВВЕДЕНИЕ

Вода – неотъемлемая составляющая геосистемы и социально-экономического комплекса, основа жизнеобеспечения человека. Использование водных ресурсов в интересах экономического развития и социального благосостояния в значительной степени зависит от водохозяйственной политики.

В проекте нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, отводимых с очищенными сточными водами канализационных очистных сооружений ГКП на ПХВ «Астана Су Арнасы», произведен расчет нормативов для очищенных сточных вод отводимых в р. Есиль, в накопитель Карабидайык, в озеро Талдыколь на 2024-2033 гг.

Целью разработки проекта является установление научно-обоснованных предельно-допустимых норм воздействия на окружающую среду, гарантирующих экологическую безопасность и охрану здоровья населения, обеспечивающие предотвращение загрязнения окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, а также установление нормативов сбросов загрязняющих веществ, отводимых с очищенными сточными водами в приемники сточных вод.

Основанием для выполнения данной работы является получение разрешения на воздействия на окружающую среду для объектов I категории. Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ разработан на основании данных предприятия об объемах и составе сточных вод, с учетом данных отчетов о выполнении Программы производственного экологического контроля (Приложение 6), а также отчетов 2-ТП водхоз (Приложение 7).

Основными нормативными документами при разработке проекта нормативов допустимых сбросов являются:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года N 481-ІІ;
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
- Перечень загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию, утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2;
- Гигиенические нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждённые Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.

Разработчик проекта нормативов эмиссий в части сбросов (НДС)	Заказчик проекта нормативов эмиссий в части сбросов (НДС)
Товарищество с ограниченной ответственностью «Бәткеш» БИН 061140001153 Юридический адрес: РК, 100000, г.Астана, район Алматы, Микрорайон Аль-Фараби, улица Кайрата Рыскулбекова, дом 27 Тел: +7 (701) 599-4117 e-mail: batkesh@mail.ru Директор – Манапова Гульжан Джамбуловна	Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Астана су арнасы» акимата города Астаны БИН 000940002622 Юридический адрес: Республика Казахстан, 100000, г. Астана, пр. Абая, 103 Тел. 8 (7172) 37-38-50 e-mail: info@astanasu.kz Генеральный директор – Зейнулкабден Табигат Кабденулы

6. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

1) *полное и сокращенное наименование физических и юридических лиц:*

Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Астана су арнасы» акимата города Астаны

2) *юридический адрес оператора, фактический адрес расположения объекта, электронный адрес, контактные телефоны, факс:*

Республика Казахстан, 100000, г. Астана, пр. Абая, 103

Фактический адрес расположения площадки КОС- Кургальджинское шоссе, 47;

Объект: водопуски №1, 2 и 4

Тел. 8 (7172) 37-38-50, e-mail: info@astanasu.kz

3) *бизнес-идентификационный номер (БИН) или индивидуально-идентификационный номер (ИИН);*

БИН: 000940002622

4) *вид основной деятельности:*

Деятельность предприятия связана с эксплуатацией водопроводно - канализационного хозяйства, к которому относится:

- предоставление услуг по водоснабжению и водоотведению;
- эксплуатация сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- строительство сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- разработка паспортов для водохозяйственных сооружений;
- проведение химического анализа поверхностных, подземных вод и сточных;
- приготовление, расфасовка и розлив воды для питьевых нужд;
- обслуживание гидросистем и строительной техники;
- выполнение научно-исследовательских, проектных, изыскательских, внедренческих, пусконаладочных и других работ;
- проведение испытаний по контролю за качеством воды, в том числе сертификационные.

В настоящее время система водоснабжения и водоотведения Астаны представляет собой комплекс сложных инженерных сооружений и подземных коммуникации, которые обеспечивают забор воды, ее очистку и обеззараживание, транспортировку в город, а также отведение и микробиологическую очистку сточных вод, утилизацию иловых осадков.

5) *форма собственности:* государственная

6) *количество промплощадок с указанием количества выпусков на каждой площадке и категории сточных вод на этих выпусках:*

Предприятие представлено семью промплощадками (рисунок 1):

1) Производственная база №1 расположена по адресу: г. Астана, пр. Абая, 103. 2) Насосная станция первого подъема расположена на Астанинском водохранилище, находится на левом берегу р. Есиль, около пос. Вячеславка Аршалынского района Акмолинской области.

3) Насосная станция первого подъема расположена на берегу р. Есиль, недалеко от п. Тельмана и предназначена для забора воды из реки на технические нужды предприятий, одновременно является резервным источником водоснабжения.

4) Насосно-фильтровальная станция. Основной целью деятельности НФС является бесперебойное снабжение города качественной питьевой водой и ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 и промзоны технической водой. Станция расположена по адресу: ул. Жансугурова И, 07, на левом берегу р. Акбулак правого притока р. Есиль.

5) Выпуск № 5 в р. Акбулак – промывные воды.

5) Канализационные очистные сооружения (КОС). Площадка очистных канализационных сооружений расположена на левом берегу реки Есиль, на расстоянии 6,5 км на юго-запад от

города Астана по дороге Астана- Кургальджино. Адрес: Кургальджинское шоссе, 47. Всего КОС могут осуществлять выпуск очищенных сточных вод по четырем водовыпускам.

На существующее положение сброс очищенных сточных вод производится по двум водовыпускам: - Выпуск № 1 – р. Есиль – сточные воды, очищенные до II категории водопользования; - Выпуск № 2 – накопитель Карабидаик – очищенные сточные воды не соответствующие II категории водопользования; По третьему водовыпуску - выпуск № 3- канал Нура-Ишим сброс сточных вод не производится.

По четвертому водовыпуску - выпуск № 4 – озеро Талдыколь, планируется производить сброс очищенных до II категории водопользования сточных вод с 2024 года для пополнения озера.

6) Производственная база №2. Производственная база находится по адресу: ул. Пушкина, 83.

7) Насосная станция 2-го подъема. Индустриальный парк. Адрес: ул. 92-я, здание 3.

В данном проекте рассматривается только промплощадка №5 – канализационные очистные сооружения (КОС г. Астаны) с выпусками №1,2 и 4. Обзорная карта района расположения очистных сооружений представлена на рисунке 2,3.

7) название водного объекта (с указанием бассейна) и участка недр, принимающего сточные воды оператора и граничащих с ним характерных объектов; категория водопользования; мест водозабора, зон отдыха и купания, других операторов, сельскохозяйственных угодий:

Сточные воды г. Астаны поступают на канализационные очистные сооружения (КОС) ГКП на ПХВ «Астана су арнасы». Площадка канализационных очистных сооружений расположена на левом берегу реки Есиль, юго-западнее города Астана на расстоянии 6,5 км. восточнее дороги Астана- Кургальджино. КОС включают комплекс механической очистки, полной биологической очистки, доочистку и обеззараживание поступающих сточных вод и далее сбрасываются в р. Есиль или в накопитель Карабидаик (в случае не соответствия очищенных сточных вод II категории водопользования или во время паводков). Проектная мощность предприятия составляет 254 тыс. м³/сут, 92710 тыс.м³/год.

Очистка поступающих сточных вод производится до показателей II категории водопользования. Поступающие на КОС сточные воды не разделяются на промышленные и хозяйственно - бытовые стоки и очищаются совместно.

Озеро Талдыколь расположено на левом берегу реки Есиль, в западной части города Астана, между микрорайоном Уркер и Малыми Талдыкольскими озёрами рядом с канализационными очистными сооружениями.

В 2016 году ТОО «Құрылысэкспертпроект» был разработан проект «Ликвидация накопителя сточных вод «Талдыколь» с рекультивацией в г. Астане (завершающий этап), с реконструкцией ПС «Западная». Корректировка. 1 очередь. 3 пусковой комплекс» (Заключение ГЭЭ – Приложение 8), согласно которому были проведены работы по понижению уровня воды и очистке иловых отложений накопителя Талдыколь. В этом же году - 14 апреля 2016 года, был прекращен сброс сточных вод в озеро Талдыколь.

Кроме того, в 2016-2017 гг проводилась техническая и первичная биологическая рекультивация береговой полосы, осушенной территории в пределах дамбы обвалования озера и участков складирования обезвоженного ила.

Проектом была определена категория водопользования озера - водный объект культурно-бытового водопользования.

После проведенных работ Постановлением акимата города Астана (ранее г. Нур-Султан) от 9 сентября 2020 года № 205-1856 на озере Талдыколь установлена минимальная ширина водоохранной зоны – 500 метров, минимальная ширина водоохранной полосы – 100 метров.

Следует отметить, что по состоянию на 01.01.2024 г. озеро Талдыколь продолжает числиться на балансе КОС ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» как накопитель Талдыколь.

Выпуск очищенных сточных вод в озеро на существующее положение не производится.

На существующее положение на территории озера мест водозабора, зон отдыха и купания, других операторов и сельскохозяйственных угодий не имеется. Однако планируется построить «Природный парк» в пределах территории озера Талдыколь.

На расстоянии около 1850 м на юго-восток от озера расположены Малые Талдыкольские озера (рисунок 3).

8) *карта-схема оператора с указанием очистных сооружений, мест выпусков, фоновых и контрольных створов, мониторинговых и наблюдательных скважин:*

Смотреть по тексту: Рисунки 2, 3, 4.

9) *ситуационный план района размещения оператора с указанием местоположения объекта относительно водного объекта, с указанием водоохранной зоны в районе объекта, характерных объектов:*

Смотреть по тексту: Рисунок 1.

10) *категория оператора, определяемая в соответствии с Приложением 2 к Экологическому кодексу РК:*

Канализационные очистные сооружения ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» акимата г. Астана (ранее г. Нур-Султан) относятся к I категории согласно решению по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду от 8 сентября 2021 г. (Приложение 5).

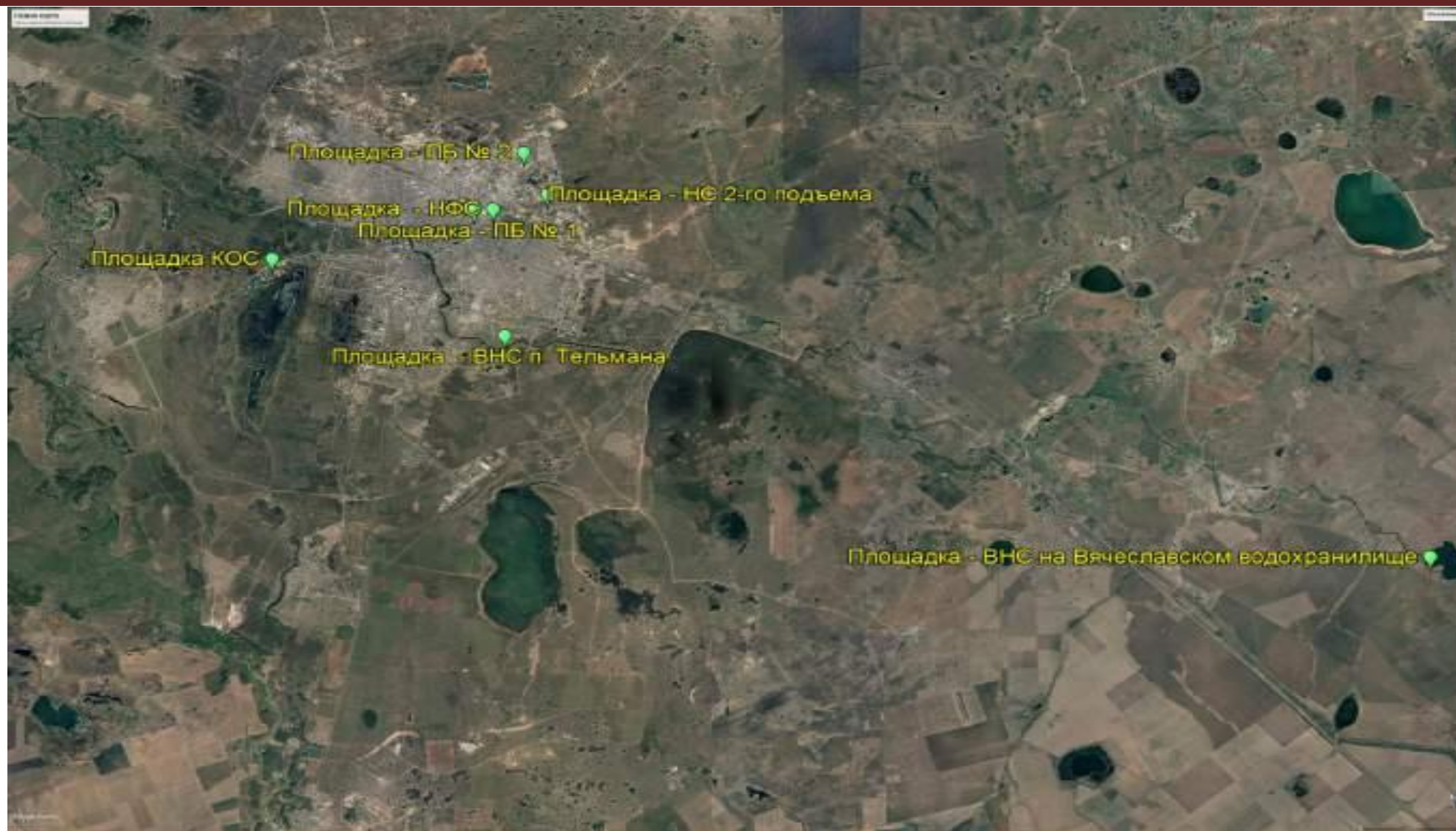


Рисунок 1 - Промплощадки ГКП на ПХВ «Астана су арнасы»



Рисунок 2 - Карта-схема расположения канализационных очистных сооружений с указанием мест выпусков



Рисунок 3 - Ситуационный план района размещения площадки КОС ГКП на ПХВ «Астана Су Арнасы» с указанием местоположения объекта относительно водного объекта и СЗЗ.

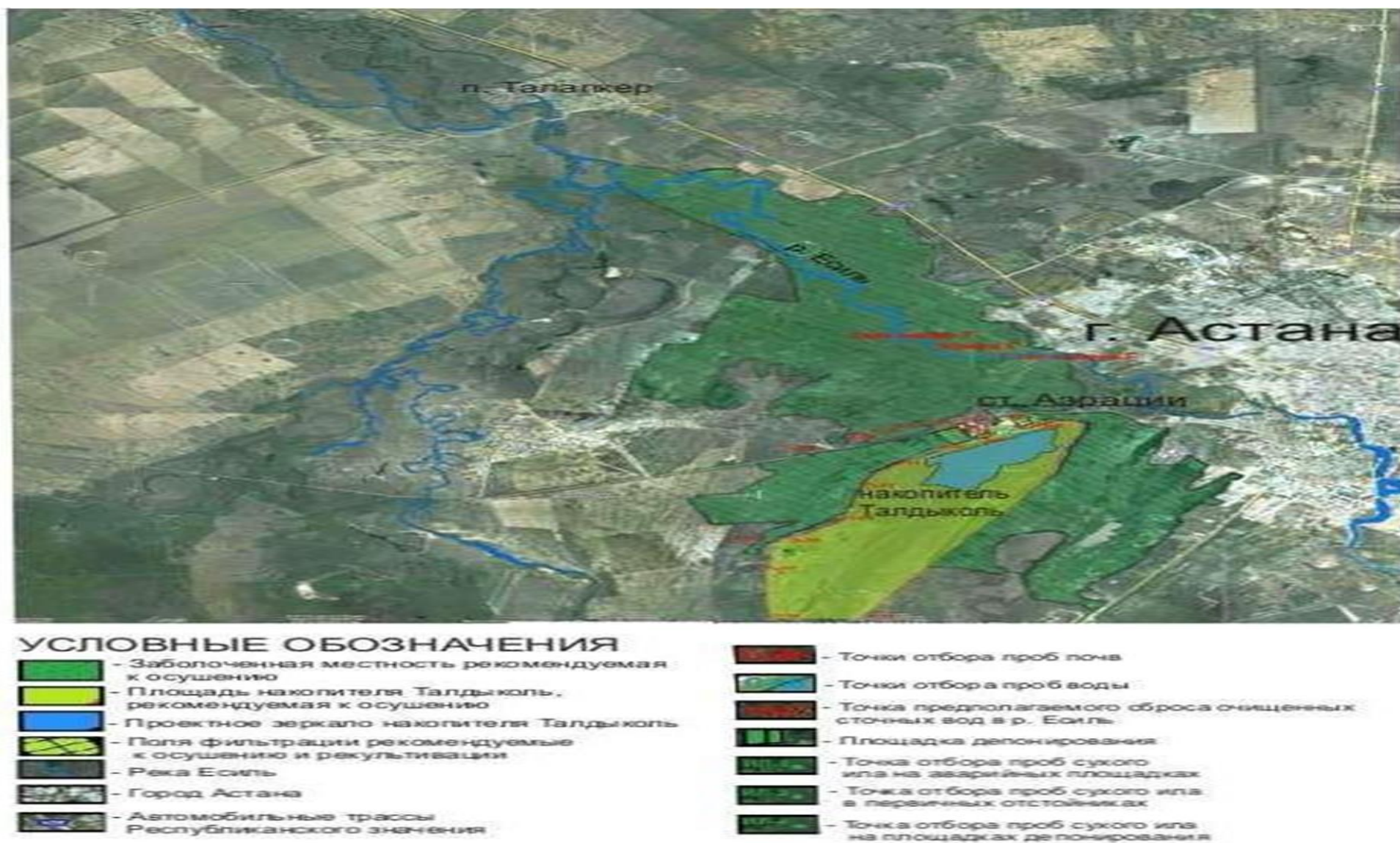


Рисунок 4 – Обзорная карта расположения канализационных очистных сооружений г. Астана

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1 Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод

Сточные воды г. Астаны поступают на канализационные очистные сооружения (КОС) ГКП на ПХВ «Астана су арнасы». Площадка канализационных очистных сооружений расположена на левом берегу реки Есиль, юго-западнее города Астана на расстоянии 6,5 км. восточнее дороги Астана- Кургальджино. КОС включают комплекс механической очистки, полной биологической очистки, доочистку и обеззараживание поступающих сточных вод и далее сбрасываются в р. Есиль или в накопитель Карабидаик (в случае не соответствия очищенных сточных вод II категории водопользования или во время паводков). Проектная мощность предприятия составляет 254 тыс. м³/сут, 92710 тыс.м³/год.

Очистка поступающих сточных вод производится до показателей II категории водопользования. Поступающие на КОС сточные воды не разделяются на промышленные и хозяйственно - бытовые стоки и очищаются совместно.

Количество принятых стоков от города за последние три года составило: 2020г – 84260942 м³, 2021г – 87951481 м³, 2022 г- 95085502 м³.

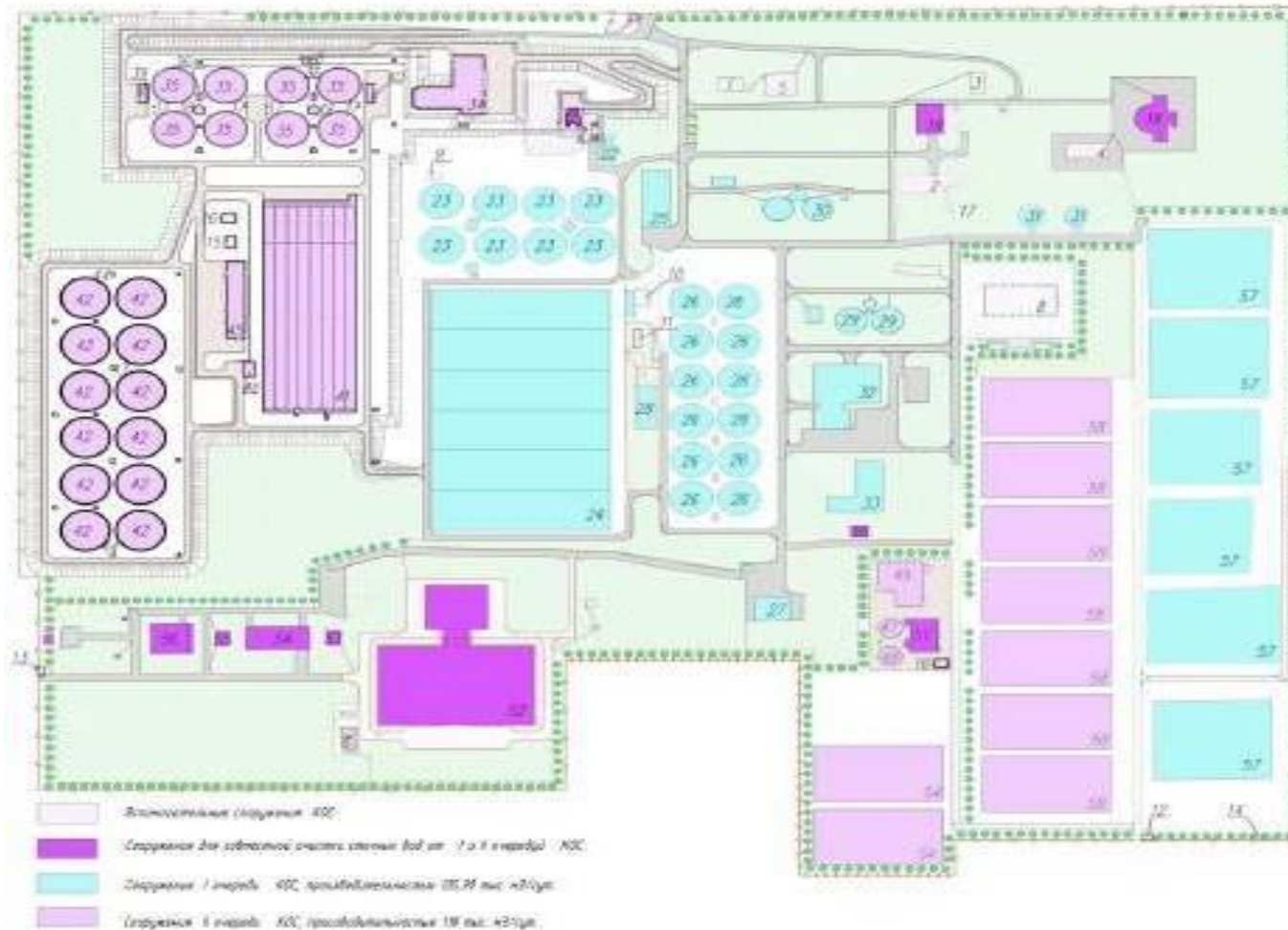
Количество принятых стоков КОС ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» от города и показатели качественного состава за последние три года представлены в Приложении 8.

Канализационные очистные сооружения ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» с экспликацией зданий и сооружений представлены на рисунке 5.

Описание технологической схемы очистки сточных вод, поступающих на сооружения КОС I и II очереди, представлено ниже.

Режим работы объектов круглосуточный.

КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ГКП на ПХВ «АСТАНА СУ АРНАСЫ»



ЭКСПЛИКАЦИЯ

Кодовое и структурное наименование объекта	Единица
1. АБК	1
2. Сепаратор	1
3. Сепаратор	1
4. Сепаратор	1
5. Сепаратор	1
6. Сепаратор	1
7. Сепаратор	1
8. Сепаратор	1
9. Сепаратор	1
10. Сепаратор	1
11. Сепаратор	1
12. Сепаратор	1
13. Сепаратор	1
14. Сепаратор	1
15. Сепаратор	1
16. Сепаратор	1
17. Сепаратор	1
18. Сепаратор	1
19. Сепаратор	1
20. Сепаратор	1
21. Сепаратор	1
22. Сепаратор	1
23. Сепаратор	1
24. Сепаратор	1
25. Сепаратор	1
26. Сепаратор	1
27. Сепаратор	1
28. Сепаратор	1
29. Сепаратор	1
30. Сепаратор	1
31. Сепаратор	1
32. Сепаратор	1
33. Сепаратор	1
34. Сепаратор	1
35. Сепаратор	1
36. Сепаратор	1
37. Сепаратор	1
38. Сепаратор	1
39. Сепаратор	1
40. Сепаратор	1
41. Сепаратор	1
42. Сепаратор	1
43. Сепаратор	1
44. Сепаратор	1
45. Сепаратор	1
46. Сепаратор	1
47. Сепаратор	1
48. Сепаратор	1
49. Сепаратор	1
50. Сепаратор	1
51. Сепаратор	1
52. Сепаратор	1
53. Сепаратор	1
54. Сепаратор	1
55. Сепаратор	1
56. Сепаратор	1
57. Сепаратор	1

Рисунок 5 – Канализационные очистные сооружения ГКП на ПХВ «Астана су арнасы»

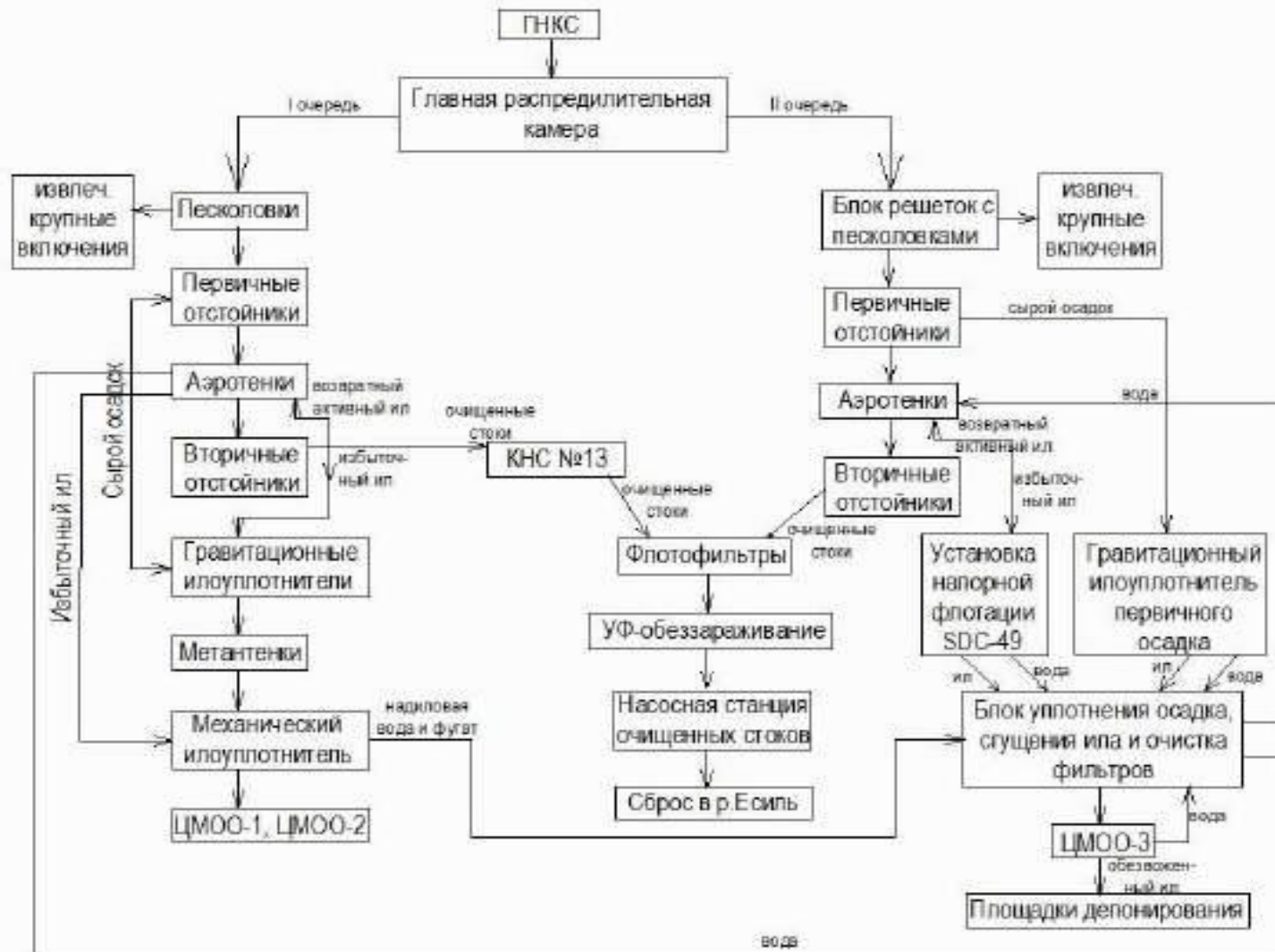


Рисунок 6 – Общая схема технологического процесса очистки сточных вод, подаваемых на КОС I и II очереди

Технологическая схема очистки сточных вод, поступающих на сооружения КОС I и II очереди.

Сточная вода поступает на главную городскую канализационную насосную станцию (ГГКНС) [18] и далее стоки насосами [19] подаются в главную распределительную камеру (ГРК) [20], которая служит для разделения потоков на сооружения первой и второй очереди пропорционально их производительности (136 000 м³/сут. и 118 000 м³/сут. соответственно).

I очередь. Сточная вода из ГРК поступает в приемную камеру горизонтальных песколовков [22], где происходит отстаивание песка. После песколовков стоки через распределительные камеры попадают в первичные отстойники [23].

Задержанные на решетках отбросы вручную собираются в контейнеры и вывозятся на городскую свалку. Осадок - пескопulpа из горизонтальных песколовков откачивается из бункеров на пескосепараторы установленные в здании радиальной песколовки. Затем влажный песок после пескосепаратора шнеком выгружается в контейнеры для временного складирования, после заполнения контейнера вывозится грузовым автотранспортом на площадки депонирования.

После первичного отстаивания в отстойниках радиального типа стоки содержат загрязнения в виде мелкой суспензии, в коллоидном состоянии и в растворенном виде. Для дальнейшей очистки стоки самотеком направляются на биологическую очистку.

Сырой осадок из первичных отстойников насосами, установленными в насосной станции сырого осадка, перекачивается в гравитационные илоуплотнители [29] для уменьшения содержания влаги.

Дальнейшая биологическая очистка предусматривает использование микроорганизмов, которые извлекают загрязнения из стоков в специальных сооружениях – аэротенках [24].

Осветленные в первичных отстойниках стоки направляются в аэротенки по водоизмерительному лотку Вентури, после попадает в усредненный канал аэротенка, где происходит смешивание осветленной воды и возвратного активного ила. Подача возвратного активного ила производится при помощи центробежных насосов установленных в насосной станции возвратного ила [46].

Распределение стоков между параллельно работающими аэротенками производится при помощи щитовых затворов. Каждый аэротенк состоит из 4-х коридоров, первый коридор оснащен устройствами для перемешивания иловой смеси, разделен на три зоны: аноксидная, зона денитрификации и переходная зона – оснащена погружными турбо аэраторами и служит для регуляции процесса очистки. Остальные коридоры оборудованы системой мелкопузырчатой аэрации. В четвертом коридоре установлены насосы для внутреннего рецикла в зону денитрификации первого коридора аэротенка.

Смесь очищенных стоков и активного ила после аэротенков собирается в сборном канале и поступает в распределительную камеру вторичных отстойников [26]. В процессе отстаивания во вторичных отстойниках оседает ил, который извлекается с помощью системы илососов.

Часть осевшего во вторичных отстойниках ила возвращается в аэротенки для повторного использования (возвратный ил) и часть удаляется из сооружений для обработки и утилизации (избыточный активный ил). Избыточный активный ил насосами по трубопроводу направляется в резервуар избыточного активного ила в здании ЦМОО-2 [33], из резервуара насосными агрегатами подается на механические уплотнители.

Уплотненный сырой осадок и сгущенный избыточный активный ил смешивается в резервуаре смешанного ила в здании ЦМОО-2, и после часть смешанного осадка подается для обезвоживания на ленточные фильтр-прессы установленные в машинном зале здания ЦМОО-2, где осуществляются процессы обезвоживания. Большая часть смешанного осадка насосами перекачивается в резервуар-усреднитель рядом со зданием ЦМОО-1, оттуда подается на декантерные центрифуги находящиеся в машинном зале здания ЦМОО-1 с целью обезвоживания осадка. Обезвоженный осадок вывозится на площадки депонирования грузовым автотранспортом.

Надильная вода с гравитационных отстойников, фильтрат с фильтр-прессов и фугат после обезвоживания с ЦМОО-1 и ЦМОО-2 собирается в резервуаре фугата, который находится в подвале ЦМОО-2. Фугат насосами подается на Блок уплотнения осадка [51], сгущения ила и очистки фильтратов для дальнейшей очистки физико-химическим путем на напорном флотаторе с применением реагентов.

Биологически очищенная сточная вода насосами [27] подается в приёмно-распределительную камеру, где смешивается с очищенной водой после 2 очереди очистных сооружений и далее самотёком поступает на доочистку на песчаные флотофильтры в блок доочистки [52].

Блок-схема очистных сооружений I очереди представлена на рисунке 7.

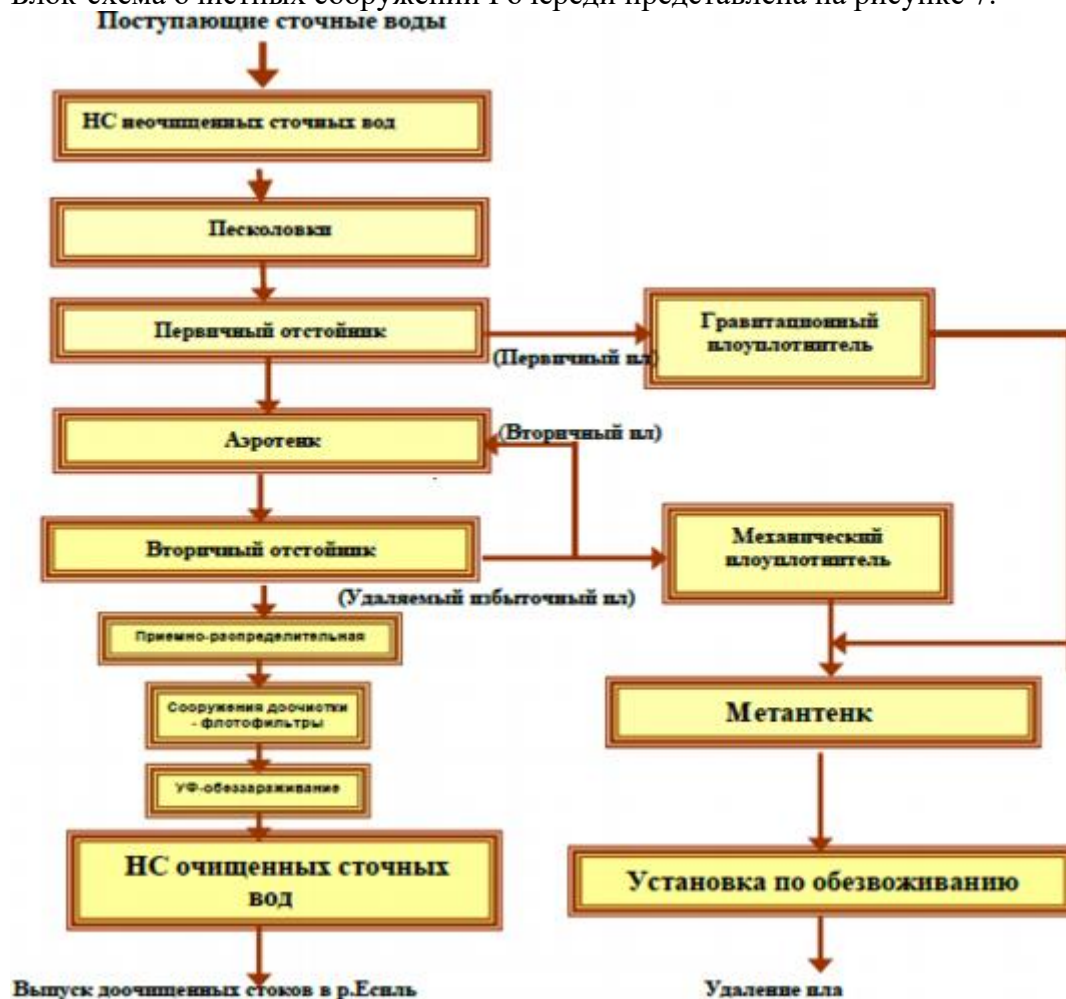


Рисунок 7 – Блок-схема очистных сооружений I очереди

II очередь. Перед зданием аэрируемых песколовков с блоком решеток находится приемная камера второй очереди КОС [34]. Для распределения потока между каналами решёток предусмотрен приемный лоток, распределение между каналами производится с помощью щитовых затворов установленные перед каждым каналом. В каналах для извлечения отбросов и крупных включений из потока очищаемых сточных вод устанавливаются механические решётки грубой очистки, оборудованные системой механического удаления уловленных загрязнений. Поток сточных вод, содержащих механические включения, проходит через вертикально расположенные пластины механических решеток, в результате чего механические включения задерживаются в прозорах между пластинами. Удаление уловленных механических включений, осуществляется с помощью скребков, которые периодически извлекают мусор на транспортную ленту, откуда мусор выгружается в бункер для временного хранения. При

заполнении бункера производится вывоз ТБО на городской полигон. Фильтрат собирается в дренажном приемке и дренажными насосами удаляется в приемную камеру перед решетками.

После механических решеток очищенные сточные воды поступают на вход 4-х секционной горизонтальной аэрируемой песколовки, в которой происходит улавливание песка, а также свободноплавающих загрязнений. Каждая из секций 4-х секционной горизонтальной песколовки оборудована скребками для сгребания донного осадка (песка) в приемки, и его последующего удаления из приемков с помощью насосов, а также устройством сбора свободно плавающих на поверхности воды загрязнений. Донный осадок (пескопульпа) насосами подается для обезвоживания на сепараторе, который расположен в здании решеток.

Отстаивание с целью удаления основной массы взвешенных веществ происходит в первичных отстойниках радиального типа [35], оборудованных скребками и устройством для сбора плавающих веществ [37].

В целях предупреждения распространения запахов первичные отстойники перекрыты защитными крышками с дальнейшей очисткой отводимых газов в здании газоочистки [39;40].

Сырой осадок от насосных станций первичных отстойников влажностью 96% поступает непосредственно в гравитационный уплотнитель [47]. Надиловая вода собирается периферийным лотком, оборудованным корончатым водосливом и поступает в буферный резервуар – усреднитель фильтратов [50]. Уплотненный осадок, после илоуплотнителя перекачивается в буферный резервуар ЦМОО-3 [49].

Осветленная на первичном отстаивании сточная вода смешивается с возвратным активным илом и поступает на биологическую очистку в 4-х секционный аэротенк [41]. В начале каждой секции аэротенка предусмотрена бескислородная зона, где установлены перемешивающие устройства, далее по всей длине предусмотрена мелкопузырчатая аэрация иловой смеси.

Смесь очищенной воды и активного ила через распределительную камеру вторичных отстойников [43] подается во вторичные отстойники [42].

Возвратный активный ил из вторичных отстойников через иловые камеры [44] поступает в насосную станцию возвратного ила [46] и далее насосами подается в аэротенки. Избыточный активный ил влажностью 99,4 %, прирост которого произошел в ходе биологической очистки потока сточных вод, с помощью насосных агрегатов направляется на установку напорной флотации SDC-49 [48]. Установка осуществляют илоразделение одновременно, как методом флотации растворенным воздухом, так и осаждением.

Для повышения эффективности сгущения в ил добавляются флокулянт на основе ПАА с дозой 1 кг на 1 тонну абсолютно сухого вещества (а.с.в.) ила. Среднесуточный расход флокулянта составит 14 кг. Рабочий раствор 0,1% флокулянта готовится на станции приготовления раствора флокулянта и подается в смеситель с помощью: насосов-дозаторов, производительностью 0,6 м³/ч. Надиловая вода частично поступает на рециркуляцию, остальная часть в промежуточный резервуар осветленной воды и совместно с очищенными фильтратами на сооружения биологической очистки.

Уплотненный избыточный активный ил после флотационного илоуплотнителя поступает в промежуточный сборник сфлотированного избыточного активного ила, откуда далее насосными агрегатами направляется в ЦМОО-3 [49].

Очищенная вода после вторичных отстойников в приёмно-распределительной камере перед флотофильтрами смешивается с очищенной водой после I очереди очистных сооружений, подаваемой насосной станцией № 13 и далее самотёком поступает на доочистку на песчаные флотофильтры в блоке доочистки [52].

Технология доочистки биологически очищенных сточных вод от I и II очереди

Доочистка сточных вод производится с устройством системы флотофильтров [52] с применением реагентов. Сточные воды после биологической очистки имеют показатели соответствующие нормативам на сброс в водоем культурно-бытового водопользования практически по всем загрязняющим веществам. Исключение могут составить фосфаты и

взвешенные вещества при их большой концентрации в поступающих на очистку сточных водах, в связи с чем и применяется доочистка биологически очищенных сточных вод.

На этой ступени доочистки сточная вода проходит следующие стадии обработки: Подача воды: Очищенная вода после вторичных отстойников I и II очереди поступает в приёмно - распределительную камеру перед флотофильтрами, где смешивается и далее самотёком поступает на доочистку на песчаные флотофильтры.

Реагентная обработка: Подача реагентов осуществляется в подающий канал перед флотофильтрами. Точка подачи реагентов удалена от флотофильтров настолько, чтобы обеспечить необходимое время реакции. Химическое удаление фосфатов производится с использованием коагулянта. В качестве коагулянта используется сульфат железа. При повышении концентрации взвешенных веществ выше нормы в очищаемой воде для увеличения эффективности очистки применяется флокулянт.

Флотационная и фильтрационная очистка воды. Стадия флотации введена для того, чтобы принять большую нагрузку по взвешенным веществам и разгрузить стадию фильтрации.

Для доочистки сточных вод применяются флото-фильтрационные установки компании «KWI» (Австрия). Методом напорной флотации проводится физико-химическая флотационная очистка воды и вывод основной массы загрязнений из системы. Далее предварительно очищенная вода поступает на фильтрацию на песчаные фильтры, расположенные в нижней части аппарата. Фильтрация через песчаный слой снимает остаточные загрязнения, это заключительная стадия очистки, позволяющая достичь требуемых показателей очистки.

Для системы промывки песчаной загрузки используются воздуходувка и промывной насос. Промывка песчаной загрузки осуществляется автоматически и не требует остановки флотофильтра. Фильтрующая загрузка установки распределена по независимым секторам.

Любой сектор может быть поставлен на промывку, остальные в это время продолжают работать на фильтрацию. Очищенная вода выходит самотеком.

Обработка промывных вод и флотошлама. Уловленные загрязнения находятся в промывных водах и флотошламе. Они подаются на обезвоживание на барабанный сгуститель и фильтр-пресс. На фильтр-прессах ил обезвоживается до сухости 24% (влажностью 76 %). Для получения данной сухости ил обрабатывается раствором флокулянта. Фильтрат подается на очистку в аэротенк. Обезвоженный осадок вывозится на площадки депонирования.

После доочистки стоки проходят стадию обеззараживания в цехе УФО [54] и далее насосами, установленными в насосной станции очищенных стоков перекачиваются в реку Есиль [56].

Для временного хранения осадка (в случае неблагоприятной погоды или перебоев с автотранспортом) рядом с указанными сооружениями запроектирована площадка временного хранения осадка на искусственном основании с железобетонным ограждением 2,5 м.

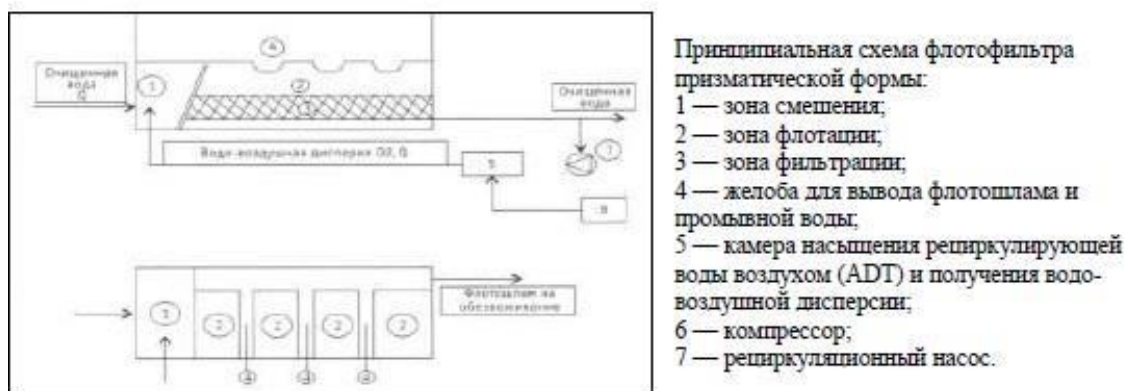


Рисунок 8 - Схема технологического процесса очистки сточных вод

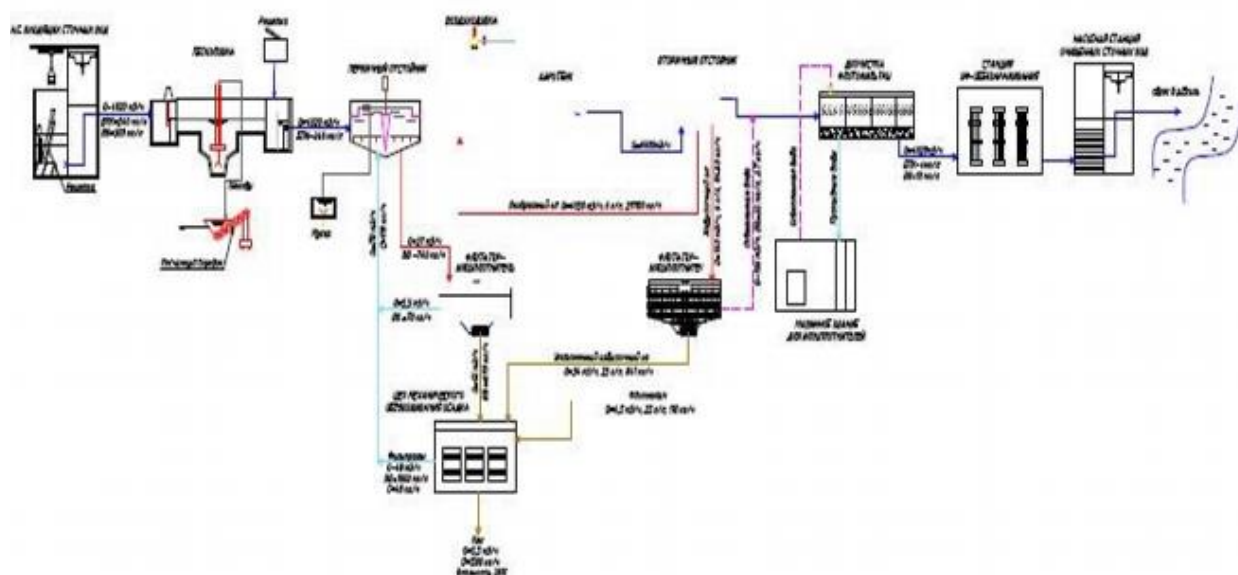


Рисунок 9. Принципиальная схема доочистки сточных вод

Технология обработки фильтратов и осадка от I и II очереди.

Резервуар-усреднитель [50]. Надиловая вода с гравитационных отстойников, фильтрат с фильтр-прессов и фугат после обезвоживания с ЦМОО собирается в резервуаре – усреднителе.

Для повышения эффекта очистки, перед подачей воды на очистку в поток вводится коагулянт расчетной дозой 50 мг на литр очищаемой воды и флокулянт расчетной дозой 2 мг на литр очищаемой воды. Среднесуточный расход товарного продукта составит: коагулянта 400 кг в сутки, флокулянта 14 кг в сутки.

Обработанные химреагентами фильтраты смешиваются с рециркулирующей водой (водовоздушная смесь) и направляются на флотационную установку МСН-60.

Блок уплотнения осадка, сгущения ила и очистки фильтратов [51]. В блоке размещены сооружения по сгущению осадков, а также сооружения по физико- химической очистке фильтратов и надиловой воды.

Фильтрат от центрифуг и надиловые воды содержат большое количество загрязнений и являются источниками вторичных загрязнений по таким показателям как ХПК, БПК, взвешенные вещества, азот, фосфор. Их подача в голову процесса без предварительной очистки существенно повысит нагрузку на стадию биологической очистки и негативно скажется на качестве очищенной воды. Поэтому необходима их предварительная очистка.

В качестве очистной установки используется установка напорной флотации MEGACELL МСН 60. Установка напорной флотации марки MEGACELL последовательно удаляет вначале основное содержание взвешенных веществ, используя флотацию в однонаправленном потоке, и потом использует флотацию во встречном потоке для последующей доочистки воды и извлечения мелкодисперсных взвесей.

Осветленная на установке МСН-60 вода направляется в промежуточный сборник осветленной воды, откуда она с помощью насосных агрегатов, направляется на биологическую очистку сооружений 1-ой и 2-ой очереди.

Сфлотированный шлам с помощью насосного агрегата направляется на обезвоживание в

ЦМОО-3.

Для отвода дурнопахнущих газов от гравитационных сгустителей, установки SDC-49 и МСН-60 предусмотрены три линии воздухопроводов с очисткой воздуха на сорбционных фильтрах, оборудованных вытяжными вентиляторами и газоанализаторами.

Цех механического обезвоживания (ЦМОО-3) [49]. Цех механического обезвоживания (ЦМОО-3) предназначен для обезвоживания избыточного активного ила 1-ой и 2-ой очередей очистных сооружений (влажность 95-96%), флотошлама (влажность 97%) от установки физико-химической очистки фильтратов и флотошлама (влажность 99%) от сооружений доочистки.

Осадки от соответствующих сооружений поступают в буферный резервуар осадка.

Средняя влажность осадка 96,5%. Для предотвращения слеживания осадка, резервуар оборудуется двумя мешалками и системой барботаж. Из резервуара осадок подается на мацераторы (измельчители осадка) и далее с помощью шнековых насосов на декантерные центрифуги. Перед подачей на центрифуги в осадок вводится раствор флокулянта. Расчетная доза флокулянта составляет 3-5 кг на 1 тонну а.с.в. осадка. Суточный расход флокулянта составляет от 140 до 230 кг, в зависимости от дозы, и марки флокулянта. Обезвоженный осадок влажностью 70 % поступает на шнековый транспортер и через бункеры грейферного типа, полезной емкостью 15м³ каждый выгружается в автотранспорт. Загруженный в автотранспорт шлам вывозится на утилизацию (площадки депонирования, иловые площадки).

Фугат поступает в сборник фугата и погружными насосами перекачивается для очистки в блок уплотнения осадка, сгущения ила и очистки фильтратов. Для отвода дурнопахнущих газов от центрифуг предусмотрено пять линий воздухопроводов с очисткой воздуха на сорбционных фильтрах, оборудованных вытяжными вентиляторами. Для регистрации наличия в воздухе сероводорода и его концентрации в помещении установлены газоанализаторы.

7.2 Краткая характеристика очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы.

В связи с тем, что строительство и реконструкция канализационных очистных сооружений была завершена недавно, а именно в 2018 году, техническое состояние всех зданий и сооружений соответствует техническим нормам. Коэффициент полезного действия очистных сооружений обеспечивает очистку воды до ПДК водоемов II категории.

Характеристика очистных сооружений I очереди.

Сооружения механической очистки.

Решетки. Назначение: задерживать крупные примеси, попадание которых в очистные сооружения могут вызвать засорение, закупорку отверстий, трубопроводов, каналов и т.д.

Решетки установлены в насосной станции №12 и ГГКНС.

По мере накопления отбросов пропускная способность решеток снижается, перепад уровней жидкостей в канале до и после решеток увеличивается. Нормой является 10-12 см. При увеличении перепада более 12 см отбросы удаляются. Для предотвращения заиливания каналов либо уноса крупных механических примесей на последующие сооружения скорость протока жидкости через решетки регулируется в пределах 0,7-1,0 м/с. Производительность - 86,4 тыс. м³/сут.

Песколовки горизонтальные с прямолинейным движением воды. При переходе из канала в песколовку живое сечение потока резко увеличивается, что вызывает уменьшение скорости движения воды 85-90% плавущих и передвигающихся по дну минеральных частиц.

Крупность задерживающихся частиц - 0,25 м и более. Выпавший на дно песколовки осадок периодически удаляется в контейнеры для песка и далее на вывоз на площадки депонирования.

Количество песколовки — 5 шт, в каждой песколовке по 3 канала. Максимальная производительность — 135,9 тыс. м³/сут.

Первичные отстойники радиальные предназначены для удаления из сточных вод взвешенных веществ, способных под действием силы тяжести оседать или всплывать. В нерастворенных веществах бытовых сточных вод содержится до 80% органических и около 20%

минеральных веществ. Важное условие работы отстойника – своевременное удаление осадка из него. Количество отстойников - 8 шт. Пропускная способность при 1,5 ч отстаивании – 1062 м³/час.

Сооружения биологической очистки Аэротенки предназначены для обеспечения контакта сточной жидкости с микроорганизмами активного ила, потребляющими субстрат, т.е. загрязнений, которые содержатся в стоках. Загрязнения в виде мелкой суспензии в коллоидном состоянии и в растворе удаляются из сточных вод с помощью микроорганизмов - активный ил.

Количество аэротенков – 6 шт. из них в работе 4 шт, в резерве 2 шт. Количество коридоров в одном аэротенке – 4 шт. Объем одного аэротенка – 15 230 м³.

Преимущество устройства данной системы донной аэрации – отсутствие циркуляции, распределение мелких пузырьков воздуха над всей поверхностью дна.

Воздуходувная станция предназначена для подачи воздуха в аэротенки. В станции установлены 7 воздуходувок производительностью 19080 м³/час каждая.



Рисунок 10 - Система подачи воздуха аэротенкам

Вторичные отстойники предназначены для отделения очищенной воды от отработавшего активного ила. Количество вторичных отстойников - 10 шт. Пропускная способность одного отстойника - 653 м³/час.

Насосная станция биологически очищенных сточных вод предназначена для подачи очищенных сточных вод I очереди очистных сооружений на доочистку на флотофилтры.

Сооружения по обработке осадка.

Насосная станция сырого осадка предназначена для подачи сырого осадка из первичных отстойников в гравитационный илоуплотнитель. Общая производительность насосов 655 м³/сут.

Насосная станция возвратного ила предназначена для подачи ила вторичных отстойников в аэротенк (возвратный ил) и в механический илоуплотнитель (избыточный ил). Количество насосов возвратного активного ила 5 шт, количество насосов избыточного ила 2 шт. Производительность насоса возвратного ила – 1920 м³/час, избыточного ила – 350 м³/час.

Гравитационные илоуплотнители предназначены для дополнительного отстаивания сырого осадка первичных отстойников перед их дальнейшей обработкой с целью снижения влажности и объема осадка. В качестве илоуплотнителей используются радиальные отстойники закрытые крышкой, предусмотрено удаление газов. Количество гравитационных илоуплотнителей – 2 шт.

Метантенки предназначены для анаэробного сбраживания осадков из первичных отстойников и избыточного активного ила. В процессе брожения в метантенках сложные органические вещества в результате жизнедеятельности организмов превращаются в более простые: метан, углекислый газ и др. В данный момент метантенки не эксплуатируются.

Количество метантенков - 2 шт; диаметр метантенков $D=17,5$ м, высота ; $H=15,2$ м.

Рабочий объем одного метантенка - 2,5 тыс.м³.

Для приема газа и хранения газа из метантенков используют газгольдеры, вместимостью $V=1000$ м³. Количество газгольдеров - 2 шт.

Цех механического обезвоживания осадка №1 и №2 предназначен для механического обезвоживания осадков, образующихся на I-ой очереди КОС. Влажность поступающего на обезвоживание смешанного осадка составляет 97-98%, после обезвоживания 67-73%.

В ЦМОО- 1 установлены 2 декантерные центрифуги в комплексе со станцией приготовления и дозирования флокулянта.

В ЦМОО-2 установлены 3 ленточных пресс-фильтра в комплексе со станцией приготовления и дозирования флокулянта. Для быстрой водоотдачи в ил дозируется рабочий раствор флокулянта. Количество поступающего на уплотнение избыточного активного ила соответствует приросту ила в аэротенках.

Характеристика очистных сооружений II очереди

Сооружения механической очистки.

Блок решеток с аэрируемыми песколовками. Для извлечения отбросов и крупных механических включений предусмотрены механические струнные решетки. Пропускная способность 3-х струнных решеток достаточна для пропуска максимального пикового расхода 7288 м³/ч.

Для очистки сточных вод от песка и свободно плавающих примесей предусмотрено использование 4-х аэрируемых песколовок с жиро-нефте отделителем. Аэрируемые песколовки частично размещены в этом же зале. Остальная часть песколовок находится вне здания и перекрыта пластиковыми крышками с отбором дурнопахнущих газов, которые направляются на обработку в помещение газоочистки. Пропускная способность 3-х песколовок достаточна для пропуска максимального пикового расхода (7228 м³/ч).

Первичные отстойники. Отстаивание с целью удаления основной массы взвешенных веществ происходит в первичных отстойниках радиального типа диаметром 28 м, аналогичных первичным отстойникам 1-ой очереди. Количество отстойников - 8 шт. Для распределения сточных вод между 8 первичными радиальными отстойниками есть две распределительные камеры.

Для ликвидации поступления дурнопахнущих газов в атмосферу отстойники перекрываются вращающимися пластиковыми крышками. Воздух из под крышки принудительно отсасывается в блок газоочистки. Отобранный воздух подается на сорбционные фильтры, установленные в двух аналогичных по конструкции блоках размещаемых в узле первичных отстойников.

Насосная станция сырого осадка. Для удаления осадка из первичных радиальных отстойников предусмотрены две насосные станции сырого осадка. В каждой из насосных станций сырого осадка установлено шесть шнековых насосов, производительностью до 15 м³/ч.

Сооружения биологической очистки Биологическая очистка в аэротенках. Сточные воды, пройдя механическую очистку по самотечно-напорному трубопроводу направляются на ступень биологической очистки, состоящей из 4-х аэротенков. Габаритные размеры каждого аэротенка 15×166×7,5 м, объем 18675 м³.

Смешение потока сточных вод с потоком возвратного (циркулирующего) активного ила осуществляется в самотечном подводящем канале. Подача возвратного ила в канал производится сосредоточенно в начало подводящего канала. Смешение сточных вод с активным илом достигается за счет длины канала и барботажа воздухом, поступающего из системы крупнопузырчатой аэрации.

Смесь сточных вод и циркулирующего активного ила поступает в распределительный канал иловой смеси и равномерно распределяется в каждый из 4-х аэротенков. Система крупнопузырчатой аэрации, установленная в канале иловой смеси служит, как для обеспечения перемешивания сточных вод с илом, так и для предотвращения возникновения процессов осаждения.

Илоотделение на вторичных отстойниках. Из выходного канала иловая смесь по трем трубопроводам диаметром 1500 мм поступает на вторичные отстойники. Вторичные отстойники радиальные диаметром 32 м в количестве 12 штук предназначены для разделения иловой смеси поступающей из аэротенка. Осевший в результате отстаивания ил собирается со дна илососом в иловую камеру и далее поступает в приемную камеру насосной станции ила.

Очищенная вода через корончатый водослив собирается в периферийный лоток и по самотечно-напорному трубопроводу диаметром 1600 мм поступает на сооружения доочистки.

Воздуходувная станция. Подача воздуха на аэротенки осуществляется воздуходувками максимальной производительностью 11000 м. куб в час. Всего установлено 7 воздуходувок из них 2 резервные. Забор воздуха осуществляется с улицы через фильтры 10х13, установленные перед окнами забора воздуха с внешней стороны здания.

Насосная станция ила. Насосная станция ила служит для разделения потоков циркулирующего (возвратного) и избыточного активного ила. Насосная станция состоит из приемной камеры, в которой установлены погружные насосы возвратного и избыточного ила.

Циркулирующий активный ил возвращается в аэротенк и участвует в процессе биологической очистки, избыточный активный ил перекачивается в блок уплотнения осадка сгущения ила и очистки фильтратов.

Сооружения обработки осадка.

Гравитационный уплотнитель первичного осадка. Сырой осадок от насосных станций первичных отстойников влажностью 96% поступает непосредственно в гравитационный уплотнитель, расположенный рядом со зданием. Гравитационный уплотнитель представляет собой радиальный отстойник диаметром 16 метров, оборудованный перемешивающим устройством и скребковым механизмом. Надиловая вода собирается периферийным лотком, оборудованным корончатым водосливом и поступает в буферный резервуар – усреднитель фильтратов. Уплотненный осадок поступает в приямок и с помощью шнекового насоса производительностью 15 м³/час, размещаемых внутри блока, перекачивается в гравитационный илоуплотнитель.

Установка SDC-49 сгущения ила и очистки фильтратов. Сгущение избыточного активного ила влажностью 99,4 % осуществляется на установке напорной флотации SDC-49, размещенной также рядом со зданием. Установка осуществляют илоразделение одновременно, как методом флотации растворенным воздухом, так и осаждением. Иловая смесь, подлежащая разделению, поступает в центр установки SDC-49 и движется от центра к периферии – наружным стенам. Во время такого перемещения иловой смеси, активный ил всплывает к поверхности воды и удаляется вращающимся спиральным сборником, а осветленная вода отводится через кольцевой канал сбора осветленной воды, смонтированный с внутренней стороны стенок резервуара и поступает в промежуточный резервуар. Тяжелые частицы взвешенных веществ оседают на бетонное основание, и далее отводятся к приямку сбора донного осадка, из которого производится их сброс за счет кратковременного открытия пневматических клапанов сброса осадка, с периодичностью, определяемой программой управления.

Флотация активного ила осуществляется благодаря подаче в иловую смесь осветленной воды, насыщенной сжатым воздухом. Для повышения эффективности сгущения в ил добавляются флокулянт.

Надиловая вода частично поступает на рециркуляцию, остальная часть в промежуточный резервуар осветленной воды и совместно с очищенными фильтратами на сооружения биологической очистки.

Сооружения для I и II очереди.

Сооружения обработки фильтратов и осадка.

Резервуар-усреднитель. Надиловая вода с гравитационных отстойников, фильтрат с фильтр-прессов и фугат после обезвоживания с ЦМОО собирается в резервуаре – усреднителе.

Для предотвращения выпадения осадка и усреднения концентрации загрязнений, резервуар оборудуется двумя перемешивающими устройствами. Подача воды из резервуара на очистку осуществляется погружными насосами производительностью 300 м³/час, напором 10 м.

Блок уплотнения осадка, сгущения ила и очистки фильтратов. В качестве очистной установки используется установка напорной флотации MEGACELL MCH 60. Установка напорной флотации MCH-60 представляет собой флотатор прямоугольной формы, с механизмом сбора сфлотированных загрязнений с поверхности воды и устройством вывода донного осадка.

Установка напорной флотации марки MEGACELL последовательно удаляет вначале основное содержание взвешенных веществ, используя флотацию в однонаправленном потоке, и потом использует флотацию во встречном потоке для последующей доочистки воды и извлечения мелкодисперсных взвесей.

Осветленная на установке MCH-60 вода направляется в промежуточный сборник осветленной воды, откуда она с помощью насосных агрегатов Q= 300 м³/час, направляется на биологическую очистку сооружений 1-ой и 2-ой очереди.

Шлам с помощью насосного агрегата направляется на обезвоживание в ЦМОО-3

Цех механического обезвоживания (ЦМОО-3).

Цех механического обезвоживания (ЦМОО-3) предназначен для обезвоживания избыточного активного ила 1-ой и 2-ой очередей очистных сооружений и флотошлама и донного осадка от установки физико-химической очистки фильтратов и сооружений доочистки.

Осадки от соответствующих сооружений поступают в буферный резервуар осадка.

Средняя влажность осадка 96,5%.

Для предотвращения слеживания осадка, резервуар оборудуется двумя мешалками и системой барботажа. Воздух для барботажа подается от 2-х воздуходувок. Из резервуара осадок подается по пяти самостоятельным линиям на мацераторы (измельчители осадка) и далее с помощью шнековых насосов на 5 декантерных центрифуг. Перед подачей на центрифуги в осадок через статические смесители вводится раствор флокулянта с помощью насоса-дозатора.

Для приготовления 0,2 % раствора флокулянта в реагентном хозяйстве цеха установлено две комплектные станции приготовления флокулянта, производительностью 4000л в час.

Обезвоженный осадок влажностью 70 % поступает на шнековый транспортер и через 2 бункера грейферного типа, полезной емкостью 15м³ каждый и выгружается в автотранспорт.

Загруженный в автотранспорт шлам вывозится на утилизацию (площадки депонирования, иловые площадки).

Фугат поступает в сборник фугата и погружными насосами перекачивается для очистки в блок уплотнения осадка, сгущения ила и очистки фильтратов.

Сооружения доочистки сточных вод

Флотофильтры доочистки. На стадии доочистки применена система водоочистки на основе флотофильтрационных установок KLARICELL TM компании «KWI» (Австрия), сочетающих в себе процесс флотационной очистки от основной массы взвешенных веществ и доочистку в слое песчаной загрузки в одном аппарате. Эта установка представлена на рисунке 11.

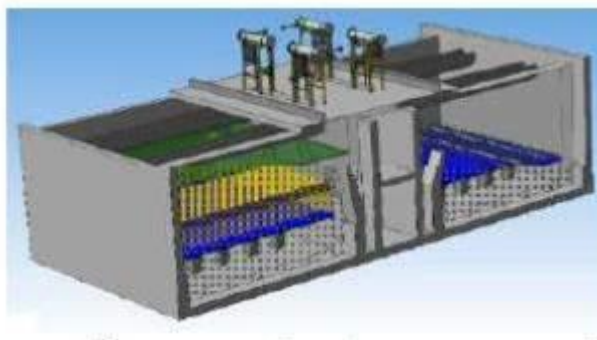


Рисунок 11 – Разрез флотофильтра

Верхняя часть - это зона флотации, где происходит флотационное разделение воды и загрязнений. В этой части так же расположена каретка, на которой смонтированы, спиральный сборник для удаления флотошлама и промывная головка для промывки фильтрующей загрузки.

Нижняя часть флотофильтра - это зона фильтрации. Фильтрационная зона разбита на нечетное количество сегментов. По специальной программе на основании показаний датчиков уровня производится промывка одного фильтрующего сегмента, при этом все остальные сегменты продолжают процесс фильтрации. Время промывки составляет несколько минут, при этом часть промывной воды сбрасывается вместе с флотошламом.

Цех УФО предназначен для обеззараживания доочищенных сточных вод от бактериологических загрязнений. Общая производительность 254 тыс. м³/сут.

Насосная станция очищенных стоков на выходе предназначена для подачи доочищенных сточных вод I-ой и II-ой очереди очистных сооружений на сброс в р. Есиль, на подачу технической воды в канал Нура-Ишим и на перекачку в емкость Карабидаик во время не соответствия очищенных сточных вод II категории водопользования или во время паводков. Производительность станции 11000 м³/час при развиваемом напоре 49 м.

Сооружения для размещения осадков.

Аварийные иловые площадки предназначены для обезвоживания на них осадка до 75- 80% влажности, когда механическое обезвоживание осадка невозможно. Осадок периодически подается небольшим слоем на участки и подсушивается. Влага из осадка частично просачивается в грунт, но большая часть ее удаляется за счет испарения. Площадки на бетонном основании оборудуются дренажем с отводом влаги по перфорированным трубам, а затем насосом подаются в «голову» сооружений.

Для обезвоживания осадка от I и II очереди предусмотрено 15 аварийных площадок: - 6 площадок I очереди – 100 х 27 м, рабочей глубиной 0,7м, общей емкостью 11340 м³ х 1,2 (плотность осадка) = 13608 т. - 9 площадок II очереди – 95 х 50 м, рабочей глубиной 1.0 м, общей емкостью 42750 м³ х 1,2 (плотность осадка) = 51300 т.

Площадки депонирования осадка предназначены для утилизации обезвоженного илового осадка – образующегося в процессе механической и биологической очистки городских сточных вод на сооружениях станции аэрации.

Кроме того, на площадках депонирования отдельно от илового осадка, размещается песок, образующийся на песколовках.

Эффективность очистки сточных вод.

Технология очистки сточных вод КОС г. Астаны и применяемое при этом оборудование полностью соответствуют техническому уровню по очистке сточных вод для II водопользования, как стран СНГ, так и зарубежных стран.

В целом очистка сточных вод по загрязняющим веществам составляет 89-98,9%, что говорит о несомненной эффективной работе оборудования.

Уже на стадии механической очистки: в песколовках, в первичных отстойниках (оседание), аэротенках (где загрязняющие вещества в виде мелкой суспензии в коллоидном состоянии и в растворе удаляются из сточных вод с помощью микроорганизмов) происходит очищение не только крупных включений, но и частичное очищение по таким показателям как ХПК, БПК, взвешенным веществам, полифосфатам, железу общ, марганцу, фторидам.

Большая часть загрязняющих веществ удаляется на стадии биологической очистки в аэротенках. После чего производится доочистка воды на флотофильтрах и ее обеззараживание в УФО цехе.

В настоящее время эффективность очистных сооружений по: ХПК составляет 98,9%, БПКполн – 89,0%, взвешенным веществам – 98,0%, железу общему 91,8%.

В поступающих сточных водах нет превышения ПДК по марганцу. Однако доочистка сточных вод дополнительно удаляет марганец на 77,8%.

По хлоридам (очистка на 3,8%) и фторидам (очистка на 9,8%) процент очистки небольшой, однако эти вещества в поступающих сточных водах и так не превышают ПДК.

В процессе очистки сточных вод показателем, который повышается в процессе очистки, является азот нитратный. В поступающих сточных водах небольшое содержание азота нитратного и нитритного. В процессе очистки сточных вод при окислении бактериями нитрификаторами азота аммонийного происходит увеличение азота нитритного, который быстро окисляется до азота нитратного. За счет этого в очищенных сточных водах наблюдается увеличение концентрации этого загрязняющего вещества. Однако концентрация азота нитратного в очищенной сточной воде находится в пределах ПДК.

И по сульфатам наблюдается небольшое увеличение концентрации, однако оно остается также в пределах ПДК.

В настоящее время эффективность очистных сооружений по: азоту аммонийному – 96,4%, полифосфатам – 95,1%, нефтепродуктам – 98,6%, СПАВ – 92,6%.

Характеристика эффективности работы очистных сооружений

Проектная эффективность работы очистных сооружений представлена из паспорта. Фактическая эффективность работы очистных сооружений определена по концентрации загрязняющих веществ на входе и выходе очистных сооружений. Для этой цели согласно графику и в местах, указанных в графике аналитического контроля технологического процесса очистки сточных вод отбираются пробы для определения в лаборатории содержания загрязняющих веществ до и после очистного сооружения.

Эффективность (%) работы очистного сооружения определяется по формуле:

$$\Xi = \frac{K1 - K2}{K1} \times 100\%,$$

где: K1 – концентрация загрязняющих веществ до очистки, мг/дм³;

K2 – концентрация загрязняющих веществ после очистки, мг/дм³.

Проектная производительность и фактическая нагрузка, техническое состояние и эффективность очистки сточных вод по проекту и фактически по анализам очистных сооружений приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2. - Эффективность работы канализационных очистных сооружений ГКП на ПХВ «Астана су арнасы»

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			Проектные показатели		Фактические показатели (средние за 3 года)			
		м³/ч	м³/сут	тыс. м³/год	м³/ч	м³/сут	тыс. м³/год	Концентрации, мг/дм³	степень очистки, %	Концентрации, мг/дм³		степень очистки, %	
								до	после	до	после	до	после
1	2	3	4	5	6	7	8	очистки		очистки		очистки	
КОС I и II очереди (механическая, биологическая, сооружения по обработке осадка, сооружения доочистки сточных вод)	БПК _п , мг/дм³	10 583,3	254 000	92 710	10 583,3	254 000	92 710	240	40	83,3	249,98	27,40	89,0
	ХПК, мг/дм³							400	8	98,0	472,22	5,17	98,9
	Взвешенные вещества, мг/дм³							300	10	96,7	327,50	6,67	98,0
	Хлориды, мг/дм³							380	350	7,9	297,53	286,17	3,8
	Сульфаты, мг/дм³							-	-	-	266,94	277,50	-
	Полифосфаты, мг/дм³							3	1	66,7	10,55	0,52	95,1
	СПАВ, мг/дм³							-	-	-	4,04	0,30	92,6
	Нитраты, мг/дм³							0,25	10,2	-	0,70	39,58	
	Нитриты, мг/дм³							0,2	1	-	0,30	0,14	53,3
	Азот аммонийный, мг/дм³							30	2	93,3	44,02	1,60	96,4
	Железо, мг/дм³							-	-	-	3,28	0,27	91,8
	Нефтепродукты, мг/дм³							4,5	0,3	93,3	4,17	0,06	98,6
	Марганец, мг/дм³							-	0,1	-	0,09	0,02	77,8
	Фториды, мг/дм³							-	1,5	-	0,41	0,37	9,8

В целом, показатели на выходе с очистных сооружений находятся в пределах ПДК для водоемов культурно-бытового использования.

7.3 Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, переводному научно-техническому уровню в стране и за рубежом

Очистка сточных вод по загрязняющим веществам составляет 89-99%, что говорит о несомненной эффективной работе оборудования.

Для эффективной доочистки сточной воды на КОС применены запатентованные прямоугольные флотофильтры марки Klaricell RJ (KLC) компании ООО «КВИ Интернэшнл», составленные с учетом последних достижений технологии и техники. Установка KLC включает в себя процесс флотационной очистки от основной массы взвешенных веществ и доочистку в слое песчаной загрузки. ООО «КВИ Интернэшнл» – структурное подразделение международной компании «KWI International GmbH» (Австрия), которая является мировым лидером в производстве и поставке оборудования для очистки природных и сточных вод.

В настоящее время в мировом масштабе в эксплуатации находятся 205 промышленных объектов с установками компании. В целом на сегодняшний день по миру действует свыше 5000 установок компании KWI.

Технология очистки сточных вод КОС г. Астана и применяемое при этом оборудование полностью соответствуют техническому уровню по очистке сточных вод для II водопользования, как стран СНГ, так и зарубежных стран.

7.4 Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод

На существующее положение сброс сточных вод с площадки КОС производится в реку Есиль и накопитель Карабидаик (в случае не соответствия очищенных сточных вод II категории водопользования или во время паводков). В озеро Талдыколь в настоящее время сброс сточных вод не производится.

Перечень, концентрации и допустимый сброс загрязняющих веществ, отводимых в реку Есиль и накопитель Карабидаик, были установлены при разработке проекта нормативов допустимых сбросов. Заключение ГЭЭ № KZ74VCY00138432 от 05.12.2018 на проект нормативов допустимых сбросов в реку Есиль и накопитель Карабидаик и разрешение на эмиссии №: KZ90VCZ00605700 от 12.06.2020г представлено в Приложении 3.

Перечень содержит 15 наименований нормируемых загрязняющих веществ, характеризующих группы химических веществ, преобладающих в сточных водах: ХПК, БПК_{пол}, взвешенные вещества, соли аммония, полифосфаты, нефтепродукты, СПАВ, хлориды, сульфаты, нитраты, нитриты, железо (общ.), марганец, фториды, фосфаты.

Для реки Есиль дополнительно производится контроль по 8 показателям, которые характеризуют свойства сточных вод.

Обоснование перечня загрязняющих веществ, подлежащих нормированию при сбросе доочищенных сточных вод в р. Есиль Перечень загрязняющих веществ, подлежащих нормированию установлен в соответствии с приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию». Сухой остаток (минерализация) и растворенный кислород не включен в данный проект НДС на 2023-2027 гг., т. к. согласно данного Приказа этот ингредиент не включен в данный перечень.

Перечень содержит 15 наименований загрязняющих веществ установленных в результате интегральной оценки загрязненности, с использованием репрезентативных показателей и 8 наименований контролируемых показателей. Эти вещества и показатели характеризуют группы химических веществ, преобладающих в сточных водах и вместе с тем, являются специфичными для фонового загрязнения реки Есиль.

Перечень загрязняющих веществ согласован с Департаментом Комитета государственного санитарно – эпидемиологического надзора МЗ РК по Акмолинской области и Департаментом Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора МЗ РК по г. Астане.

По согласованию с контролирующими органами принято решение об очистке сточных вод г. Астана с доведением их качества до показателей II категории водопользования.

Фоновые значения загрязняющих веществ, в контрольных створах: р.Есиль - 8 км ниже г.Астана - пос.Коктал и р.Есиль - г.Астана 3 км выше города Астана, приняты по данным РГП «Казгидромет» (приложение 9).

Загрязняющие вещества:

1) Взвешенные вещества (класс опасности не установлен). Содержание взвешенных веществ не должно увеличиваться больше, чем на 0,75 мг/дм³. Фоновый уровень реки Есиль по взвешенным веществам составляет 19,3 мг/дм³ – п.Коктал и 13,4 мг/дм³ – 3 км выше г.Астаны.

2) Минерализация по сухому остатку (класс опасности не установлен). Сухой остаток (минерализация) не включен в данный проект НДС на 2024-2022 гг., т. к. согласно приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию» этот ингредиент не включен в данный перечень.

3) Хлориды, Cl⁻ (класс опасности – 4). Фактическая концентрация хлоридов в доочищенных сточных водах составляет 323,5 мг/дм³. Фоновый уровень реки Есиль по хлоридам составляет 212,6 мг/дм³ - п.Коктал и 130,7 мг/дм³ – 3 км выше г.Астаны. Допустимое значение концентрации хлоридов в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 350 мг/дм³.

4) Сульфаты, SO₄ (класс опасности – 4). Фактическая концентрация сульфатов в доочищенных сточных водах составляет в среднем 302,5 мг/дм³. Фоновый уровень реки Есиль по сульфатам составляет 181,7 мг/дм³ - п.Коктал и 174,3 мг/дм³ – 3 км выше г.Астаны. Допустимое значение концентрации сульфатов в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 500 мг/дм³.

5) БПКполн, (класс опасности не установлен). Фактическая концентрация БПК₅ в доочищенных сточных водах составляет 3,57 мгО₂/м. Фоновый уровень реки Есиль по БПК₅ составляет 2,5 мгО₂/дм³ - п.Коктал и 1,87 мгО₂/дм³ – 3 км выше г.Астаны. Допустимое значение показателя БПК₅ в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 4,2 мгО₂/дм³.

6) ХПК (класс опасности не установлен). Предельно допустимая концентрация (ПДК) для ХПК = 30 мгО₂/дм³. Допустимое значение показателя ХПК в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 30 мгО₂/дм³. сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) – 30,0 мгО₂/дм³.

Сточные воды коммунальных предприятий должны обязательно контролироваться по соединениям группы азота: нитратам по NO₃, нитритам по NO₂, солям аммония по N), т.к органические вещества, содержащиеся в сточных водах, разлагаются ферментами аэробных бактерий. Бактерии перерабатывают азот, содержащийся в отходах.

7) Нитриты по NO₂, (класс опасности – 2). Фактическая концентрация нитритов в доочищенных сточных водах составляет в среднем 0,5 мг/дм³. Фоновый уровень реки Есиль по нитритам составляет 0,052 мг/дм³ - п.Коктал и 0,038 мг/дм³ – 3 км выше г.Астаны. Допустимое значение концентрации нитритов по NO₂ в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 3,3 мг/дм³.

8) Нитраты по NO₃, (класс опасности – 3). Фактическая концентрация нитратов в доочищенных сточных водах составляет в среднем 39,93 мг/дм³. Фактическая концентрация нитратов в поступающих на очистку сточных водах составляет в среднем 1,32 мг/дм³. Фоновый уровень реки Есиль по нитратам составляет 4,55 мг/дм³ - п.Коктал и 4,82 мг/дм³ – 3 км выше г.Астаны. Допустимое значение концентрации нитратов по NO₃ в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 45 мг/дм³.

9) Азот аммонийный, (класс опасности не установлен). Фактическая концентрация азота аммонийного в доочищенных сточных водах составляет в среднем 1,13 мг/дм³. Фоновый уровень реки Есиль по азоту аммонийному составляет 0,48 мг/дм³ - п.Коктал и 0,18 мг/дм³ – 3 км выше г.Астаны. Допустимое значение концентрации азота аммонийного в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 2 мг/дм³.

10) Железо общее, (класс опасности – 3). Фактическая концентрация железа общего в доочищенных сточных водах составляет в среднем 0,26 мг/дм³ (по данным анализов лаборатории КОС). Фоновый уровень реки Есиль по железу общему составляет 0,013 мг/дм³ - п.Коктал и 0,013 мг/дм³ – 3 км выше г.Астаны. Допустимое значение концентрации железа общего в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 0,3 мг/дм³.

11) Полиполифосфаты по PO₄, (класс опасности – 3). Фактическая концентрация полифосфатов (по PO₄ ~) в доочищенных сточных водах составляет 2,42 мг/дм³. Фоновый уровень реки Есиль по полифосфатам составляет 0,06мг/дм³ - п.Коктал и 0,008 мг/дм³ – 3 км выше г.Астаны.

Допустимое значение концентрации полифосфатов в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 3,5 мг/дм³.

12) Нефтепродукты, (класс опасности не установлен). Фактическая концентрация нефтепродуктов в доочищенных сточных водах составляет 0,08 мг/дм³. Фоновый уровень реки Есиль по нефтепродуктам составляет 0,032 мг/дм³ - п.Коктал и 0,015 мг/дм³ – 3 км выше г.Астаны. Допустимое значение концентрации нефтепродуктов в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 0,1 мг/дм³.

13) Поверхностно-активные вещества (ПАВ), (класс опасности не установлен). Фактическая концентрация СПАВ в доочищенных сточных водах составляет 0,017 мг/дм³. Фоновый уровень реки Есиль по СПАВ составляет 0,06 мг/дм³ - п.Коктал и 0,051 мг/дм³ – 3 км выше г.Астаны. Допустимое значение концентрации АПАВ в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 0,5 мг/дм³.

14) Фториды, (класс опасности - 2). Фактическая концентрация фторидов в доочищенных сточных водах ранее не определялась. Фоновый уровень реки Есиль по фторидам составляет 0,197 мг/дм³ – 2 км выше сброса сточных вод. Допустимое значение концентрации фторидов в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 1,2 мг/дм³.

15) Марганец, (класс опасности - 3). Фактическая концентрация марганца в доочищенных сточных водах ранее не определялась. Фоновый уровень реки Есиль по марганцу составляет 0,01 мг/дм³ – 2 км выше сброса сточных вод. Допустимое значение концентрации марганца в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй

категории водопользования (Приказ Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138) - 0,1 мг/дм³.

16) *Фосфаты* по РО₄, (класс опасности – 3). Фоновый уровень реки Есиль по фосфатам составляет 0,06мг/дм³ - п.Коктал и 0,008 мг/дм³ – 3 км выше г.Астаны. Допустимое значение концентрации фосфатов в доочищенных сточных водах, сбрасываемых в реку Есиль не должно превышать ПДК второй категории водопользования (Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151.) - 3,5 мг/дм³.

Контролируемые показатели по требованию Департамента Комитета государственного эпидемиологического надзора МЗ РК по г. Астана в перечень контролируемых загрязняющих веществ были введены:

1) Лактозоположительные кишечные палочки (ЛКП) – в черте населенных мест не более 5000 дм³, в местах для купания не более 1000 дм³ для II категории водопользования.

2)Коли-фаги (в бляшкообразующихся единицах) – в природных водах не более 100 дм³ для II категории водопользования.

3) Плавающие примеси - на поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопление других примесей;

4)Окраска - не должна обнаруживаться в столбике 10 см,

5)Запахи - вода не должна приобретать запахи интенсивностью более 1 балла;

6)Водородный показатель РН - не должен выходить за пределы 6,0-9,0;

7)Температура - летняя температура воды в результате спуска сточных вод не должна превышать более чем на 3 0С по сравнению со среднемесячной температурой самого жаркого месяца за последние 10 лет.

8) Растворенный кислород - не должен быть менее 4 мг/дм³ для II категории водопользования в любой период года в пробе, отобранной до 12 часов дня.

7.5 Данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года по каждому выпуску сточных вод.

Для оценки состояния сточных вод, отводимых из КОС в накопитель Карабидайк, сотрудниками лаборатории КОС были отобраны пробы воды после КОС. Показатели состава сточных вод представлены в таблице 7.5.1. на основании данных лабораторных исследований, выполненных в аналитической лаборатории КОС.

Качественное состояние доочищенных сточных вод, отводимых в реку Есиль и накопитель Карабидайк представлены в таблице 7.5.2. на основании данных лабораторных исследований, выполненных в аналитической лаборатории КОС.

Объем сброса за последние три года составил:

№	Приемники сточных вод	Количество сточных вод отведенных в приемники сточных вод, м ³			
		2021 год	2022 год	2023 год	среднее за 2021-2023 гг.
1	г. Есиль	82 198 700	85 633 400	89 763 300	85 865 133
2	р. Акбулак	1 874 400	1 871 500	1 512 100	1 752 667
3	накопитель Карабидайк	3 980 900	6 714 500	3 616 500	4 770 633
4	озеро Талдыколь	0	0	0	0
	Итого:	88 054 000	94 219 400	94 891 900	92 388 433

На предприятии очищенные сточные воды не используются повторно в оборотных системах водоснабжения. Все очищенные сточные воды отводятся в реку Есиль или накопитель Карабидайк.

- Количество сброшенных сточных вод за последние три года представлено в Приложении
- 7.
- Результаты инвентаризации выпусков сточных вод представлены в таблице 7.5.3.

Таблица 7.5.1 - Результаты аналитических данных качественного состава хозяйственно-бытовых сточных вод за 2021-2023 гг. по выпуску №1 р. Есиль

Наименование показателей, единицы измерения	Концентрации загрязняющих веществ в сточных водах за 2021-2023 гг.	
	Усредненные	Максимальные
рН	7,055	7,590
Растворённый кислород, мг/дм ³	7,028	9,580
БПКп, мг/дм ³	3,133	6,000
ХПК, мг/дм ³	24,864	29,700
Взвешенные вещества, мг/дм ³	6,880	12,800
Хлориды, мг/дм ³	271,346	330,000
Сульфаты, мг/дм ³	245,601	330,000
Полифосфаты, мг/дм ³	0,426	0,590
СПАВ, мг/дм ³	0,189	0,360
Нитраты, мг/дм ³	35,517	43,360
Нитриты, мг/дм ³	0,068	0,196
Азот аммонийный, мг/дм ³	1,121	1,850
Железо, мг/дм ³	0,258	0,280
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,034	0,090
Марганец, мг/дм ³	0,022	0,059
Фториды, мг/дм ³	0,405	0,713

Таблица 7.5.2 - Результаты аналитических данных качественного состава хозяйственно-бытовых сточных вод за 2021-2023 гг. по выпуску №2 накопитель Карабидайык

Наименование показателей, единицы измерения	Концентрации загрязняющих веществ в сточных водах за 2021-2023 гг.	
	Усредненные	Максимальные
рН	7,053	7,490
Растворённый кислород, мг/дм ³	7,281	8,110
БПК _п , мг/дм ³	2,833	4,500
ХПК, мг/дм ³	25,293	30,000
Взвешенные вещества, мг/дм ³	5,417	13,000
Хлориды, мг/дм ³	267,967	305,000
Сульфаты, мг/дм ³	246,583	320,000
Полифосфаты, мг/дм ³	0,420	0,550
СПАВ, мг/дм ³	0,191	0,270
Нитраты, мг/дм ³	31,339	32,590
Нитриты, мг/дм ³	0,067	0,127
Азот аммонийный, мг/дм ³	1,028	1,640
Железо, мг/дм ³	0,271	0,320
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,031	0,047
Марганец, мг/дм ³	0,024	0,043
Фториды, мг/дм ³	0,397	0,482

Таблица 7.5.3 - Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ (2021- 2023 гг.), мг/дм ³	
				ч/сут.	сут./год	м ³ /ч	м ³ /год			макс	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ГПП на ПХВ «Астана су арнасы». Канализационные очистные сооружения	1	1,4	Доочищенные сточные воды, соответствующие 2 категории водопользования	24	365	10583,30	92 710 000	р.Есиль	БПК _п , мг/дм ³	6,00	3,13
									ХПК, мг/дм ³	29,70	24,86
									Взвешенные вещества, мг/дм ³	12,80	6,88
									Хлориды, мг/дм ³	330,00	271,35
									Сульфаты, мг/дм ³	330,00	245,60
									Полифосфаты, мг/дм ³	0,59	0,43
									СПАВ, мг/дм ³	0,36	0,19
									Нитраты, мг/дм ³	43,36	35,52
									Нитриты, мг/дм ³	0,20	0,07
									Азот аммонийный, мг/дм ³	1,85	1,12
									Железо, мг/дм ³	0,28	0,26
									Нефтепродукты, мг/дм ³	0,09	0,03
									Марганец, мг/дм ³	0,06	0,02
									Фториды, мг/дм ³	0,71	0,40

Проект нормативов допустимых сбросов ГКП на ПХВ «АСТАНА СУ АРНАСЫ»

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ (2021- 2023 гг.), мг/дм ³	
				ч/сут.	сут./год	м ³ /ч	м ³ /год			макс	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2	1,4	Очищенные сточные воды	Сброс очищенных сточных вод				Накопитель Карабидаик	БПК _п , мг/дм ³	4,500	2,833
				24	61	10 583,30	15 494 000		ХПК, мг/дм ³	30,000	25,293
									Взвешенные вещества, мг/дм ³	13,000	5,417
									Хлориды, мг/дм ³	305,000	267,967
									Сульфаты, мг/дм ³	320,000	246,583
									Полифосфаты, мг/дм ³	0,550	0,420
									СПАВ, мг/дм ³	0,270	0,191
				Сброс очищенных сточных вод в период паводков					Нитраты, мг/дм ³	32,590	31,339
				24	61	12 500	18 300 000		Нитриты, мг/дм ³	0,127	0,067
									Азот аммонийный, мг/дм ³	1,640	1,028
									Железо, мг/дм ³	0,320	0,271
									Нефтепродукты, мг/дм ³	0,047	0,031
									Марганец, мг/дм ³	0,043	0,024
									Фториды, мг/дм ³	0,482	0,397

Проект нормативов допустимых сбросов ГКП на ПХВ «АСТАНА СУ АРНАСЫ»

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ (2021- 2023 гг.), мг/дм ³	
				ч/сут.	сут./год	м ³ /ч	м ³ /год			макс	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	3	1,2	Очищенные сточные воды	-	-	-	-	Канал Нура-Ишим	-	-	-
	4	0,5	Очищенные сточные воды	-	-	-	-	Озеро Талдыколь	-	-	-

Количественные показатели

В соответствии с исходными данными заказчика (Приложение 7), согласно отчетов 2-ТП Водхоз, фактические объемы потребления воды и объемы водоотведения на 2021-2023 гг. приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7. Сведения полученные в результате ведения первичного учета объемов воды оператором

№	Источник водоснабжения	Качество воды	Объем воды по годам, м3			Общий объем воды за 2021-2023 гг., м3	Ср. годовой объем воды за период с 2021-2023 гг., м3
			2021 год	2022 год	2023 год		
1	Астанинское водохранилище (Вячеславское)	Вода техническая	87 382 300	87 515 500	99 949 300	274 847 100	91 615 700
2	Астанинское водохранилище (Вячеславское)	Вода техническая	1 874 400	1 871 500	1 512 100	5 258 000	1 752 667
3	Скважина п. Интернациональный	Вода подземная, питьевая	226 500	250 800	221 600	698 900	232 967
4	Скважина п. Мичурино	Вода подземная, питьевая	34 000	36 500	36 400	106 900	35 633
5	НС 1-го подъема "Нура-Ишим" на левом берегу р. Есиль в п. Тельмана	Вода техническая	20 936 100	19 345 800	24 209 900	64 491 800	21 497 267
6	Канализационная система (КС) г. Астана	Вода сточная	87 951 500	95 085 500	96 596 500	279 633 500	93 211 167
7	Потери в сетях при транспортировке	Вода техническая, подземная, питьевая, сточная	18 622 600	17 084 000	21 919 900	57 626 500	19 208 833
8	Накопитель Талдыколь	Вода сточная	3 980 900	6 714 500	3 616 500	14 311 900	4 770 633
	Всего		221 008 300	227 904 100	248 062 200	696 974 600	232 324 867

7.6 Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта (повторно, повторно - последовательно и в оборотных системах) как после очистки, так и без нее, сброшенных в водные объекты или переданных другим операторам

Водооборотных систем на производственных объектах нет.

Всего КОС могут осуществлять выпуск очищенных сточных вод по четырем водовыпускам:

- Выпуск № 1 – в р. Есиль – сточные воды, доочищенные до II категории водопользования.
- Выпуск № 2 – в накопитель Карабидаик – очищенные сточные воды (сброс в период не соответствия II категории водопользования или паводка).
- Выпуск № 3 - в канал Нура-Ишим сброс сточных вод не производится.
- Выпуск № 4 – в озеро Талдыколь, сброс сточных вод не производится, планируется производить сброс очищенных до II категории водопользования сточных вод с 2024 года для

пополнения озера.

На предприятии очищенные сточные воды не используются повторно в оборотных системах водоснабжения. Все очищенные сточные воды отводятся в реку Есиль или накопитель Карабидаик.

7.7 Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений (каналы, дюкеры, трубопроводы, насосные станции) для транспортировки сточных вод к месту выпуска

Выпуск № 1 - в р.Есиль. Точка сброса является точка «Г», расположенная на русле реки за чертой города в 2 км, что согласовано соответствующими организациями. Схема напорного коллектора от КОС до точки сброса р. Есиль представлена на рисунке 7.

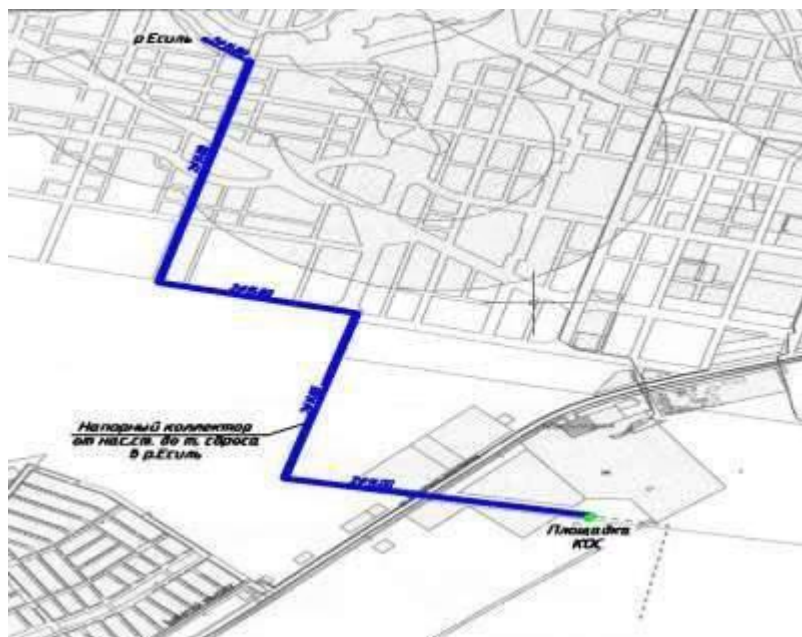


Рисунок 12 - Схема напорного коллектора от КОС до точки сброса р. Есиль

Трубопроводы монтированы в две нитки Ø1400 мм. На коллекторе размещены камеры для отключения трубопроводов на период ремонта. Для предотвращения гидравлического удара от внезапной остановки насосов и быстром изменении степени открытия задвижек на коллекторе установлены гаситель гидравлического удара и обратный клапан. А также вантузы для автоматического выпуска воздуха и выше их (по направлению движения воды) обратные клапаны, отсекающие отошедшие колонны воды. Для опорожнения системы предусмотрены отводящие трубопроводы Ø 500 мм с установкой затворов с ручным управлением (маховик).

Водосброс состоит из водопроводящей части и сопрягающего сооружения. Водопроводящей частью являются водопроводящие трубы. Сопрягающим сооружением является водобойный колодец с отводящим каналом. Сопряжение отводящего канала с руслом нижнего бьефа выполнено отброшенной струей с гашением энергии потока в воронке размыва.

Для гашения энергии потока, стекающего с канализационных труб и преобразования отогнанного прыжка в затопленный, в месте окончания труб устроен водобойный колодец.

Сопряжение водобоя с отводящей частью осуществляется посредством зуба. Зуб устраивается по всему периметру контактирующих поверхностей, включая основание и примыкания борта и плоскости существующей части сооружения.

Сброс доочищенных сточных вод в р. Есиль. Расположение выпуска сточных вод в р.Есиль.

Целесообразным выбором в качестве точки сброса является точка «Г», расположенная на русле реки за чертой города в 2 км, что согласовано соответствующими организациями:

- письмо № 03-06/426 от 17.06.2010 г. ГУ «Ишимская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» по согласованию точки сброса очищенных сточных вод в р. Есиль (Приложение 10);

- санитарно-эпидемиологическое заключение № 06/95 от 21.06.2010 г. о расположении точки сброса очищенных сточных вод в реку Есиль ниже г. Астана для разработки ТЭО и РП по проекту «Ликвидация накопителя «Талдыколь» с рекультивацией в г. Астане (завершающий этап) (Приложение 10);

- согласование с ГУ «Ишимской межобластной бассейновой инспекцией рыбного хозяйства» сброса очищенных сточных вод в реку Есиль с КОС г. Астаны в точке «Г».

Данные по выбранной точке русла р. Есиль: - ширина русла по водной глади – от 5 до 15 м; - заложение откосов – от 1 м до 1,5 м; - глубина русла от 1,5 до 2,5 м; - абсолютная отметка – 339,0 м.

Расчетный расход по коллекторам - 254 тыс.м³/сут, 10583,3 м³/час, 2939,8 л/сек.

Конструктивные и гидравлические характеристики водовыпуска Подключение трубопроводов для сброса доочищенных сточных вод в р. Есиль выполнено из двух стеклопластиковых труб ПАС-П -10.10000.1400 СТ РК 1128-2002. Трубопроводы смонтированы в две нитки Ø1400 мм.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.11.10 по трассе напорного коллектора имеются 3 ремонтных участка для отключения участков коллекторов в случае аварийной ситуации и на период ремонта. На коллекторе размещены камеры для отключения трубопроводов на период ремонта.

Для предотвращения гидравлического удара от внезапной остановки насосов и быстром изменении степени открытия задвижек на коллекторе установлены гаситель гидравлического удара ГУП-350 и обратный клапан. А также вантузы для автоматического выпуска воздуха и выше их (по направлению движения воды) обратные клапаны, отсекающие отошедшие колонны воды.

Для опорожнения системы предусмотрены отводящие трубопроводы Ø 500 мм с установкой затворов дисковых стальных 32с908рМ Ду=600мм Ру=1,0 МПа с ручным управлением (маховик).

Выпуск воды производится в мокрые колодцы, с одновременной откачкой из них передвижными насосами по рукавам в пониженные участки рельефа.

Сооружение (водовыпуск) относится к IV классу и применяется на водоводах диаметром 1400 мм при рабочем давлением до 0,1 МПа. Водосброс состоит из водопроводящей части и сопрягающего сооружения (рис. 11). Водопроводящей частью являются водопроводящие трубы.

Сопрягающим сооружением является водобойный колодец с отводящим каналом. Сопряжение отводящего канала с руслом нижнего бьефа выполнено отброшенной струей с гашением энергии потока в воронке размыва.

Для гашения энергии потока, стекающего с канализационных труб и преобразования отогнанного прыжка в затопленный, в месте окончания труб устроен водобойный колодец.

Сопряжение водобоя с отводящей частью осуществляется посредством зуба.

Зуб устраивается по всему периметру контактирующих поверхностей, включая основание и примыкания борта и плоскости существующей части сооружения. Рисберма запроектирована с учетом возможного образования за ней воронки размыва. Для предохранения рисбермы от разрушения в результате местного размыва в конце ее обычно отсыплют призму из каменной наброски, т.е. зуб, глубина которого назначается из конкретных размеров воронки размыва. Зуб заполняется камнем крупностью 10-15 см.

Для плавного сопряжения потока, выходящего из водобойного колодца с отводящим каналом принято сечение канала трапецеидальное. Параметры отводящего канала запроектированы в соответствии с требованиями СНиП 2.06.03-85 Дно и борта переходного участка закреплены камнем. Сопряжение водовыпускного сооружения с отводящим каналом

тоже закрепляется камнем.

Расчетный горизонт воды в отводящем канале находится на отметке 347,20. Дно канала на отметке 345,87 закрепляется от размыва каменной наброской толщиной 40 см. Для плавного движения воды выход канала расширен до 4 м. Берег реки от размыва предохраняется креплением камня слоем толщиной 40 см.

Также предусмотрено укрепление русла и береговых откосов реки Есиль. Укрепление произведено на протяжении 700 м до точки сброса и 1300 м ниже точки сброса. Общая площадь укрепления 40000 м². В качестве материала для укрепления русла реки и береговых откосов предусмотрено устройство коробчатых и матрасных габионных конструкций. Это конструкции, которые представляют собой сетчатые контейнеры из металлической сетки двойного кручения в форме параллелепипеда, заполняемые каменными материалами. Конструкция предназначена для создания прочных, гибких и проницаемых массивных подпорных сооружений.

Качество поверхностных вод в р. Есиль при производстве сброса очищенных сточных вод с канализационных очистных сооружений г. Астана в основном будет определяться качеством самих очищенных сточных вод, поэтому для выпуска сточных вод в реку Есиль установлено требование к качеству очищенных стоков соответствующее II категории водопользования.

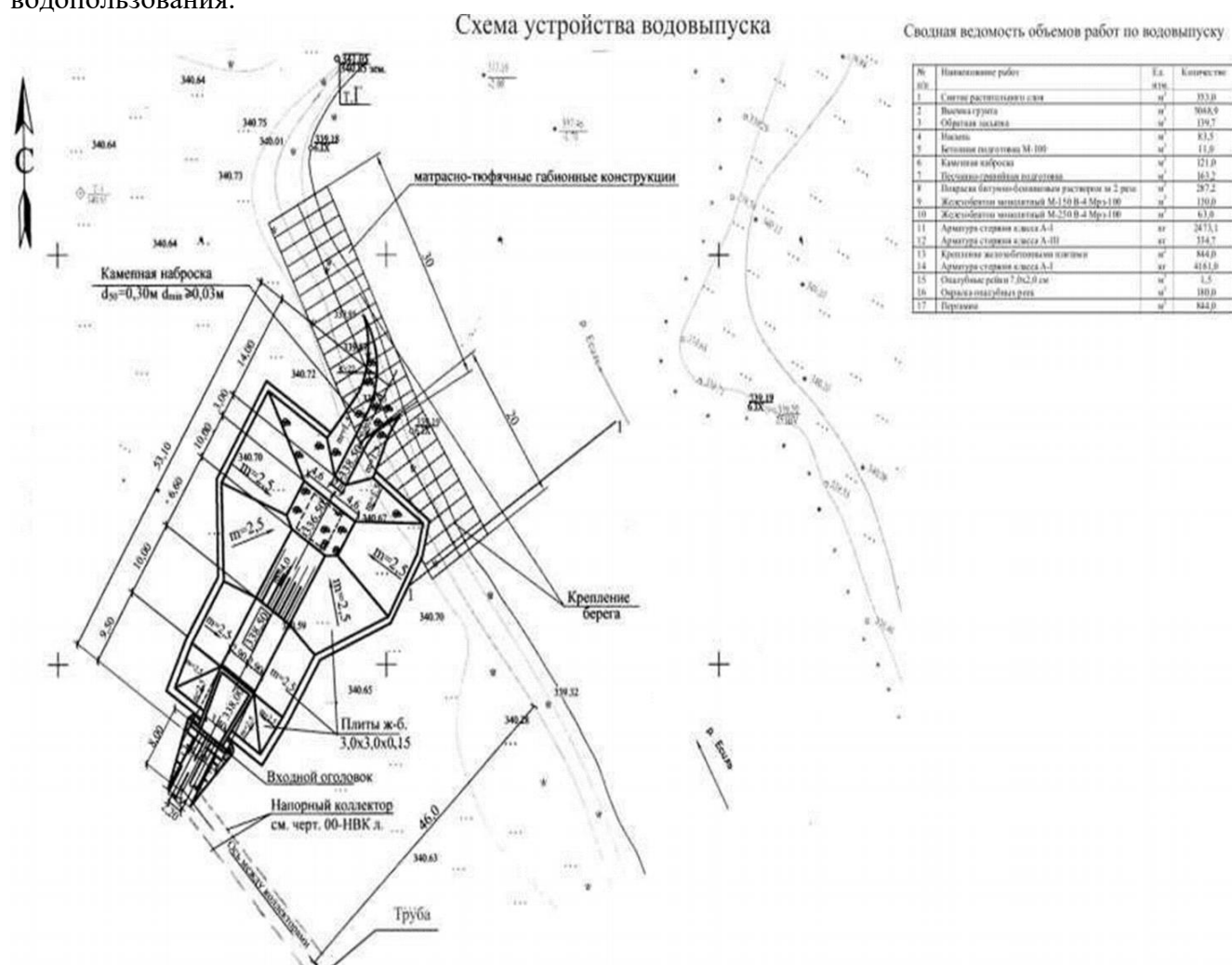


Рисунок 13 – схема устройства водовыпуска

Выпуск № 2 - в накопитель Карабидаик.

На случай несоответствия качества очищенных сточных вод установленным нормативным требованиям, а также в период пуско-наладочных работ сточные воды направляются в накопитель Карабидаик. Под накопитель Карабидаик ГПП на ПХВ «Астана су арнасы» выделен земельный участок площадью 122,0 га с целевым назначением – обслуживание накопителя сточных вод «Карабидаик». Акт на право постоянного землепользования представлен в Приложении 11.

Сточные воды направляться от насосной станции очищенной воды КОС до камеры переключения №1 по напорному коллектору в две нитки диаметром 1400 мм протяжённостью в 11,0 км и от камеры до накопителя Карабидаик в одну нитку диаметром 1400 мм протяженностью 19,0 км, где установлен прибор учета воды.

Для контроля процесса перекачки очищенных сточных вод проектом предусмотрено централизованное управление разделением потоков посредством установки затворов $\varnothing 1400$ и $\varnothing 1200$ с электроприводами. При штатной обстановке, когда уровень загрязнений доочищенных сточных вод не превышает предельно допустимую норму, сброс сточных вод осуществляется в р.Есиль и в летнее время в канал Нура-Ишим на технические нужды г.Астаны по проектируемому коллектору $\varnothing 1200$, При этом затворы в камере переключения №1 на коллекторах $2\varnothing 1400$, подающих воду на Карабидаик, дистанционно закрываются. В случае, если уровень загрязнений превышает предельно допустимое значение, то затвор $\varnothing 1200$ в камере №1 на коллекторе в р.Есиль дистанционно закрываются, при этом дистанционно открываются затворы с электроприводами $\varnothing 1400$, установленные в камере №1, и сточные воды поступают на Карабидаик. На рисунке 14 представлена камера переключения №1.

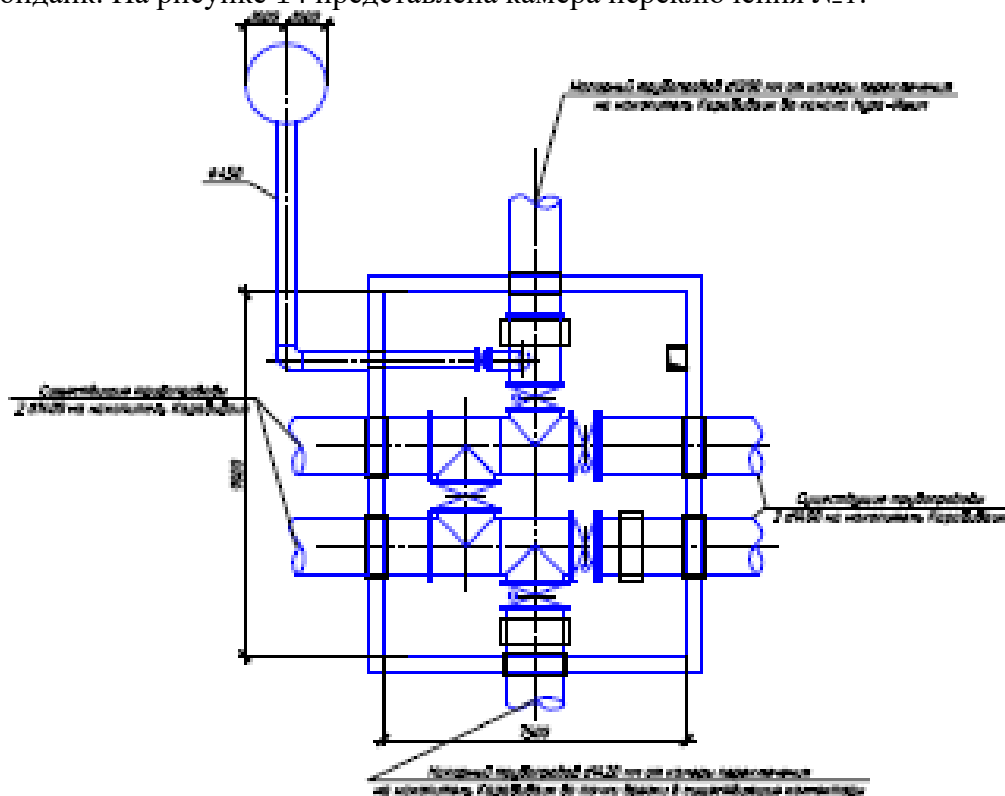


Рисунок 14 - План камеры переключения №1

Выпуск № 4 - в озеро Талдыколь.

Сброс очищенных сточных вод в озеро Талдыколь в настоящее время не производится. Для пополнения озера Талдыколь планируется часть воды очищенной до II категории водопользования перенаправлять посредством двух трубопроводов диаметром 500 мм, по существующему водовыпуску № 4.

Ближайшие городские строения от выпуска очищенных сточных вод находятся с северо-восточной и восточной стороны: - до ул. Кайым Мухамеджанова – 2100 м на СВ; - до ЖК «Меркурий» – 1700 м на В.

Водовыпуск № 4 в озеро Талдыколь представлен на [рисунке 15](#).

Характеристики выпуска: - Тип выпуска: Сосредоточенный, - Диаметр выпускного отверстия (м): 0.500 м, - Расстояние от места выпуска до берега(м): 5.0 м, - Средняя глубина на рассматриваемом участке Нср(м): 0.5м (на проектное положение), на существующее положение – 0 м.



Рисунок 15 - Водовыпуск в озеро Талдыколь

Для контроля процесса перекачки очищенных сточных вод предусмотрено централизованное управление разделением потоков посредством установки задвижек.

При штатной обстановке, когда уровень загрязнений доочищенных сточных вод не превышает предельно-допустимую норму, сброс очищенных сточных вод может осуществляться в р. Есиль и в озеро Талдыколь для его пополнения. При этом затворы в камере на коллекторах, подающих воду на Карабидаик, закрываются.

В случае, если уровень загрязнений превышает предельно-допустимое значение, то затворы в камерах, на коллекторах подающих воду в р. Есиль и озеро Талдыколь закрываются, при этом открываются затворы, установленные в камере на коллекторах, подающих воду на Карабидаик.

Для учета расхода воды на трубопроводах установлены расходомеры, которые предназначены для измерения скорости потока и временных интервалов, а также вычисления объемного расхода и объема акустически прозрачных жидкостей, протекающих в напорных трубопроводах в прямом и обратном направлении. Показания счетчика ежедневно в 12-00 часов дня регистрируются в журнале учета сброса сточных вод и передаются в головной офис.

План камер № 1 и № 2 на озеро Талдыколь представлен на рисунке 16.

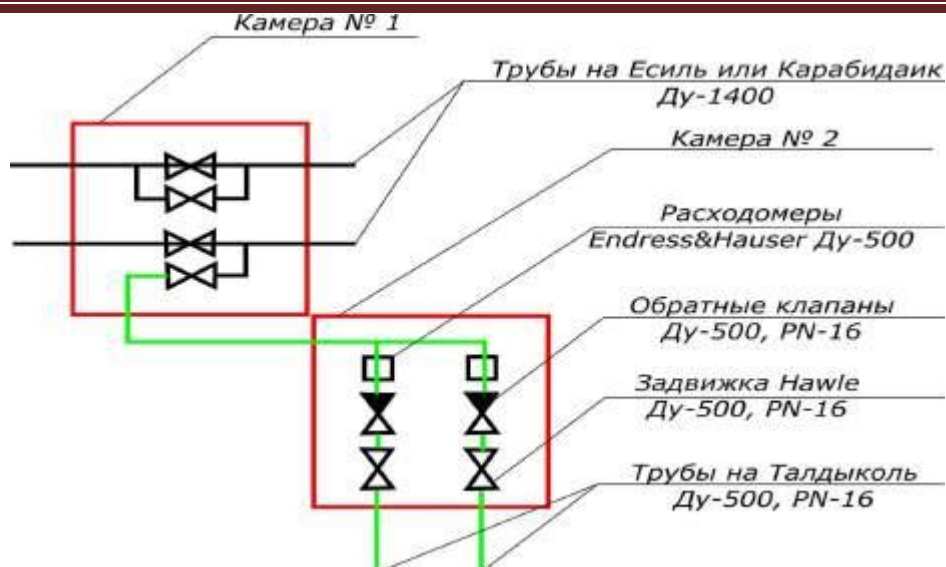


Рисунок 16. План камер № 1 и № 2 на озеро Талдыколь

7.8 Обоснование полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов

Для обоснования полноты и достоверности данных о расходах сточных вод, используемых для расчета нормативов допустимых сбросов (НДС), представлены данные о водохозяйственном балансе предприятия.

Исходные данные для расчета НДС по объему и качеству сбрасываемых сточных вод представлены водопользователями ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» акимата г. Астаны в Приложении 13.

Баланс водопотребления и водоотведения ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» акимата г. Астаны с расходом м³/год на 2024-2033 гг. приведен в таблице 7.8.1.

Общий объем водопотребления составит:

115 000 000 м³/год, в том числе:

- на производственные нужды – 20 000 000 м³/год;
- на хозяйственные нужды – 72 710 000 м³/год.

Общий объем водоотведения составит: Выпуск №1 – отведение доочищенных сточных вод в р. Есиль составит: 10 583,3 м³/час, 254 000 м³/сут, 92 710 000 м³/год.

- Выпуск №2 – накопитель Карабидаик используется только как емкость аварийного сброса сточных вод с канализационных очистных сооружений (возникновение аварийной ситуации, случаи несоответствия качества очищенных сточных вод, пуско-наладочные работы). Период аварийного сброса 2 месяца. Возможный объем отведения биологически очищенных сточных вод в накопитель Карабидаик на 2023-2027 года составит: 10 583,3 м³/час, 254 000 м³/сут, 15 494 000 м³/год.

Также в период паводка на канализационные очистные сооружения поступает сточная вода в объеме 270 - 300 тыс. м³/сут., очищенная сточная вода сбрасывается в накопитель Карабидаик.

Период паводка составляет 2 месяца (апрель, март). В связи с этим, возможный объем отведения очищенных сточных вод в накопитель Карабидаик на 2024-2033 года составит: 12 500 м³/час, 300 000 м³/сут, 18 300 000 м³/год.

Повторное использование состоит из вод, используемых для полива зеленых насаждений и твердого покрытия, а также воды на пожаротушение и составляет – 22 290 000 м³/год.

В соответствии с требованиями нормирования сбросов расчет нормативов НДС производится, исходя из максимального часового расхода сточных вод. При этом ограничений по годовому расходу сточных вод, принимаемому для расчета нормативов, данная методика не содержит. Это связано с тем, что основным критерием правильности установления нормативов

допустимых сбросов является допустимая концентрация загрязняющих веществ, обеспечивающая нормативное качество воды в контрольном створе.

Справка предприятия о расходах сточных вод представлены в Приложении 12.

Для обоснования полноты и достоверности данных о расходах сточных вод, используемых для расчета нормативов предельно-допустимых сбросов (ПДС), представлены данные о водохозяйственном балансе предприятия.

Проектом «Ликвидация накопителя Талдыколь...» (Заключение ГЭ № ZI-0010/16 от 09.09.2016 – Приложение 8) предусмотрено обратное водоснабжение путем сброса части очищенных сточных вод в канал Нура-Ишим и забора воды из него предприятиями города для использования на технические нужды с последующим возвратом на КОС. На существующее положение проект НДС для канала Нура-Ишим разработан, но разрешение на воздействие не получено, сброс в канал Нура-Ишим не производится, так как на трубопроводе ведутся технические работы.

Таблица 7.8.1 - Баланс водопотребления и водоотведения

Производство	Водопотребление, тыс. м³/сут.							Водоотведение, тыс. м³/сут.				Примечание
	Всего	На производственные нужды			На хозяйственно-бытовые нужды	Безвозратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды		
		свежая вода		Оборотная вода							Повторно используемая вода	
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» - р. Есиль, II категория водопользования (254 тыс.м3/сут, 365 дней)	315	55			61	199		254			254	
ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» - накопитель Карабидайык, не соответствующи е II категории водопользования , (254 тыс.м3/сут, 61 день)								254			254	

Проект нормативов допустимых сбросов ГКП на ПХВ «АСТАНА СУ АРНАСЫ»

Производство	Водопотребление, тыс. м³/сут.							Водоотведение, тыс. м³/сут.				Примечание
	Всего	На производственные нужды				На хозяйственно-бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	
		свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода							
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» - накопитель Карабидайык, не соответствующие II категории водопользования (сброс в период паводков 300 тыс.м3/сут, 61 дней)								300			300	
Всего	315	55	0	0	61	199	0	808	0	0	808	

8. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД НАКОПИТЕЛЬ КАРАБИДАИК

8.1. Сведения о занимаемой площади.

Накопитель сточных вод Карабидаик, расположенный в бассейне р. Нуры, запроектирован институтом Казгипросельхозвод в качестве емкости сезонного регулирования для массива регулярного орошения. Площадь накопителя Карабидаик составляет 1200 га. Площадь зеркала накопителя при НПУ - 350,0 м составляет 686,2 га и емкость 27,81 млн.м³. Накопитель образован насыпной земляной дамбой высотой 1,9-6,5 м протяженностью 11 км.

Верховой откос заложением 1:10, низовой 1:2. Поля орошения построены на площади 580 га и сданы в эксплуатацию хозяйству Карабидаик. В настоящее время система орошения не работает.

8.2. Год ввода в эксплуатацию.

С 25 июля 2009 года началось заполнение чаши накопителя Карабидаик емкостью 27,81 млн.м³, путем перекачки очищенных сточных вод из накопителя Талдыколь. Согласно проекту накопитель Карабидаик должен заполняться послойно. По заполнению соответствующего слоя перекачка должна прекращаться на время технологического отстоя, которое составляет 1-2 недели, во избежание распираания или растрескивания чаши накопителя. В настоящее время перекачка очищенных сточных вод из накопителя Талдыколь прекращена, накопитель Карабидаик используется как накопитель для аварийного сброса.

При постоянном сбросе сточных вод в накопитель Карабидаик существует угроза переполнении накопителя и затопления поймы р. Нура и территорий, прилегающих к Коргалжинскому заповеднику, вошедшему в июле 2008 года в Список Всемирного Наследия ЮНЕСКО. Опасность для окружающей среды связана и с возможностью прорыва дамбы накопителя Карабидаик - сточные воды (после первой ступени очистки) потоком хлынут в урочище Карабидаик и затем в озеро Шенет, которые служат естественным препятствием распространению потока. Эти озера отделены от поймы реки Нуры водоразделом с перепадом высот 1,0 м – 1,5 м (абс. отм. ≤344,0м – 345,0 м). Естественная вместимость урочища Карабидаик и озера Шенет (с учетом их наполнения паводковыми водами) между указанными отметками высот составляет 20 млн. куб. м.

8.3. Глубина стояния сточных вод. Максимальная абсолютная отметка зеркала воды в озере Шенет 344,0 м и достигается только в послепаводковый период. В меженный период озера мелеют и их вместимость увеличивается ориентировочно до 25 млн. куб. м. Поселок Шенет, расположен на берегу озера Шенет гипсометрически выше отметки 345,0 м. Ниже по рельефу вся площадь вдоль поймы реки Нуры перекрыта дамбами, защищающими зимовки и небольшие поселки от паводковых вод.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что полный сток из накопителя Карабидаик при его максимальном заполнении создаст ситуацию в районе озера Шенет сопоставимую с паводком с той разницей, что объем сточных вод значительно (на порядок) меньше объема паводковых вод.

Сточные воды могут лишь заполнить естественные понижения в рельефе: урочище Карабидаик и ложе озера Шенет.

Чтобы избежать переполнения накопителя Карабидаик, после полного заполнения его чаши, накопитель будет использоваться только как емкость аварийного сброса сточных вод с канализационных очистных сооружений.

С началом сброса очищенных сточных вод с канализационных очистных сооружений в реку Есиль, прекратился сброс биологически очищенных сточных вод в накопитель Талдыколь.

В настоящее время накопитель Карабидаик используется для сброса очищенных сточных вод с канализационных очистных сооружений (возникновение аварийной ситуации, случаи несоответствия качества очищенных сточных вод, пуско-наладочные работы). Период данного сброса 2 месяца. Также в период паводка на канализационные очистные сооружения поступает сточная вода в объеме 270 - 300 тыс. м³/сут., очищенная сточная вода сбрасывается в накопитель Карабидаик. Период паводка составляет 2 месяца (апрель, март).

8.4. Проектные и фактические объемы накопителя.

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Объем накопителя	млн.м3	27,81
Занимаемая площадь	га	1200
Дамба:		
- высота	к	1,9-6,5
- протяженность	км	11
- превышение гребня дамбы над нормальным уровнем воды	м	1,5
Ввод в эксплуатацию	год	2009

8.5. Наличие противofiltrационного экрана, коэффициент фильтрации, кратность разбавления.

8.6 Сведения о мониторинговых скважинах и поверхностных вод, результаты исследования, кратность превышения ЭНК.

8.7. Водосборная площадь.

8.8 Метеорологическая характеристика района расположения объекта (годовая испаряемость, количество осадков, структура и параметры зоны аэрации).

8.9 Сведения о расположении близ расположенных водоохранных зонах, поверхностных вод, подземных вод питьевого назначения, анализ влияния приемника сточных вод на данные объекты

8.10. Данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды

8.11. Расчет водного баланса.

Краткая характеристика промплощадки №5 – канализационные очистные сооружения (КОС)

Принимая во внимание аспекты экологической безопасности, для формирования благоприятных условий жизнедеятельности жителей города, для очистки сточных вод была принята за основу технологическая схема, приближенная по технологическому исполнению к существующей первой очереди очистки стоков, но составленная с использованием наилучших современных технологий, в том числе: 1.Очистка сточных вод: • механическая очистка с использованием блока механических решеток и песколовков; • первичное отстаивание, с дополнительным блоком отстойников-компенсаторов для сглаживания часовой неравномерности поступления стоков на вновь построенных первичных отстойниках;

• биологическая аэробная очистка на вновь построенных аэротенках и отстаивание на вторичных отстойниках;

• далее подача на блок доочистки и станцию УФ-обеззараживания. 2. Утилизация сырого осадка и избыточного ила: • флотационное илоуплотнение на установках напорной флотации с подачей извести для дегельминтизации;

• механическое обезвоживание на камерных фильтр-прессах; • вывоз на площадки депонирования.

Данное решение позволило производить сброс очищенных сточных вод в р. Есиль для восполнения потерь воды, происходящих вследствие забора ее из Вячеславского водохранилища.

При прохождении через реку сточная вода, таким образом, обращается вновь в полноценную сырую воду.

Сточные воды отводятся на очистные сооружения, включающие комплекс механической очистки, полной биологической очистки, доочистку и обеззараживание и далее сброс в р. Есиль или в накопитель Карабидаик (в случае аварийной ситуации или во время паводков). Поступающие на КОС сточные воды не разделяются на промышленные и хозяйственно- бытовые стоки, и очищаются совместно

До завершения строительства первой очереди строительства в состав КОС входили следующие здания и сооружения:

1. Песколовки;
2. Метантенки;

3. Котельная;
4. Гараж;
5. КПП;
6. Склад;
7. Газгольдеры емк. 1000 м³;
10. Гравитационный уплотнитель;
11. Насосная станция уплотненного ила
12. Насосная станция возвратного ила;
13. Иловые площадки 70х100;
14. Первичные отстойники;
15. Вторичные отстойники;
16. Резервуар – усреднитель осадка;
17. Насосная станция очищенных сточных вод;
18. Сооружение по очистке ила.
19. Канализационная насосная станция на входе;
20. Блок воздухоудовных и вспомогательных помещений;
21. Цех механического обезвоживания осадка;
22. Насосная станция биологически очищенных сточных вод;
23. Аэротенки.

Объекты реконструированные I-й очереди канализационных очистных сооружений г. Астаны (далее КОС), производительностью 135,9 тыс. м³/сутки.

Реконструированные здания и сооружения:

1. Здание столовой на 50 посадочных мест;
2. Насосная станция на входе с приемной камерой;
3. Блок воздухоудовных и вспомогательных помещений;
4. Аэротенки;
5. Здание электроцеха (бывшее здание насосной станции возвратного ила);
6. Насосная станция биологически очищенных сточных вод;
7. Цех по механическому обезвоживанию осадка;
8. Цех УФО;
9. Распределительная камера после первичных отстойников;
10. Лаборатория;
11. ПС «Западная»;
12. 2-х этажное здание КПП со смотровой площадкой;
13. Теплый ремонтно-стояночный бокс на 8 единиц грузовой техники;
14. Насосная станция возвратного ила.
15. Здание блока доочистки с реагентным хозяйством;
16. Дизельная электростанция;
17. Ограждение территории по периметру;
18. Главная городская канализационная насосная станция;
19. Насосная станция сырого осадка.
20. Напорный коллектор очищенных сточных вод на точку «Г» река Есиль.

Объекты II-й очереди производительностью 118 тыс. м³/сутки увеличение общей производительности КОС до 254 тыс. м³/сутки.

1. Главная распределительная камера и промежуточные камеры.
2. Блок решеток с аэрируемыми песколовками;
3. Первичные отстойники (8шт.)
4. Распределительная камера первичных отстойников;
5. Насосная станция сырого осадка;
6. Сборник всплывающих веществ;
7. Здание газоочистки первичных отстойников 1 и 2;
8. Аэротенки;
9. Здание воздухоудовок;
10. Распределительная камера вторичных отстойников;

11. Вторичные отстойники;
12. Иловые камеры;
13. Насосная станция возвратного ила;
14. Цех механического обезвоживания 3 (ЦМОО-3);
15. Блок уплотнения осадка, сгущения ила и очистки фильтратов;
16. Установка SDS-49 для сгущения активного ила;
17. Иловые площадки (9 шт.)
18. Гравитационный уплотнитель первичного осадка;
19. Здание зарядной для электрокаров;
20. Блочная КТПБ (2 шт.)
21. Блочно-модульная котельная;
22. Внеплощадный напорный коллектор технической воды общей протяженностью 8,7 км - начиная от камеры переключения на накопитель Карабидаик до канала Нура-Ишим.

Характеристика озера Талдыколь, как приемника очищенных сточных вод

8.1. Сведения о занимаемой площади.

По состоянию на 01.01.2024 г. озеро Талдыколь продолжает числиться на балансе КОС ГПП на ПХВ «Астана су арнасы» как накопитель Талдыколь. Площадь землепользования под Талдыколь – 2072.2960 га. В юго-западной части озера Талдыколь расположены площадки депонирования площадью 67,9833 га. Акты землепользования представлены в Приложении 11.

Площадь землепользования показана на рисунке 17.



Рисунок 17 - Площадь землепользования

8.2. Год ввода в эксплуатацию

Озеро Талдыколь до 2016 года использовалось как накопитель сточных вод. Сброс стоков в накопитель Талдыколь начался до ввода очистных сооружений полной биологической очистки в эксплуатацию: - с 1964 по 1970 гг. в накопитель сбрасывались неочищенные сточные воды; - с 1971 по 1973 г.г. проводилась механическая очистка сточных вод. - с 1974 г. начался сброс биологически очищенных сточных вод.

В 2016 году ТОО «Құрылысэкспертпроект» был разработан проект «Ликвидация накопителя сточных вод Талдыколь с рекультивацией в г. Астане (завершающий этап), с реконструкцией ПС «Западная». Корректировка. 1 очередь. 3 пусковой комплекс» (Заключение ГЭЭ – Приложение 8), согласно которому были проведены работы по понижению уровня воды и очистке иловых отложений накопителя Талдыколь. В этом же году - 14 апреля 2016 года, был прекращен сброс сточных вод в накопитель «Талдыколь».

Кроме того, в 2016-2017 гг проводилась техническая и первичная биологическая рекультивация береговой полосы, осушенной территории в пределах дамбы обвалования накопителя и участков складирования обезвоженного ила.

Проектом была определена категория водопользования озера - водный объект культурно-бытового водопользования.

После проведенных работ Постановлением акимата города Астана (ранее г. Нур-Султан) от 9 сентября 2020 года № 205-1856 на озере Талдыколь установлена минимальная ширина водоохранной зоны – 500 метров, минимальная ширина водоохранной полосы – 100 метров.

8.3. Глубина стояния сточных вод. На существующее положение сброс сточных вод в озеро Талдыколь не производится.

8.4. Проектные и фактические объемы накопителя.

После выполнения работ по очистке Талдыколя, технической и биологической рекультивации береговой полосы осушенной территории в пределах дамбы обвалования, озеро приобрело параметры, представленные в таблице 8.4.1.

Таблица 8.4.1 Проектные параметры озера Талдыколь (по проекту воссозданное озеро «Большой Талдыколь»)

№	Наименование	Параметр
1	Проектные отметки береговой полосы озера	не ниже 343,20 м БС
	- западный и южный берег (дамба)	гребень старой дамбы на отметке 348,7 м БС
	- восточный берег - естественный откос береговой линии в пределах старой дамбы. От уреза воды до старой дамбы обвалования минимально 50 м максимально 800 м	на отметке $\geq 344,00$ БСм
	- северный берег □ отсыпан грунтом, была выполнена планировка плоского рельефа	343 м БС
2	Абсолютная критическая отметка наполнения	342,80 $\pm$ 0,20 м БС.
3	Проектная отметка зеркала воды	414 га (4137929 м ²)
4	Площадь зеркала при отметке 342,8 м	
5	Проектная глубина:	
	-на 50% акватории озера	1,6-1,8 м
	-прибрежной акватории в 5 м от береговой линии	не менее 1,0 м
	-максимальная (зимовальные ямы для рыб)	2,60 $\pm$ 0,20 м
6	Объем воды в озере при отметке 342,80 БС	9,1 млн. м ³
7	Проектная категория водопользования	водный объект культурно- бытового водопользования

Строение дамбы обвалования, критический и оптимальный уровни воды показаны на рисунках 17 и 18.

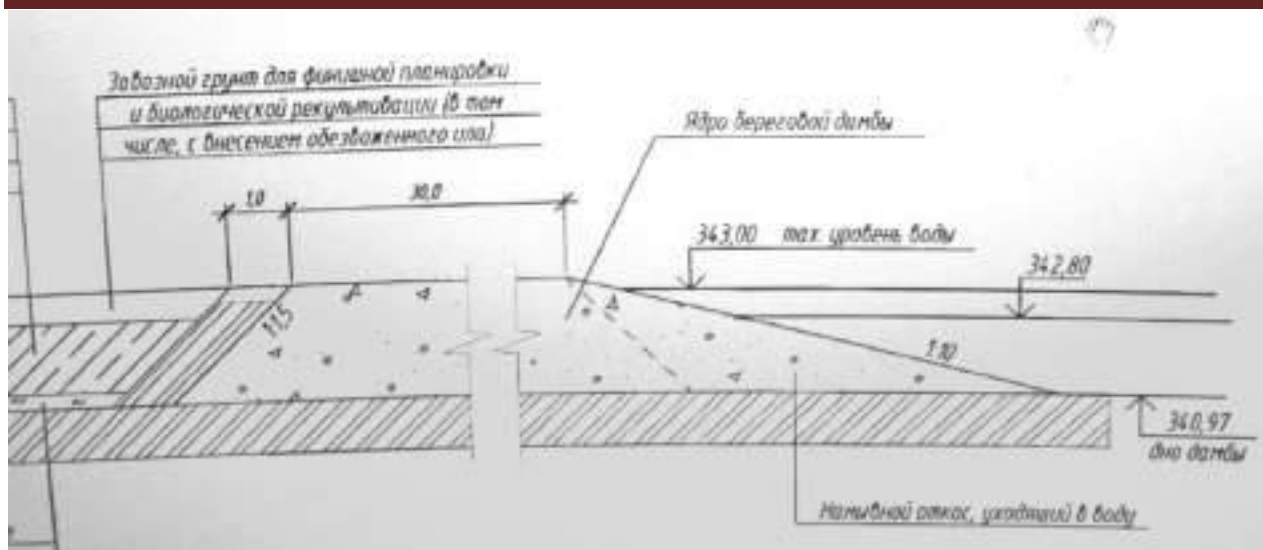


Рисунок.17. – Дамба обвалования озера



Рисунок.18. – Дамба обвалования озера Талдыколь - общий вид.

ТОО «Құрылысэкспертпроект» была проведена прогнозная оценка водного баланса после прекращения сброса очищенных сточных вод в озеро, которым определено: «С 1973 г. годовой поверхностный сток в пределах внутреннего откоса дамбы обвалования накопителя, включая атмосферные осадки, выпадающие на акваторию, в том числе, талые воды составляли 10,7 % от суммарного притока воды в накопитель. Порядка 90% ежегодного притока в накопитель формировалось за счёт сброса сточных вод с КОС г. Астаны.

Прекращение сброса очищенных сточных вод в накопитель автоматически влечет за собой отсутствие бесперебойного водного питания воссозданного озера «Большой Талдыколь».

Достаточно длительное время, водное питание будет обеспечиваться высоким уровнем грунтовых вод, который искусственно сформировался в результате 40-летней эксплуатации накопителя. По прошествии трех-пятилетнего периода, не исключен дефицит водного питания озера.

После стабилизации гидрологической обстановки на осушенной территории необходимо будет компенсировать испарение воды с акватории озера «Большой Талдыколь» техническими средствами».

Фактические параметры и объемы.

После завершения работ в течение последующих лет, сотрудники ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» проводили мониторинговые исследования озера, в результате которых была подтверждена прогнозная оценка.

По результатам исследований установлено: - вокруг образовалась полоса обмелевшего берега шириной 20-30 м; - в северной, западной и южной части видны островки дна, восточная часть полностью покрыта водой; - на существующее положение обмелевшая береговая полоса и видимые островки дна составляют около 30% (124,2 га) от общей проектной площади – 414 га; - глубина воды на площади около 40% (165,6 га) составляет в среднем 0,33 м; - глубина воды на площади около 30% (124,2 га) составляет в среднем 0,83 м; - максимальная глубина воды зафиксирована в юго-восточной части до 0,95 м (в углублениях – зимовальных ямах для рыб).

Карта промера глубин представлена на рисунке 19.



Рисунок 19. Карта промера глубин озера Талдыколь (апрель 2024 г.)
Расчет ориентировочного объема воды в озере представлен в таблице 8.4.2.

Таблица 8.4.2 Расчет ориентировочного объема воды в озере

№	Наименование	Параметр
1	Расчётный объем воды (проект) при абс. отметке уровня 342,80 БС	9,1 млн. м ³
2	Фактический объем воды по состоянию на 01.04.2022 г. по результатам замера глубин (существующее положение), в том числе:	
	- обмелевшая территория: площадь 30%, глубина – 0	
	- площадь около 40% , средняя глубина - 0,33 м	546207 м ³
	- площадь 30%, средняя глубина – 0,83 м	1030344 м ³
	Итого объем воды на существующее положение	1576551 м ³
3	Объем воды на существующее положение в процентах от проектного объема воды	17,3 %

Прекращение сброса очищенных вод города привело к обмелению озера и вместо предполагаемого объема 9,1 млн. м³ фактический объем воды в озере по состоянию на 01.04.2024 г составил 1,58 млн. м³, т.е. 17,3 % от проектного (Таблица 8.4.2).

По наблюдениям прошлых лет годовой поверхностный сток в озеро в пределах внутреннего откоса дамбы обвалования, включая талые воды и атмосферные осадки, составлял 10,7 % от суммарного объема воды. При этом не учитывалась подпитка озера подземными водами при их перетоке (бифуркации) по песчано-гравийным отложениям междуречья Нура- Есиль в связи с несопоставимо меньшим объемом поступления по сравнению с поступлением сбросных вод города.

Таким образом, из этих 17,3% на долю талых вод и атмосферных осадков приходится 10,7 %, а 6,62 %, по-видимому, приходится на долю подземных вод. При общем объеме воды 9,1 млн. м³ пополнение водоёма за счёт подземных вод становится существенным фактором.

Необходимо отметить, что поступление подземных (руслых) вод из р. Нуры в р. Есиль по песчано-гравийным отложениям междуречья крайне неравномерно, и зависит, как от сезона года, так и от показателя выпадения осадков по году в целом.

Прогнозируя дальнейшую ситуацию, необходимо отметить, что при долговременной засушливой погоде, единственным источником поступающей в озеро воды будут являться грунтовые воды, уровень которых в засушливые периоды тоже понижается, что приведет почти к полному пересыханию озера.

8.5. Наличие противофильтрационного экрана, коэффициент фильтрации, кратность разбавления.

По исследованиям ТОО "Кұрылысэкспертпроект" проводимым на этапе выполнения проекта «Ликвидация накопителя Талдыколь...» (арх. №9768 «Техническом отчет об экологических изысканиях на объекте» ОАО «КарагандаГИИЗ и К^о») коэффициент фильтрации составляет: для: грунтов 0,7 м/сут, для суглинков – 0,53 м/сут (среднее значение), для разнородных и глинистых песков – 7,05 м/сут (среднее значение), для песков крупных и гравелистых 19,325 м/сут (среднее значение).

При обследовании озера Талдыколь в апреле 2024 г установлено, что при урезе воды на отметке 341, 34 м фильтрация не происходит, поскольку залегание грунтовых вод в пойме реки Есиль находится на том же уровне.

Озеро Талдыколь противофильтрационного экрана не имеет.

8.6 Сведения о мониторинговых скважинах и поверхностных вод, результаты исследования, кратность превышения ЭНК.

Поверхностные воды озера. Лабораторные исследования пробы были проведены в аккредитованной лаборатории ТОО «Центргеоаналит». Согласно проведенным исследованиям вода озера очень жесткая и сильно минерализована. Показатель общей жесткости составляет 41,5 мг-экв/дм³ (5,93 ПДК), показатель минерализации составляет 4851 мг/дм³ (4,851 ПДК). Наблюдается превышение ПДК по показателю ХПК 308 мгО/дм³ (10,27 ПДК), сульфатам 1969 мг/дм³ (3,9 ПДК), хлоридам 1205 мг/дм³ (4,02 ПДК), азоту аммонийному – 4,23 мг/дм³ (2.1

ПДК), марганцу 0,286 мг/дм³ (2,86 ПДК) и стронцию 8,326 мг/дм³ (1,12 ПДК). Протокол лабораторных исследований воды озера Талдыколь представлен в Приложении 14.

Засоление поверхностных вод озера Талдыколь связано с прекращением сброса в него очищенных сточных вод и соответственно его обмелением.

Подземные воды в районе озера Талдыколь. Территория расположения г. Астаны характеризуется сложными природно-климатическими условиями, которые оказывают значительное влияние на формирование подземных вод.

По условиям залегания, аккумуляции и литологическому строению водовмещающих толщ выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы: А. Водоносный горизонт аллювиальных нижнечетвертичных современных отложений.

Глубина залегания уровня грунтовых вод изменяется от 0,3 до 4,2 м. Общий уклон зеркала грунтовых вод с В на З составляет 0,0006 — 0,0005. На западе уклон зеркала направлен в восточном направлении. На линии Малых Талдыкольских озер происходит подпор грунтового потока, а разгрузка его происходит в р. Есиль. Система Талдыкольских озер оказывает заметное дренирующее влияние и препятствует повышению уровня подземных вод от озера Талдыколь в направлении г. Астана. Минерализация подземных вод от 0,3 до 8 г/л.

В. Водоносный комплекс преимущественно карбонатных фаменских и турнейских отложений. Глубина залегания подземных вод 2,3 — 5,1 м. Минерализация 0,7 — 7,8 г/л.

Данные режимных наблюдений показывают, что изменения уровня в первом водоносном горизонте вызывают изменения уровня водоносного комплекса в фаменских и турнейских отложениях.

С. Водоносный комплекс ордовикских отложений. Глубина залегания подземных вод 2,3 — 5,1 м. Минерализация 0,7 — 7,8 г/л. Данные режимных наблюдений показывают, что изменения уровня в первом водоносном горизонте вызывают изменения уровня водоносного комплекса в фаменских и турнейских отложениях.

Полезные воды района озера Талдыколь много лет изучались ТОО «Акмола-Мониторинг» в разрезе отчетов «Изучение режима и баланса, режимные наблюдения за состоянием и рациональным использованием подземных вод на территории Акмолинской области в 2008-2011, в 2012-2014 гг» и др. отчеты. ТОО «Акмола-Мониторинг» проводил наблюдения по 11 режимным скважинам.

Основной целью мониторинга было наблюдение за изменением качества воды.

По исследованиям ТОО «Акмола-Мониторинг» подземных вод района озера Талдыколь, окружающая озеро местность представляет собой озёрно-аллювиальную равнину с многочисленными озёрно-болотными понижениями.

Озеро расположено в междуречье рек Есиль и Нура, которое сложено аллювиальными нижнечетвертичными - современными отложениями общей мощностью от 8 до 12 метров. В литологическом отношении аллювиальные отложения с поверхности сложены суглинками мощностью 3-5 м, ниже залегают пески средне-крупнозернистые, водоносные, мощностью от 2 до 8 метров. Подстилающими являются водоупорные глины павлодарской свиты неогена, залегающие на глубине 11-12 метров. Разница напоров между р.Нура и р.Есиль составляет 3,0 метра. В паводок, при высоком подъеме уровня в реке Нуре, разница напоров увеличивается до 10 и более метров. Это создает условия для перетока (бифуркация) подземных и поверхностных вод из реки Нуры в реку Есиль.

Подземные воды имеют, обычно, свободный уровень, приобретая напор величиной от 0,3 до 5-6 м на участках, где водоносные отложения перекрыты водоупорными отложениями.

По результатам химических анализов (по пробам, отобраным ТОО «Акмола-Мониторинг»), грунтовые воды по всей изученной территории характеризуются как сульфатно-натриевые, хлоридно-натриевые, гидрокарбонатно-натриевые, очень жесткие, в единичных случаях жесткие, слабощелочные и нейтральные. По исследованиям 2013 года превышения ПДК были обнаружены: по марганцу от 0,4 до 40,4 ПДК, железу общ. от 0,3 до 70,2 ПДК, по бромю от 1,9 до 37,0 ПДК, по бору от 0,36 до 1,9 ПДК.

Наблюдательные скважины в районе озера Талдыколь представлены на рисунке 20.

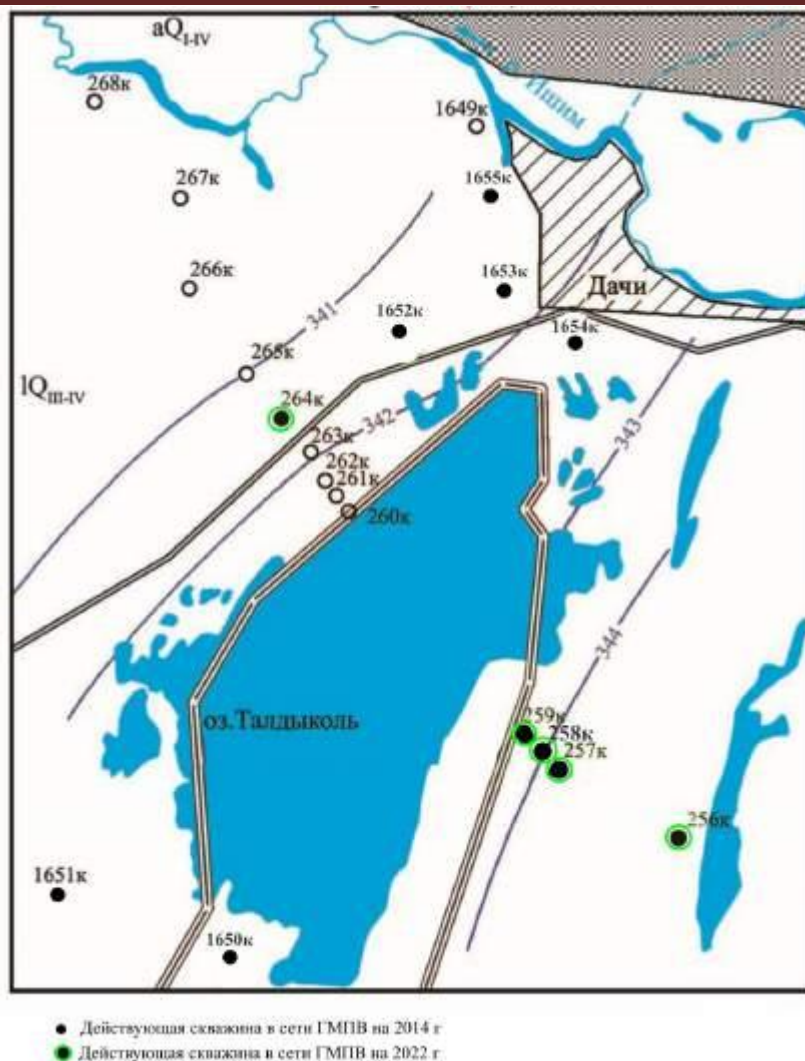


Рисунок 20 - Наблюдательные скважины в районе озера Талдыколь

Параметры действующих скважин в районе озера Талдыколь представлены в нижеследующей таблице:

№ скважины	Географические координаты		Глубина	Уровень грунтовых вод
	Северная широта	Восточная долгота		
256к	51° 06'59.3"C	71°21'27.6"В	11,5	5,2
257к	51° 07'06.2"C	71°21'18.7"В	11,8	7,8
258к	51° 07'09.0"C	71°21'14.9"В	10,30	8,21
259к	51° 07'09.3"C	71°21'14.3"В	10,10	8,23
264к	51° 08'33.3"C	71°19'29.3"В	5,58	2,2

Результаты исследований подтверждают исследования предыдущих лет: подземные воды жесткие, слабощелочные с повышенной минерализацией. Наблюдается превышения ПДК по хлоридам, сульфатам, БПКп, ХПК, железу общему.

Водные объекты, в том числе озеро Талдыколь, Малый Талдыколь, озеро Бузыкты расположены в потоке подземных вод.

Четко прослеживается изменения концентрации подземных вод после прохождения озера: так минерализация в скв. 257 составляет 2401 мг/м³, после прохождения озера, в котором минерализация 4953 мг/м³, в скв. 264 минерализация составляет уже 2596 мг/дм³. Та же картина наблюдается и по другим загрязняющим веществам. Дополнительно было проведено исследование подземных вод, сомкнувшихся с поверхностными водами, которые были отобраны в пойме реки Есиль, в озере Бузыкты. Вода озера Бузыкты очень жесткая 30,25 мг-экв/дм³ (4,32 ПДК), минерализация составляет 4366 мг/дм³ (4,366 ПДК), загрязнена хлоридами - 1454 мг/дм³

(2,91 ПДК), сульфатами 1105 мг/дм³ (2,21 ПДК), азотом аммонийным – 13,5 мг/дм³ (6,75 ПДК), показатель БПКп составляет 22,4 мгО/дм³ (3,73 ПДК).

8.7. Водосборная площадь.

8.8 Метеорологическая характеристика района расположения объекта (годовая испаряемость, количество осадков, структура и параметры зоны аэрации).

Метеорологические характеристики представлены по нормативным документам и фактическим исследованиям. 1. Климат г. Нур-Султан резко континентальный с засушливым летом и холодной снежной зимой. По данным СП РК 2.04-01-2017 «СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ» среднегодовая температура — 3,2 °С. Средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет -15,1 градуса, а самого теплого июля +20,7 градусов тепла.

Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,6-1,7 мб), наибольшее в июле (12,7мб).

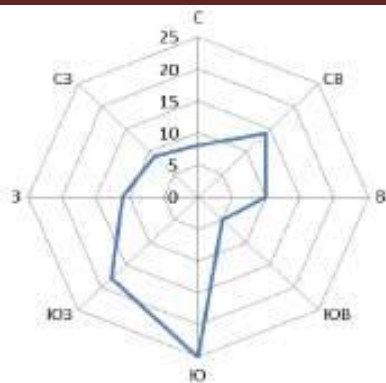
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), составляет 43 %, в 15 ч наиболее холодного месяца (января) составляет 74%.

Снежный покров появляется обычно в начале третьей декады октября и устойчиво устанавливается в среднем 10 ноября. В отдельные годы время установления снежного покрова смещается: раннее установление - в первой половине октября, позднее установление - в середине декабря. Сход снежного покрова иногда начинается в конце марта, а обычно - в середине апреля. Средняя высота снежного покрова – 27,2 см.

По данным государственного климатического кадастра среднегодовая скорость ветра составляет 1,8 м/с (2021г), максимальная 17 м/с. В холодный период года преобладают ветры южных направлений (Ю, ЮЗ, ЮВ), в теплое время года возрастает интенсивность ветров северо-восточного направления. Средняя скорость ветра за июль месяц – 1,8 м/с, за январь – 1,6 м/с.. Метеорологические хахарактеристики по г. Астане представлены в таблице. Роза ветров отображены на Рисунке 21.

Метеорологические характеристики по г. Астане

Наименование	Величина
Средняя температура наружного воздуха, Т°С	3,2
Средняя относительная влажность, %	58,5
Роза ветров, %:	
Север	8
Северо-восток	14
Восток	10
Юго-восток	5
Юг	25
Юго-запад	18
Запад	11
Северо-запад	9



Роза ветров

8.9 Сведения о расположении близ расположенных водоохранных зонах, поверхностных вод, подземных вод питьевого назначения, анализ влияния приемника сточных вод на данные объекты

Постановлением акимата города Астана (ранее г. Нур-Султан) от 9 сентября 2020 года № 205-1856 на озере Талдыколь установлена минимальная ширина водоохранной зоны – 500 метров, минимальная ширина водоохранной полосы – 100 метров. Согласно постановлению установлен режим хозяйственного использования водоохранной зоны и полосы озера Талдыколь.

Других объектов с установленной водоохранной зоной близ озера Талдыколь нет.

Вблизи озера Талдыколь нет поверхностных и подземных вод питьевого назначения.

На расстоянии около 1850 м на юго-восток от озера расположены Малые Талдыкольские озера.

В населенных пунктах в пределах водоохранной зоны соблюдается режим пользования, исключающий засорение и загрязнение водного объекта.

Мероприятия по режиму хозяйственного использования водоохранных зон и полос определяются с учетом соблюдения санитарно-эпидемиологических норм и Экологического Кодекса.

Согласно ст. 125 Водного кодекса РК в пределах водоохранных полос и зон запрещаются:

1. В пределах водоохранных полос запрещаются:

1) хозяйственная и иная деятельность, ухудшающая качественное и гидрологическое состояние (загрязнение, засорение, истощение) водных объектов;

2) строительство и эксплуатация зданий и сооружений, за исключением водохозяйственных и водозаборных сооружений и их коммуникаций, мостов, мостовых сооружений, причалов, портов, пирсов и иных объектов транспортной инфраструктуры, связанных с деятельностью водного транспорта, промыслового рыболовства, рыбоводных объектов, связанных с размещением и обслуживанием рыбоводных хозяйств и коммуникаций к ним, рыбохозяйственных технологических водоемов, объектов по использованию возобновляемых источников энергии (гидродинамической энергии воды), а также рекреационных зон на водном объекте, без строительства зданий и сооружений досугового и (или) оздоровительного назначения;

3) предоставление земельных участков под садоводство и дачное строительство;

4) эксплуатация существующих объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение водных объектов и их водоохранных зон и полос;

5) проведение работ, нарушающих почвенный и травяной покров (в том числе распашка земель, выпас скота, добыча полезных ископаемых), за исключением обработки земель для залужения отдельных участков, посева и посадки леса;

6) устройство палаточных городков, постоянных стоянок для транспортных средств, летних лагерей для скота;

7) применение всех видов пестицидов и удобрений.

2. В пределах водоохранных зон запрещаются:

1) ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохранных зон и полос;

2) проведение реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов, а также производство строительных, дноуглубительных и взрывных работ, добыча полезных ископаемых, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, буровых, земельных и иных работ без проектов, согласованных в установленном порядке с местными исполнительными органами, бассейновыми инспекциями, уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и другими заинтересованными органами;

3) размещение и строительство складов для хранения удобрений, пестицидов, нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки транспортных средств и сельскохозяйственной техники, механических мастерских, устройство свалок бытовых и промышленных отходов, площадок для заправки аппаратуры пестицидами, взлетно-посадочных полос для проведения авиационно-химических работ, а также размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды;

4) размещение животноводческих ферм и комплексов, накопителей сточных вод, полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям), а также других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения поверхностных и подземных вод;

5) выпас скота с превышением нормы нагрузки, купание и санитарная обработка скота и другие виды хозяйственной деятельности, ухудшающие режим водоемов;

6) применение способа авиаобработки пестицидами и авиаподкормки минеральными удобрениями сельскохозяйственных культур и лесонасаждений на расстоянии менее двух тысяч метров от уреза воды в водном источнике;

7) применение пестицидов, на которые не установлены предельно допустимые концентрации, внесение удобрений по снежному покрову, а также использование в качестве удобрений необезвреженных навозосодержащих сточных вод и стойких хлорорганических пестицидов.

При необходимости проведения вынужденной санитарной обработки в водоохранной зоне допускается применение мало- и среднетоксичных нестойких пестицидов.

8.10. Данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды

Согласно данным РГП «Казгидромет» мониторинговые исследования на данном водном объекте не проводились. (Приложение 9).

Гидрологический режим водного объекта характеризуется отсутствием течений. Питание озера обеспечено поступлением подземных вод и атмосферных осадков. Расход воды определяется испарением и фильтрацией.

Гидрологические условия озера Талдыколь характеризуются отсутствием сплошной водной поверхности. Зеркало вод представлено отдельными водными очагами, между которыми наблюдаются выходы донных отложений. В связи с вышеизложенным в озере Талдыколь отсутствует возможность: обратных течений, смешения и разбавления сточных вод водой водного объекта на участке от места выпуска сточных вод.

В связи с отсутствием постоянного водотока и незначительным объемом воды в озере расчет смешения и разбавления сточных вод практически невозможен.

Данные по фоновому составу воды озера Талдыколь представлены согласно исследованиям проб в лаборатории ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» (Приложение 14).

Согласно проведенным исследованиям вода озера очень жесткая и сильно минерализована.

Наблюдается последовательное, ежегодное увеличение концентраций загрязняющих веществ в накопителе. Например, показатель ХПК увеличился в 1,9 раза: на 1 полугодие 2019 года составлял 52,2 мг/ дм³, а на 1 полугодие 2021 года уже 98,7 мг/ дм³. Ежегодное увеличение концентрации наблюдается почти по всем остальным загрязняющим веществам. Такая динамика фоновых концентраций указывает на обмеление озера.

Таблица 8.10.1 - Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ озере Талдыколь

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	2019 год		2020 год		2021 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БПК _п , мг/дм3	4,90	8,30	3,80	4,00	5,30	2,80	4,85	6
ХПК, мг/дм3	52,20	72,30	67,30	88,30	98,70	102,80	80,27	30
Взвешенные вещества, мг/дм3	25,90	25,50	28,70	35,70	56,10	58,70	38,43	ф+0,75
Хлориды, мг/дм3	528,00	734,00	836,00	1020,00	1201,00	1914,00	1038,83	350
Сульфаты, мг/дм3	642,00	996,00	1118,00	1306,00	1588,00	2133,00	1297,17	500
Полифосфаты, мг/дм3	0,21	0,26	0,31	0,42	0,56	0,43	0,37	3,5
СПАВ, мг/дм3	0,21	0,26	0,29	0,15	0,18	0,25	0,22	0,5
Нитраты, мг/дм3	2	1	1,33	2	2	2	1,71	45
Нитриты, мг/дм3	0,03	0,07	0,08	0,05	0,07	0,08	0,06	3,3
Азот аммонийный, мг/дм3	1,040	1,310	2,000	1,730	1,880	1,810	1,63	2
Железо, мг/дм3	0,31	1,18	2	1,26	1,66	1,97	1,40	0,3
Нефтепродукты, мг/дм3	0,018	0,338	0,013	0,03	0,016	0,036	0,08	0,1
Марганец, мг/дм3	0,026	0,059	0,631	0,034	0,013	0,028	0,13	0,1
Фториды, мг/дм3	0,794	1,057	0,932	1,023	1,04	0,829	0,95	1,2

8.11. Расчет водного баланса

Водный баланс определяется процессами притока и расхода воды. Озеро Талдыколь является бессточным водоемом. Приход воды в озеро осуществляется путем подземного притока и выпадения атмосферных осадков на его поверхность.

Расход поступающей в озеро воды происходит путем испарения с поверхности озера и фильтрации из него.

Совместное рассмотрение величин прихода-расхода воды за некоторый период времени сводится к составлению водного баланса водоема за этот период.

Расчет водного баланса без пополнения техническими средствами.

Формула расчета водного баланса без пополнения техническими средствами будет выглядеть следующим образом: $(V_{пп} + V_o) - (V_{и} + V_{ф}) = \pm W$, где $\pm W$ – уменьшение/ увеличение запаса воды в озере; - $V_{пп}$, м³/год - приход подземных вод: 602851 м³/год; - V_o , м³/год – осадки: 2085599 м³/год (складываются из осадков береговой линии - 1319999 м³/год и акватории - 765600 м³/год); - $V_{и}$, м³/год – испарение: 2813792 м³/год; - $V_{ф}$, м³/год – фильтрация принимается нулевая. При обследовании озера Талдыколь в апреле 2022 г установлено, что при урезе воды на отметке 341, 34 м фильтрация не происходит, поскольку залегание грунтовых вод в пойме реки Есиль находится на том же уровне. Высота залегания грунтовых вод в пойме зависит от сезона года и от сброса в пойму реки Есиль очищенных сточных вод города и колеблется в пределах 341, 0 – 342,8 м.

Все эти показатели представлены в разделе 3.6. «Метеорологические характеристики района расположения объекта». Подставляя в формулу получаем: $(602\ 851\ \text{м}^3/\text{год} + 2085599\ \text{м}^3/\text{год}) - (2\ 813\ 792\ \text{м}^3/\text{год} + 0) = -125342\ \text{м}^3/\text{год}$ Рассматривая проектное положение без пополнения техническими средствами, очевидно, что разность между приходом воды в озеро и расходом воды из него равна уменьшению запаса воды в озере.

Учитывая объем воды в накопителе на начало рассматриваемого периода 1 576 551 м³ и ежегодное уменьшение объема на 125342 м³/год, на конец расчетного периода объем воды в озере составит 323 131 м³.

Расчет водного баланса с пополнением техническими средствами.

Формула расчета водного баланса с пополнением техническими средствами будет выглядеть следующим образом:

$$(V_{пп} + V_o + V_c) - (V_{и} + V_{ф}) = \pm W,$$

где $\pm W$ – уменьшение/ увеличение запаса воды в озере;

- $V_{пп}$, м³/год - приход подземных вод: 602 851 м³/год;

- V_o , м³/год – осадки: 2085599 м³/год (складываются из осадков береговой линии - 1319999 м³/год и акватории - 765600 м³/год); - $V_{и}$, м³/год – испарение: 2813792 м³/год; - $V_{ф}$, м³/год – фильтрация. При наполнении озера до проектной отметки 342,8 м давление столба воды над донными песками обеспечивает фильтрацию воды из озера по водоносным пескам в область разгрузки 5 030 812 м³/год; - V_c – объем сброса (необходимый объем воды для пополнения озера техническими средствами). Для того чтобы объем озера Талдыколь находился в стабильном положении на уровне отметки 342,8 м, необходимый объем его пополнения составит: в первый год 12 804 945 м³ (объем воды, учитывающий начальное заполнение емкости озера с последующим пополнением для поддержания баланса); в последующие годы 5 156 154 м³/год.

Все эти показатели представлены в разделе 3.6. «Метеорологические характеристики района расположения объекта». Подставляя в формулу получаем: 1 год:

$$(602\,851\text{ м}^3/\text{год} + 2085599\text{ м}^3/\text{год} + 12\,804\,945\text{ м}^3/\text{год}) - (2\,813\,792\text{ м}^3/\text{год} + 5\,030\,812\text{ м}^3/\text{год}) = 7648791\text{ м}^3\text{ в первый год.}$$

Учитывая остаток воды в озере на начало сброса (1 451 209 м³) получим:

$$7648791\text{ м}^3 + 1\,451\,209\text{ м}^3 = 9\,100\,000\text{ м}^3$$

Последующие годы: $(602\,851\text{ м}^3/\text{год} + 2085599\text{ м}^3/\text{год} + 5\,156\,154\text{ м}^3/\text{год}) - (2\,813\,792\text{ м}^3/\text{год} + 5\,030\,812\text{ м}^3/\text{год}) = 0\text{ м}^3$ в последующие годы.

Учитывая остаток воды (9 100 000 м³) в озере получим:

$$0\text{ м}^3 + 9\,100\,000\text{ м}^3 = 9\,100\,000\text{ м}^3$$

Расчет водного баланса представлен в таблице 8.11.1

9. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Расчет нормативов ПДС выполнен на основании Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ

Согласно п.75 Методики, расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в поверхностные водные объекты производится по формуле: $C_{ДС} = n \times (C_{ЭНК} - C_{ф}) + C_{ф}$, мг/л где $C_{ЭНК}$ – экологические нормативы качества загрязняющего вещества в воде водного объекта, г/м³;

$C_{ф}$ – фоновая концентрация загрязняющего вещества в водотоке в 0,5 км выше выпуска сточных вод, г/м³. В качестве фонового принимается существующий створ реки в районе п.

Тельмана, расположенный в 2 км выше точки «Г» сброса очищенных сточных вод. Русло реки между указанным контрольным створом и точкой «Г» осложнено меандрами, разветвлениями, старицами и отдельными плесами, которые соединяются протоками заросшими камышом и кустарником. В этих условиях контрольный фоновый створ не может быть установлен на расстоянии 0,5 км выше точки сброса (согласно справки с РГП «Казгидромет» для реки Есиль контрольный створ для определения фоновых концентраций расположен в 2 км выше выпуска сточных вод). n – кратность разбавления сточных вод в водотоке, определяемая по формуле: Кратность разбавления сточных вод в водотоке определяется по формуле:

$$n = (g + g \gamma Q) / g$$

где g – расход сточных вод, м³/с;

Q – расчетный расход воды в водотоке, м³/с (Среднегодовой расход воды по р.Есиль - с.Коктал 9,89 – согласно справки РГП на ПХВ "Казгидромет" – Приложение 14); γ - коэффициент смешения, показывающий, какая часть речного расхода смешивается со сточными водами в максимально загрязненной струе расчетного створа. Для реки Есиль коэффициент смешения принимается 0,6 (для крупных водоемов).

Определение величин нормативов допустимых сбросов

Согласно п.54. Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63 величины нормативы допустимых сбросов определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса ($C_{ДС}$), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс ($ДС$) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

$$ДС = q \times C_{ДС}, \text{ г/ч (6)}$$

где q - максимальный часовой расход сточных вод, метр кубический в час (м³/ч);

$C_{ДС}$ - допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм³. Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч), устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и оператора в целом.

В качестве допустимого сброса принят фактический сброс по средним данным за предыдущие три года. Так как, фактический сброс загрязняющих веществ, а также объем сброса очищенных сточных вод меньше расчетного допустимого сброса, то в качестве допустимого сброса принимается фактический сброс. Расчетные условия (исходные данные) для определения величины допустимого сброса были выбраны по средним данным за предыдущие три года.

Нормативы НДС на 2024-2033 гг. представлены в таблицах 9.1.-9.4.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ по объекту - выпуск №1 - доочищенные сточные воды в р.Есиль

Таблица 9.1

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2024-2033 гг.					Год достиже ния ДС
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентраци я на выпуске, мг/дм3	Сброс		
м³/ч	тыс. м³/год	г/ч	т/год	м³/ч	тыс. м³/год	г/ч	т/год					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Выпуск №1 - доочище нные сточные воды в р.Есиль	БПКп, мг/дм3	10583,3	92 710	6	63 499,800	556,260	10583,3	92 710	6	63499,8	556,26	2024
	ХПК, мг/дм3	10583,3	92 710	30	317 499,000	2 781,300	10583,3	92 710	30	317499	2781,3	2024
	Взвешенные вещества, мг/дм3	10583,3	92 710	13,35	141 287,055	1 237,679	10583,3	92 710	13,35	141287,1	1237,68	2024
	Хлориды, мг/дм3	10583,3	92 710	346,33	3 665 314,289	32 108,254	10583,3	92 710	346,33	3665314,3	32108,25	2024
	Сульфаты, мг/дм3	10583,3	92 710	406,33	4 300 312,289	37 670,854	10583,3	92 710	406,33	4300312,3	37670,85	2024
	Полифосфаты, мг/дм3	10583,3	92 710	3,23	34 184,059	299,453	10583,3	92 710	3,23	34184,1	299,45	2024
	СПАВ, мг/дм3	10583,3	92 710	0,37	3 915,821	34,303	10583,3	92 710	0,37	3915,8	34,3	2024
	Нитраты, мг/дм3	10583,3	92 710	43,65	461 961,045	4 046,792	10583,3	92 710	43,65	461961	4046,79	2024
	Нитриты, мг/дм3	10583,3	92 710	3,07	32 490,731	284,620	10583,3	92 710	3,07	32490,7	284,62	2024
	Азот аммонийный, мг/дм3	10583,3	92 710	1,92	20 319,936	178,003	10583,3	92 710	1,92	20319,9	178	2024
	Железо общее, мг/дм3	10583,3	92 710	0,28	2 963,324	25,959	10583,3	92 710	0,28	2963,3	25,96	2024
	Нефтепродукты, мг/дм3	10583,3	92 710	0,1	1 058,330	9,271	10583,3	92 710	0,1	1058,3	9,27	2024
	Марганец, мг/дм3	10583,3	92 710	0,1	1 058,330	9,271	10583,3	92 710	0,1	1058,3	9,27	2024
	Фториды, мг/дм3	10583,3	92 710	1,2	12 699,960	111,252	10583,3	92 710	1,2	12700	111,25	2024
Фосфаты*, мг/дм3						10583,3	92 710	3,5	37041,6	324,49	2024	
					9 058 563.969	79 353.270				9 095 605.500	79 677.740	

Нормативы сбросов загрязняющих веществ по объекту - выпуск №2 - в накопитель Карабидайык (очищенные сточные воды)

Таблица 9.2

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год достиже ния ДС
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс		на 2024-2033 гг.					
							Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		
		м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Выпуск №2 - в накопитель Карабидайык (очищенные сточные воды)	БПК _п , мг/дм3	10583,3	15 494	13,013	137 720,483	201,623	10583,3	15 494	13,013	137720,5	201,6	2024
	ХПК, мг/дм3	10583,3	15 494	86,75	918 101,275	1 344,105	10583,3	15 494	86,75	918101,3	1344,1	2024
	Взвешенные вещества, мг/дм3	10583,3	15 494	17,69	187 218,577	274,089	10583,3	15 494	17,69	187218,6	274,1	2024
	Хлориды, мг/дм3	10583,3	15 494	389,25	4 119 549,525	6 031,040	10583,3	15 494	389,25	4119549,5	6031	2024
	Сульфаты, мг/дм3	10583,3	15 494	323,25	3 421 051,725	5 008,436	10583,3	15 494	323,25	3421051,7	5008,4	2024
	Полифосфаты, мг/дм3	10583,3	15 494	3,49	36 935,717	54,074	10583,3	15 494	3,49	36935,7	54,1	2024
	СПАВ, мг/дм3	10583,3	15 494	0,5	5 291,650	7,747	10583,3	15 494	0,5	5291,7	7,7	2024
	Нитраты, мг/дм3	10583,3	15 494	32,88	347 978,904	509,443	10583,3	15 494	32,88	347978,9	509,4	2024
	Нитриты, мг/дм3	10583,3	15 494	1,21	12 805,793	18,748	10583,3	15 494	1,21	12805,8	18,7	2024
	Азот аммонийный, мг/дм3	10583,3	15 494	12,16	128 692,928	188,407	10583,3	15 494	12,16	128692,9	188,4	2024
	Железо общее, мг/дм3	10583,3	15 494	0,49	5 185,817	7,592	10583,3	15 494	0,49	5185,8	7,6	2024
	Нефтепродукты, мг/дм3	10583,3	15 494	0,31	3 280,823	4,803	10583,3	15 494	0,31	3280,8	4,8	2024
	Марганец, мг/дм3	10583,3	15 494	0,1	1 058,330	1,549	10583,3	15 494	0,1	1058,3	1,5	2024
	Фториды, мг/дм3	10583,3	15 494	1,2	12 699,960	18,593	10583,3	15 494	1,2	12700	18,6	2024
	Фосфаты*, мг/дм3						10583,3	15 494	3,5	37041,6	54,2	2024

					9 337 571,507	13 670,248				9 374 613,100	13 724,200	
--	--	--	--	--	---------------	------------	--	--	--	---------------	------------	--

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год достижени я ДС
		Расход сточных вод		Концентраци я на выпуске, мг/дм³	Сброс		на 2024-2033 гг.					
							Расход сточных вод		Допустимая концентрации я на выпуске, мг/дм3	Сброс		
					м³/ч	тыс. м³/год	г/ч	т/год		м³/ч	тыс. м³/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Выпуск №2 - в накопитель Карабидайы к (сброс во время паводков)	БПКп, мг/дм3	12500	18 300	13,013	162 662,500	238,138	12500	18 300	13,013	162662,5	238,1	2024
	ХПК, мг/дм3	12500	18 300	86,75	1 084 375,000	1 587,525	12500	18 300	86,75	1084375	1587,5	2024
	Взвешенные вещества, мг/дм3	12500	18 300	17,69	221 125,000	323,727	12500	18 300	17,69	221125	323,7	2024
	Хлориды, мг/дм3	12500	18 300	389,25	4 865 625,000	7 123,275	12500	18 300	389,25	4865625	7123,3	2024
	Сульфаты, мг/дм3	12500	18 300	323,25	4 040 625,000	5 915,475	12500	18 300	323,25	4040625	5915,5	2024
	Полифосфаты, мг/дм3	12500	18 300	3,49	43 625,000	63,867	12500	18 300	3,49	43625	63,9	2024
	СПАВ, мг/дм3	12500	18 300	0,5	6 250,000	9,150	12500	18 300	0,5	6250	9,2	2024
	Нитраты, мг/дм3	12500	18 300	32,88	411 000,000	601,704	12500	18 300	32,88	411000	601,7	2024
	Нитриты, мг/дм3	12500	18 300	1,21	15 125,000	22,143	12500	18 300	1,21	15125	22,1	2024
	Азот аммонийный, мг/дм3	12500	18 300	12,16	152 000,000	222,528	12500	18 300	12,16	152000	222,5	2024
	Железо общее, мг/дм3	12500	18 300	0,49	6 125,000	8,967	12500	18 300	0,49	6125	9	2024
	Нефтепродукты , мг/дм3	12500	18 300	0,31	3 875,000	5,673	12500	18 300	0,31	3875	5,7	2024
	Марганец, мг/дм3	12500	18 300	0,1	1 250,000	1,830	12500	18 300	0,1	1250	1,8	2024
	Фториды, мг/дм3	12500	18 300	1,2	15 000,000	21,960	12500	18 300	1,2	15000	22	2024
	Фосфаты*, мг/дм3						12500	18 300	3,5	43750	64,1	2024
					11 028 662.500	16 145.962				11 072 412.500	16 210.100	

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение**					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год достижения ДС
		Расход сточных вод		Концент- рация на выпуске, мг/дм³	Сброс		на 2024-2033 гг.					
							Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		
		м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Выпуск №4 - в озеро Талдыколь	БПК _п , мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	6	63499,8	30,9	2024
	ХПК, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	30	317499	154,7	2024
	Взвешенные вещества, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	13,35	141287,1	68,8	2024
	Хлориды, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	346,33	3665314,3	1785,7	2024
	Сульфаты, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	406,33	4300312,3	2095,1	2024
	Полифосфаты, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	3,23	34184,1	16,7	2024
	СПАВ, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	0,37	3915,8	1,9	2024
	Нитраты, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	43,65	461961	225,1	2024
	Нитриты, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	3,07	32490,7	15,8	2024
	Азот аммонийный, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	1,92	20319,9	9,9	2024
	Железо общее, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	0,28	2963,3	1,4	2024
	Нефтепродукты, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	0,1	1058,3	0,5	2024
	Марганец, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	0,1	1058,3	0,5	2024
	Фториды, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	1,2	12700	6,2	2024
	Фосфаты*, мг/дм3				0,000	0,000	10583,3	5 156	3,5	37041,6	18	2024
					0,000	0,000				9 095 605,500	4 431,200	

10. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Предупреждение аварийных ситуаций и безвозвратных потерь воды обеспечивается, прежде всего, правильной эксплуатацией объектов. Простыми, но действенными являются мероприятия, направленные на профилактику аварий:

- соблюдение всех производственных инструкций по технике безопасности и противопожарной безопасности;
- наружный осмотр канализационных сетей, заключающийся в регулярной проверке общего состояния и чистоты колодцев;
- в паводковый период устанавливается график дежурства инженерно-технического персонала с ежедневным осмотром состояния гидротехнических сооружений.
- технический осмотр сетей и сооружений должен проводиться не реже 2-х раз в год, что даст возможность заметить дефекты и провести необходимые работы;
- ежегодная профилактическая прочистка и промывка канализационных сетей; · в процессе текущего ремонта своевременно ликвидируются мелкие повреждения, вызывающие нарушение нормальной работы сети; · регулярный капитальный ремонт (замена труб, установка смотровых колодцев и другие работы, связанные с разрытием траншей) являются одним из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод.

Неисправность очистных сооружений производственных сточных вод также может привести к аварийному сбросу. Поэтому для нормальной эксплуатации очистных сооружений требуется поддержание оптимального режима их работы, надлежащий технический уход за ними и регулярный контроль над процессом очистки сточных вод.

Нормальную работу очистных сооружений может нарушить: · перегрузка отдельных звеньев сооружений или всего комплекса очистных сооружений по объему сточных вод; · несоответствие качества состава поступающих сточных вод (особенно высокотоксичных и чрезвычайно токсичных, а также ядовитых веществ), что может привести к снижению эффективности очистки; · длительный перерыв в подаче электроэнергии; · несоблюдение правил эксплуатации сооружений и сроков плановых ремонтов.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объектах должны быть приняты безотлагательные меры, в связи с чем, на предприятии должно быть необходимое количество рабочих, а также необходимое и в достаточном количестве техника и оборудование.

Во избежание аварийных сбросов на очистных сооружениях сточных вод предусмотрено: · аварийный выпуск перед распределительной камерой песколовки до аварийного коллектора после механической очистки, принят из стальных труб, диаметром 1400 мм, длиной 152 п.м. Трубы покрыты усиленной антикоррозийной изоляцией; · аварийный коллектор после механической очистки от камер перед аэротенками до насосной станции № 13, принят из железобетонных труб, диаметром 1500 мм и длиной 524 п.м. · аварийный выпуск со станции аэрации в накопитель Карабидаик по напорному коллектору до перекачной станции в южной части озера Талдыколь и далее до накопителя Карабидаик. · для предотвращения аварийных ситуаций и профилактического ремонта напорных коллекторов, по трассе коллекторов запроектированы ремонтные участки с опорожнением системы по отводящим трубопроводам. Выпуск воды производится в мокрые колодцы.

В соответствии со ст. 227 Экологического кодекса РК при ухудшении качества вод водных объектов, используемых для целей питьевого, хозяйственно-питьевого водоснабжения или культурно-бытового водопользования, которое вызвано аварийными сбросами загрязняющих веществ и при котором создается угроза жизни и (или) здоровью человека,

принимаются экстренные меры по защите населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

При возникновении аварийной ситуации на объектах I и II категорий, в результате которой происходит или может произойти нарушение установленных экологических нормативов качества вод, оператор объекта безотлагательно, но в любом случае в срок не более двух часов с момента обнаружения аварийной ситуации обязан сообщить об этом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и предпринять все необходимые меры по предотвращению загрязнения вод вплоть до частичной или полной остановки эксплуатации соответствующих

источников или объекта в целом, а также по устранению негативных последствий для окружающей среды, вызванных такой аварийной ситуацией.

Одними из возможных потенциальных источников загрязнения подземных водоносных горизонтов являются аварийные ситуации на сети бытовой канализации, проливы бытовых сточных вод, очищенных сточных вод, разливы нефтепродуктов, переполнение приемника и загрязнение при временном складировании отходов.

приняты следующие *природоохранные и организационные мероприятия при осуществлении водохозяйственной деятельности* на объекте:

- Надлежащий контроль за работой сети бытовой канализации и соблюдение регламента работы очистной установки биологической очистки предотвращает возможные аварийные ситуации, связанные с засорением и переполнением сети или некачественной очисткой сточных вод.

- Не допускаются загрязнения территории отходами производства, мусором, утечками масла, дизтоплива, горюче-смазочными жидкостями в местах парковки автотранспорта, которые при выпадении атмосферных осадков могут явиться источниками загрязнения грунтовых вод.

- При проливах, которые все же произошли применяются современные средства удаления нефтепродуктов с твердых покрытий и почвы.

- Внутриплощадочная сеть бытовой канализации выполнена из полиэтиленовых труб, колодцы на сети имеют гидроизоляцию, что предотвращает поступление в них подземных грунтовых вод с повышенной минерализацией (солесодержанием).

- Стоки от столовой проходят жиросушитель.

- Бытовые сточные воды отводятся в пруд-накопитель (испаритель) с противифльтрационным экраном.

К возможным аварийным ситуациям следует отнести:

- Механические повреждения емкостей, и трубопроводов, предназначенных для транспортировки бытовых сточных вод;

- Отключение электроэнергии, прекращение подачи воздуха на биологическую очистку;

- Попадание в сеть бытовой канализации опасных примесей (бензин, нефтесодержащие сточные воды, вода с повышенной минерализацией и др.), влияющих на жизнедеятельность микроорганизмов, участвующих в процессе биологической очистки;

- Сброс в приемник не до очищенных бытовых сточных вод, превышающих нормативные показатели.

Аварийные сбросы могут образоваться при нарушении технологического режима, при пусках, остановках и проведении капитального ремонта оборудования.

При возникновении аварийной ситуации бытовые сточные воды могут временно до устранения проблем, накапливаться в сборных колодцах, которые будут служить как буферные.

Для предупреждения возникновения аварийной ситуации на площадке очистных сооружений постоянно ведётся наблюдение за исправностью систем автоматики и оборудования.

Аварийные ситуации при эксплуатации приемника могут возникнуть только при его переполнении при сверхнормативных сбросах.

Исходя из полученных результатов, есть определенная гарантия от аварийного переполнения и сброса сточных вод с пруда-накопителя (испарителя) на ближайший рельеф местности.

Мероприятия, направленные на профилактику аварийных ситуации на очистных сооружениях

Для предотвращения загрязнения подземных вод в результате осуществления водохозяйственной деятельности необходимо соблюдение следующих мероприятий:

- соблюдать технологические регламенты очистки бытовых сточных вод;

- производить своевременно ремонтно-профилактические работы на сетях водоснабжения и канализации, на оборудовании очистных сооружений на территории пруда-испарителя;

- контролировать целостность противифльтрационного покрытия;

- не допускать переполнения приемника сточных вод, перед наступлением холодного периода они должны быть полностью освобождены;

- производить своевременный отбор и испытания проб, поступающих на очистку бытовых сточных вод, очищенных бытовых сточных вод. По результатам анализов можно предвидеть аварийную ситуацию и своевременно предотвратить ее. Например, своевременно выводить осадок из блока биологической очистки, регулировать необходимую подачу воздуха в блоки и т.д.;
- применяемое оборудование, запорная арматура, трубопроводы должны поддерживаться в соответствии с характеристиками эксплуатационных условий и в соответствии с техническими паспортами установок;
- проводить контроль соединений и диагностику технического состояния трубопроводов, установок, насосного оборудования;
- недопущение перегрузок и недозагрузок сточными водами очистных сооружений, подача сточных вод должна быть равномерная;
- проводить ежегодное квалификационное обучение персонала ответственного за эффективность работы очистных сооружений.

11. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Данные по приему сточных вод на очистные сооружения регистрируются в журнале первичного учета.

Средства учета воды (счетчики) должны обеспечивать достоверность измерений. Они должны быть зарегистрированы, сертифицированы и поверены с периодичностью, предусмотренной для них стандартом.

Система мониторинга сточных вод заключается в контроле качества хозяйственно-бытовых (нормативно-очищенных) вод, отводимых в пруд-накопитель (испаритель), и количественном соотношении объемов сточных вод и массы содержащихся в них загрязняющих веществ.

Согласно п.84. Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63 операторы, для которых установлены нормативы допустимых сбросов, осуществляют производственный экологический контроль соблюдения допустимых сбросов на основе программы, разработанной в объеме необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан с учетом своих технических и финансовых возможностей.

Отбор и анализ проб должны быть выполнены по утвержденным в РК и заявленным в области аккредитации Испытательной лаборатории методикам, имеющей аттестат об аккредитации.

Периодичность отбора проб проводится в соответствии с Графиком – контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов. В случае возникновения аварийных ситуаций производится дополнительный отбор проб.

В рамках производственного контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов оператору следует осуществлять:

- Регулярный отбор проб и их анализ на качественный состав сбрасываемых вод;
- Необходимо выполнять отбор проб в местах и точках, указанных в графике контроля за сточными водами с утвержденной в графике периодичностью;
- С целью определения степени очистки на очистных сооружениях необходимо производить отбор проб на входе и на выходе очистных сооружений с учетом времени прохождения сточных вод через сооружение;
- В случае несоответствия результатов химических анализов нормативным требованиям, частота отбора проб увеличивается;
- В случае получения несопоставимой величины после выполнения анализа пробы (отличие в значении более 30% с ранее проведенным анализом по графику), необходимо повторить отбор проб;
- При изменении условий, влияющих на объемы и качество, график аналитического контроля подлежит пересмотру.
- Оценка результатов исследований проводится с учетом нормативных документов, стандартов и соответствующих методик.

Контроль за соблюдением нормативов ДС должен осуществляться по всем ингредиентам, на которые установлены НДС.

Необходимо предусмотреть мониторинг за эффективностью эксплуатации очистных сооружений бытовых сточных вод, который должен быть включен в Программу производственного контроля, рекомендуемая периодичность отбора проб - 1 раз в квартал.

Контроль осуществляется как водопользователем, так и органами государственного контроля в соответствии с их компетенцией.

В случае обнаружения повышенного содержания какого-либо вещества, оператором проводится работа по выявлению причины и определяются методы по ее ликвидации. Результаты лабораторного контроля направляются в природоохранные контролирующие организации в виде

экологических отчетов.

План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
Выпуск №1 – доочищенные сточные воды в р. Есиль	51°10'6.65"С 71°18'15.53" В	БПК _п , мг/дм ³	1 раз в квартал	6	556,26	Лабораторией, аккредитованной в системе аккредитации, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан	Инструментальный метод, согласно методикам, действующим на территории Республики Казахстан и в соответствии с областью аккредитации лаборатории
		ХПК, мг/дм ³		30	2781,3		
		Взвешенные вещества, мг/дм ³		13,35	1237,68		
		Хлориды, мг/дм ³		346,33	32108,25		
		Сульфаты, мг/дм ³		406,33	37670,85		
		Полифосфаты, мг/дм ³		3,23	299,45		
		СПАВ, мг/дм ³		0,37	34,3		
		Нитраты, мг/дм ³		43,65	4046,79		
		Нитриты, мг/дм ³		3,07	284,62		
		Азот аммонийный, мг/дм ³		1,92	178		
		Железо общее, мг/дм ³		0,28	25,96		
				0,1	9,27		
		Нефтепродукты, мг/дм ³					
		Марганец, мг/дм ³		0,1	9,27		
		Фториды, мг/дм ³		1,2	111,25		
		Фосфаты*, мг/дм ³		3,5	324,49		
Выпуск №2 – очищенные сточные воды в накопитель-Карабидаик	50°55'4.01"С 71°10'33.47" В	БПК _п , мг/дм ³	1 раз в квартал	13,013	201,6	Лабораторией, аккредитованной в системе аккредитации, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан	Инструментальный метод, согласно методикам, действующим на территории Республики Казахстан и в соответствии с областью
		ХПК, мг/дм ³		86,75	1344,1		
		Взвешенные вещества, мг/дм ³		17,69	274,1		
		Хлориды, мг/дм ³		389,25	6031		

Проект нормативов допустимых сбросов ГКП на ПХВ «АСТАНА СУ АРНАСЫ»

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
		Сульфаты, мг/дм ³		323,25	5008,4		аккредитации лаборатории
		Полифосфаты, мг/дм ³		3,49	54,1		
		СПАВ, мг/дм ³		0,5	7,7		
		Нитраты, мг/дм ³		32,88	509,4		
		Нитриты, мг/дм ³		1,21	18,7		
				12,16	188,4		
		Азот аммонийный, мг/дм ³					
		Железо общее, мг/дм ³		0,49	7,6		
				0,31	4,8		
		Нефтепродукты, мг/дм ³					
		Марганец, мг/дм ³		0,1	1,5		
		Фториды, мг/дм ³		1,2	18,6		
		Фосфаты*, мг/дм ³		3,5	54,2		
выпуск №2 – очищенные сточные воды в накопитель-Карабидаик (сброс в период паводков)	50°55'4.01"С 71°10'33.47" В	БПК _п , мг/дм ³	1 раз в квартал	13,013	238,1	Лабораторией, аккредитованной в системе аккредитации, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан	Инструментальный метод, согласно методикам, действующим на территории Республики Казахстан и в соответствии с областью аккредитации лаборатории
		ХПК, мг/дм ³		86,75	1587,5		
		Взвешенные вещества, мг/дм ³		17,69	323,7		
		Хлориды, мг/дм ³		389,25	7123,3		
		Сульфаты, мг/дм ³		323,25	5915,5		
		Полифосфаты, мг/дм ³		3,49	63,9		
		СПАВ, мг/дм ³		0,5	9,2		
		Нитраты, мг/дм ³		32,88	601,7		
		Нитриты, мг/дм ³		1,21	22,1		
				12,16	222,5		
		Азот аммонийный, мг/дм ³					
		Железо общее, мг/дм ³		0,49	9		
		Нефтепродукты, мг/дм ³		0,31	5,7		
		Марганец, мг/дм ³		0,1	1,8		

Проект нормативов допустимых сбросов ГКП на ПХВ «АСТАНА СУ АРНАСЫ»

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
Выпуск № 4 - Озеро Талдыколь	51° 7'55.02"С 71°20'7.23"В	Фториды, мг/дм3	1 раз в квартал	1,2	22	Лабораторией, аккредитованной в системе аккредитации, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан	Инструментальный метод, согласно методикам, действующим на территории Республики Казахстан и в соответствии с областью аккредитации лаборатории
		Фосфаты*, мг/дм3		3,5	64,1		
		БПК _п , мг/дм3		6	30,9		
		ХПК, мг/дм3		30	154,7		
		Взвешенные вещества, мг/дм3		13,35	68,8		
		Хлориды, мг/дм3		346,33	1785,7		
		Сульфаты, мг/дм3		406,33	2095,1		
		Полифосфаты, мг/дм3		3,23	16,7		
		СПАВ, мг/дм3		0,37	1,9		
		Нитраты, мг/дм3		43,65	225,1		
		Нитриты, мг/дм3		3,07	15,8		
		Азот аммонийный, мг/дм3		1,92	9,9		
		Железо общее, мг/дм3		0,28	1,4		
		Нефтепродукты, мг/дм3		0,1	0,5		
		Марганец, мг/дм3		0,1	0,5		
		Фториды, мг/дм3		1,2	6,2		
		Фосфаты*, мг/дм3		3,5	18		
		Коли-фаги		Не более 100 в дм3	-		
		ЛКП		Не более 5000 дм3	-		
		Плавающие примеси		На поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и	-		

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
				скопление других примесей;			
		Окраска		Не должна обнаруживаться в столбике 10 см,	-		
		Запахи		Вода не должна приобретать запахи интенсивностью более 1 балла;	-		
		Водородный показатель PH		Не должен выходить за пределы 6-9;	-		
		Температура		Летняя температура воды в результате спуска сточных вод не должна превышать более чем на 30С по сравнению со среднемесячной	-		
		Растворенный кислород		Не должен быть менее 4 мг/дм ³ для II категории водопользования в любой период	-		

Проект нормативов допустимых сбросов ГКП на ПХВ «АСТАНА СУ АРНАСЫ»

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
				года в пробе, отобранной до 12 часов дня.			
Не менее 500 м от выпуска в озеро – для отслеживания изменений качества воды в накопителе		БПК _п , мг/дм3	1 раз в квартал	-	-	Лабораторией, аккредитованной в системе аккредитации, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан	Инструментальный метод, согласно методикам, действующим на территории Республики Казахстан и в соответствии с областью аккредитации лаборатории
		ХПК, мг/дм3		-	-		
		Взвешенные вещества, мг/дм3		-	-		
		Хлориды, мг/дм3		-	-		
		Сульфаты, мг/дм3		-	-		
		Полифосфаты, мг/дм3		-	-		
		СПАВ, мг/дм3		-	-		
		Нитраты, мг/дм3		-	-		
		Нитриты, мг/дм3		-	-		
		Азот аммонийный, мг/дм3		-	-		
		Железо общее, мг/дм3		-	-		
		Нефтепродукты, мг/дм3		-	-		
		Марганец, мг/дм3		-	-		
		Фториды, мг/дм3		-	-		
		Фосфаты*, мг/дм3		-	-		
Скважины в районе озера Талдыколь: - Сква. 257к – фоновая с восточной стороны озера, Сква. 264к. – с западной стороны озера	скв. №257к - 51° 07'06.2"С 71°21'27.6"В скв. №264к - 51° 08'33.3"С 71°19'29.3"В	БПК _п , мг/дм3	1 раз в квартал	-	-	Лабораторией, аккредитованной в системе аккредитации, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан	Инструментальный метод, согласно методикам, действующим на территории Республики Казахстан и в соответствии с областью аккредитации лаборатории
		ХПК, мг/дм3		-	-		
		Взвешенные вещества, мг/дм3		-	-		
		Хлориды, мг/дм3		-	-		
		Сульфаты, мг/дм3		-	-		
		Полифосфаты, мг/дм3		-	-		
		СПАВ, мг/дм3		-	-		
		Нитраты, мг/дм3		-	-		

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дмЗ	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
51о08'33.3" СШ; 71о19'29.3" ВД		Нитриты, мг/дмЗ		-	-		
		Азот аммонийный, мг/дмЗ		-	-		
		Железо общее, мг/дмЗ		-	-		
		Нефтепродукты, мг/дмЗ		-	-		
		Марганец, мг/дмЗ		-	-		
		Фториды, мг/дмЗ		-	-		
		Фосфаты*, мг/дмЗ		-	-		
Скважины в районе озера Талдыколь	скв. №256к - 51° 06'59.3"C 71°21'27.6"B	Замеры уровня грунтовых вод	2-3 квартал	-	-	Лабораторией, аккредитованной в системе аккредитации, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан	Инструментальный метод, согласно методикам, действующим на территории Республики Казахстан и в соответствии с областью аккредитации лаборатории
	скв. №257к - 51° 07'06.2"C 71°21'18.7"B			-	-		
	скв. №258к - 51° 07'09.0"C 71°21'14.9"B			-	-		
	скв. №264к - 51° 08'33.3"C 71°19'29.3"B			-	-		
Донный осадок (ил) озера Талдыколь – 3-пробы: 1 проба – в непосредственной близости от выпуска; 2-я и 3-я пробы на удалении от выпуска на 500 м		Массовая доля органического вещества	1 раз во 2-м или 3-м квартале	ПДК в соответствии ГН № ҚР ДСМ -32	-	Лабораторией, аккредитованной в системе аккредитации, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан	Инструментальный метод, согласно методикам, действующим на территории Республики Казахстан и в соответствии с областью аккредитации лаборатории
		СХА в. в			-		
		ПСА с.о			-		
		Нефтепродукты			-		
		Коли-титр		>1,0	-		
		Яйца и личинки гельминтов		Отсутствие	-		
		Патогенная флора		Отсутствие	-		

Проект нормативов допустимых сбросов ГКП на ПХВ «АСТАНА СУ АРНАСЫ»

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
с одной и другой стороны.							

12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Для достижения НДС требуется проведение следующих водоохранных мероприятий:

- Обеспечить соответствующую эксплуатацию очистных сооружений;
- Обеспечить объемы поступления сточных вод до проектной мощности очистных сооружений;
- Обеспечить выполнение плана мероприятий по достижению НДС в утвержденных показателях;
- Проводить аналитические исследования сточных вод в соответствии с Графиком проведения производственного контроля за соблюдением НДС;
- С целью достижения нормативов по рассчитанным концентрациям СДС для железа общего, БПК_{полн}, ХПК, фосфатов необходимо проведение следующих мероприятий:

Окисление, как метод очистки от железа в любых видах, проводится с использованием кислорода воздуха или аэрацией, а также путем введения в раствор окислителей: хлора, либо перманганата калия, либо перекиси водорода, либо, озона с последующим осаждением и фильтрацией.

Реакция окисления железа – продолжительный процесс, требующий больших емкостей, в которых можно обеспечить требуемое время контакта. Добавки-окислители ускоряют очистку. В качестве вспомогательного способа иногда применяется коагуляция.

ХПК – химическое потребление кислорода - количество кислорода, потребляемое при химическом окислении содержащихся в воде органических и неорганических веществ под действием окислителей. БПК_{полн} – биохимическое потребление кислорода - количество кислорода, необходимое для окисления органических веществ микроорганизмами активного ила в аэробных условиях. Колебания показателей зависят в основном от изменения температуры и от исходной концентрации растворенного кислорода. Влияние температуры сказывается через ее воздействие на скорость процесса потребления, которая увеличивается в 2-3 раза при повышении температуры на 10⁰С.

В процессе биологической очистки в аэротенках происходит адсорбция загрязнений на активном иле и затем постепенное разложение органических веществ, при этом происходит снижение концентрации БПК_{полн} за счет их окисления.

Для улучшения очистки по БПК_{полн} и ХПК необходимо осуществить регулировку процесса работы аэротенка. Регулируемые процессы - подача воздуха и ила, регенерация ила и своевременное удаление активного избыточного ила, регулировка гидравлических показателей потока сточных вод (исключение отстойных зон, подача равномерного количества воды в течение периода времени), а также своевременный контроль за эффективностью работы аэротенка.

Для улучшения очистки по фосфатам необходимо предусмотреть высокоселективные специальные сорбирующие фильтры. Также фосфаты селективно сорбируются из воды гранулированной окисью алюминия.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ГПП на ПХВ «АСТАНА СУ АРНАСЫ»
Зейнулкабден Т.К.
«__» _____ 2024 г.

Таблица 7.2. План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых сбросов

Наименование мероприятий	Наименование вещества	Номер источника выброса на карте-схеме объекта	Значение выбросов				Срок выполнения мероприятий		Затраты на реализацию мероприятий	
			до реализации мероприятий		после реализации мероприятий		начало	окончание	капиталовложения	Основная деятельность
			г/с	т/год	г/с	т/год				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Строительство КОС-2	*	Выпуск №1	*	*	*	*	01.01.2024	31.12.2024	30 000 000	
Осуществление комплекса технологических, санитарных мероприятий: очистка песколовок и отстойников							постоянно		Текущие затраты предприятия	

Поддержание в исправном и рабочем состоянии системы очистки (сооружения механическая очистка, биологическая очистка, блок доочистки)							постоянно	Текущие затраты предприятия	
	В целом по объекту в результате всех мероприятий								

13. Список использованной литературы

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 года № 400-VI.
2. СП РК 2.04-01-2017 г. «Строительная климатология».
3. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63).
5. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-ІІ.
6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».
7. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
8. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 254. Об утверждении Правил определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные объекты.
9. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212. Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию.
10. Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151. Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах.
11. Единая система классификации качества воды, в водных объектах утвержденной приказом председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК №151 от 09.11.2016 г.
12. СНИП РК 4.01-02-2009. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
13. СН РК 4.01-03-2011. Водоотведение. Наружные сети и сооружения.
14. СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.
15. СП РК 4.01-103-2013 г. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.

16. РНД 211.2.03.02-97 Методические указания по применению Правил охраны поверхностных вод Республики Казахстан.

17. Методика расчета сброса ливневых стоков с территории населенных пунктов и предприятий, Приложение к Приказу МООС РК №203-п от 5.08.2011 года.

Приложения