



Общество с ограниченной ответственностью «ЭНТЭК»
(ООО «ЭНТЭК»)

СРО «ПСП» № П-190-23042014

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер проекта

ООО «Компания ПроектЭнергоИнжиниринг»

_____ А.М. Тарарин

«__» _____ 2023г

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СХЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД В
СВЯЗИ С ВЫВОДОМ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕКУЛЬТИВАЦИЕЙ
ЗОЛОТВАЛА №2 ФИЛИАЛА «ВЕРХНЕТАГИЛЬСКАЯ ГРЭС»**

АО «ИНТЕР РАО – ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЯ»

**Свердловская область, г. Верхний Тагил, Верхнетагильская
ГРЭС**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды
Часть 2. Приложения. Книга 4**

0060-2022-ООС2.4

Том 8.2.4

Генеральный директор

А.М. Банных

Главный инженер проекта

Н.В. Главатских

Изм.	№ док.	Подпись	Дата


Санкт-Петербург

2023

Общие сведения

Проект по реконструкции схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», расположенного по адресу Свердловская область, г. Верхний Тагил, пр. Промышленный, д.4, разработан на основании задания на выполнение проектных работ и инженерных изысканий по объекту «Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация».

Целью проекта является разработка мероприятий по рациональному разделению, сбору, очистке и утилизации сточных вод ВТГРЭС для исключения их подачи на золоотвал №2 и предотвращения загрязнения водных объектов в процесс производственной деятельности филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация».

Взамен инв. №										
Подпись и дата						0060-2022-ООС2.4				
Инв. №подл.		Изм.луч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Мероприятия по охране окружающей среды	Стадия	Лист	Листов
		Разработ.	Величко		<i>Куп</i>	08.23		П	1	1
		Н.контр.	Хотиенко		<i>Бел</i>	08.23				
		ГИП	Главатских		<i>Г</i>	08.23				

№	Наименование приложения	Стр.
1	2	3
	<i>Приложение И. Решения по утилизации стоков</i>	4
И1	Решения по утилизации стоков	5
	<i>Приложение К. Производственная инструкция ОСПНС-1-й очереди</i>	12
К1	Производственная инструкция ОСПНС-1-й очереди	13

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен

ПРИЛОЖЕНИЕ И

«Решения по утилизации стоков»

ПРЕДЛАГАЕМЫЙ СПОСОБ ОЧИСТКИ	
	на существующие ОС (промливневка и АОУ)
	ОСПНС
	повторное использование
	проектируемые очистные сооружения

Количество сточных вод поступающих в систему ГЗУ Верхнетагильской ГРЭС и способы их утилизации

№ п/п	Источник сточных вод	Количество стока, м ³ /ч ср. год.		Дискретность расхода стока	Способ определения расхода стока	Качество стока, мг/дм ³	Существующий способ утилизации стоков	Предложения Филиала по утилизации стока		Предложение Проектировщика	Решение
		Расчетное	Фактическое					Предлагаемый способ утилизации стоков	Примечание		
Обессоливающая установка											
1	Шламовые воды осветлителей	1,50	1,50	периодический 1-2 раз в сутки	Расчет по СТО 70238424.27.100.027-2009 п. 7.3.1 - 1,5% Приборы учета (см.приложение 2)	рН - 10,0±0,2 Взвешенные - >5000 мг/дм ³ Сухой остаток - 264±24 мг/дм ³ Cl - 2,77±0,28 мг/дм ³ SO ₄ - 45,0±6,7 мг/дм ³ Ж° - 1,76±0,16 Н/П - 0,139±0,049 мг/дм ³	БСШ → ЦБН → ЗШО	На установку обезвоживания и далее в исходную воду на осветлители	По предТЭО на ОСПНС. Установки обезвоживания не была построена в рамках строительства ОСПНС 2оч.. На ОСПНС 2 оч. есть только сгуститель осадка.	На проектируемую (на узле ОУ) установку обезвоживания. 1. Установка фильтр-пресса 2. Установка ленточной сушилки на рассчитываемую производительность 3. Способы утилизации обезвоженного шлама (см. Монография Николаева Л.А., Бородай Е.Н. Ресурсосберегающие технологии утилизации шлама водоподготовки на ТЭС Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2012. — 110 с.) 4. Возможен НИОКР или договор на исследование технологий безотходной утилизации шлама, как готового продукта.	На проектируемую (на узле ОУ) установку обезвоживания до твердого отхода (с фильтр-прессами).
2	Взрыхление ионообменных фильтров	2,50	2,30	Количество регенераций в год -109- 118 шт.	Расчет по СТО ВТИ 37.002-2005 п. В.3. Приборы учета (см.приложение 2)	рН - 9,8 Взвешенные - <1 мг/дм ³ Сухой остаток - 74±14 мг/дм ³ Cl - 3,14±0,31 мг/дм ³ SO ₄ - 55,3±8,3 мг/дм ³ Ж° - 0,18±0,016 Н/П - <0,05 мг/дм ³	БН → ЦБН → ЗШО	Повторное использование	Проверить качество воды для определения направления стока	Повторное использование, на предочистку ОУ. Возможность использования взрыхляющей воды разных ступеней ионитового химического обессоливания для взрыхления предшествующих ступеней	в существующие баки известково-коагулированной воды (БИКВ) и далее на МФ
3	Регенерационные воды при пропуске реагентов	4,00	2,50	Количество регенераций в год -109- 118 шт.	Расчет по СТО ВТИ 37.002-2005 п. В.3. Приборы учета (см.приложение 2)	рН - 10,4±0,2 Взвешенные - 1022±61 мг/дм ³ Сухой остаток - 9870±494 мг/дм ³ Cl - 120±12 мг/дм ³ SO ₄ - >1500 мг/дм ³ Ж° - >40 мг/дм ³ Н/П - 0,060±0,024 мг/дм ³	БН → ЦБН → ЗШО	На установку очистки засоленных стоков		На очистные сооружения засоленных стоков.	На проектируемые очистные сооружения засоленных стоков.
4	Отмывочные воды ионообменных фильтров	4,80	3,70	Количество регенераций в год -109- 118 шт.	Расчет по СТО ВТИ 37.002-2005 п. В.3. Приборы учета (см.приложение 2)	рН - 11,2±0,2 Взвешенные - 15±2 мг/дм ³ Сухой остаток - 988±89 мг/дм ³ Cl - 4,79±0,48 мг/дм ³ SO ₄ - 156,5±23 мг/дм ³ Жо - 0,260±0,023 Н/П - 0,071±0,028 мг/дм ³	БН → ЦБН → ЗШО	На установку очистки засоленных стоков	Использовать для взрыхления фильтров?	Высокое солесодержание, сухой остаток (988±89 мг/дм ³), взвешенные вещества (15±2мг/дм ³) не позволяют использовать домывочную воду для ионитовых фильтров. Только на очистку засоленных стоков	
5	Домывочные воды	1,30	4,80	Количество регенераций в год -109- 118 шт.	Расчет по СТО ВТИ 37.002-2005 п. В.3. Приборы учета (см.приложение 2)	рН - 7,8±0,2 Взвешенные - 1,4±0,3 мг/дм ³ Сухой остаток - 114±0,3 мг/дм ³ Cl - 2,88±0,29 мг/дм ³ SO ₄ - 21,2±3,2 мг/дм ³ Ж° - 1,53±0,14 Н/П - <0,05 мг/дм ³	БОФ → ЦБН → ЗШО	Повторное использование	Направлять в голову осветлителя?	Повторное использование в осветлителе, до качества исходной сырой воды.	выполнить подачу стоков в зависимости от качества (по эл. провод) в БИКВ или на установку засол стоков
6	Дренажи	0,50	0,50	1 раз в сутки	Приборы учета						

Узел регенерации БОУ-9, 10, 11*

7	Взрыхление фильтров	0,15	0,14	Количество регенераций в год - 40 шт.	Расчет по РД 34.09.209-74 Нормы расхода пара и конденсата на собственные нужды энергоблоков 300, 200, 150 МВт Приборы учета (см.приложение 2)	рН - 8,8±0,2 Взвешенные - 45±5 мг/дм ³ Сухой остаток - <50 мг/дм ³ Сl - 0,189±0,028 мг/дм ³ SO ₄ - 0,89±0,13 мг/дм ³ Ж ^о - 0,140±0,013 Н/П - 1,15±0,28 мг/дм ³	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	Повторное использование	* - возможен переход на новый ВХР в связи с импортозамещением и изменение объема стоков	Повторное использование в БОУ. При данном содержании взвешенных веществ поступление воды только в осветлитель.	В виду незначительного количества стоков и значительными затратами на их разделение, направить все стоки БОУ на очистные сооружения засолённых стоков
8	Регенерационные воды при пропуске реагентов	0,11	0,07	Количество регенераций в год - 40 шт.	Расчет по РД 34.09.209-74 Нормы расхода пара и конденсата на собственные нужды энергоблоков 300, 200, 150 МВт Приборы учета (см.приложение)	рН - 9,5±0,2 Взвешенные - <1,0 мг/дм ³ Сухой остаток - >10000 мг/дм ³ Сl - 150±15 мг/дм ³ SO ₄ - >1500 мг/дм ³ Ж ^о - 0,760±0,068 Н/П - <0,05 мг/дм ³	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На установку очистки засолённых стоков		На очистные сооружения засолённых стоков	
9	Отмывочные воды после регенерации фильтров	0,49	0,60	Количество регенераций в год - 40 шт.	Расчет по РД 34.09.209-74 Нормы расхода пара и конденсата на собственные нужды энергоблоков 300, 200, 150 МВт Приборы учета (см.приложение)	рН - 11,5±0,2 Взвешенные - <1,0 мг/дм ³ Сухой остаток - 418±38 мг/дм ³ Сl - 8,11±0,81 мг/дм ³ SO ₄ - 138±21 мг/дм ³ Жо - 0,160±0,014 Н/П - <0,05 мг/дм ³	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На установку очистки засолённых стоков		На очистные сооружения засолённых стоков	
10	Дренажи (пробоотборное корыто, слив с датчиков)	0,01	0,01	Периодически при регенерации и дренировании фильтров	Приборы учета	раствор серной кислоты 2-4% раствор едкого натра 2-4% аварийный сброс из приемка мерников кислоты и щелочи	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На установку очистки засолённых стоков		На очистные сооружения засолённых стоков Все стоки можно отправить на очистные, не разделяя. Но нужно знать химический состав объединенного стока по представленным показателям(№9,10,11)	
АОУ**											
11	Дренажи	0,01	0,01	Периодически при регенерации и дренировании фильтров	Приборы учета	раствор серной кислоты 2-4% раствор едкого натра 2-4% аварийный сброс из приемка мерников кислоты и щелочи	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На установку очистки засолённых стоков	** - при распределении стоков изменится объем условно-чистго конденсата, что приведет к увеличению объема стоков	На очистные сооружения засолённых стоков	В виду незначительного количества стоков и значительными затратами на их разделение, направить все стоки АОУ на очистные сооружения засолённых стоков
12	Взрыхление фильтров (перед регенерацией в ФВР)	0,11	0,09	Количество регенераций в год - 20 шт.	Приборы учета	рН - 8,8±0,2 Взвешенные - 45±5 мг/дм ³ Сухой остаток - <50 мг/дм ³ Сl - 0,189±0,028 мг/дм ³ SO ₄ - 0,89±0,13 мг/дм ³ Жо - 0,140±0,013 Н/П - 1,15±0,28 мг/дм ³	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	Повторное использование		Повторного использования через БНТ на АОУ.	
13	Регенерационные воды при пропуске реагентов	0,07	0,06	Количество регенераций в год - 20 шт.	Приборы учета	рН - 9,5±0,2 Взвешенные - <1,0 мг/дм ³ Сухой остаток - >10000 мг/дм ³ Сl - 150±15 мг/дм ³ SO ₄ - >1500 мг/дм ³ Жо - 0,760±0,068 Н/П - <0,05 мг/дм ³	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На установку очистки засолённых стоков		На очистные сооружения засолённых стоков. (Баки сбора будут использоваться только по назначению)	
14	Отмывочные воды после регенерации фильтров	0,32	0,41	Количество регенераций в год - 20 шт.	Приборы учета	рН - 11,5±0,2 Взвешенные - <1,0 мг/дм ³ Сухой остаток - 418±38 мг/дм ³ Сl - 8,11±0,81 мг/дм ³ SO ₄ - 138±21 мг/дм ³ Жо - 0,160±0,014 Н/П - <0,05 мг/дм ³	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На установку очистки засолённых стоков		На очистные сооружения засолённых стоков	
15	Домывочные воды фильтров	0,68	0,72	Количество регенераций в год - 20 шт.	Приборы учета	рН - 10,0±0,2 Взвешенные - <1,0 мг/дм ³ Сухой остаток - <50 мг/дм ³ Сl - 0,67±0,10 мг/дм ³ SO ₄ - 4,57±0,68 мг/дм ³ Жо - 0,180±0,016 Н/П - <0,05 мг/дм ³	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	Повторное использование		Повторного использования через БНТ на АОУ.	
Мазутное хозяйство											

16	Сточные воды мазутного хозяйства	8,20	7,60	1 раз в 3 часа на 20 мин с расходом 70 м ³ /ч	Согласно п.7.1.2. ФГУП "НИИ ВОДГЕО" среднегодовой объем дождевых вод стекающих с селитебных территорий рассчитывается по формуле: $W_d = 10 \cdot h_d \cdot \Psi \cdot F$, где h_d – слой осадков за теплый период, Ψ – коэффициент стока, для газона - 0,1 F – площадь, Га $W_d = 10 \cdot 94 \cdot 3,001 \cdot 0,1 = 282$ м ³ . Согласно п.8.1.2. производительность очистных сооружений рассчитанная по дождевому стоку определяется по формуле: $Q_{ос.д} = W_d / (3,6 \cdot (T_{оч} - T_{отст} - T_{тп}))$, л/с, Где: $T_{оч}$ - нормативный период переработки стока, ч $T_{отст}$ - минимальная продолжительность отстаивания стока, ч $T_{тп}$ - суммарная продолжительность технол. перерывов, ч $Q_{ос.д} = 282 / (3,6 \cdot (36 - 0 - 1,44)) = 2,3$ л/с или 8,2 т/ч	рН - 7,4 ± 0,2 Взвешенные - 9,6 ± 1,7 мг/дм ³ Сухой остаток - 320 ± 29 мг/дм ³ Сl - 6,56 ± 0,66 мг/дм ³ SO ₄ - 66,1 ± 9,9 мг/дм ³ Ж ^о - 3,5 ± 0,32 Н/П - >50 мг/дм ³	ЦБН → ЗШО	На ОСПНС	На ОСПНС 2	На ОСПНС 2
17	Сточные воды загрязненные мазутом (от паропроизводительности установленных котлов)	5,00	0,00		В соответствии с ВНТП-81 для покрытия потерь хлоридной водой производительность хлоридной установки увеличивается на 0,15 т на каждую тонну сжигаемого мазута. Т.к. возврат и очистка конденсата осуществляется на АОУ потери на розогрев мазута не учитываются.					

Основное оборудование 5-й очереди и ПГУ

18	Сточные воды от гидравлических испытаний тепломеханического оборудования	1,72	1,72	Периодически	Согласно стр.61 «Временных норм расхода конденсата тепла и электроэнергии на технологические нужды электростанций с блоками 300, 200 и 150 МВт и методические указания к расходам норм расхода конденсата и тепла», расход воды на гидравлические испытания тепломеханического оборудования, опрессовки перед плановыми пусками. При однократном испытании 105 % емкости котла; При двукратном испытании – 130 % емкости котла; При трехкратном – 155 % емкости котла. Емкость котла 5-й очереди 250 м ³ Емкость котла ПГУ 390 м ³ Согласно БП на 2018 год запланировано 10 пусков ПГУ и 31 пуск блоков 5-й очереди. В расчете принимаем двукратное испытание. Годовые потери, составляют: $G_{пот} = 250 \times 1,30 \times 31 + 390 \times 1,3 \times 10 = 15145$ т, или 1,72 т/ч	Ж ^о - 0,2 мкг-экв/дм ³ Кремниевая кислота - 20 мкг/дм ³ Na - 15 мкг/дм ³ Уд.электропр. - 0,5 мкСм/см Железо - <5 мг/дм ³ ? NH ₄ - 3-5 мг/дм ³ , рН: 9,3 – 9,5	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	БЗК или АОУ (при увеличении железа более 0,02 мг/дм ³)	<p>замечание ХММ: В соответствии с п. 6.13 ВНТП-81: в дренажный бак, объемом 15 м³ (устанавливаются на каждом блоке) из которого откачиваются в БЗК или в деаэрактор</p> <p>+ п. 6.14 дополнительно один общий бак слива, объемом 40-60 м³ с насосами откачки в БЗК</p> <p>Не обоснована коррекция рН при опрессовках котлов: Необходимо отказаться от дозирования аммиака. Длительность опрессовки до 1 сут</p>	<p>Направляем на АОУ через БНТ. (По хим. составу можно использовать на ОУ). Можно спроектировать бак в котельной. Можно использовать на АОУ вместе с другими стоками. Должен быть учет объема существующих баков сбора</p> <p>Концентрация аммиака, безусловно, не влияет на состояние тепломеханического оборудования. Аммиак в водной среде дает гидроксид аммония, который является слабым электролитом и распадается на катион аммония и гидроксид-анион $NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4OH$ $NH_4OH \rightarrow NH_4^+ + OH^-$</p> <p>Аммиак при проведении ВХР КИТ вводится для поддержания слабощелочного рН и связывания свободной угольной кислоты (СО₂). Доза вводимого аммиака не превышает 1000 мкг/дм³ (с учетом его летучести). В большей концентрации аммиака на АОУ будет происходить очистка сточной воды от катионов аммония на слабокислотных катионитах, за счет этого будет происходить снижение фильтроцикла, а следовательно, увеличится число регенераций в сутки. Данная доза увеличивает эффективность обессолевания на Н-катионитовых фильтрах АОУ преимущественно по катионам жесткости</p>	<p>КПЭИ, при подготовке ОТР, рассмотреть и обосновать возможность отказа от дозирования аммиака в обессоленную воду при опрессовках ввиду непродолжительности испытаний.</p> <p>При отказе от дозирования аммиака, сточные воды можно будет направить на АОУ в БГК.</p>
----	--	------	------	--------------	---	--	--------------------	--	--	--	---

19	Сточные воды химических промывок прямоточных котлов 5 оч. (комплексонатом) ***	0,26	0,26	1 раз в 3-5 лет	Расчет	рН - 6,5-8,5 Железо общ - 15 мг/дм ³ Соединения аммония - 500 мг/дм ³ Сухой остаток - 6000 мг/дм ³ SO ₄ - 400 мг/дм ³ ХПК - 1900 мгО ₂ /дм ³ БПК - 650 мгО ₂ /дм ³	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На установку нейтрализации стоков химпромывки котлов и далее малыми порциями в хозяйственную канализацию	*** - переход на новый ВХР (АСР) изменит периодичность химпромывок Планируется изменение технологии химпромывок, переход на использование серной кислоты	На установку нейтрализации стоков химпромывки котлов и далее малыми порциями в хозяйственную канализацию	На установку нейтрализации стоков химпромывки котлов и далее малыми порциями в хозяйственную канализацию
20	Сточные воды при растопке котлов	5,85	5,85	Периодически	Согласно п. 21 Норм расхода пара и конденсата на собственные нужды энергоблоков 300,200,150МВт (Москва, 1974г.), III. Расчет нормативных потерь воды и пара на технологические нужды. Величина потерь конденсата на отмывку пароводяного тракта котла после простоя более 3-х суток и консервация оборудования составляет: Gпот. = 1100 x n + 1300 x n тн, где: - 1100 т – потери конденсата при пуске блока ПГУ. п.21 [1]; - 1300 т – потери конденсата при пуске блока 5-й оч. п.21 [1]; N – число пусков блоков. Согласно БП на 2018 год запланировано 10 пусков ПГУ и 31 пуск блоков 5-й очереди. Годовые потери конденсата составят: Gпот. = 1100 x 10 + 1300 x 31 = 51 300 т/год, или 5,85 т/ч	Жо - до 0,05 мг-экв/дм ³ Железо - до 2 мг/дм ³ Кремниевая кислота - до 0,1 мг/дм ³ высокая температура	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	АОУ или в ПЛК (на ОСМО)		через охладитель в БГК на АОУ или в ПЛК	через охладитель в БГК АОУ или в ПЛК (на ОСМО) в зависимости от качества
21	Сток от дренажных насосов котлов ст.№16-18	13,25	13,25	1 раз по 15 мин в час	Согласно п.4.8.41. ПТЭ для конденсационных электростанций потери пара и конденсата (без учета потерь при работе форсунок, продувках и обдувках котлов, водных отмывках, обслуживании установок для очистки конденсата, деаэрации добавочной воды, разгрузке мазута) при номинальной производительности работающих котлов должны быть не более 1,0 % от общего расхода питательной воды. При фактическом расходе питательной воды, меньшим номинального, нормы внутростанционных потерь соответственно увеличиваются, но не более чем в 1,5 раза.	рН - 7,93 мкг-экв/дм ³ Взвешенные - 19,3 мг/дм ³ Сухой остаток - 133,7 мг/дм ³ Cl - 5,89 мг/дм ³ SO ₄ - 30 мг/дм ³ Жо - 2,28 мкг-экв/дм ³ Н/П - 0,07 мг/дм ³	дренажный приемк котла → БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	ОСПНС или в ПЛК (на ОСМО)	на ОСПНС или в ПЛК (ОСМО)	на ОСПНС или в ПЛК (на ОСМО)	
22	Сточные воды при отмывке конденсатного тракта	14,25	14,25	периодически	Расход питательной воды для энергоблока ПГУ, составляет ~ 380 т/ч, для трех энергоблоков 5-й очереди (за 2017 год) ~ 570 т/ч – меньше номинального. Принимаем потери равные 1,5%. Суммарные потери составят (380+570)/100 · 1,5 = 14,25 т/ч	Жо - 10 мкг-экв/дм ³ Кремниевая кислота - 300 мкг/дм ³ Железо - 0,3 мг/дм ³	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	АОУ	на АОУ через БГК	на АОУ через БГК	

23	Сточные воды при опорожнении прямоточных котлов 5 оч (без учета стоков после консервации ГО)	0,68	0,68	периодически	Емкость котла 5-й очереди 250 м ³ За 2021 год произведено 24 СО блоков 5-й очереди. Gпот = 250 x 24 = 6000 т, или 0,68 т/ч	Жо - 0,5 мкг-экв/дм ³ Кремниевая кислота - 15 мкг/дм ³ Na - 10 мкг/дм ³ Уд. электропр. - 0,3 мкСм/см NH4 - 0,5 мг/дм ³ , рН: 9,1 высокая температура	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	БЗК или АОУ	замечание ХММ: В соответствии с п. 6.13 ВНТП-81: в дренажный бак, объемом 15 м ³ (устанавливаются на каждом блоке) из которого откачиваются в БЗК или в деаэрактор + п. 6.14 дополнительно один общий бак слива, объемом 40-60 м ³ с насосами откачки в БЗК	через общий бак объемом 40-60м ³ с насосами откачки в БЗК	в проектируемый дренажный бак и далее в БЗК	
24	Сточные воды после консервации прямоточных котлов 5 оч (ГО)	0,54	0,54	периодически	Емкость котла 5-й очереди 250 м ³ За 2021 год произведено 19 ГО блоков 5-й очереди. Gпот = 250 x 19 = 4750 т., или 0,54 т/ч	Жо - 0,5 мкг-экв/дм ³ Кремниевая кислота - 15 мкг/дм ³ Na - 10 мкг/дм ³ Уд. электропр. - 0,3 мкСм/см NH4 - до 5 мг/дм ³ , рН: 9,3 - 9,5 высокая температура	БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На установку нейтрализации стоков химпромывки котлов (хлорной известью) и далее малыми порциями в хозяйственную канализацию	Предполагается переход на АС ВХР	На установку нейтрализации стоков химпромывки котлов. С гидразином после консервации сточные воды нельзя подавать на АОУ	На установку нейтрализации стоков химпромывки котлов (хлорной известью) и далее малыми порциями в хозяйственную канализацию	
25	Сточные воды после консервации КУ ПГУ (СО)	0,27	0,27	периодически	Емкость котла ПГУ 390 м ³ За 2021 год произведено 6 СО КУ. Gпот = 390 x 6 = 2340 т., или 0,27 т/ч	рН - 9,3-9,6 Уд.электропр. - 10-30 мкСм/см Кремнекислота - <200 мкг/дм ³ PO4 - 0,5-2,0 мкг/дм ³ Cl - <1200 мкг/дм ³ NH ₄ ⁺ - 0,5 мг/дм ³ высокая температура, шлам	В общий коолектор дренажей, далее на АОУ (через БНТ) или в ГЗУ в зависимости от уд. электропроводности воды в БНТ	АОУ или в ЦВ ПГУ? в зависимости от уд. электропроводности воды в БНТ		На установку нейтрализации стоков химпромывки котлов. В циркуляционный водовод ПГУ нельзя.	Солесодержание ниже, чем в речной воде, но содержит шлам. Направить в проектируемый бак сбора для отстоя шлама и далее в очищенный ливневый сток после ОСПНС	
Установка дообессоливания												
26	Регенерационные воды при пропуске реагентов	0,02	0,02	Количество регенераций в год - 8 шт.	Справочник химика-энергетика, табл.2-18 - 1% (см. приложение 2)	рН - 9,5±0,2 Взвешенные - <1,0 мг/дм ³ Сухой остаток - >10000 мг/дм ³ Cl - 150±15 мг/дм ³ SO ₄ - >1500 мг/дм ³ Жо - 0,760±0,068 Н/П - <0,05 мг/дм ³	На узел нейтрализации ПГУ-420 → БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На очистные сооружения засолненных стоков		На очистные сооружения засолненных стоков	На очистные сооружения засолненных стоков	
27	Отмывочные воды ионообменных фильтров	0,07	0,07	Количество регенераций в года - 8 шт.	Справочник химика-энергетика, табл.2-18 - 1% (см. приложение 2)	рН - 11,5±0,2 Взвешенные - <1,0 мг/дм ³ Сухой остаток - 418±38 мг/дм ³ Cl - 8,11±0,81 мг/дм ³ SO ₄ - 138±21 мг/дм ³ Жо - 0,160±0,014 Н/П - <0,05 мг/дм ³	На узел нейтрализации ПГУ-420 → БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На очистные сооружения засолненных стоков		На очистные сооружения засолненных стоков	На очистные сооружения засолненных стоков	
Узел регенерации БОУ ПГУ-420												
28	Регенерационные воды при пропуске реагентов	0,08	0,12	Количество регенераций в год: ФМ - 17 шт. ФСД - 28шт.	Расчет по РД 34.09.209-74 Нормы расхода пара и конденсата на собственные нужды энергоблоков 300, 200, 150 МВт (см.приложение 2)	рН - 9,5±0,2 Взвешенные - <1,0 мг/дм ³ Сухой остаток - >10000 мг/дм ³ Cl - 150±15 мг/дм ³ SO ₄ - >1500 мг/дм ³ Жо - 0,760±0,068 Н/П - <0,05 мг/дм ³	На узел нейтрализации ПГУ-420 → БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На очистные сооружения засолненных стоков		через узел нейтрализации ПГУ на очистные сооружения засолненных стоков		
29	Отмывочные воды после регенерации	0,37	0,43	Количество регенераций в год: ФМ - 17 шт. ФСД - 28шт.		рН - 11,5±0,2 Взвешенные - <1,0 мг/дм ³ Сухой остаток - 418±38 мг/дм ³ Cl - 8,11±0,81 мг/дм ³ SO ₄ - 138±21 мг/дм ³ Жо - 0,160±0,014 Н/П - <0,05 мг/дм ³	На узел нейтрализации ПГУ-420 → БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На очистные сооружения засолненных стоков		через узел нейтрализации ПГУ На очистные сооружения засолненных стоков	через узел нейтрализации ПГУ на очистные сооружения засолненных стоков	
30	Дренажи	0,02	0,02	периодически			На узел нейтрализации ПГУ-420 → БН КТЦ → ЦБН → ЗШО	На очистные сооружения засолненных стоков		через узел нейтрализации ПГУ для корректировки рН. На очистные сооружения засолненных стоков		
Главный корпус ПГУ-420												

31	Бак слива с котлов (продувка котла-утилизатора)	4,50	4,50	1-2 раза в сутки	Проект, табл.5.7.1.1.11.2.2 (см приложение 2)	рН - 9,3-9,6 Уд.электропр. - 10-30 мкСм/см Кремнекислота - <200 мкг/дм ³ PO ₄ - 0,5-2,0 мкг/дм ³ Cl - <1200 мкг/дм ³ NH ₄ ⁺ - 0,5 мг/дм ³ высокая температура	В общий колектор дренажей, далее на АОУ (через БНТ) или в БН КТЦ → ЦБН → ЗШО в зависимости от качества	АОУ или в ПЛК (на ОСМО) ?	Указан хим. состав общего стока непрерывной и периодической продувки. Высокое содержание хлоридов. Подумать об использовании в системе очистки общих засоленных стоков.	Солесодержание котловой воды значительно ниже речной, но в стоках периодической продувки шлам и продукты коррозии. КИЭИ, уточнить расход непрерывной продувки и утилизацию тепла данного стока в тепловой схеме станции. После охлаждения направить непрерывную продувку в очищенный ливневый сток после ОСПНС. Стоки периодической продувки направить в проектируемый бак-отстойник для отстоя шлама и далее в очищенный ливневый сток после ОСПНС
32	Дренажный бак	10,00	10,00	1 раз в час		высокая температура	В общий колектор дренажей, далее на АОУ (через БНТ) или в БН КТЦ → ЦБН → ЗШО в зависимости от качества	В общий колектор дренажей, далее на АОУ (через БНТ) или в ПЛК (на ОСМО) ?	В общий колектор дренажей, далее на АОУ (через БНТ, БГК, охладитель) или в ПЛК. Для обоснования необходим химический состав.	В общий колектор дренажей, далее на АОУ (через БНТ, БГК, охладитель) или в ПЛК.
33	Переливы и проботборники (в дренажный бак)	0,70	0,70	1 раз в час	Проект	Кремнекислота - 15 мкг/дм ³ Na - 5 мкг/дм ³ Уд.электропр. - 0,2 мкСм/см высокая температура	В дренажный бак ПГУ → В общий колектор дренажей, далее на АОУ (через БНТ) или в БН КТЦ → ЦБН → ЗШО в зависимости от качества	В дренажный бак ПГУ и далее в общий колектор дренажей, далее на АОУ (через БНТ) или в ПЛК	В дренажный бак ПГУ и далее в общий колектор дренажей, далее на АОУ (через БНТ) или в ПЛК	В дренажный бак ПГУ и далее в общий колектор дренажей, далее на АОУ (через БНТ) или в ПЛК
34	Сточные воды с полов и приемков	50,00	10,00	1 раз в 2 часа по 20 минут	Фактический расход: (дренажный насос дренажного приемка №2 (Q=60т/ч, работает с периодичностью 1 раз в 2 часа по 20 минут) 60т/ч-0,33ч-0,5 раз ~ 10 т/ч.	Взвешенные - 500 мг/дм ³ Н/П - 100 мг/дм ³	в общий трубопровод стоков с дренажных приемков КТЦ → ОСПНС	На ОСПНС	На ОСПНС 1, 2	На ОСПНС 1, 2
Установка нейтрализации склада извести										
35	Дренажные воды установки нейтрализации (склад извести) (стоки от уборки, слив с сальников, воды на опрессовку насосов,	0,07	0,07	2 раза в сутки	По объему приемка	Качество техводы с повышенным содержанием взвешенных	Приямок ГЗУ №1 → ЦБН → ЗШО	На ОСПНС	На ОСПНС 1, 2	На ОСПНС 1, 2
Склад реагентов										
36	Сток из приемка склада реагентов						Промливневая канализация	Направить на узел нейтрализации	На узел нейтрализации	через узел нейтрализации ПГУ на очистные сооружения засоленных стоков
Площадка ВТГРЭС										
37	Сточные воды с площадки автотрансформаторов, насосной дизельного топлива и территории рещервуаров дизельного топлива	50,00	50,00		Приборы учета	рН - 7,4±0,2 Взвешенные - 9,6±1,7 мг/дм ³ Сухой остаток - 320±29 мг/дм ³ Cl - 6,56±0,66 мг/дм ³ SO ₄ - 66,1±9,9 мг/дм ³ Жо - 3,5±0,32 Н/П - >50 мг/дм ³	в общий трубопровод стоков с дренажных приемков КТЦ → ОСПНС	На ОСПНС	На ОСПНС 1, 2	На ОСПНС 1, 2
ОСПНС										
38	Аварийный сброс стоков дренажных приемков КТЦ, ПГУ и дизтоплива			при ухудшении качества стока или увеличении расхода выше нормативного			БН КТЦ → ЦБН → ЗШО			

39	Аварийный сброс стоков с КНС-2			при ухудшении качества стока или увеличении расхода выше нормативного			Приямок ГЗУ №1 → ЦБН→ ЗШО			
40	Аварийный сброс очищенных стоков			при ухудшении качества стока			Приямок ГЗУ №1 → ЦБН→ ЗШО			
Итого										
38	Сточные воды поступающие в настоящее время на ГЗУ	171,59	136,95	без учета аварийного сброса с ОСПНС						
39	Сточные воды требующие очистку по предлагаемым вариантам	12,13	32,76							
40	Сточные воды, которые могут быть повторно использоваться без очистки	5,24	8,55							
41	Сточные воды, которые могут быть направлены для очистки на ОСПНС	126,52	67,67							
42	Сточные воды, которые могут быть направлены для очистки на АОУ и ПЛК	27,70	27,97							
43	Сточные воды, которые могут быть направлены на городские очистные сооружения									

ПРИЛОЖЕНИЕ К

«ОСПНС 1 очереди»



ХИМИЧЕСКИЙ ЦЕХ
 «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО –
 Электрогенерация»
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО
 ЭКСПЛУАТАЦИИ** оборудования
 очистных сооружений производственных
 нефтесодержащих стоков (ОСПНС I очереди)

«УТВЕРЖДАЮ»
 Главный инженер филиала
 «Верхнетагильская ГРЭС»
 АО «Интер РАО - Электрогенерация»
 А.В. Фолубев
 « 28 » 2022 г

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
 оборудования очистных сооружений производственных
 нефтесодержащих стоков (ОСПНС I очереди)**

ИЭ-21-22

Знание инструкции обязательно:

1. Начальник смены цеха
2. Инженер-технолог I категории
3. Ведущий инженер
4. Аппаратчик химводоочистки
электростанции 4 разряда
5. Инженер-лаборант I категории
ЦХЛ
6. Лаборант химического анализа
5 разряда ЦХЛ

Срок действия инструкции установлен
с 28.01.2022г.

по 28.01.2025г.

Главный инженер А.В. Фолубев

Инструкция пересмотрена и срок
действия продлен
до _____

Главный инженер _____

№ п/п	Содержание	Лист
1.	ВВЕДЕНИЕ	3
2.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
3.	ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ	4
4.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ	6
	4.1. Описание технологической схемы очистки воды	11
	4.2. Контролируемые параметры процесса очистки	14
	4.3. Установка флотационная	17
	4.4. Принцип работы гидродинамического устройства (ГДУ) с эжектирующим устройством	19
	4.5. Эксплуатация установки ФЛ№1,2	20
	4.6. Фильтр механический двенадцати секционный (МФПЗ№1,2)	21
	4.10. Фильтр сорбционный четырехсекционный (СФ№1,2)	25
	4.11. Установка бактерицидная (УФОН№1,2)	28
5.	ПОРЯДОК УДАЛЕНИЯ ПЛЕНКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ И ОСАДКА ИЗ ОБОРУДОВАНИЯ ОСПНС	31
	5.1. Песколовка	31
	5.2. Усреднитель	31
	5.3. Флотатор	32
	5.4. Шламонакопитель	33
6.	УСТРОЙСТВО ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ДОЗИРОВАНИЯ РАСТВОРА КОАГУЛЯНТА (УДР)	35
7.	УСТАНОВКА ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ И ДОЗИРОВАНИЮ ФЛОКУЛЯНТА (УДФ)	36
8.	НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ (БПВ)	39
9.	КОМПРЕССОР НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (КНД).	41
10.	КОМПРЕССОР ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (ДКВД)	42
11.	УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ ЗА РАБОТОЙ ОСПНС	43
12.	ЛАМПЫ УОВ №1, №2 (УФОН№1(2) УСТАНОВКА УЛЬТРАФИОЛЕТОВАЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАЮЩАЯ)	50

13.	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОВОРОТНОГО ДИСКОВОГО ЗАТВОРА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (ООС-2)	51
14.	УСТАНОВКА ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ДОЗИРОВАНИЯ ФЛОКУЛЯНТА	53
15.	ХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА РАБОТОЙ ОСПНС	54
16.	ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОНАСОСАМ И ИХ ОБСЛУЖИВАНИЕ	55
17.	ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ОСПНС	56
18.	РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСХОДОВ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОКОВ НА ОСПНС	60
19.	ВЫВОД ОБОРУДОВАНИЯ В РЕМОНТ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ РЕМОНТА	62
20.	СВОЙСТВО ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕАГЕНТОВ	72
21.	ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	74
22.	ПРОТИВОАВАРИЙНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	80
23.	ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ	83
24.	ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ПРИ ПОНИЖЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА	83
25.	ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА, ВЗРЫВО- И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ	84

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящая инструкция предназначена для руководства по эксплуатации «Очистных сооружений производственных нефтесодержащих стоков I очереди Верхнетагильской ГРЭС».

1.2. Инструкция включает:

- принцип работы очистных сооружений производственных нефтесодержащих стоков I очереди;
- порядок и условия проведения основных технологических операций, обеспечивающих надёжную и безопасную работу очистных сооружений I очереди.

1.3. При эксплуатации очистных сооружений I очереди помимо этой инструкции следует использовать и выполнять требования документации заводов-изготовителей оборудования и паспортов на насосы, арматуру и контрольно-измерительные приборы.

1.4. Инструкцию обязаны знать:

Начальник смены цеха;

Инженер-технолог I категории;

Ведущий инженер;

Аппаратчик химводоочистки электростанции 4 разряда;

Инженер-лаборант I категории (Группа промсанитарии и контроля сточных и природных вод ЦХЛ);

Лаборант химического анализа 5 разряда (Группа промсанитарии и контроля сточных и природных вод ЦХЛ).

1.5. Перечень сокращений:

КТЦ – котлотурбинный цех;

НСС – начальник смены станции;

НСХЦ – начальник смены химического цеха;

НТД – нормативно-техническая документация;

УН – усреднитель-накопитель;

НУС – насос усреднителя;

ФЛ – флотационная установка;

СБ – сатураторный бак;

КИП и А – контрольно-измерительные приборы и автоматика;

НСБ – насос сатураторного бака;

МФПЗ – механический фильтр с плавающей загрузкой;

НПЗ – насос промывки загрузки;

- СФ – сорбционный фильтр;
УДР – установка дозирования раствора коагулянта;
УДФ – установка дозирования раствора флокулянта;
НОС – насос очищенного стока;
НФВ – насос фильтрованной воды;
УФО – установка ультрафиолетового обеззараживания;
КНД – компрессор низкого давления;
КВД – компрессор высокого давления;
ШАУ – шкаф автоматического управления;

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Настоящая инструкция составлена на основании:

- Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ, утв. от 19.06.2003г.
- Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97 (с изменениями и дополнениями), утв. 03.04.2000г.
- Правил противопожарного режима в Российской Федерации», утв. Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020г., №1479 .
- Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий РД 153-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95*)
- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. Приказом Минтруда и соц. защиты от 15.12.2020 г.№903
- Рабочей инструкции по эксплуатации очистных сооружений производственных нефтесодержащих стоков Верхнетагильской ГРЭС
- Технической документации на оборудование ОСПНС, представленной заводом - изготовителем.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ

3.1. К обслуживанию оборудования ОСПНС I очереди допускается персонал, имеющий среднее образование, прошедший обучение в специализированной организации, имеющей лицензию на право ведения образовательной деятельности, по программам, разработанным с учетом квалификационных требований для конкретной профессии, согласованным с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору или ее территориальными органами, про-

верку знаний в объеме квалификационных требований, а также в объеме требований производственных инструкций для данной профессии в экзаменационной комиссии под председательством начальника цеха, стажировку на рабочем месте по утвержденной программе, дублирование на рабочем месте

3.2. Опыт работы не требуется.

3.3. Аппаратчик химводоочистки 4 разряда обязан:

3.3.1 Выдерживать параметры технологического режима работы оборудования ОСПНС 1 очереди, предусмотренные инструкцией

- расход стоков на ОСПНС 1 очереди, состояние и режим работы механических и сорбционных фильтров, флотаторов, УФО (расход, отсутствие выноса фильтрующего материала, состояние пены);

- работу насосов (отсутствие течей с сальников, постороннего шума и вибрации);

- состояние баков и мерников с реагентами (отсутствие свищей, течей, количество растворов по уровнемерам)

- состояние лабораторной посуды, лабораторных приборов (достаточность и срок годности реактивов, состояние точек отбора) и результатами химических анализов, автоматического прибора - флюорат с записью в журналы.

3.3.2. Своевременно и качественно производить промывки механических и сорбционных фильтров.

3.3.3. Выявлять дефекты и неполадки в работе оборудования ОСПНС, своевременно выводить и подготавливать оборудование ОСПНС 1 очереди в ремонт.

3.3.4. Выполнять требования безопасного производства работ, установленные инструкциями по эксплуатации оборудования, инструкции по охране труда для аппаратчика химводоочистки 4 разряда и на отдельные виды работ.

3.3.5. Вести записи о всей проделанной работе в оперативном журнале.

3.4. Аппаратчик химводоочистки электростанции 4 разряда несет ответственность за невыполнение или некачественное выполнение функций и обязанностей, предусмотренных должностной инструкцией, действующими правовыми

актами, ЛНА, за непринятие решений по вопросам технологии очистки стоков на ОСПНС I очереди.

4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ ОСПНС I очереди.

Список основного технологического оборудования очистных сооружений и его характеристика представлен в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество, шт.	Примечание
1	Установка флотационная (ФЛ № 1,2), в том числе	2	
	Флотационная емкость с антикоррозийным покрытием, системой тонкослоя, автоматической скребковой системой и системой отвода осадка	2	L=8660мм B=2372мм H=2765мм
	Напорный бак – сатуратор (СБ № 1,2)	2	
	Магнитный поплавковый датчик	2	
	Электромагнитный распределитель	2	
	Циркуляционный насос водовоздушной смеси (1(2)НСБ № 1,2)	4	Евара 3М 50-200/11 Q- 48 м ³ /ч H- 52 м Нэл.дв.- 11 кВт n-2900 об/мин
	Распределительная система водовоздушной смеси	2	

	Запорная арматура флотатора	2	
	Компрессор высокого давления (КВД)	2 (1 рабочий, 1 резервный на складе)	К-30 Q-75,6 м ³ /ч Н-32 м Нэл.дв.- 2х5,5кВт/380 В
	Затвор поворотный с приводом	2	
	Мотор-редуктор механизма шламоудаления скребком с поверхности (1(2)МРс)	2	HF 75-260-5-В3-АИМ 0,25-223-380-50
	Мотор-редуктор донного шнека (1(2)МРш)	2	HF 75-260-5-В3-АИМ 0,25-223-380-50
	Эжектирующее устройство	2	
	Гидродинамическое устройство (ГДУ)	2	
2	Фильтр механический (МФПЗ № 1,2), в том числе	2	
	Емкость с антикоррозийным покрытием двенадцатисекционная	2	
	Верхняя сетка	48	
	Нижняя сетка	48	
	Загрузка "фильтрующая" гранулы пенополистирола М-25Ф	44м ³	
	Подводящий коллектор	2	

	Отводящий коллектор	2	
	Насос промывки 1(2)НПЗ 1÷12	24	WILO IL 100/170-3/4 Q- 87 м ³ /ч H- 8 м Нэл.дв.- 3 кВт n-1450 об/мин
	Комплект запорной арматуры	1	
	Датчик уровня	6	
3	Фильтр сорбционный четырехсекционный (СФ № 1,2), в том числе	2	
	Емкость четырехсекционная с антикоррозийным покрытием футерованная сгрузочными люками	2	
	Ложное днище с колпачковой системой сбора очищенных сточных вод	8	
	Подстилочный слой (щебень)	V=9м ³	H= 0,2м ± 0,05м
	Фильтрующий материал уголь АГ-3	V=84м ³	H=1,943м ± 0,05м
	Подводящий коллектор	2	
	Отводящий коллектор	2	
	Трубопровод подвода и распределения воздуха	2	

	Таль канатная электрическая передвижная	1	ЕКН20 МНМС-16 2/1 Н8 гп 3,2т.
4	Устройство УФ обеззараживания стока, в том числе	2	
	Установка УФ УОВ-УФТ-АМС-9-500	2	
	Система промывки	2	
	Щит управления	2	
5	Устройство приготовления и дозирования раствора коагулянта (УДР), в том числе	1	
	Емкость полиэтиленовая (БРК № 1÷4)	4	V=2м ³
	Трубопровод подачи воздуха	4	
	Трубопровод всаса насосов	1	
	Насос-дозатор коагулянта (ДНК № 1,2)	3 (2 рабочих, 1 резервный на складе)	Grundfos DMX 280-8 Q- 0,28 м ³ /ч H- 80 м Нэл.дв.- 0,37 кВт n-175 об/мин
	Антипульсатор	2	
	Клапан мембранный (на линии воздуха)	4	
	Клапан мембранный на всасе	4	
Запорная арматура (комплект)	1		

	Датчик уровня	4	
	Таль канатная электрическая		11ВТКФП 10536S г7п 3,2т
6	Установка приготовления и дозирования раствора флокулянта (УДФ), в том числе	1	
	Емкость полипропиленовая 3-х секционная	1	
	Мешалка (М1,М2,М3)	3	
	Бункер-дозатор	1	
	Щит управления	1	
	Насос -дозатор флокулянта (ДНФ № 1,2)	3 (2 рабочих, 1 резервный на складе)	НД 1,0Р 400/6,3 Q- 0,4 м ³ /ч Н- 63 м Нэл.дв.- 0,55 кВт
7	Насосная станция (БПВ), в том числе	1	
	Емкость полиэтиленовая (бак для воды) (БПВ)	1	V=1м ³
	Насос (НБПВ)	1	AUJET 60L-2 Q- 1,2 м ³ /ч Н- 22 м Нэл.дв.- 0,49 кВт
	Проточный водонагреватель	1	Q- 1,2 м ³ /ч Нэл.дв.- 9,45 кВт
8	Насос резервуарусреднителя (1(2)НУС № 1,2)	4	Grundfos SE1.80.100.75.EX.4.51D Q-82,5 м ³ /ч Н-18,7 м Нэл.дв.-9 кВт

			n-1455 об/мин
9	Насос очищенного стока (НОС № 1,2)	2	SL1.80.100.200.2.52S.S.N.51D Q-150 м ³ /ч H-32 м Нэл.дв.-23 кВт n-2937 об/мин
10	Насос фильтрованной воды (1(2)НФВ № 1,2)	4	Евгун 3М 65-125/4 Q- 82,75 м ³ /ч H- 11 м Нэл.дв.- 4 кВт n-2900 об/мин
11	Компрессор низкого давления (КНД)	1	Vienybe 2AF49M1-МН-50-4,14-3-5,5 Q- 248,4 м ³ /ч H- 5 м Нэл.дв.- 5,5 кВт n-3000 об/мин

4.1. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ

4.1.1. Установка очистки стоков предназначена для очистки нефтесодержащих вод станции. Очищенная вода подается на всас насосов сырой и технической воды.

4.1.2. Расчетная производительность ОСПНС I очереди 150 м³/ч. Концентрация нефтепродуктов в сточных водах до 100 мг/дм³, в очищенных водах не более 0,05 мг/дм³, взвешенных веществ в сточных водах до 500 мг/дм³, в очищенных водах не более 3мг/дм³.

4.1.3. Исходной водой для очистки от нефтепродуктов является вода, поступающая с дренажных приемков КТЦ, ПГУ и КНС-2.

4.1.4. Производственные нефтесодержащие воды через задвижку НС-1 (стоки КНС-2) и через задвижку НС-2 (стоки КТЦ) подаются в общий коллектор НСС, по которому через задвижку НС-5-1 поступают на I очередь ОСПНС с расходом 150 м³/ч (установлен расходомерный узел).

4.1.5. Стоки по трубопроводу *НСС* через задвижки ПС-1 и ПС-2 поступают на решетки с ручной очисткой (прозором 10 мм), находящиеся на входе в железобетонные песколовки (ПСЛ-1 и ПСЛ-2 соответственно). На решетках отделяется крупный сор, способный повредить технологическое оборудование очистных сооружений.

4.1.6. Процеженная через решетки вода попадает непосредственно в сами песколовки. В песколовках производится первичное отстаивание взвешенных веществ (минеральных частиц) и нефтепродуктов.

4.1.7. Из песколовок (ПСЛ-1,2) стоки, освобождаясь от крупнодисперсных частиц нефтепродуктов, всплывших на поверхность, задерживаются перегородкой (за счет особенностей конструкции) и переливом поступают в распределительную камеру (РКС).

4.1.8. Из РКС по 2 трубопроводам *ВРК* стоки самотеком попадают в двухсекционный усреднитель (суммарным объемом 600 м³):

- через затвор 1УНС-1 на первую секцию усреднителя (РУНС № 1)

- через затвор 2УНС-1 на вторую секцию усреднителя (РУНС № 2)

4.1.9. Усреднитель секционирован на две части для возможности проведения очистки усреднителя от скопившихся осадков и нефтяной пленки без прекращения процесса очистки сточных вод. (В период очистки резервуара временно из работы выводится одна из секций).

4.1.10. Предусмотрен выравнивающий трубопровод между усреднителями I и II очереди (трубопровод расположен в пределах распределительной камеры). После ввода II очереди усреднители I и II очереди работают совместно.

4.1.11. В усреднителе происходит сглаживание неравномерностей поступления стока за счет накопления большого объема воды. Таким образом, на последующие этапы очистки осуществляется его равномерная подача.

4.1.12. Усредненные в железобетонных резервуарах сточные воды насосами 1НУС №1(2) - для первой секции усреднителя и 2НУС № 1(2) - для второй секции усреднителя с расходом до 82 м³/ч через каждый насос (суммарно 164 м³/ч), по трубопроводам *ВУНС1*, *ВУНС2* направляются на линию очистки № 1,2 соответственно.

4.1.13. Линии очистки работают независимо друг от друга с максимальной пропускной способностью 82 м³/час каждая.

4.1.14. Линия очистки стоков состоит из трех этапов: флотатор, механический фильтр и сорбционный фильтр.

4.1.15. Перед попаданием на 1 этап очистки - флотаторы № 1,2 (ФЛ № 1,2) сток через затворы 1Ф-1 и 2Ф-1 проходит через эжектирующее устройство и гидродинамическое устройство (ГДУ 1,2), с вводом после ГДУ коагулянта (Аква-Аурат 30).

4.1.16. Подача коагулянта производится дозировочными насосами ДНК № 1(2) по трубопроводам *РК1* и *РК2* от реагентного хозяйства (УДР). Ввод коагулянта позволяет значительно повысить эффективность последующих технологических операций.

4.1.17. На флотаторах осуществляется реагентная напорная флотация, которая позволяет удалить основную массу загрязнений.

4.1.18. В ходе напорной флотации часть предварительно очищенного стока при помощи высоконапорного насоса 1НСБ №1(2) – 1 линия очистки и 2НСБ №1(2) – 2 линия очистки подается в напорную емкость (сатуратор – СБ № 1,2), где смешивается с воздухом (воздух подается по воздухопроводу высокого давления *ВВД* от компрессора высокого давления КВД). В сатураторе происходит растворение воздуха в воде под давлением. Далее водо-воздушная смесь через вентили 1ВВС1÷36 и 2ВВС1÷36 поступает в камеру флотации, в которой выделяются мельчайшие пузырьки воздуха (40-70 микрон) и образуются комплексы пузырек-загрязнение (флотопена).

4.1.19. Для усиления склеивания хлопьев взвесей и образования флотопены производится ввод реагента флокулянт (ПРАЕСТОЛ 2500) от установки дозирования флокулянта (УДФ) по трубопроводам *РФ1* и *РФ2* перед насосами 1НСБН №1(2) – 1 линия очистки и 2НСБН №1(2) – 2 линия очистки.

4.1.20. Очищенный во флотаторе сток самотеком направляется на второй этап очистки - в фильтры с плавающей загрузкой МФПЗ № 1,2:

- через затвор 1ФПЗ-1 на МФПЗ № 1,
- через затвор 2ФПЗ -1 на МФПЗ № 2.

4.1.21. В МФПЗ № 1,2 происходит механическая фильтрация сверху-вниз через слой пенополистирола (гранулы М-25Ф 2-3мм). В процессе фильтрации сток освобождается от взвешенных веществ и нефтепродуктов, оставшихся в нем после флотации. Качество воды после МФПЗ в части содержания нефтепродуктов - не более 5мг/л и взвешенных веществ - не более 5мг/л.

4.1.21. После механической фильтрации в фильтрах МФПЗ № 1,2 вода насосами 1НФВ №1(2) и 2НФВ №1(2) через затворы 1СФ-1 и 2СФ-1 направляется на доочистку в сорбционные фильтры (СФ № 1,2) – третий этап очистки.

4.1.22. Загрузка сорбционных фильтров - уголь АГ-3. В ходе фильтрования в сорбционных фильтрах происходит поглощение оставшихся нефтепродуктов до содержания их в чистых стоках не более 0,05мг/л и взвешенных веществ до 3мг/л.

4.1.23. Вода, прошедшая сорбционное фильтрование, через затворы 1СФ-2 (1 линия очистки) и 2СФ-2 (2 линия очистки) самотеком направляется в резервуар очищенного стока (РОС), откуда насосами НОС № 1(2) по трубопроводу *ОС* направляется на устройства УФ обеззараживания (УФО № 1(2)).

4.1.24. После обеззараживания вода по трубопроводу *ООС* отводится на всас насосов сырой или технической воды.

4.1.25. Предусмотрен выравнивающий трубопровод между резервуарами очищенной воды (РОС) I и II очереди.

4.1.26. На **ОСПНС I очереди предусмотрены и выполнены следующие переключки:**

Ф-П – флотатор-переключка, расположена после усреднителей РУНС № 1,2, позволяет подавать воду из РУСН № 1 – 1 линия очистки во вторую линию на флотатор ФЛ № 2 и наоборот.

ФПЗ-П – фильтр с плавающей загрузкой переключка, расположен после флотаторов ФЛ № 1,2, позволяет подавать воду после ФЛ № 1 (1 линия очистки) на МФПЗ № 2 (2 линия очистки) и наоборот.

СФ-П – сорбционный фильтр, расположен после МФПЗ № 1,2, позволяет подавать воду с МФПЗ № 1 на СФ № 2.

ООС-П – очищенный обеззараженный сток переключка. Соединяет трубопровод с аналогичным трубопроводом II очереди.

ОС-П – очищенный (необеззараженный) сток переключка. Соединяет трубопровод с аналогичным трубопроводом II очереди.

РК-П – переключка на трубопроводе подачи коагулянта. Позволяет подать раствор коагулянта насосом ДНК № 1 во вторую линию очистки или ДНК № 2 в первую.

БРК-П – переключка на всасе насосов ДНК № 1 и ДНК № 2 с баков раствора коагулянта БРК № 1,2,3,4. Позволяет подавать раствор коагулянта с БРК № 1,2 насосом ДНК № 2 и с БРК № 3,4 насосом ДНК № 1.

ДНФ-П – переключка на напорной линии насосов-дозаторов флокулянта ДНФ № 1,2. Позволяет подавать флокулянт в любую линию очистки любым насосом.

В-П – переключка между трубопроводами воздуха высокого и низкого давления.

УНС-1-переключка на уравнивающем трубопроводе усреднителей I и II очереди ОСПНС. Находится в колодце в районе песколовки I очереди.

РОС-П- переключка на уравнивающем трубопроводе резервуаров очищенной воды I и II очереди ОСПНС. Находится в колодце в районе ФО №4 ОСПНС II очереди.

4.2. КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ

Таблица №2

№	Наименование параметра	Показатель	Метод контроля	Периодичность контроля
---	------------------------	------------	----------------	------------------------

п / п				
1.	Состояние соросборной решетки	Отсутствие мусора	Визуально	1 раз в неделю.
2.	Количество осадка в песколовке	Высота слоя не более 1,55 м.	-	Отвод осадка в шламовый колодец после взмучивания не реже 1 раза в месяц
3.	Уровень в железобетонном резервуар-усреднителе (РУНС №1 и РУНС № 2)	Не более 2,4 м	По датчику уровня	Непрерывно
4.	Уровень нефтепродуктов в песколовке	Высота слоя не более 0,3м.	Визуально	Не реже 1 раза в неделю и при залповых выбросах масел
5.	Уровень аккумулярованного нефтешлама в шламонакопителе	От 2,8 м до 3,1м	По датчику уровня	Непрерывно
6.	Количество стока в резервуаре очищенной воды	Высота уровня жидкости в резервуаре (0,4 - 2,4 м по отметкам уровня относительно пола)	По датчику уровня	Непрерывно

7.	Содержание взвешенных веществ в сточной воде на входе в ОСПНС	0-500 мг/л	Лабораторно	Отбор проб не реже трех раз в неделю
8.	Содержание нефтепродуктов в сточной воде на входе в ОСПНС	0-100 мг/л	Лабораторно	Отбор проб не реже трех раз в неделю
9.	Содержание взвешенных веществ в сточной воде после РУНС № 1, РУНС № 2	0-500 мг/л	Лабораторно	Отбор проб не реже двух раз в неделю (по требованию)
10.	Содержание нефтепродуктов в сточной воде после РУНС № 1 РУНС № 2	0-100 мг/л	Лабораторно	Отбор проб не реже трех раз в неделю (по требованию)
11.	Содержание взвешенных веществ в очищенной воде	0-3 мг/л	Лабораторно	Отбор проб не реже трех раз в неделю
12.	Содержание нефтепродуктов в очищенной воде	0-0,05 мг/л	Автоматически по датчику концентрации нефтепродуктов	Постоянно, Лабораторно (по требованию)
13.	Доза облучения на бактерицидных установках	Не должна быть менее 30 мДж/см ²	Автоматически по указанию на дисплее работающей	При работе установки постоянно

			бактерицидной установки	
14.	Количество раствора коагулянта в расходном баке коагулянта № 1÷4	Отсутствие раствора реагента коагулянта в баке № 1÷4	По сигналу системы о необходимости приготовления раствора коагулянта	Непрерывно
15.	Количество порошка флокулянта в бункере-дозаторе установки по приготовлению флокулянта	Отсутствие порошка реагента флокулянта в бункере дозаторе установки по приготовлению флокулянта	По датчику уровня	Непрерывно
16.	Расход стока, подаваемого на ОСПНС и Количество часов наработки	0-150м ³ /ч	По датчику расхода нефтесодержащего стока	Непрерывно 2 раза в смену и по требованию
17.	Расход на выходе с ОСПНС и Количество часов наработки	0-150м ³ /ч	По датчику расхода очищенного стока	Непрерывно 2 раза в смену и по требованию
18.	Качество флотопены		Визуально	Не реже 2 раза в смену
19.	Вынос фильтрующего материала при проведении водо-воздуш-	Отсутствие	Визуально	Не реже 1 раза

	ного взрыхления (встряхивания) загрузки СФ № 1,2			
--	--	--	--	--

4.3. УСТАНОВКА ФЛОТАЦИОННАЯ

4.3.1. Назначение и устройство

4.3.1.1. Напорная компрессионная флотационная установка ФЛ № 1,2 предназначена для очистки стоков от гидроксидов, органических веществ, полимеров, волокнистых материалов, твердых взвешенных частиц, снижения ХПК (химическое потребление кислорода) и БПК (биологическое потребление кислорода) стоков, а также разделения иловых смесей.

4.3.1.2. Установка (см. рис.6.1.) представляет собой:

- сварной корпус из листовой стали, установленный на опорах, с вмонтированной тонкослойной камерой. К корпусу подведены трубопроводы, обеспечивающие работу установки.
- сатуратор (установлен на отдельной раме). Сатуратор соединен трубопроводами с насосами и камерой флотации
- мотор-редуктор механизма шламоудаления скребком с поверхности (МРС)
- бесконечная цепь, на которой подвешены скребки удаляющие шлам (флотопену)
- мотор-редуктор механизма удаления донного осадка (МРШ)
- шнек (механизм удаления донного осадка).

4.3.1.3. Управление электрооборудованием ФЛ № 1,2 осуществляется системой автоматики очистных сооружений. Система автоматики флотационной установки работает в двух режимах.

Ручной режим:

Для включения ручного режима на панели управления ЩАУ 1÷3 необходимо перевести переключатель «РУЧ-АВТ» в положение РУЧ. Управление оборудованием осуществляется с помощью переключателей, расположенных на дверце щита управления.

Автоматический режим:

В этом режиме (переключатель «РУЧ-АВТ» в положение АВТ) пуск и останов насосов производится в зависимости от состояния поплавкового реле уровня и внешних сигналов в полностью автоматизированном цикле.

При переключении режима работы на автоматический запускается рециркуляционный насос. Включение рециркуляционного насоса запускает цикл работы мотор-редуктора шламоудаления и мотор-редуктора удаления донного осадка, которые включаются периодически. Задвижка удаления донного осадка включается, на время необходимое для удаления осадка, одновременно с выключением мотор-редуктора удаления донного осадка. Компрессор, подающий воздух в сатуратор, и насос-дозатор запускаются одновременно с рециркуляционными насосами. Для поддержания постоянного соотношения воздуха и воды в сатураторе используется поплавковое реле уровня. Контакты реле управляют пневмораспределителем, который подает воздух в сатуратор при повышении рабочего уровня. Системой автоматики предусмотрено автоматическое включение резервного рециркуляционного насоса при выходе из строя основного (рабочего).

4.3.2. Принцип работы установки ФЛ№ 1,2

4.3.2.1. Вода, подаваемая насосами 1НУС № 1(2) и 2НУС № 1(2) от усреднителей (РУНС № 1,2) через затворы 1Ф-1 и 2Ф-1 проходит через эжектирующее устройство и гидродинамическую установку (ГДУ 1,2), с вводом после ГДУ раствора коагулянта 2,5 % (Аква-Аурат 30) и через задвижки 1Ф-2 и 2Ф-2 попадает в камеру флотации, где смешивается с водой, прошедшей сатуратор (СБ №1,2) насыщенной воздухом.

4.3.2.2. Вода на сатуратор берется из камеры воздухоотделения флотатора, смешивается с, подаваемым насосами ДНФ № 1(2), 0,2% раствором флокулянта и насосами 1НСБ №1(2) – 1 линия очистки и 2НСБ №1(2) – 2 линия очистки подается в сатуратор – СБ № 1,2. Также в сатуратор по воздухопроводу высокого давления ВВД подается сжатый воздух от компрессора КВД (подача воздуха автоматизирована). В сатураторе воздух растворяется в воде под давлением (давление в сатураторе 0,4-0,5 МПа). Уровень воды в сатураторе поддерживается поплавковым сигнализатором уровня. После сатуратора поток воды подается в распределительный трубопровод, по которому через вентили 1ВВС1÷36 и 2ВВС1÷36 и гибкие шланги водовоздушный поток распределяется по камере флотации.

4.3.2.3. В камере флотации происходит интенсивное выделение мелких пузырьков растворенного в воде воздуха, которые всплывая, захватывают окисленные частицы загрязнений, на поверхность флотатора, для сброса скребковым

устройством. Далее вода проходит, через блок тонкослойника для минимизации выноса окисленных и всплывающих загрязнений из зоны флотации.

4.3.2.4. Вода, прошедшая очистку в камере флотации, отводится на дальнейшую обработку – на механические фильтры (МФПЗ № 1,2).

4.3.2.5. Для обеспечения необходимой производительности флотатора, установлен байпас БП-ФЛ-1 (БП-ФЛ-2).

4.3.2.6. Образующаяся в камере флотации флотопена удаляется в сборный лоток при помощи механизма шламоудаления (1(2)МС) и отводится в шламонакопитель (ШН) или в бак сбора осадка (БСО), откуда насосом НСБО перекачивается в сгуститель ОСПНС II очереди.

4.3.2.7. Осадок накопившейся в камере флотации удаляется шнековым механизмом (1(2)МШ) и через пневмозадвижки ФШ-1(2) автоматически отводится в шламонакопитель (ШН).

4.4. ПРИНЦИП РАБОТЫ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА (ГДУ) С ЭЖЕКТИРУЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ.

4.4.1. Вода, проходя эжектирующее устройство, насыщается кислородом воздуха через вентиль ЭФ-1 и ЭФ-2 и водо-воздушная смесь поступает на ГДУ.

4.4.2. ГДУ представляет собой пассивное устройство (без движущихся частей и подвода энергии), состоящее из проточной части с расположенными в ней побудителями процесса кавитации.

4.4.3. В ГДУ происходит многоступенчатое ударное дробление пузырьков воздуха в потоке движущейся жидкости (за счет элементов конструкции ГДУ).

4.5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВКИ ФЛ № 1,2

4.5.1. Подготовка установки к работе

Перед пуском установки необходимо:

- провести осмотр установки с целью извлечения из емкостей посторонних предметов;
- провести подготовку к работе насосного и компрессорного оборудования в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
- проверить направление вращения (фазировку) трехфазных двигателей насосов и компрессоров;

- заполнить установку, сатуратор и трубопроводы технической водой или очищаемыми нефтесодержащими стоками;

4.5.2. Включение в работу ФЛ № 1(2)

- открыть краны 1Ф-1 (2Ф-1), 1Ф-2 (1Ф-2), 1СБ-1 (2СБ-1)
- открыть затворы на линии рабочего и резервного насоса.
- запустить насос 1НСБ № 1(2), 2НСБ № 1(2).
- подать на сатуратор СБ № 1(2) сжатый воздух.
- подачу водовоздушной смеси в камеру флотации ФЛ № 1(2) регулировать затворами 1ВВС1÷36 (2ВВС1÷36). Давление на манометре сатуратора должно быть 0,4Мпа (1 линия очистки) и 0,5МПа (2 линия очистки).
- запустить механизм шламоудаления.
- запустить шнек (механизм удаления осадка).
- подать сточные воды в объеме не более 100 м³/час (включить насос 1(2)НУС № 1(2) и отрегулировать напорными задвижками насосов и байпасом БП-ФЛ-1(2) расход на флотатор (по расходомеру).
- открыть вентиль подачи воздуха на эжектирующее устройство ЭФ-1(2).
- включить подачу коагулянта от УДР:
 - закрыть дренажи на трубопроводах РК1,2 (ДрРК-1,2), открыть РК-1,2
 - открыть затворы на линии насосов-дозаторов коагулянта ДНК № 1,2
 - включить ДНК № 1,2
- включить подачу флокулянта от УДФ:
- закрыть дренажи на трубопроводе РФ1,2 (ДрФ-1,3,5 – 1 линия, Др-2,4,6 – вторая линия)
- открыть затворы на линии насосов-дозаторов флокулянта ДНФ № 1,2
- включить ДНФ № 1,2.

4.5.3. Отключение установки

- Перекрыть подачу воды на установку через 1Ф-1 (2Ф-1);
- остановить компрессор и перекрыть подачу воздуха;
- прекратить подачу коагулянта и флокулянта;
- Остановить насосы 1НСБ №1(2) и 2НСБ № 1(2);
- Через 10 минут после остановки насосов остановить механизм удаления флотопены 1(2)МС.

При отключении оборудования в резерв на длительное время

- отключить электропитание;
- опорожнить емкость ФЛ № 1,2 и удалить остатки воды через затворы шламоудаления (ФШ-1(2));

- опорожнить трубопровод емкости флотатора.
- опорожнить сатуратор.
- опорожнить насосы через пробки, расположенные в нижней части корпуса насоса.
- насосы законсервировать в соответствии с их документацией;
- цепи механизма шламоудаления и поверхности без защитного покрытия покрыть слоем смазки Литол-24.

4.6. ФИЛЬТР МЕХАНИЧЕСКИЙ ДВЕНАДЦАТИСЕКЦИОННЫЙ (МФПЗ № 1,2)

4.6.1. Назначение и устройство

4.6.2. Механический двенадцатисекционный фильтр МФПЗ № 1,2 предназначен для очистки сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов.

4.6.3. Фильтр (см. рис.7.1.) представляет собой сварной корпус прямоугольной формы из листовой стали, разделенный на 12 секций. В каждой секции находится два уровня сеток, между которыми находится механическая загрузка (гранулы пенополистирола). К секциям подведены трубопроводы, обеспечивающие работу фильтра. На раме, смонтированной на корпусе фильтра, установлены насосы фильтрованной воды 1НФВ № 1(2), 2НФВ № 1(2). Посредством включения промывных насосов 1НПЗ-1÷12 и 2НПЗ-1÷12 осуществляется процесс поочередной промывки секций фильтра по 2 секции одновременно.

4.6.4. Основные показатели сточных вод, поступающих на фильтр, должны соответствовать указанным в Таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Основные показатели	Единицы измерения	Значение	Примечание
1	Температура воды	°С	+5... +50	
2	Взвешенные вещества	мг/л	≤200	на выходе не более 5 мг/л
3	Нефтепродукты и жиры	мг/л	≤ 10	на выходе растворенные нефтепродукты, не более 5 мг/л

4.6.5. Технические характеристики

Таблица 4.

Наименование параметров	Ед. изм	Значение
Производительность	м ³ /час	74-75
Загрузка: пенополистирол гранулы М-35Ф 2-4 мм	м ³ /кг	21,6/430
Скорость фильтрации, не более	м/час	4,2
Высота слоя загрузки пенополистирола	м	1,1
Направление фильтрации		Сверху вниз
Направление промывки		Сверху вниз
Промывной расход через одну секцию	м ³ /час	83,3

4.7. Принцип работы фильтра МФПЗ

4.7.1. Подача очищаемой воды на фильтр осуществляется через задвижки 1ФПЗ-1 и 2ФПЗ-1 в общий коллектор и далее распределяется равномерно в каждой секции фильтра. Вода проходит через слой пенополистирола и через задвижки на выходе из секций – 1(2)ФПЗ-1-1 : 12 собирается в общий коллектор, из которого насосами 1НФВ № 1(2) и 2НФВ № 1(2) подается в трубопровод фильтрованной воды *ФВ* и отводится из фильтра.

4.7.2. На напоре насосов НФВ установлены манометры для контроля напора в трубопроводе фильтрованной воды. Корректировка требуемой производительности фильтра, исходя из объемов поступающих стоков, осуществляется с помощью напорных задвижек насосов 1ФВ-1-2 (1ФВ-2-2) или 2ФВ-1-2 (2ФВ-2-2). Предельно-рекомендуемая максимальная производительность фильтра – не более 74-75 м³/ч (определяется по расходомеру).

4.7.3. Очистка воды происходит за счет адсорбции загрязняющих веществ на поверхности гранул пенополистирола.

4.7.4. Для предотвращения избыточного загрязнения загрузки фильтра осуществляется ее периодическая промывка с интервалом в 12 часов, производимая в автоматическом режиме. Автоматический режим настроен на время 12 часов и не зависит от степени загрязнения пенополистирола. Регенерация (промывка) осуществляется с помощью насосов 1НПЗ-1÷12 и 2НПЗ-1÷12 путем одновременного включения двух из них для промывки 2 соответствующих секций фильтра.

4.7.5. Промывка осуществляется сверху-вниз. Промывной водой является вода надфильтрового пространства.

4.7.6. Промывка двух секций фильтра осуществляется по следующему принципу:

- в автоматическом режиме, когда подходит время промывки секций, происходит отключение насосов, отводящих очищенный сток с фильтра. Так как, поступление очищаемых вод в фильтр не прекращается происходит постепенное заполнение надсеточного пространства фильтра водой;

- по достижению датчика среднего уровня происходит автоматическое срабатывание таймера времени задержки включения промывных насосов секций. За это время происходит перелив воды в переливной лоток фильтра с самотечным отводом воды из него в резервуар-усреднитель. Перелив в лоток стоков нужен для частичного снятия образующейся пленки на поверхности воды;

- по истечении 2,5мин. Перелива стока в лоток происходит включение промывных насосов двух секций фильтра. Промывной расход через одну секцию составляет 83,3 м³/ч. Время промывки – 4 минуты. Промывочная вода, загрязненная взвешенными веществами и нефтепродуктами, по трубопроводам ПВМФ отводятся в распределительную камеру (РКС).

4.7.7. После проведения процесса промывки двух секций фильтра соответствующие насосы отключаются и при достижении уровня воды в надфильтровом пространстве равного 0,9м включается автоматически насос отвода фильтрованной воды с фильтра. Фильтр продолжает работать в рабочем режиме фильтрации до следующей промывки. Период между промывками составляет 2 часа.

4.8. Режим интенсивной промывки.

Для интенсивной промывки секций МФПЗ № 1 (МФПЗ № 2) необходимо предварительно понизить уровень в усреднителе (РУНС № 1,2) до «Н» не более 1,7 м (во избежание переполнения секций усреднителя). Снижение уровня в усреднителе необходимо согласовать с начальником смены станции (НСС).

Для интенсивной промывки секций МФПЗ:

для ЛО № 2 (ШАУ-2)

- при работе ШАУ-2 в автоматическом режиме ключи управления 1ПЗ-1, 1ПЗ-3, 1ПЗ-5 перевести в положение «вкл.»

для ЛО № 1 (ШАУ-3):

- при работе ШАУ-3 в автоматическом режиме ключи управления 2ПЗ-1, 2ПЗ-3, 2ПЗ-5 перевести в положение «вкл.»

4.8.1. Начнется промывка секций МФПЗ в непрерывном режиме, т.е. идет одно-
временная промывка двух секций в течение 4 минут. После окончания про-
мывки обозначенных секций сразу начинается промывка следующих секций.

4.9. Эксплуатация фильтра МФПЗ

Эксплуатация и контроль за работой МФПЗ осуществляется согласно режимной
карт

4.9.1. Подготовка фильтра к работе

- заполнить фильтр водой из хозяйственного водопровода до уровня, не пре-
вышающего 0,9м надфильтрового пространства;
 - проверить в ручном режиме работу насосных агрегатов НФВ воды и НПЗ.
- При необходимости добавить воды.

4.9.2. Включение фильтра

- подготовить фильтр к работе в соответствии с 7.3.1
- перевести фильтр в автоматический режим работы – на ШАУ 2,3 пере-
вести ключи в положение «АВТ.».
- подать очищаемую воду, открыв затвор 1ФПЗ-1, 2ФПЗ-1. При автомати-
ческом включении насоса фильтрованной воды 1НФВ № 1(2), 2НФВ № 1(2) за-
твором 1ФВ-2-2, 2ФВ-2-2 отрегулировать требуемую производительность филь-
тра, ориентируясь на показания манометра (0,09-0,13 МПа), высоту слоя воды в
надфильтровом пространстве и расходомера.
- контроль за работой фильтра осуществляется по показаниям манометров
на напорных линиях насосов (0,09-0,15 МПа) и расходомерам.

4.9.3. Порядок останова оборудования

Отключение фильтра выполнять в следующей последовательности:

- переключить ШАУ-1 (2,3) в ручной режим.
- перекрыть подачу воды на фильтр через 1ФПЗ-1, 2ФПЗ-1 (остановить работу
оборудования, подающего стоки в фильтр - флотатор).
- остановить насосы трубопровода чистой воды 1НФВ №1(2), 2НФВ № 1(2).

При отключении оборудования в резерв на длительный срок:

- отключить электропитание;
- слить воду из всех секций фильтра, открыв сливные пробки в корпусе филь-
тра;
- после полного опорожнения фильтра при необходимости досыпать загрузку
до требуемого уровня;
- насосные агрегаты законсервировать в соответствии с их документацией.

4.10. ФИЛЬТР СОРБЦИОННЫЙ ЧЕТЫРЕХСЕКЦИОННЫЙ **(СФ № 1,2)**

4.10.1. Назначение и устройство

4.10.2. Сорбционный четырехсекционный фильтр **СФ № 1,2** предназначен для доочистки сточных вод от нефтепродуктов, ПАВ, органических соединений, взвешенных веществ.

4.10.3. Основные показатели сточных вод, поступающих на фильтр, должны соответствовать указанным в Таблице 5.

Таблица 5.

№ п/п	Основные показатели	Единицы измерения	Значение	Примечание
1	Температура воды	°С	+5... +50	
2	Взвешенные вещества	мг/л	≤5	на выходе не выше 3 мг/л
3	Нефтепродукты	мг/л	≤ 2	на выходе не выше 0,05мг/л

4.10.4. Технические характеристики

Таблица 6.

Наименование параметров	Ед.изм.	Значение
Производительность, не более	м ³ /ч	75
Загрузка: щебень кварцевый (2-5мм) (подстилочный слой)	м ³ (кг)	4,3(5935)
активированный уголь АГ-3 (фильтрующий слой)	м ³ (кг)	41,6(20800)
Высота подстилочного слоя	м	0,2 ± 0,05
активированного угля	м	1,94 ± 0,05
Скорость фильтрации	м/час	3,83
Направление фильтрации		снизу вверх

4.10.4. Фильтр (см. рис 8.1.) представляет собой сварную прямоугольную емкость с антикоррозийным покрытием с загрузочными люками из листовой стали, разделенной на 4 секции футерованные пластинами из ПВХ. В каждой

секции закреплено «ложное» днище со смонтированными на нем щелевыми колпачками для равномерного распределения по всей площади секции поступающей исходной воды сквозь загрузку (активированный уголь). К секциям под «ложное дно» подведен подающий коллектор. Отвод очищенной воды осуществляется через водосборные чаши в верхней части каждой секции, облицованными сетками для предотвращения уноса частиц фильтрующей загрузки из фильтра в отводящий коллектор. Для «встряхивания» загрузки предусмотрен подвод в каждую секцию фильтра воздуха через воздушный трубопровод. Для полного опорожнения фильтра от воды предусмотрен дренажный трубопровод. Для выгрузки фильтрующего слоя используются люки с крышками для доступа в каждую секцию фильтра.

4.10.5. Принцип работы сорбционного фильтра (СФ № 1,2)

4.10.5.1. Исходная вода подается на фильтр по подводящему коллектору через 1СФ-1, 2СФ-1 и, через дисковые затворы: 1СФ-1-1, 1СФ-2-1, 1СФ-3-1, 1СФ-4-1 – для СФ №1 и 2СФ-1-1, 2СФ-2-1, 2СФ-3-1, 2СФ-4-1- для СФ №2, поступает в нижнюю часть каждой секции фильтра под «ложное» днище. Исходная вода распределяется по площади секции фильтра щелевыми колпачками через подстилающий слой щебня и проходит сквозь активированный уголь. Сбор очищенной воды осуществляется водосборной чашей, которая расположена сверху каждой секции. Из водосборной чаши очищенная вода через 1СФ-1÷4-2 и 2СФ-1÷4-2 поступает в отводящий коллектор и через затворы 1СФ-2, 2СФ-2 сливается в резервуар очищенного стока (РОС).

4.10.5.2. Очистка исходной воды происходит за счет адсорбции загрязняющих веществ на поверхности гранул активированного угля.

4.10.5.3. ВНИМАНИЕ! Для поддержания надежной работы фильтра необходимо постоянно контролировать качество стоков на входе в СФ № 1,2 (т/о после МФПЗ № 1,2). В случае превышения допустимых значений взвешенных веществ больше 5 мг/л и нефтепродуктов больше 5 мг/л работу фильтра нужно немедленно остановить (предусмотрена подача стоков на РОС помимо СФ № 1,2 через байпасы 1(2)СФ-БП).

4.10.5.4. Для выравнивания свойств загрузки сорбционного фильтра и исключения возникновения в ней зон с различным сопротивлением потоку предусмотрено его периодическое водо-воздушное взрыхление сжатым воздухом подводимым по воздухопроводу низкого давления *ВНД* (от компрессора низкого давления КНД).

4.10.6. Эксплуатация фильтра.

4.10.7. Подготовка фильтра СФ № 1,2 к работе

- закрыть все затворы;
- проверить затяжку всех болтовых соединений фланцев, визуально осмотреть фильтр на наличие механических повреждений; крышки люка для загрузки фильтрующего материала должны быть плотно закрыты;
- провести продувку воздухом секций фильтр
 - открыть затворы 1СФ-n-2 (2СФ-n-2) и затворы 1СФ-2 (2СФ-2) отводного коллектора *10С* (*20С*);
 - поочередно открыть затворы 1ВСФ-n (2ВСФ-n) воздушного трубопровода *ВНД*. После продувки затворы 1ВСФ-n (2ВСФ-n) закрыть.

4.10.8. Включение в работу фильтра СФ № 1,2

- подготовить фильтр к работе в соответствии с п. 4.9.1.
- открыть затворы подачи исходной воды 1СФ-1 (2СФ-1) и подачи воды в секции фильтра 1СФ-n-1 (2СФ-n-1), включить подающие насосы фильтра МФПЗ № 1,2 – 1НФВ №1(2), 2НФВ № 1(2).
- отрегулировать затворами 1СФ-n-1 (2СФ-n-1) равномерность подачи воды по секциям.

Контроль за работой фильтра осуществляется визуально.

4.10.9. Проведение водо-воздушного взрыхления (встряхиывания) загрузки СФ № 1,2

4.10.9.1. Понизить уровень воды в секции до уровня верха загрузки, открыв кратковременно затвор 1(2)ДСФ-n.

4.10.9.2. Закрыть на взрыхляемой секции (n) затворы подачи очищаемой воды – 1(2)СФ-n-1 и отвода очищенной воды – 1(2)СФ-n-2.

4.10.9.3. Включить компрессор низкого давления КНД и открыть затвор 1(2)ВСФ-n. Затвором 1(2)ВСФ-n регулируется интенсивность встряхивания (подача воздуха на секцию фильтра). По истечении 1-2мин. Перекрыть затвор 1(2)ВСФ-n и выключить компрессор низкого давления (КНД).

4.10.9.4. После встряхивания провести промывку секции через переливной лоток открыв затвор 1(2)СФ-n-1 на 20-30 мин. (до полной промывки).

4.10.9.5. После промывки, ввести секцию в работу, открыв соответствующий затвор отвода фильтрованной воды 1(2)СФ-n-2.

При встряхивании загрузки затворы взмучивания донного осадка шламо-накопителя (ШН) ВШН-1, ВШН-2, ВШНШ-1, ВШНШ-2 должны быть открыты.

4.10.10. Порядок останова оборудования

Отключение фильтра выполнять в следующей последовательности:

- выключить насосы подачи воды на фильтр 1НФВ №1(2), 2НФВ № 1(2);

- закрыть затворы 1СФ-1 (2СФ-1) и 1СФ-п-1 (2СФ-п-1) трубопровода подачи очищаемой воды на фильтр;
- закрыть затворы 1СФ-2 (2СФ-2) на трубопроводе отвода очищенной воды *1ОС, 1ОС*

4.10.11. Замена фильтрующего материала.

По мере исчерпания сорбционной емкости материала загрузки (ухудшение фильтрующих свойств загрузки) необходимо проводить выгрузку всей загрузки фильтра для проведения ее регенерации или полной замены на новую.

4.10.12. Процесс выгрузки активированного угля из фильтра состоит из следующих этапов:

- прекращение подачи сточных вод на фильтр, закрытие затворов 1СФ-п-1 (2СФ-п-1) подводящего коллектора *ФВ*;
- слив воды из фильтра по сливному трубопроводу *ДСФ* путем поочередного открытия затворов 1ДСФ-п (2ДСФ-п);
- поочередная выгрузка загрузки с использованием средств механизации очистных сооружений (таль канатная электрическая)

4.11. УСТАНОВКА БАКТЕРИЦИДНАЯ (УФО № 1,2)

4.11.1. Назначение

4.11.1.1. Установка обеззараживания воды ультрафиолетовым излучением УФО предназначена для обеззараживания воды ультрафиолетовым излучением.

4.11.2. Технические характеристики

Производительность	160 м ³ /час
Доза УФ облучения	30мДж/см ²
Количество ламп	9
Потребляемая мощность	4,95кВт
Тип лампы/ модель	ДБ-500 / GRHHA-1554T10L - 500
Срок службы лампы	16 000 часов.

4.11.3. Устройство и принцип работы установки

Общий вид установки представлен на рис.1.

4.11.3.1. Установка состоит из камеры обеззараживания, выполненной из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, блока питания облучателей, блока системы контроля, промывного устройства.

4.11.3.2. Внутри камеры через герметизирующие манжеты, зажатые прижимными гайками с внешней стороны и вставленные во фторопластовые втулки с

другой стороны, крепятся кварцевые колбы, внутри которых герметично расположены бактерицидные лампы.

4.11.3.3. На корпусе установлен УФ – датчик интенсивности ультрафиолетового излучения.

4.11.3.4. Блок питания, который крепится на кронштейны камеры обеззараживания, и блока контроля выполнены отдельными узлами. Система питания и контроля выполнена на основе контроллера БСК-2 с ЖК дисплеем. На дисплее отображается информация:

- О работе всех бактерицидных лампах. Темный квадрат с номером лампы сигнализирует о ненормальной работе или выходе из строя бактерицидной лампы,
- Индикатор контроля интенсивности облучения;
- Счетчик времени наработки ламп;
- Счетчик количества включений.

Работа сигнализации падения УФ-облучения.

Сигнализация падения УФ-облучения необходима для получения информации о снижении мощности УФ-облучения и как следствие, ухудшении технических характеристик работы оборудования.

На камере установлен датчик УФ-облучения, который даёт информацию об изменении освещённости внутри камеры на плату контроллера по кабелю. При помощи световой и з

вуковой индикации контроллер сообщает о состоянии изменения мощности УФ-потока. Каждый контроллер калибруется в паре с УФ-датчиком для работы на определённой камере обеззараживания производителем. На протяжении всей работы не требует дополнительных настроек.

Для поддержания максимального значения мощности УФ-облучения требуется своевременная чистка камеры обеззараживания путём промывки реагентным раствором и своевременная замена УФ-облучателей.

Вода, поступившая в один из патрубков, протекает внутри корпуса и облучается бактерицидной лампой и обеззараженной выходит в выходной патрубок.

4.12. Эксплуатация установки

4.12.1. При эксплуатации установки следует постоянно осуществлять контроль за герметичностью корпуса.

4.12.2. Техническое обслуживание

4.12.3. Для обеспечения нормальной работы установки необходимо своевременно проводить промывку кварцевых чехлов с помощью устройства промывки, для чего:

- перекрыть подачу воды (закрыть 1УФ-1, 2УФ-1), открыть байпас БОС-1, БОС-2;
- подсоединить шланги промывного устройства к кранам камеры обеззараживания;
- баки промывки - БП-1, БП-2 заполнить раствором 2-4% раствором щавелевой кислоты.
- открыть краны и включить насос. Вода, находящаяся в камере обеззараживания смешается с раствором из бака промывки. Промывку осуществлять в течение 40-60 мин.
- после осуществления промывки, использованный раствор слить.
- заполнить камеру и емкость промывного устройства чистой водой, снова промыть установку. Слить воду. Установка снова готова к работе.
- промывку проводить в резиновых перчатках. Не допускать попадания раствора кислоты в глаза.

4.12.4. Порядок замены ламп ультрафиолетового облучения

(Рекомендуется замена ламп вместе с патронами.

Отключить УФО, закрыть вентиля входа и выхода. Обязательно сбросить давление в камере обеззараживания до 0).

4.12.5. Обесточить установку, выключив автоматический предохранитель.

4.12.6. Отвернуть гайку крепления разъёма и вынуть разъём 1 (см. рис. 4.2.)

4.12.7. Отвернуть пластиковую гайку 2 крепления крышки 3

4.12.8. Вынуть крышку 3 со жгутом и лампой из кварцевой трубы.

4.12.9. Положить жгут с лампой на ровную поверхность, снять с цоколей лампы пластиковые патроны.

4.12.10. Одеть патроны на новую лампу

4.12.11. Вставить жгут с лампой в кварцевую трубу.

4.12.12. Завернуть пластиковую гайку 2, плотно прижав крышку 3.

4.12.13. Установить разъём, зафиксировав гайкой крепления.

4.12.14. Повторить операции при необходимости с другими лампами.

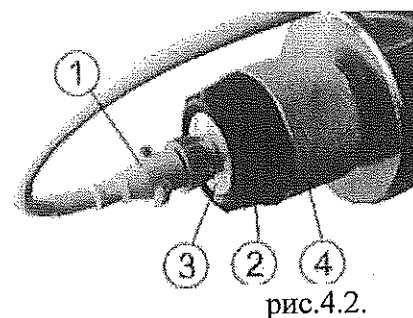
4.12.15. Включить питание.

4.12.16. Порядок замены кварцевой трубы

4.12.17. Слить воду с камеры обеззараживания.

4.12.18. Вынуть лампу

4.12.19. Отвернуть прижимную гайку 4 (гайка закручена по резьбе с ручным усилием на герметик во избежание возможного окисления или других воздействий, затрудняющих её откручивание,



- при необходимости приложения усилия при откручивании, возможно применение разводного ключа).

4.12.20. Вынуть прижимное фторопластовое кольцо.

4.12.21. Вынуть наружную силиконовую манжету.

4.12.22. Вынуть компрессионное фторопластовое кольцо.

4.12.23. Вынуть внутреннюю силиконовую манжету.

4.12.24. Так как камера находится в горизонтальном положении то:

- поместить в кварцевую трубу деревянный или пластиковый прут, диаметром около 25-30 мм и длиной 1600-1800 мм для предотвращения падения кварцевой трубы при выходе с посадочного седла.

-удерживая трубу на прутке медленно вынуть из камеры.

4.12.25. Взять новую кварцевую трубу.

4.12.26. Выполнить обратные действия пункта 4.12.4. Убедиться, что дно трубы фиксировано встало в седло.

4.12.27. Установить внутреннюю силиконовую манжету.

4.12.28. Установить компрессионное фторопластовое кольцо.

4.12.29. Установить наружную силиконовую манжету.

4.12.30 Установить прижимное фторопластовое кольцо.

4.12.31. Завернуть прижимную гайку 4 наложив на резьбу тонкий слой герметика для резьбовых соединений.

4.12.32. Установить лампу см. пункт 4.12.4. «порядок замены ламп ультрафиолетового облучения»

4.12.33. Перед установкой кварцевую трубу и лампу очистить от жировых пятен помощью тампона из ваты смоченного спиртом или ацетоном.

4.12.34. Замена лампы должна производиться не более чем через 10000 часов работы, а промывка кварцевой трубы через 2000-2500 часов работы или по звуковой и световой сигнализации индикатора контроля интенсивности облучения.

5. ПОРЯДОК УДАЛЕНИЯ ПЛЕНКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ И ОСАДКА ИЗ ОБОРУДОВАНИЯ ОСПНС.

5.1. Песколовка.

5.1.1.С поверхности песколовки нефтепродукты собираются нефтесборными устройствами (НСУ-1,2) и, так называемый нефтешлам, по трубопроводам ПСН отводится в колодец приема жидких нефтешламов (КПН).

5.1.2. Удаление осадка песколовки (после взмучивания воздухом низкого давления, распределяемого через систему воздухопроводов) под гидростатическим давлением, составляющим 2,8 м.в.ст. производят по трубопроводам ПСШ в колодец приема осадочных шламов (КПШ-1).

5.2. Усреднитель

5.2.1. Нефтепродукты, содержащиеся в сточных водах, могут образовывать пленку на поверхности усреднителя, а на днище усреднителя с течением времени может накапливаться осадок. Скопившиеся в усреднителе осадки и нефтяная пленка в период проведения регламентных работ по чистке усреднителя удаляются в шламонакопитель (ШН) путем размыва.

5.2.2. В ходе процесса размыва (проводится путем подачи стоков с помощью насоса (1НУС №1(2) – секция усреднителя РУНС № 1, 2НУС № 1(2) – секция усреднителя РУНС № 2) установленного в обслуживаемой секции усреднителя в размывную систему данной секции (задвижка ВЭ-1(ВЭ-2) открыта, 1Ф-1(2Ф-1) закрыта для секций резервуара № 1 и № 2 соответственно) осуществляется подача стока в размывную систему с расходом 80 м³/ч (производительность насоса подачи). В период чистки резервуара одна из секций кратковременно выводится из работы, производится понижение уровня жидкости в резервуаре (путем штатного перекачивания на очистку насосами 1НУС №1(2) – секция №1 или насосами 2НУС № 1(2) – секция № 2 вместе с параллельным перекрытием задвижки 1УНС-1 или 2УНС-1 на соответствующем трубопроводе - ВРК). По мере достижения уровня стока (600мм), необходимого для начала процесса размыва, задвижка 1УНС-1 или 2УНС-1 на соответствующем трубопроводе (ВРК) закрывается, задвижка ВЭ-1(ВЭ-2) на трубопроводе размывной системы ВЭ1 (ВЭ2) открывается, задвижка РУШ-1 (РУШ-2) трубопроводов ВУНС1 (ВУНС2) открывается. Процесс происходит в ручном режиме работы установки. Размыв выполняется остаточной жидкостью секции парами насосов 1НУС № 1(2) или 2НУС № 1(2) через внутреннюю систему размывных трубопроводов ВЭ1 (ВЭ2) и водовоздушных эжекторов (по 16 шт. в каждой секции). Часть размывного стока, насыщенного взмученной взвесью, с расходом 10 м³/ч через РУШ-1 (РУШ-2) и шайбу гашения напора Ду15 направляется в шламовый коллектор ШНФ, пройдя который попадает в шламонакопитель (ШН) для гравитационного отделения шлама.

Операция размыва прекращается по достижении жидкостью резервуара минимального аварийного уровня (определяется сигналом датчика уровня) подающих насосов 1НУС № 1(2) для секции усреднителя № 1 или 2НУС № 1(2) для секции усреднителя № 2. Для перевода секции резервуара из состояния размыва к состоянию штатной работы задвижки 1УНС-1, 1Ф-1 открываются, задвижки ВЭ-1, РУШ-1 закрываются (для секции усреднителя № 1), задвижки 2УНС-1, 2Ф-1 открываются, задвижки ВЭ-2, РУШ-2 закрываются (для секции усреднителя № 2).

5.3. Флотатор

5.3.1. Флотопена поднимается на поверхность и удаляется скребком (механизмом шламоудаления) и через задвижки 1Ф-2 (2Ф-2) попадает в шламовый коллектор ШНФ, по которому самотеком направляется в шламонакопитель (ШН) для гравитационного разделения на осадок, воду и нефтепродукт или в бак сбора осадка (БСО).

5.3.2. Образующийся в дошпой части флотаторов осадок (скопцентрированная взвесь) отводится самотеком через задвижки ФШ-1 – 1 линия очистки и ФШ-2 – 2 линия очистки в общий шламовый коллектор ШНФ, по которому далее направляется самотеком в шламонакопитель (ШН), где осаждаются. Включения задвижек происходит в автоматическом режиме 1 раз в неделю.

5.4. Шламонакопитель

Резервная схема откачки осадка

5.4.1. Шламонакопитель предназначен для разделения, временного хранения и предварительного уплотнения шламов. Предусмотрено удаление донного осадка (после взмучивания воздухом низкого давления от воздуходувки низкого давления) под гидростатическим давлением, составляющим 2,8 м.в.ст. Отвод осадков из шламонакопителя производят через трубопроводы ШНШ (2 шт.) в колодец приема осаждаемых шламов (КПШ-2). С целью интенсивности расслоения шламов в шламонакопителе предусмотрен прогрев содержимого до +30⁰С (теплоноситель – сетевая вода).

5.4.2. Откачка аккумулярованного нефтешлама из шламонакопителя (ШН) производится вакуумной коммунальной машиной.

5.4.3. Колодец приема шлама КПШ-1, КПШ-2

5.4.3.1. Утилизация шламов нефтепродуктов из колодца КПШ-2 и утилизация осаждаемых шламов из колодца КПШ-1 производится вакуумной машиной.

Основная схема откачки осадка

5.4.4. Комплект оборудования узла перекачки осадка ОСПНС 1-й очереди на сооружения ОСПНС 2-й очереди располагается в составе очистных сооружений ОСПНС 1-й очереди.

5.4.4.1. Система управления узлом перекачки осадка ОСПНС 1-й очереди интегрирована в систему АСУ ТП ОСПНС 2-й очереди.

5.4.4.2. Перекачка осадка сооружений ОСПНС 1-й очереди осуществляется по мере заполнения накопительной емкости БСО (Б) с помощью одного насосного агрегата группы НБСО (Нб). Откачка осадка осуществляется в дискретном режиме по уровням воды в накопительной емкости БСО (Б), представленным в таблице 22. Откачка осадка очистных сооружений 1-й очереди осуществляется в отстойник-флокулятор для сгущения осадка СГ (ЭП Сг) ОСПНС 2-й очереди.

5.4.4.3. Управление технологическим процессом перекачки осадка осуществляется в автоматическом режиме при заполнении емкости БСО (Б) до расчетного уровня. Дистанционного управления с АРМ ОСПНС 2-й очереди комплектом оборудования перекачки осадка ОСПНС 1-й очереди **не предусмотрено**.

5.4.4.4. Принципиальная технологическая схема ФТУ «Узел перекачки осадка ОСПНС 1-й очереди в отстойник-флокулятор для сгущения осадка» представлена на рисунке 5.4.

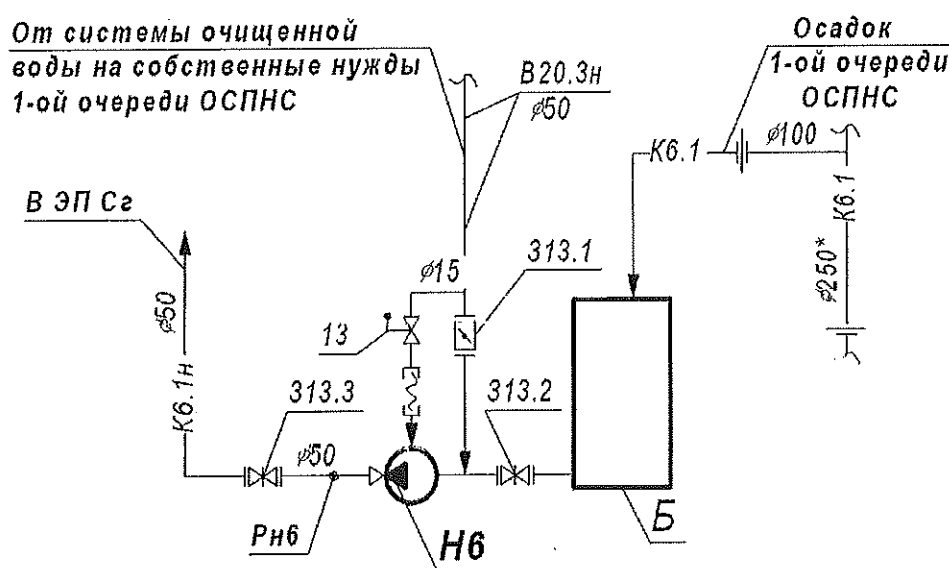


Рисунок 5.4. Принципиальная схема ФТУ «Узел перекачки осадка ОСПНС 1-й очереди в отстойник-флокулятор для сгущения осадка»

5.4.4.5. При возникновении неисправностей в работе системы АСУ ТП сооружений ОСПНС 2-й очереди, при сбое автоматической откачки осадка, при проведении технического обслуживания оборудования откачку осадка ОСПНС 1-й очереди следует выполнять в местном режиме управления с местного щита в следующей последовательности:

- Проверить закрытие поворотного затвора ФВ-14 (313.)1 на линии В20.3н подачи очищенной воды на промывку шламопроводов насоса группы НБСО (Н6).
- Открыть шаровой кран ФВОп-5 (13) на линии В20.3н подачи воды на гидроуплотнение сальника насоса группы НБСО (Н6).
- Открыть поворотный затвор НБСО-1 (313.2) на всасывающей линии насоса группы (Н6).

- Открыть поворотный затвор НБСО-2 (313.)3 на напорной линии насоса группы НБСО (Нб) откачки осадка на сооружения ОСПНС 2-й очереди.
- Включить насос группы НБСО (Нб) откачки осадка из емкости БСО (Б).
- По достижению в емкости БСО (Б) минимального уровня суспензии осадка (Уровень «Вз») насос группы НБСО (Нб) отключится автоматически.

Перекачка осадка ОСПНС 1-й очереди на сооружения ОСПНС 2-й очереди завершена

6. УСТРОЙСТВО ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ДОЗИРОВАНИЯ РАСТВОРА КОАГУЛЯНТА (УДР)

6.1. Назначение и устройство

6.1.1. Устройство УДР предназначено для разведения и объемного напорного дозирования раствора коагулянта и подачи его к водоочистному оборудованию.

6.1.2. Устройство состоит из двух ёмкостей и одного насоса-дозатора (для каждой линии очистки), соединенных трубопроводами. Насос-дозатор смонтирован на раме.

6.1.3. Технические характеристики

Таблица 7.

Наименование	количество	Значение
Емкость полиэтиленовая (БРК № 1÷4)	4	$V=2\text{м}^3$
Насос дозатор коагулянта (ДНК № 1,2)	3 (2 рабочих, 1 резервный на складе)	DMX 280-8 Q- 0,28 м ³ /ч (280 л/час) H- 80 м (0,8 МПа) Nэл.дв.- 0,37 кВт n-175 об/мин

6.2. Приготовление раствора коагулянта

Приготовление раствора коагулянта осуществляется в автоматическом режиме

6.2.1. При мигании переключателя на местном щите управления, засыпать 25 кг реагента (1 мешок коагулянта) в соответствующий бак (БРК № 1,2,3,4), переключатель режима работы повернуть по часовой стрелке и вернуть в исходное положение (не дожидаясь окончания операции).

6.2.2. В приготавливаемый бак (БРК № 1,2,3,4) начинает автоматически поступать вода из трубопровода *ООС* до заполнения емкости, отключение подачи воды в бак осуществляется автоматически по датчику уровня.

6.2.3. Подача воздуха включается автоматически. После растворения (время растворения 20 минут), подача воздуха для растворения автоматически прекращается.

6.2.4. После разведения реагентов система автоматики подключит бак к системе дозирования после опустошения другого бака.

6.3. Эксплуатация установки УДР

6.3.1. Запуск дозирочного насоса НДК № 1(2) осуществляется (только с заполненной емкостью) включением на щите управления.

6.3.2. Для обработки сточных вод применяется коагулянт – полиоксихлорид алюминия (30%) расчетной дозой 3 мг/л по Al_2O_3 .

(Полиоксихлорид алюминия (30%) под товарной маркой «Аква-Аурат 30», представляет из себя кристаллический порошок желтого цвета)

6.3.3. Дозирование реагента осуществляется путем подачи 1,25% водного раствора.

6.3.4. Ход штока мембраны насосов-дозаторов ДНК №1, ДНК № 2 зависит от качества очищаемой воды (количество взвешенных веществ и нефтепродуктов) и устанавливается по режимной карте.

7. УСТАНОВКА ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ И ДОЗИРОВАНИЮ ФЛОКУЛЯНТА (УДФ).

7.1. Назначение и устройство

7.1.1. Автоматическая трехкамерная установка для непрерывного приготовления раствора флокулянта УДФ предназначена для разведения и объемного напорного дозирования раствора флокулянта и подачи его к водоочистному оборудованию.

7.1.2. Система эксплуатируется в автоматическом режиме управления

7.1.3. Приготовленный раствор полимера необходимо израсходовать в течение 2-х суток.

7.1.4. Установка представляет из себя разделенную на три камеры емкость (камера смешивания, камера приготовления и камера хранения и подачи) (см. рис. 9.1.). На емкости расположены три мешалки М-1, М-2, М-3 (по 1 в каждой секции), бункер-дозатор для загрузки сухого реагента, нагреватель (20Вт), затвор для подвода воды на установку - ВУДФ-1, задвижка с электроприводом – ВУДФ-2, переключатель регулятора давления - РДВ, регулирующий вентиль – ВУДФ-3, ротаметр, датчики уровня (3шт.).

7.1.5. Механический дозатор сухого реагента предназначен для точного дозирования сухого реагента из воронки в камеру приготовления раствора. Регулирование оборотов осуществляется электронным регулятором частоты оборотов (ЭРЧ), находящимся в щите управления.

7.1.6. Нагреватель (20Вт), установленный в дозаторе сухого реагента, предназначен для предотвращения увлажнения и слипания полимера, вследствие взаимодействия с конденсирующейся на стенках водой.

7.1.7. Мешалки М-1, М-2, М-3 предназначены для равномерного перемешивания и растворения полимера в каждой из трех камер.

7.1.8. Переключатель регулятора давления (РДВ) предназначен для поддержания давления воды в трубопроводе на уровне 0,12МПа и для сигнализации о понижении давления ниже 0,05 МПа.

7.1.9. Задвижка с электроприводом (ВУДФ-2) предназначена для подачи или прекращения подачи воды в автоматическом режиме.

7.1.10. Регулирующий вентиль (ВУДФ-3) предназначен для регулирования расхода воды.

7.1.11. Технические характеристики

Таблица 8.

Наименование	Ед. изм.	Значение
Производительность, не более	л/час	4000
Вместимость, не более	м ³	4
Концентрация раствора	%	0,2

7.2. Принцип работы УДФ .

7.2.1. Исходная вода для приготовления раствора реагента поступает с бака подготовки воды (БПВ) по трубопроводу в камеру смешивания. Одновременно через бункер-дозатор поступает сухой реагент. В камере смешивания происходит равномерное смачивание и начало растворения реагента. Через систему переливов смесь реагента с водой поступает в камеру приготовления, где происходит окончательное растворение реагента.

7.2.2. Из камеры приготовления через перелив раствор поступает в камеру хранения и подачи, откуда насосами-дозаторами ДНФ № 1(2) по трубопроводам РФ-1, РФ-2 через вентили 1 НДФ-3 (2НДФ-3) вводится в трубопровод очищаемой сточной воды между флотатором ФЛ № 1 (2) и сатуратором СБ № 1(2) (на всас насосов 1НСБ №1(2) и 1НСБ № 1(2)).

7.2.3. Управление работой установки осуществляется системой автоматики. Станция работает в автоматическом режиме до тех пор пока:

- уровень раствора в камере хранения и подачи не достигает максимального (управляется датчиком), при этом все оборудование прекращает работу. Затем, согласно установкам таймера мешалки будут периодически включаться (45 минут с интервалом 15 минут) продолжать перемешивать раствор для сохранения его пригодности, а затем также останавливаются.

- уровень порошка в загрузочной воронке опустится ниже минимального.

7.2.4. Когда уровень раствора в камере хранения/подачи достигает минимального, станция автоматически запускается для приготовления новой порции раствора.

7.2.5. Для обработки сточных вод применяем флокулянт – ПРАЕСТОЛ 2500 расчетной дозой 0,6 мг/л.

7.2.6. Дозирование реагента осуществляется путем подачи 0,2% водного раствора.

7.2.7. Ход штока мембраны насосов-дозаторов ДНФ № 1, ДНФ № 2 зависит от качества очищаемой воды (количество взвешенных веществ и нефтепродуктов) и устанавливается по режимной карте.

7.3. Приготовление раствора флокулянта

7.3.1. Установка предназначена для приготовления полимерного раствора с концентрацией от 0,1% до 0,5%. Концентрация раствора определяется в зависимости от состава сточных вод и типа используемого реагента.

7.3.2. Количество сухого реагента для получения раствора определенной концентрации указано в таблице 9.

Таблица 9.

Концентрация раствора, %	Производительность станции		Расход сухого реагента, г/ч
	л/ч	л/мин.	
0,1	100	1,67	100
0,2	100	1,67	200
0,25	100	1,67	250
0,3	100	1,67	300
0,5	100	1,67	500

7.3.3. Для приготовления раствора нужной концентрации необходимо настроить совместную подачу воды и флокулянта. Подача воды настраивается по ротаметру в пределах 400-4000 л/час и должна быть больше или равна производительности установки. В зависимости от требуемой концентрации раствора и количества подаваемой воды определяется количество сухого реагента. Количество подаваемого сухого реагента настраивается изменением частоты вращения шнекового

дозатора при помощи электронного регулятора частоты оборотов (ЭРЧ), находящегося в щите управления.

7.3.4. В зависимости от типа применяемого флокулянта и его насыпной плотности будет изменяться и производительность дозатора. Поэтому прежде чем приступить к эксплуатации станции необходимо провести калибровку дозирующего узла.

7.3.5. В таблице 9.3. представлено соответствие показаний на панели управления ЭРЧ и производительности дозатора г/час применительно к флокулянту ПРАЕСТОЛ 2500 (При использовании других реагентов необходимо произвести измерения производительности дозатора и результаты занести в таблицу 10.

Таблица 10.

Производительность дозатора г/час

Наименование флокулянта	Показания на панели управления ЭРЧ						
	35	40	45	50	55	60	65
ПРАЕСТОЛ 2500	2076	2412	2724	3012	3324	3600	3900

7.3.6. При мигании лампочки «наличие реагента» на ШАУ-4, засыпать 25 кг реагента (1 мешок флокулянта) в приемный бункер дозатора УДФ. Приготовление реагента происходит в автоматическом режиме (на ШАУ-4 включен режим АВТ.)

7.4. Порядок останова оборудования

Завершение работы установки выполнять в следующей последовательности:

- прекратить подачу сухого реагента в бункер;
- после израсходования остатка реагента из бункера сработает датчик уровня сухого реагента и прекратится подача воды в камеру смешивания.
- после израсходования раствора реагента в камере хранения и подачи произойдет отключение дозирующих насосов.
- удалить из камер смешивания и приготовления раствора остатки реагента через сливные отверстия.
- отключить электропитание установки.

При отключении оборудования в резерв на длительный срок.

- остатки сухого реагента удалить из бункера;
- металлические поверхности без защитного покрытия покрыть слоем консервационной смазки.

8. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ (БПВ)

8.1. Назначение и устройство

8.1.1. Насосная станция БПВ предназначена для обеспечения постоянной по объему и давлению подачи воды в установки приготовления флокулянта.

8.1.2. Технические характеристики

Таблица 11.

Наименование	Ед. изм.	Значение
Производительность, не более	л/час	1200
Вместимость	м ³	1
Насос (НБПВ)	1	AUJET 60L-2 Q- 1,2 м ³ /ч H- 22 м Нэл.дв.- 0,49 кВт
Проточный водонагреватель	1	Q- 1,2 м ³ /ч Нэл.дв.- 9,45 кВт

8.2. Принцип работы насосной станции (БПВ)

8.2.1. Установка представляет из себя бак для воды - БПВ, установленный на раме (см. рис. 8.1.). На раме также установлены насос НБПВ, проточный водонагреватель ЭНВ и система трубопроводов для обеспечения работы установки.

8.2.2. Вода в емкость поступает из двух независимых линий: основная (от трубопровода очищенной воды ООС) и резервная (артезианская вода).

8.2.3. Подача воды регулируется электромагнитными клапанами (ОВ-1, ОВ-2, ОВ-3) на трубопроводе подачи воды в емкость, которые включаются в зависимости от показаний датчиков уровня.

8.2.4. Управление работой установки осуществляется системой автоматики.

8.2.5. Емкость заполняется водой из основной линии. При достижении рабочего уровня (средний датчик) включается насос НБПВ и проточный водонагреватель ЭНВ. При достижении максимального уровня прекращается подача воды. При снижении уровня воды до среднего датчика вновь включается подача воды. В случае отсутствия воды в основной линии уровень в емкости падает до минимального. После этого отключается проточный водонагреватель и насос НБПВ. Закрывается клапан основной линии и открывается клапан резервной линии подачи воды на установку (АВ-1, АВ-2, АВ-3).

8.2.6. Из БПВ вода подается насосом НБПВ через проточный водонагреватель ЭНВ на установку дозирования флокулянта (УДФ) с постоянными параметрами: расход, давление и температура.

8.3. Подготовка к работе

- установить переключатели всех устройств в ручной режим.
- открыть запорную арматуру на линии подачи воды.
- заполнить водой емкость до рабочего уровня (2-ой датчик).
- проверить работу насоса и водонагревателя в ручном режиме.
- после окончания отладки слить воду из емкости.

8.3.1.Порядок останова оборудования

Завершение работы установки выполнять в следующей последовательности:

- удалить из пластиковой емкости воду через сливное отверстие.
- отключить электропитание установки.

При отключении оборудования в резерв на длительный срок

- насос НБПВ и проточный водонагреватель ЭНВ законсервировать в соответствии с документацией по их эксплуатации.

9.КОМПРЕССОР НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (КНД).

9.1. КНД (воздуходувка) предназначен для сжатия и подачи воздуха на:

- перемешивание раствора коагулянта при приготовлении баков БРК № 1,2,3,4;
- встряхивание загрузки сорбционных фильтров при проведении водо-воздушного взрыхления;
- взмучивание шлама в шламонакопителе, песколовках № 1,2 для предотвращения слеживания и забивания трубопроводов подачи шлама в колодцы приема на утилизацию.

9.2. Для приготовления БРК № 1,2,3,4 КНД включается автоматически по датчику уровня (после заполнения баков водой) и отключается через 20 мин (время растворения коагулянта).

9.3. При проведении водо-воздушной промывки сорбционных фильтров КНД включается вручную.

9.4. Для взмучивания шлама все вентиля и затворы на линии сжатого воздуха низкого давления всегда открыты, поэтому взрыхление происходит при каждом включении КНД.

9.5. На ОСПНС установлен КНД марки 2AF49M1-MH-50-4,14-3-5,5.

Согласно обозначению: МН- привод от электродвигателя через муфту и компрессор смонтирован для подачи воздуха в горизонтальной плоскости; 50 – перепад давлений, кПа; 4,14 - производительность, м³/мин (248,4 м³/ч); 3- синхронное число оборотов вала электродвигателя, тыс.об/мин; 5,5 - мощность электродвигателя, кВт.

9.6. КНД (воздуходувка) состоит из двух основных частей: компрессора и электродвигателя, соединенных между собой центрирующим промежуточным корпусом.

- 9.7. Компрессор воздуходувки является двухроторной машиной. Два ротора одинакового профиля синхронно вращаются внутри корпуса (один ротор ведущий – при водится в движение электродвигателем, второй ротор - ведомый, приводится в движение первым ротором за счет сцепления шестерен, установленный на валах обоих роторов) и перегоняют воздух от всасывающего окна к нагнетательному.
- 9.8. На линии всасывания установлен воздушный фильтр, задерживающий все твердые частицы размером более 0,05 мм. На линии нагнетания смонтированы обратный и предохранительный клапаны.
- 9.9. Для смазки шестерен применяется жидкое минеральное масло, которое заливается в специальное отверстие. Контроль масла ведется по маслоуказателю. Уровень масла должен быть виден в окошке маслоуказателя.
- 9.10. Для учета времени работы КНД должен вестись Журнал.

10. КОМПРЕССОР ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (КВД).

- 10.1. КВД предназначен для получения и подачи сжатого воздуха, используемого в процессе очистки сточных вод на флотаторах ФЛ № 1,2.
- 10.2. На ОСПНС установлен КВД марки К-30. Производительность - 1,26 м³/мин (75,6 м³/ч); конечное давление – 1 МПа (10 кгс/см²)
- 10.3. Включение КВД происходит автоматически в зависимости от давления в сатураторном баке (СБ № 1,2): при снижении давления до 5 кгс/см² КВД включается, при достижении 7 кгс/см² КВД отключается.
- 10.4. В состав КВД входит: ресивер, пускатель магнитный, ограждение, головка компрессорная (2 шт.), трубопровод нагнетательный с обратным клапаном, ремни приводные, двигатель (2шт).
- 10.5. Ресивер представляет собой стальной сварной сосуд с выпуклыми эллиптическими днищами, имеющий четыре опоры. Емкость ресивера 500 л. На ресивере устанавливаются узлы и приборы для контроля и управления за работой КВД.
- 10.6. Атмосферный воздух через фильтр поступает в компрессорную головку, где сжимается и по нагнетательному трубопроводу через обратный клапан направляется в ресивер. Обратный клапан препятствует обратному воздействию сжатого воздуха из ресивера на компрессорную головку при ее останове. При открытии раздаточного вентиля воздух из ресивера подается в пневмосистему.
- 10.7. Схема КВД предусматривает работу ресивера с одной и компрессорных головок. Один двигатель находится в работе, другой в резерве. Переключение производится через 12 часов согласно карты уставок.

10.8. Перед запуском КВД необходимо проверять наличие масла в картере компрессорной головки, при необходимости – залить. Контроль количества масла ведется по меткам специального щупа. Для смазки применяется компрессорное масло марки КС-19.

10.9. Ежедневно необходимо проверять работу предохранительного клапана, как на компрессорной головке, так и на ресивере установки. Для этого следует на работающей установке вручную несколько раз открыть клапан за кольцо или головку подрыва. Если при открытии клапана воздух выходит наружу и не наблюдается роста давления в ресивере, а при опускании клапан плотно закрывается, клапан считается исправным.

10.10. В процессе работы необходимо проверять компрессорную головку на наличие стуков и посторонних шумов. В случае обнаружения выключить установку, сообщить НСХЦ и контролировать устранение дефекта.

10.11. Для отвода конденсата из ресивера предусмотрена сливная пробка. Ежедневно необходимо сливать конденсат из ресивера и продувать его сжатым воздухом. Для этого открыть сливную пробку и включить установку на 2-3 мин.

11. УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ ЗА РАБОТОЙ ОСПНС.

11.1. Работа технологического процесса очистных сооружений запроектирована в автоматическом режиме. Управление осуществляется локальной системой автоматического управления (ЛСАУ).

11.2. ЛСАУ предназначена для:

- контроля состояния насосов (давления на выходе), запрета пуска и блокировки работы насосов при выходе параметров за границы диапазона рабочего режима;
- управления запорными электрозатворами на трубопроводах;
- контроля и автоматического управления работой флотаторных установок;
- контроля и автоматического управления работой механических фильтров;
- контроля и автоматического управления работой установки приготовления и дозирования реагента;
- контроля и автоматического управления работой насосов в резервуарах усреднителя и очищенной воды;
- контроля аварийных уровней и измерения уровней в емкостях и резервуарах;
- контроля давления в системе подачи воздуха;
- отображения информации о ходе технологического процесса: состояний технологических параметров, состояний оборудования;
- управления технологическим оборудованием в автоматическом режиме;
- передачи данных ЛСАУ ОСПНС в АСУ ТП энергоблока по протоколу Ethernet.

11.3. Оборудование нижнего (полевого) уровня.

Для передачи информации и приема управляющих сигналов устанавливаются серийно выпускаемые приборы и исполнительные механизмы (ультразвуковые расходомеры, датчики уровня, манометры электроконтактные, анализатор нефтепродуктов «ФЛЮОРАТ АЕ-2»).

11.4. Оборудование контроллерного уровня.

Для сбора первичной информации от датчиков, а также для формирования управляющих воздействий на исполнительные механизмы используются программируемые логические контроллеры.

Оборудование располагается в щитах (ШАУ 1, ШАУ 2, ШАУ 3) которые представляют собой металлические, сборные, напольные щиты, одностороннего обслуживания.

В щитах расположено следующее оборудование:

- блок бесперебойного питания;
- модули контроллеров;
- искробезопасные барьеры;
- пускозащитная аппаратура;
- клеммы;

Щит **ШАУ 1** обеспечивает работу оборудования расположенного в емкостях отстойников, шламонакопителе, усреднителя и установки приготовления и дозирования реагента.

Щит **ШАУ 2** обеспечивает работу флотационной установки, механического и сорбционного фильтров линии очистки № 2.

Щит **ШАУ 3** обеспечивает работу флотационной установки, механического и сорбционного фильтров и емкости очищенной воды линии очистки № 1.

11.5. Описание работы схемы автоматизации

Цикл автоматического режима начинается с момента перевода переключателя выбора режима работы в положение «АВТ», расположенного на двери ШАУ1, ШАУ 2, ШАУ 3, ШАУ 4. При переводе переключателя в положение «РУЧ» становится доступно ручное управление оборудованием ОСПНС при помощи соответствующих переключателей.

11.6. Узел усреднителя

Первая группа насосов (1НУС1(1НУС2)): насос включается при повышении уровня воды в первой секции усреднителя до отметки +1,722 м от уровня дна емкости, отключается при понижении уровня до отметки +1,3 м от уровня дна емкости.

По наработке часов (12 часов) рабочий насос (**1НУС1**) автоматически переключается на резервный (**1НУС2**). После переключения рабочий насос становится резервным.

Вторая группа насосов (2НУС1(2НУС2)): насос включается при повышении уровня воды в второй секции усреднителя до отметки +2,2 м от уровня дна емкости, отключается при понижении уровня до отметки +1,75 м от уровня дна емкости.

По наработке часов (12 часов) рабочий насос (**2НУС1**) автоматически переключается на резервный (**2НУС2**). После переключения рабочий насос становится

резервным.

Раз в 24 часа происходит смена уставок уровней включения и отключения насосов первой и второй группы.

В алгоритме автоматического режима работы предусмотрены следующие блокировки:

- при достижении верхнего аварийного уровня фильтра **МФПЗ 1,2** соответствующий насос усреднителя первой или второй группы отключается;

- при достижении верхнего аварийного уровня емкости очищенной воды насосы усреднителя первой и второй группы отключаются;

- при понижении уровня ниже верхнего аварийного уровня фильтра **МФПЗ** и верхнего аварийного уровня **емкости очищенной воды** насосы усреднителя включаются;

- соответствующие насосы усреднителя отключаются, если **ШАУ- 1** работает в автоматическом режиме, а **ШАУ 2** или **ШАУ 3** в ручном.

В случае аварийной ситуации (сработал автоматический выключатель, сработала внутренняя термозащита двигателя насоса, не включился пускатель, давление на напорном трубопроводе насоса ниже чем 0,02 МПа, при работающем насосе) рабочий насос отключается и включается резервный.

Для исключения переполнения емкости усреднителя предусмотрена схема аварийного отвода стоков. При повышении уровня выше +2,500 м закрывается затвор НС-3-1 и открывается задвижка АНС- ГЗУ-2. При понижении уровня ниже +2,500 м открывается затвор НС-3-1 и закрывается задвижка АНС- ГЗУ-2.

Примечание:

1. ЭПЗ задвижки АНС-ГЗУ-1 расположена в КТЦ-1 в районе прямка ГЗУ-1.
2. Предусмотрено местное управление ЭПЗ задвижки АНС- ГЗУ-2, выбор режима осуществляется ключом «ВРР» на ШАУ1.
3. Режим работы схемы аварийного отвода стоков (ЭПЗ (АНС- ГЗУ-2), (НС-3-1)) осуществляется ключом «ВРР» на ШАУ1.

Таблица

12.

№	Сигнализация на двери ШАУ1	Описание
1	Горит лампа в переключателе (1НУС1, 1НУС2, 2НУС1, 2НУС2)	Соответствующий насос в работе
2	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе (1НУС1, 1НУС2, 2НУС1, 2НУС2)	Авария соответствующего насоса
3	Горит лампа «Аварийный уровень»	Уровень больше, либо равен уровню включения насоса
4	Мигает лампа «Аварийный уровень»	Аварийный уровень, затопление усреднителя
5	Горит лампа «минимальный уровень»	Уровень больше либо равен уровню отключения насоса
6	Мигает лампа «минимальный уровень»	Минимальный уровень в усреднителе (ручной режим работы)

11.7. Узел УДР (установка дозирования реагента)

Насос ДНК-1 включается одновременно с насосом усреднителя 1НУС1(1НУС2), при условии готовности реагента в баках БРК №1 или БРК №2.

Насос ДНК-2 включается одновременно с насосом усреднителя 2НУС1(2НУС2), при условии готовности реагента в баках БРК №3 или БРК №4.

Цикл приготовления реагента работает только в автоматическом режиме ШАУ- 1

Цикл приготовления: после опустошения рабочего бака закрывается затвор подачи реагента на всас насоса, открывается затвор подачи реагента резервного бака, открывается клапан подачи воды в рабочий бак. После заполнения водой рабочего бака до середины необходимо засыпать реагент в бак и переключателем на пульте подать сигнал о продолжении процесса приготовления. На завершающей стадии приготовления реагента происходит перемешивание реагента в течение 20 мин (открытие затвора подачи воздуха и включение компрессора низкого давления КНД) и заполнение бака водой (открытие клапана подачи воды). После заполнения емкости до максимального уровня клапан подачи воды закрывается, и бак переходит в резерв.

Компрессор низкого давления КНД включается в автоматическом режиме при приготовлении реагента на 20 мин. Для продувки фильтров СФ и шламонакопителя предусмотрено ручное включение вне зависимости от режима работы ШАУ1.

Таблица

13.

№	Сигнализация на двери ШАУ 1	Описание
1	Горит лампа в переключателе ДНК № 1, ДНК № 2	Соответствующий насос в работе
2	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе ДНК № 1, ДНК № 2	Авария соответствующего насоса
3	Горит лампа «Минимальный уровень»	В соответствующем баке реагент готов
4	Мигает лампа «Минимальный уровень»	Уровень в соответствующем баке больше либо равен середине, идет завершающая стадия приготовления реагента
5	Не горит лампа «Минимальный уровень»	Уровень в соответствующем баке достиг минимального, идет заполнение до среднего уровня
6	Горит лампа в переключателе (КНД)	Воздуходувка в работе
7	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе (КНД)	Авария воздуходувки
8	Горит лампа в переключателе (1-ДНК-1-1, 1ВНД-2; 1-ДНК-2-1, 2ВНД-2; 2-ДНК-3-1, 3ВНД-2; 2-ДНК-4-1, 4ВНД-2)	Соответствующий затвор открыт
9	Мигает лампа в переключателе (1-ДНК-1-1, 1ВНД-2; 1-ДНК-2-1, 2ВНД-2; 2-ДНК-3-1, 3ВНД-2; 2-ДНК-4-1, 4ВНД-2)	Соответствующий затвор открывается/закрывается

10	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе более 20 сек (1-ДНК-1-1, 1ВНД-2; 1-ДНК-2-1, 2ВНД-2; 2-ДНК-3-1, 3ВНД-2; 2-ДНК-4-1, 4ВНД-2)	Авария соответствующего затвора
11	Горит лампа в переключателе (ВБК-1, ВБК-2, ВБК-3, ВБК-4)	Соответствующий клапан открыт
12	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе (ВБК-1, ВБК-2, ВБК-3, ВБК-4)	Авария соответствующего клапана

11.7. Узел песколовок и шламонакопителя

Затвор с электроприводом ТШН-2 открывается при падении температуры до 28°C в емкости шламонакопителя и закрывается при достижении 30°C.

Таблица 14.

№	Сигнализация на двери ШАУ1	Описание
1	Горит лампа предельный уровень Шламонакопитель	Уровень в шламонакопителе 3,1 м >Н> 2,8 м
2	Мигает лампа предельный уровень Шламонакопитель	Уровень в шламонакопителе Н > 2,8 м
3	Горит лампа нормальный уровень Шламонакопитель	Уровень в шламонакопителе Н < 2,8 м

11.8. Узел флотационной установки

Рециркуляционные насосы 1НСБ№1(1НСБ№2), 2НСБ№1(2НСБ№2) включаются сразу после перевода ШАУ 2,3 в автоматический режим работы.

По наработке 12 часов рабочий насос **1НСБ№1, 2НСБ№1** автоматически переключается на резервный **1НСБ№2, 2НСБ№2**. После переключения рабочий насос становится резервным.

Цикл удаления донного осадка запускается при переводе ШАУ 2,3 в автоматический режим работы. Раз в 7 дней запускается мотор-редуктор шнека ФЛ №1,2 – **МРш-1, МРш-2** на 5 мин, затем открывается пневмозатвор отвода шлама с ФЛ № 1,2 – **ФШ-1, ФШ-2** на 30 сек.

Мотор-редуктор механизма удаления флотопены скребками - **МРС-1, МРС-2** включается вместе с рециркуляционным насосом.

При повышении уровня воды в сатураторе выше +1,675 м включается клапан подачи воздуха (**1ВВД-2, 2ВВД-2**) и остается включенным до падения уровня ниже +1,675 м.

Таблица

15.

№	Сигнализация на двери ШАУ2,3	Описание
1	Горит лампа в переключателе 1НСБ№1, 1НСБ№2, 2НСБ№1, 2НСБ№2	Соответствующий насос в работе
2	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе 1НСБ№1, 1НСБ№2, 2НСБ№1, 2НСБ№2	Авария соответствующего насоса
3	Горит лампа в переключателе (МРш-1, МРш-2, МРС-1, МРС-2)	Соответствующий мотор-редуктор в работе
4	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе (МРш-1, МРш-2, МРС-1, МРС-2)	Авария соответствующего мотор-редуктора
5	Горит лампа в переключателе 1ВВД-2, 2ВВД-2	Соответствующий клапан открыт
6	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе 1ВВД-2, 2ВВД-2	Авария соответствующего клапана
7	Горит лампа в переключателе ФШ-1, ФШ-2	Соответствующий пневмозатвор открыт
8	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе ФШ-1, ФШ-2	Авария соответствующего пневмозатвора

Насосы фильтрованной воды с МФПЗ № 1,2 - **1НФВ№1(2) и 2НФВ№1(2)** включаются при повышении уровня воды в соответствующем фильтре **МФПЗ №1,2** до отметки +2,8 м от уровня дна емкости, отключается при понижении уровня до отметки +2,1 м от уровня дна емкости.

По наработке часов (12 часов) рабочий насос **1НФВ№1 и 2НФВ№1** автоматически переключается на соответствующий резервный **1НФВ№2 и 2НФВ№2**. После переключения рабочий насос становится резервным.

При наполнении емкости до аварийного уровня +2,9 включается насос **1НФВ№1(2) и 2НФВ№1 (2)** и отключается насос **1НУС №1(2), 2НУС №1(2)**. Предусмотрен сигнал «АВАРИЯ» поплавковых датчиков МФПЗ. Нарушение логики срабатывания датчиков уровня. При неисправности датчика мигает соответствующая сигнальная лампа.

Режим промывка: раз в 2 часа отключается откачивающий насос **1НФВ№1(2) и 2НФВ№1(2)**. При наполнении емкости фильтра до уровня +2,8 м с задержкой 2,5 мин включается промывной насос (**1НПЗ-1/12, 2НПЗ-1/12**) на 4 мин.

11.9. Узел сорбционных фильтров

№	Сигнализация на двери ШАУ2,3	Описание
1	Горит лампа авария, аварийный уровень в сорбционном фильтре №1, №2	Переполнение соответствующего фильтра

11.10. Узел емкости очищенных стоков

Насос очищенного стока - **НОС № 1(2)** включается при повышении уровня воды в емкости очищенного стока до отметки +2,2 м, отключается при понижении уровня до отметки +0,4 м от уровня дна емкости. Насосы работают в автоматическом режиме не зависимо от положения переключателя выбора режима работы на ШАУ2.

Насосы не включаются при закрытом затворе **ООС-2**.

По наработке часов (12 часов) рабочий насос **НОС № 1** автоматически переключается на соответствующий резервный **НОС № 2**. После переключения рабочий насос становится резервным.

12. ЛАМПЫ УОВ №1, №2 (УФОН№1(2) УСТАНОВКА УЛЬТРАФИОЛЕТОВАЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАЮЩАЯ).

УФО №1,2 автоматически включаются после включения насоса **НОС № 1(2)**.

При превышении допустимой концентрации нефтепродуктов в очищенной воде (более 0,05 мг/л) прибором «ФЛЮОРАТ АЕ-2» выдается сигнал на закрытие задвижки (ООС-3) и открытие задвижки (АООС-ГЗУ).

При нормализации значения концентрации нефтепродуктов в очищенной воде (менее 0,05 мг/л) открывается задвижка (ООС-3) и закрывается задвижка (АООС-ГЗУ).

Примечание:

1. ЭПЗ (ООС-3) и (АООС-ГЗУ) находится в КТЦ-1, лента Д, район котла № 3 (отм. 6 м).

2. Предусмотрено местное управление ЭПЗ (ООС-3) и (АООС-ГЗУ), выбор режима осуществляется ключом «ВРР» на ШАУ 3.

Таблица 16.

№	Сигнализация на двери ШАУ 2,3	Описание
1	Горит лампа в переключателе (НОС №1, НОС №2)	Соответствующий насос в работе
2	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе (НОС №1, НОС №2)	Авария соответствующего насоса
3	Горит лампа в переключателе (УОВ №1, №2)	Соответствующая лампа в работе
4	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе (УОВ №1, №2)	Авария соответствующей лампы
5	Горит лампа превышение концентрации нефтепродуктов, горит лампа «Авария»	Превышение концентрации нефтепродуктов в очищенном стоке ($> 0,05$ мг/л)
6	Горит лампа в переключателе (ООС-3, АООС-ГЗУ)	Соответствующий затвор открыт
7	Мигает лампа в переключателе (ООС-3, АООС-ГЗУ)	Соответствующий затвор открывается/закрывается
8	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе более 40 сек (ООС-3, АООС-ГЗУ)	Авария соответствующего затвора

13. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОВОРОТНОГО ДИСКОВОГО ЗАТВОРА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (ООС-2).

Ручное управление поворотным дисковым затвором с электроприводом ООС-2 осуществляется с двери шкафа управления **ШАУ 2**. При включении автоматического режима работы **ШАУ 2** затвор ООС-2 работает в соответствии со следующим алгоритмом (см рис.13.1):

- При повышении уровня воды в емкости чистой воды выше 2 м затвор открывается на 90°.
- При понижении уровня воды в емкости чистой воды ниже 1,4 м затвор прикрывается на 20°.
- При понижении уровня воды в емкости чистой воды ниже 1 м затвор прикрывается на 15°.

При работе ОСПНС-II очереди затвор ООС-2 полностью открыт!

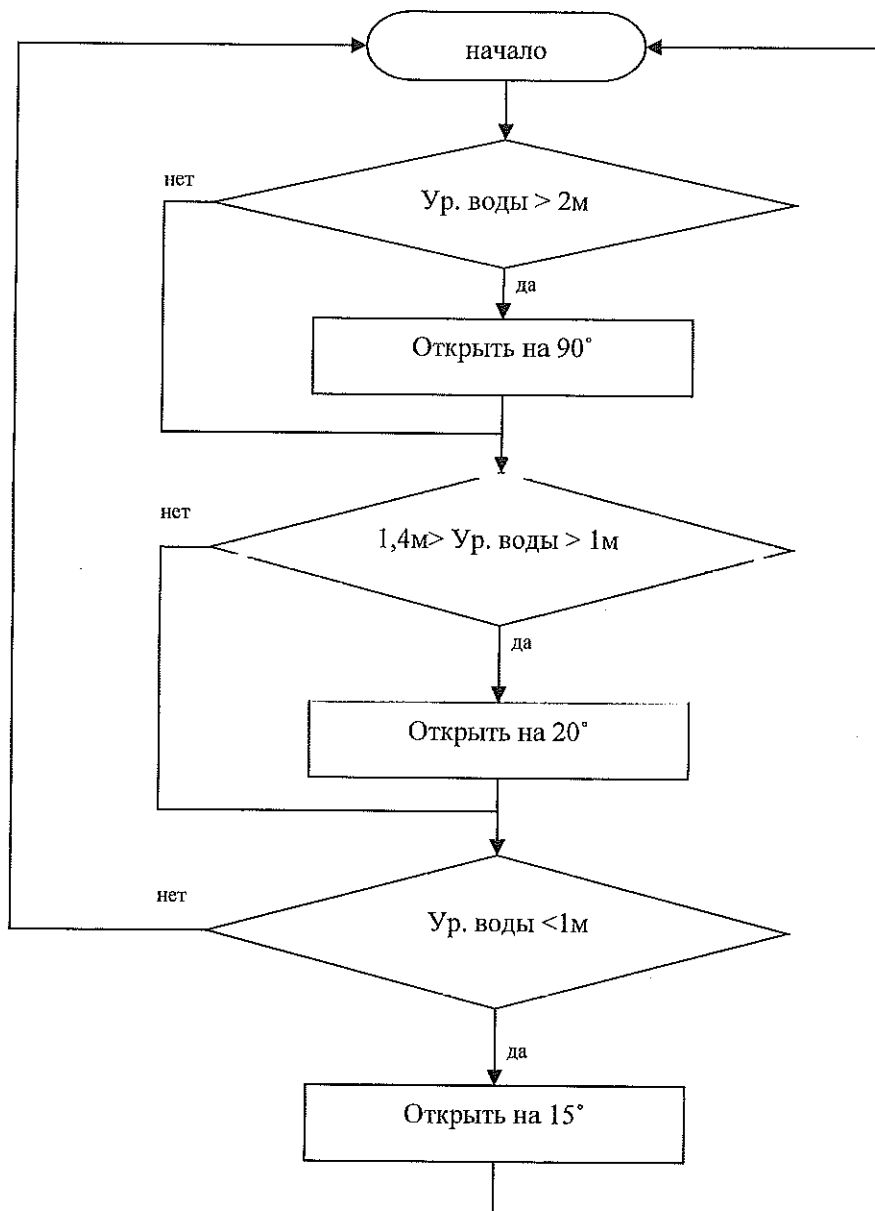


Рис.13.1.

14. УСТАНОВКА ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ДОЗИРОВАНИЯ ФЛОКУЛЯНТА.

На подающей линии установлено реле давления PS1 контролирующее давление воды. При давлении выше чем 0,2 МПа открывается кран с эл. приводом **ВУДФ-2 (ПОДАЧА ВОДЫ В БАК ПРИГОТОВЛЕНИЯ ФЛОКУЛЯНТА)**, включаются бункер-дозатор (**ШФ**) и подогрев реагента.

В каждой емкости установки УДФ установлены мешалки (М-1, М-2, М-3), для которых предусмотрен постоянный режим работы при условии работы бункера-дозатора и циклический режим включения/выключения 45 мин через 15 мин, при отключенном бункере-дозаторе.

При достижении максимального уровня в УДФ отключаются: бункер-дозатор (**ШФ**), подогрев реагента и подающий насос (**НБПВ**) и включаются при понижении уровня менее (SL2).

При отсутствии в бункере-дозаторе реагента (не загружены мешки) отключаются бункер-дозатор, подогрев реагента и подающий насос **НБПВ**, а также выдается сигнал «АВАРИЯ».

При выключенном бункере-дозаторе подогрев реагента циклично включается /отключается 10 мин через 10 мин.

Насос **ДНФ №1** включается одновременно с насосом усреднителя **1НУС№1(2)**, насос **ДНФ №2** включается одновременно с насосом усреднителя **2НУС№1(2)**, при наличии уровня (SL2) в емкости готового реагента УДФ. Насосы ДНФ № 1,2 работают до опустошения емкости УДФ ниже минимального уровня (SL1).

Насос **НБПВ** включается при достижении рабочего уровня (SL5) и отключается с задержкой 1 мин при понижении уровня воды до минимального (SL4).

Подогрев воды включается/отключается одновременно с насосом **НБПВ**.

Клапан **ОВ-2 (ПОДАЧА ОЧИЩЕННОЙ ВОДЫ)** открывается при достижении в емкости насосной станции уровня SL5 и отключается при повышении уровня воды до максимального (SL6).

Клапан **АВ-2 (ПОДАЧА АРТЕЗИАНСКОЙ ВОДЫ)** открывается при достижении в емкости насосной станции уровня SL4 и отключается при повышении уровня воды до максимального (SL6).

Таблица 17.

№	Сигнализация на двери ШАУ 4	Описание
1	Горит лампа в переключателе (ДНФ № 1, ДНФ №2, М1, М2, М3, НБПВ, ШФ, ОВ-2, АВ-2)	Соответствующий агрегат в работе

2	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе (ДНФ № 1, ДНФ №2, М1, М2, М3, НБПВ, ШФ, ОВ-2, АВ-2)	Авария соответствующего агрегата
3	Горит лампа «Давление»	Давление в подающем трубопроводе больше 0,2 МПа
4	Мигает лампа «Давление»	Давление в подающем трубопроводе меньше 0,2 МПа
5	Горит лампа «Наличие реагента»	Реагент засыпан
6	Мигает лампа «Наличие реагента»	Реагента нет
7	Горит лампа в переключателе ВУДФ-2	Затвор открыт
8	Мигает лампа в переключателе ВУДФ-2	Затвор открывается/закрывается
9	Горит лампа «Авария», мигает лампа в переключателе ВУДФ-2 более 20 сек	Авария затвора

15. ХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА РАБОТОЙ ОСПНС.

Химический контроль над работой очистных сооружений по очистке сточных вод, содержащих нефтепродукты, включает отбор проб и определение в них содержания нефтепродуктов в следующих точках:

Таблица 18.

	Точка отбора проб	Место из которого осуществляется отбор проб	Описание сточной воды в месте отбора проб
	т/о от КТЦ	Трубопровод НСС	Сточная вода из КТЦ, ПГУ-420Мвт
	т/о от КНС	Трубопровод НСС	Сточная вода из КНС-2

	т/о перед ПСЛ	Трубопровод <i>НСС</i>	Поступающая сточная вода из различных источников после смешения.
	Распределительная камера	Свободный излив через стенку между песколовкой и распределительной камерой	Сточная вода, прошедшая предварительную очистку в песколовке
	т/о РУНС № 1	Трубопровод <i>ВУНС 1</i> (на флотатор ФЛ № 1)	Сточная вода, усредненная в I секции усреднителя (РУНС № 1)
	т/о РУНС № 2	Трубопровод <i>ВУНС 2</i> (на флотатор ФЛ № 2)	Сточная вода, усредненная во II секции усреднителя (РУНС № 2)
	Флотатор	Свободный излив через стенку между флотационной камерой и карманом очищенной воды флотатора	Сточная вода, прошедшая очистку во флотаторе
	т/о после МФПЗ № 2	Трубопровод <i>ФВ</i>	Очищаемая сточная вода, прошедшая очистку в фильтре МФПЗ № 2
	т/о после МФПЗ № 1	Трубопровод <i>ФВ</i>	Очищаемая сточная вода, прошедшая очистку в фильтре МФПЗ № 1
	т/о СФ № 1	Трубопровод <i>1ОС</i>	Очищаемая сточная вода, прошедшая очистку в сорбционном фильтре № 1
	т/о СФ № 2	Трубопровод <i>2ОС</i>	Очищаемая сточная вода, прошедшая очистку в сорбционном фильтре № 2
	т/о ООС	Трубопровод <i>ООС</i>	Очищенная сточная вода, отводимая в трубопровод очищенных стоков после бактерицидной установки

16. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОНАСОСАМ И ИХ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

- a.** На электронасосе должна быть четкая надпись, соответствующая данному насосу.
- b.** Электродвигатель должен быть заземлен.
- c.** На электродвигателе и насосе должны быть нанесены стрелки, указывающие направление вращения.
- d.** На пусковом устройстве должны быть четкая надпись с наименованием данного электронасоса, к которому она относится.
- e.** Техническое обслуживание насосов во время работы:
- аппаратчик производит ежесменный осмотр электронасосов.
 - кроме обходов и осмотров эл. двигателей при приемке смены, оперативный персонал обязан производить обходы и осмотры всех, как работающих, так и находящихся в резерве эл. двигателей в соответствии с графиком обходов и осмотров эксплуатируемого оборудования.
 - внеочередные осмотры эл. двигателей производить при отключении их от действия защиты, резком изменении режима его работы, а также при изменении погоды.
- f.** Во время осмотра работающего насоса необходимо следить за:
- ритмом работающего насоса. При появлении необычных стуков и шумов насос должен быть остановлен после перехода на резервный, с последующим сообщением начальнику смены цеха;
 - исправностью уплотнения и крепежа, плотностью всех трубопроводов;
 - чистотой насоса;
 - нагревом двигателя и подшипников. При ненормальной работе электродвигателя, его перегреве должен быть вызван дежурный электромонтер;
 - надежным закрытием ограждений всех вращающихся частей эл. двигателя (концов валов, полумуфт, шкивов и т.д.);
- g.** Немедленно ставить в известность начальника смены своего цеха или нач. смены эл. цеха о всех замечаниях в работе эл. двигателя.
- h.** Смазка электронасосов.
- Для подшипников требуется смесь жировой смазки и литола.
- У насосов-дозаторов флокулянта в процессе эксплуатации контролируется уровень масла, при необходимости производится долив.
- Замена масла на свежее производится ремонтным персоналом при останове насоса и после тщательной промывки маслом.

17. ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ОСПНС.

Перед включением ОСПНС необходимо предварительно подготовить реагентное хозяйство с приготовлением раствора коагулянта. Очистка сточных вод осуществляется по двум параллельным линиям.

- а. На трубопроводе подачи стоков с КНС-2 закрыть дренаж в районе торца главного корпуса ДНС-1, и открыть воздушники ВНС-1, ВНС-5, проверить закрытие дренажей ДНС-1-1, ДНС-1-2, ДНС-1-3.
- б. На трубопроводе очищенного стока закрыть дренажи ДООС-1, ДООС-2 и открыть воздушник ВООС-1.
- с. На ОСПНС собрать схему для приема стоков от КНС-2, КТЦ:
- открыть запорную арматуру НС-1, НС-2, НС-3, НС-3-1, НС-3-2, НС-5-1, ПС-1, ПС-2, 1УНС-1, 1УНС-1-2, 1УНС-2-2, 1Ф-1, 1Ф-2, БП-Ф1, 1НСБ-1-1, 1НСБ-1-2, 1НСБ-2-1, 1НСБ-2-2, 1СБ-1, 1ФПЗ-1, 2УНС-1, 2УНС-1-2, 2УНС-2-2, 2Ф-1, 2Ф-2, БП-Ф2, 2НСБ-1-1, 2НСБ-1-2, 2НСБ-2-1, 2НСБ-2-2, 2СБ-1, 2ФПЗ-1, затворы на выходе из каждой секции МФПЗ №1, затворы на напоре промывных насосов МФПЗ №1, 1ФВ-1-1, 1ФВ-1-2, 1ФВ-2-1, 1ФВ-2-2, 1СФ-1, 1СФ-2, БОС-1, 1СФ-БП, затворы на выходе из каждой секции МФПЗ №2, затворы на напоре промывных насосов МФПЗ №2, 2ФВ-1-1, 2ФВ-1-2, 2ФВ-2-1, 2ФВ-2-2, 2СФ-1, 2СФ-2, 2СФ-БП, БОС-2, 1ДНК-2, 1ДНК-3, 2ДНК-2, 2ДНК-3, РК-1, РК-2; затворы на выходе из каждой секции СФ №1: 1СФ1-2, 1СФ2-2, 1СФ3-2, 1СФ4-2, затворы на выходе из каждой секции СФ №2: 2СФ1-2, 2СФ2-2, 2СФ3-2, 2СФ4-2;
 - закрыть входные затворы СФ №1: 1СФ1-1, 1СФ2-1, 1СФ3-1, 1СФ4-1 и сброс 1СФ-2С;
 - закрыть входные затворы СФ №2: 2СФ1-1, 2СФ2-1, 2СФ3-1, 2СФ4-1 и сброс 2СФ-2С;
 - закрыть ЭФ-1, ЭФ-2;
 - проверить закрытие арматуры НС-4, перемычек: РК-П, Ф-П, ФПЗ-П, СФ-П, ООС-П, В-П, В-П-1 и сбросных вентилях на всасывающих и напорных линиях насосов – дозаторов коагулянта (ПрК-1, ПрК-2) и флокулянта: ДрФ-1, ДрФ-2, ДрФ-3, ДрФ-4, ДрФ-5, ДрФ-6.
- д. Перевести переключатели «ВРР АНС-ГЗУ-2», «ВРР АООС-ГЗУ» и «ВРР ООС-3» в положение «Авт».
- е. На ШАУ-1 переключатель «ВРР АНС-ГЗУ-2 НС-3-1» перевести в положение «Авт.», проконтролировать с помощью сигнализации ШАУ-1 закрытие задвижки «ВРР АНС-ГЗУ-2» и открытие ЭПЗ НС-3-1.
- ф. Обеспечить наличие раствора коагулянта в расходных баках УДР с концентрацией 1,25% (25кг на одну бочку).
- г. Настроить производительности насосов-дозаторов коагулянта в соответствии с режимной картой.
- h. Проверить наличие порошка флокулянта в количестве не менее 20кг в бункере-дозаторе установки по приготовлению раствора флокулянта.
- і. Настроить производительности насосов-дозаторов флокулянта в соответствии с режимной картой.

- j. В КТЦ-1:
- i. Закрыть задвижку ВТ-9, открыть задвижку СООС-ГЗУ.
- ii. Открыть задвижку АНС-ГЗУ-1, проверить закрытие задвижки АНС-ГЗУ-2.
- iii. Проверить открытие задвижки ООС-3, закрытие задвижки АООС – ГЗУ.
- iv. Закрыть ДНС-4 (в КТЦ-2), ДНС-3 (район к. №12), ДНС-2 (район котла №4).
- k. В КТЦ-2 открыть запорную арматуру IV НС, закрыть запорную арматуру СТВ-24 и подать стоки на ОСПНС I очереди.
- l. Перед пуском ОСПНС откачать шлам из шламонакопителя и сбросить донный осадок из флотационных установок.
- m. На щите управления ШАУ-4 переключатель режимов работы установить в положение «Ручн.».
- n. Открыть краны ОВ-1, АВ-1, БПВ-1, НБПВ-1, НБПВ-2, ЭВ-1, ЭВ-2 станции приготовления воды СПВ, закрыть краны П 1, ОВ 3, АВ 3, П 3, П 2, БПВ Д.
- o. Открыть кран ВУДФ-1, затвор ВУДФ-2 и вентили ВУДФ-3, ВУДФ-4 установки приготовления и дозирования раствора флокулянта УДФ.
- p. Открыть краны 1ДНФ-1, 1ДНФ-2, 2ДНФ-1, 2ДНФ-2, 1ДНФ-3, 1ДНФ-4 установки приготовления и дозирования раствора флокулянта, закрыть ДНФ-П.
- q. На ШАУ-4:
- с помощью переключателей проверить (кратковременным включением) работоспособность насосного оборудования системы приготовления и дозирования раствора флокулянта: ДНФ№1, ДНФ№2, НБПВ, мешалок М-1, М-2, М-3, шнекового дозатора ШФ; установки подогрева воды ЭНВ, электромагнитных клапанов АВ-2, ОВ-2.
 - включить мешалки М-1, М-2, М-3 для перемешивания раствора флокулянта.
- r. Во время подачи стоков следить за расходом поступающих стоков, который не должен превышать 150 м³/ч.
- s. На ОСПНС следить за поступлением стоков в песколовку, за давлением на манометре перед НС-1, НС-2, за показаниями расходомера, за уровнями в усреднителе. При появлении воды в усреднителе, ключи управления «Линии очистки №1» и «Линии очистки № 2» (ЛЮ № 1, ЛЮ№2) перевести в положение «Авт.».
- t. Через 5 мин. после начала работы флотаторов ФЛ №1, ФЛ№2 ключ управления «Автоматическое включение НУС, УДР» на ШАУ-1 перевести в положение «Авт.».

- и. С помощью задвижек БП-ФЛ-1 на флотаторе №1, БП-ФЛ-2 на флотаторе №2 настроить расход стоков, на каждый флотатор Q не более 82 м³/ч.
- v. На щите управления ШАУ-4 переключатель режимов работы перевести в положение «Авт». Проконтролировать поступление воды в БПВ.
- w. При достижении второго уровня воды в БПВ проконтролировать включение НБПВ и поступление воды в емкость. Проконтролировать давление в коллекторе подачи воды на УДФ (должно быть не менее 2,0 кгс/см²).
- x. Во время работы вести контроль за давлением в коллекторе подачи воды на УДФ (должно быть не менее 1,2 кгс/см²).
- y. Проконтролировать давление на манометре перед затвором ВУДФ-2 (должно быть не менее 0,12МПа (1,2 кгс/см²)).
- z. Проконтролировать поступление воды в первую секцию установки приготовления флокулянта.
- aa. С помощью регулирующего вентиля ВУДФ-4 настроить расход воды по показаниям ротаметра на заданное значение 1000л/ч.
- bb. Во время работы УДФ не допускать отсутствие сухого реагента в бункере-дозаторе по лампочке уровня на ШАУ-4 (при отсутствии реагента на ШАУ-4 загорается сигнал: «низкий уровень реагента» и сигнал «Авария»)
- cc. При уровне воды в усреднителе Н=1722мм проконтролировать включение насосов усреднителя 1НУС №1 (1НУС №2), насосов-дозаторов коагулянта ДНК №1, флокулянта ДНФ№1.
- dd. При уровне воды в усреднителе Н=2200мм проконтролировать включение насосов усреднителя 2НУС №1 (2НУС №2), насоса-дозатора коагулянта ДНК №2, флокулянта ДНФ№2.
- ee. Проверить работу механизмов флотаторов, работу насосного оборудования ЛОН№1, ЛОН№2, отрегулировать блоки гидродинамических устройств (открыть ЭФ-1, ЭФ-2;). Убедиться в работе указанного оборудования без замечаний.
- ff. При достижении уровня воды в РОС Н=2200мм проконтролировать включение насоса очищенного стока НОС№1 или НОС№2.
- gg. Проконтролировать работу расходомера на выходном трубопроводе очищенного стока и работу ЭПЗ ООС-2.
- hh. При работе линии очистки вести визуальный контроль за работой ЛСАУ и оборудования ОСПНС.
- ii. При превышении содержания нефтепродуктов более 0,05 мг/дм³ в очищенной воде на выходе проконтролировать срабатывание сигнала по прибору Флюорат АЕ-2 на ШАУ-2.
- jj. При превышении содержания нефтепродуктов в стоке проконтролировать автоматическое открытие задвижки АООС-ГЗУ (аварийный сброс на выходе) и закрытие задвижки ООС-3 на трубопроводе очищенного стока. При снижении

уровня нефтепродуктов до допустимых значений проконтролировать автоматическое открытие задвижки ООС-3 и закрытие задвижки АООС-ГЗУ.

kk. После сброса первого фильтра помимо СФ №1, СФ №2, перевести стоки после МФПЗ на сорбционные фильтры: открыть 1СФ1-1, 1СФ2-1, 1СФ3-1, 1СФ4-1, 2СФ1-1, 2СФ2-1, 2СФ3-1, 2СФ4-1, закрыть 1СФ-БП, 2СФ-БП. Настроить задвижками 1ФВ-1-2 (1ФВ-2-2), 2ФВ-1-2(2ФВ-2-2) подачу стоков в объеме не более 75м³/ч на СФ№1 и СФ№2 соответственно.

ll. Для остановки выполнить следующее:

- выключить установку приготовления и дозирования коагулянта;
- выключить установку приготовления и дозирования флокулянта;
- выключить насосную станцию БПВ;
- выключить насосы усреднителя 1НУС№ 1(2), 2НУС№ 1(2);
- выключить флотационную установку;
- выключить установку УФ обеззараживания стока;
- проследить за отключением насосов 1НФВ № 1(2), 1НФВ № 1(2) при снижении уровня в МФПЗ № 1,2 до нижнего датчика;
- проследить за отключением насосов резервуара очищенной воды НОС № 1,2 при снижении уровня в резервуаре до нижнего датчика.

mm. Учет работы очистных сооружений

Учет работы основного технологического и энергетического оборудования очистных сооружений должен осуществляться с помощью следующих основных технико-экономических показателей:

- расход сточных вод на сооружениях;
- расход электроэнергии по всем очистным сооружениям;
- продолжительности работы и простоя оборудования.

18. РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСХОДОВ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОКОВ НА ОСПНС.

pp. Расход нефтесодержащих стоков, поступающих на ОСПНС I очереди не должен превышать 150 м³/ч.

oo. Все стоки с дренажных прямков КТЦ подаются на ОСПНС. Перевод стоков в ГЗУ запрещен.

rr. При повышении расходов сточных вод на входе в ОСПНС I очереди > 150 м³/ч и увеличении уровня в секциях усреднителя «Н» ≥2,3 м снизить расход на ОСПНС за счет частичного перевода стоков с КНС-2 на отстойник КНС-5 путем приоткрытия задвижки III НС-2 (выполняет дежурный слесарь ВТКК).

qq. Все переключения по регулированию расходов на ОСПНС I очереди производить по согласованию с НС ХЦ и разрешения НСС.

гг. Все операции по переключениям фиксировать в оперативном журнале.

19. ВЫВОД ОБОРУДОВАНИЯ В РЕМОТ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ РЕМОТА .

Перед началом работ убедиться, что тумблеры на ШАУ-1, ШАУ-2, ШАУ-3 и ШАУ-4 повернуты в положение «Выкл.», кроме тумблеров автоматического вклю

чения НУС, УДР; задвижки ВРР АНС-ГЗУ-1 НС-3-1; ВРР АНС-ГЗУ-1; НС-3-1; ЛО №2 (включение линии очистки №2 в автоматическом режиме); задвижка ООС-2(очищенная обеззараженная вода на всас насосов); УФО №1 и УФО №2; ЛО №1 (включение линии очистки №1 в автоматическом режиме); ДКВД №2 (двигатель №2 компрессора ВД); ООС-3; ВРР АООС-ГЗУ; ВРР ООС-3.

19.1. Вывод из эксплуатации флотационной установки ФЛ №1 для обслуживания и ремонта.

Для выведения из эксплуатации флотационной установки ФЛ №1 требуется:

- 1.) Снизить подачу стоков на 1 очередь ОСПНС до 75м³/ч;
- 2.) на ШАУ-1 перевести тумблер работы дозировочного насоса ДНК№1 в положение «ВЫКЛ.», дозировочного насоса ДНК№2 в положение «ВКЛ.»;
- 3.) на ШАУ-1 перевести тумблер работы подающих насосов 1НУС №1 и 1НУС №2 в положение «ВЫКЛ.»;
- 4.) На ШАУ-1 перевести тумблер работы подающего насоса 2НУС №1 или 2НУС №2 в положение «ВКЛ.»;
- 5.) на ШАУ-1 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «РУЧН.»;
- 6.) перевести тумблер режима работы линии №1 на ШАУ-3 в положение «РУЧН.»;
- 7.) Закрывать кран 1ВД-2-2 подачи воздуха на СБ №1;
- 8.) Закрывать задвижку № 1Ф-1;
- 9.) Слить воду из емкости флотационной установки ФЛ №1, открыв задвижку № ФШ-1. Для этого необходимо на ШАУ-3 перевести тумблер задвижки № ФШ-1 в положение «ОТКР.». **Слив воды осуществлять только после опорожнения шламонакопителя.**
- 10.) Из сатурационного бака СБ №1 слив воды осуществляется открытием крана ДСБ-1.

В процессе ремонтных работ на флотационной установке ФЛ №1 необходимо в ручную производить приготовление коагулянта в баках БРК №3 и БРК №4 2 линии очистки по следующей схеме:

- 1.) при достижении уровня раствора коагулянта в баке БРК №3(БРК №4) 50мм на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки 1ДНК-4-1(1ДНК-3-1) в положение «ОТКР.», а тумблер задвижки 1ДНК-3-1(1ДНК-4-1) соответственно в положение «ЗАКР.»;
- 2.) на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-3(ВБК-4) в положение «ОТКР.» и контролировать уровень заполнения БРК №3(БРК №4) очищенными стоками. При достижении уровня 800мм перевести тумблер задвижки ВБК-3(ВБК-4) в положение «ЗАКР.»;
- 3.) засыпать в БРК №3(БРК №4) 25кг порошка коагулянта;
- 4.) На ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-3(ВБК-4) в положение «ОТКР.»;
- 5.) НА ШАУ 1 перевести тумблер задвижки 3ВНД-2(4ВНД-2) в положение «ОТКР.»;
- 6.) НА ШАУ-1 перевести тумблер работы компрессора низкого давления (КНД) в положение «ВКЛ.». Проконтролировать включение компрессора низкого давления и визуально убедиться в поступлении воздуха в БРК №3(БРК №4);
- 7.) при достижении уровня раствора коагулянта в БРК №3(БРК №4) 1250мм на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-3(ВБК-4) в положение «ЗАКР.»;
- 8.) на ШАУ-1 перевести тумблер работы компрессора низкого давления (КНД) в положение «ОТКЛ.»;
- 9.) на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки 3ВНД-2(4ВНД-2) в положение «ОТКЛ.».

19.2. Ввод в эксплуатацию флотационной установки ФЛ №1 после ремонта или обслуживания.

- 1.) Убедиться, что затворы № Ф-П и № ФПЗ-П закрыты. Проверить закрытие крана ДСБ-1 (опорожнение сатурационного бака СБ №1).
- 2.) Открыть задвижки № 1Ф-1 и 1ВВД-2-2;
- 3.) на ШАУ-1 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.». Проконтролировать начало заполнения флотационной установки водой и включение дозировочного насоса коагулянта ДНК №1.
- 4.) при наполнении сточной водой емкости флотационной установки наполовину на ШАУ-3 перевести тумблер режима работы оборудования 1 линии очистки в положение «АВТ.».
- 5.) на ШАУ-1 и ШАУ-3 перевести все тумблеры в положение «ЗАКР.» («ОТКЛ.») **кроме тумблеров автоматического включения НУС, УДР;**

завдвижки ВРР АНС-ГЗУ-1 НС-3-1; ВРР АНС-ГЗУ-1; НС-3-1; ЛО №1 (включение линии очистки №1 в автоматическом режиме); ДКВД №2 (двигатель №2 компрессора ВД); ООС-3; ВРР АООС-ГЗУ; ВРР ООС-3.
6.) Увеличить подачу стоков на 1 очередь ОСПНС до 150 м³/ч.

19.3. Вывод из эксплуатации флотационной установки ФЛ №2 для обслуживания и ремонта.

Для выведения из эксплуатации флотационной установки ФЛ №1 требуется:

- 1.) снизить подачу стоков на 1 очередь ОСПНС до 75 м³/ч;
- 2.) на ШАУ-1 перевести тумблер работы дозирочного насоса ДНК №2 в положение «ВЫКЛ.», дозирочного насоса ДНК №1 в положение «ВКЛ.»;
- 3.) на ШАУ-1 перевести тумблер работы подающих насосов 2НУС №1 и 2НУС №2 в положение «ВЫКЛ.»;
- 4.) На ШАУ-1 перевести тумблер работы подающего насоса 1НУС №1 или 1НУС №2 в положение «ВКЛ.»
- 5.) на ШАУ-1 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «РУЧН.»;
- 6.) на ШАУ-2 перевести тумблер насоса очищенного стока НОС №1 или НОС №2 в положение «ВКЛ.»
- 7.) перевести тумблер режима работы линии №2 на ШАУ-2 в положение «РУЧН.»;
- 8.) Закрыть кран 2ВВД-2-2 подачи воздуха на СБ №2;
- 9.) Закрыть задвижку № 2Ф-1;
- 10.) Слить воду из емкости флотационной установки ФЛ №2, открыв задвижку № ФШ-2. Для этого необходимо на ШАУ-3 перевести тумблер задвижки № ФШ-2 в положение «ОТКР.». **Слив воды осуществлять только после опорожнения шламонакопителя.**
- 11.) Из сатурационного бака СБ №2 слив воды осуществляется открытием крана 2СБ-1.

12.) в зимний период перевести тумблер задвижки ТШН-2 (затвор подогрева шлама в ШН) на ШАУ-2 в положение «ОТКР.».

В процессе ремонтных работ на флотационной установке ФЛ №2 необходимо в ручную производить приготовление коагулянта в баках БРК №1 и БРК №2 1 линии очистки по следующей схеме:

- 1.) при достижении уровня раствора коагулянта в БРК №1 (БРК №2) 40 мм на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки 1ДНК-2-1 (1ДНК-1-1) в положение «ОТКР.», а тумблер задвижки 1ДНК-1-1 (1ДНК-2-1) соответственно в положение «ЗАКР.»;

- 2.) на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-1(ВБК-2) в положение «ОТКР.» и контролировать уровень заполнения БРК №1(БРК №2) очищенными стоками. При достижении уровня 800мм перевести тумблер задвижки ВБК-1(ВБК-2) в положение «ЗАКР.»;
- 3.) засыпать в БРК №1(БРК №2) 25кг порошка коагулянта;
- 4.) На ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-1(ВБК-2) в положение «ОТКР.»;
- 5.) НА ШАУ-1 перевести тумблер задвижки 1ВНД-2(1ВНД-1) в положение «ОТКР.»;
- 6.) НА ШАУ-1 перевести тумблер работы компрессора низкого давления (КНД) в положение «ВКЛ.». Проконтролировать включение компрессора низкого давления и визуально убедиться в поступлении воздуха в БРК №1(БРК №2);
- 7.) при достижении уровня раствора коагулянта в БРК №1(БРК №2) 1250мм на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-1(ВБК-2) в положение «ЗАКР.»;
- 8.) на ШАУ-1 перевести тумблер работы компрессора низкого давления (КНД) в положение «ОТКЛ.»;
- 9.) на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки 1ВНД-2(2ВНД-2) в положение «ОТКЛ.».

19.4. Ввод в эксплуатацию флотационной установки ФЛ №2 после ремонта или обслуживания.

- 1.) Убедиться, что затворы № Ф-П и № ФПЗ-П закрыты. Проверить закрытие крана опорожнения сатурационного бака СБ №2.
- 2.) Открыть задвижки № 2Ф-1 и 2ВВД-2-2;
- 3.) на ШАУ-1 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.». Проконтролировать начало заполнения флотационной установки водой и включение дозирочного насоса коагулянта ДНК №2.
- 4.) при наполнении сточной водой емкости флотационной установки наполовину на ШАУ-2 перевести тумблер режима работы оборудования 1линии очистки в положение «АВТ.».
- 5.) на ШАУ-1 и ШАУ-2 перевести все тумблеры в положение «ЗАКР.» («ОТКЛ.») кроме тумблеров автоматического включения НУС, УДР; задвижки ВРР АНС-ГЗУ-1 НС-3-1; ВРР АНС-ГЗУ-1; НС-3-1; ЛО №2 (включение линии очистки №2 в автоматическом режиме); задвижки ООС-2(очищенная обеззараженная вода на всас насосов); УФО №1 и УФО №2.
- 6.) Увеличить подачу стоков на 1 очередь ОСПНС до 150 м³/ч.

19.5. Вывод из эксплуатации механического фильтра МФПЗ №1 для обслуживания и ремонта.

1. Для обслуживания насосов 1НФВ №1 (1НФВ №2) и промывных насосов 1НПЗ №1-12 необходимо:
 - 1.) перевести на ШАУ-3 в положение «ОТКР» («ВКЛ.») следующие тумблеры: 1НСБ №1 или 1НСБ №2; скребок флотатора №1.
 - 2.) при ремонте насоса 1НФВ №1 необходимо на ШАУ-3 перевести тумблер работы данного насоса в положение «ОТКЛ.», а второго насоса (1НФВ №2) в положение «ВКЛ.». Задвижки 1ФВ-1-1 и 1ФВ-1-2 должны быть закрыты.
 - 3.) при ремонте насоса 1НФВ №2 необходимо на ШАУ-3 перевести тумблер работы данного насоса в положение «ОТКЛ.», а второго насоса (1НФВ №1) в положение «ВКЛ.». Задвижки 1ФВ-2-1 и 1ФВ-2-2 должны быть закрыты.
 - 4.) при ремонте соответствующего промывного насоса 1НПЗ №1-12 необходимо перекрыть соответствующую задвижку 1ПЗ-(1-12).
 - 5.) на ШАУ-3 перевести тумблер режима работы оборудования 1 линии в положение «РУЧН.».
 2. Для ремонта (обслуживания) сеток и замены загрузки необходимо:
 - 1.) снизить подачу стоков на I очередь ОСПНС до 75 м³/ч;
 - 2.) на ШАУ-1 перевести тумблер подающих сток насосов 2НУС №1 или 2НУС №2 в положение «ВКЛ.», тумблер работы дозирующего насоса ДНК №2 перевести в положение «ВКЛ.»;
 - 3.) на ШАУ-1 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «РУЧН.»;
 - 4.) на ШАУ-3 перевести тумблер режима работы оборудования 1 линии в положение «РУЧН.».
 - 5.) опорожнить соответствующую секцию фильтра, открыв заглушку сливного отверстия данной секции.
- В процессе ремонта (обслуживания) сеток или замены загрузки в фильтре МФПЗ №1 необходимо в ручную производить приготовление коагулянта в баках БРК №3 и БРК №4 2 линии очистки по следующей схеме:
- 1.) при достижении уровня раствора коагулянта в БРК №3 (БРК №4) 50мм на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки 1ДНК-4-1 (1ДНК-3-1) в положение «ОТКР.», а тумблер задвижки 1ДНК-3-1 (1ДНК-4-1) соответственно в положение «ЗАКР.»;
 - 2.) на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-3 (ВБК-4) в положение «ОТКР.» и контролировать уровень заполнения БРК №3 (БРК №4) очищенными стоками. При достижении уровня 800мм перевести тумблер задвижки ВБК-3 (ВБК-4) в положение «ЗАКР.»;
 - 3.) засыпать в БРК №3 (БРК №4) 25кг порошка коагулянта;
 - 4.) На ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-3 (ВБК-4) в положение «ОТКР.»;

- 5.) НА ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ЗВНД-2(4ВНД-2) в положение «ОТКР.»;
- 6.) НА ШАУ-1 перевести тумблер работы компрессора низкого давления (КНД) в положение «ВКЛ.». Проконтролировать включение компрессора низкого давления и визуально убедиться в поступлении воздуха в БРК №3(БРК №4);
- 7.) при достижении уровня раствора коагулянта в БРК №3(БРК №4) 1250мм на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-3(ВБК-4) в положение «ЗАКР.»;
- 8.) на ШАУ-1 перевести тумблер работы компрессора низкого давления (КНД) в положение «ОТКЛ.»;
- 9.) на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ЗВНД-2(4ВНД-2) в положение «ОТКЛ.».

19.6. Ввод в эксплуатацию фильтра МФПЗ №1 после ремонта или обслуживания.

1. После обслуживания или ремонта насосов 1НФВ №1 (1НФВ №2) или промывных насосов 1НПЗ №1-12 необходимо:
 - 1.) Открыть задвижки 1ПЗ-(1-12);
 - 2.) открыть задвижки 1ФВ-1-1, 1ФВ-2-1;
 - 3.) выставить открытые задвижки 1ФВ-1-2, 1ФВ-2-2 на расход не более 75м³/ч;
 - 4.) на ШАУ-1 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.»
 - 5.) на ШАУ-3 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.»
 - 6.) на ШАУ-1 и ШАУ-3 перевести все тумблеры в положение «ЗАКР.» («ОТКЛ.») кроме тумблеров автоматического включения НУС, УДР; задвижки ВРР АНС-ГЗУ-1 НС-3-1; ВРР АНС-ГЗУ-1; НС-3-1; ЛО №1 (включение линии очистки №1 в автоматическом режиме); ДКВД №2 (двигатель №2 компрессора ВД); ООС-3; ВРР АООС-ГЗУ; ВРР ООС-3.
2. После ремонта (обслуживания) сеток или замены загрузки необходимо:
 - 1.) Закрывать заглушками все дренажные отверстия секций;
 - 2.) на ШАУ-1 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.»
 - 3.) на ШАУ-3 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.»
 - 4.) на ШАУ-1 и ШАУ-3 перевести все тумблеры в положение «ЗАКР.» («ОТКЛ.») кроме тумблеров автоматического включения НУС, УДР; задвижки ВРР АНС-ГЗУ-1 НС-3-1; ВРР АНС-ГЗУ-1; НС-3-1; ЛО №1 (включение линии

очистки №1 в автоматическом режиме); ДКВД №2 (двигатель №2 компрессора ВД); ООС-3; ВРР АООС-ГЗУ; ВРР ООС-3.

5.) Увеличить подачу стоков на 1 очередь ОСПНС до 150 м³/ч.

19.7. Вывод из эксплуатации механического фильтра МФПЗ№2 для обслуживания и ремонта.

1. Для обслуживания насосов 2НФВ №1 (1НФВ №2) и промывных насосов 2НПЗ №1-12 необходимо:

- 1.) перевести на ШАУ-2 в положение «ОТКР» («ВКЛ.») следующие тумблеры: 2НСБ №1 или 2НСБ №2; скребок флотатора №2; НОС №1 или НОС №2.
- 2.) при ремонте насоса 2НФВ №1 необходимо на ШАУ-2 перевести тумблер работы насоса в положение «ОТКЛ.», а второго насоса (2НФВ №2) в положение «ВКЛ.». Задвижки 2ФВ-1-1 и 2ФВ-1-2 должны быть закрыты.
- 3.) при ремонте соответствующего промывного насоса 2НПЗ №1-12 необходимо перекрыть соответствующую задвижку 2ПЗ-(1-12).
- 4.) на ШАУ-2 перевести тумблер режима работы оборудования 2 линии в положение «РУЧН.».

2. Для ремонта сеток и замены загрузки необходимо:

- 1.) снизить подачу стоков на 1 очередь ОСПНС до 75 м³/ч;
- 2.) на ШАУ-1 перевести тумблер подающих сток насосов 1НУС №1 или 1НУС №2 в положение «ВКЛ.», тумблер работы дозирующего насоса ДНК№1 перевести в положение «ВКЛ.»;
- 3.) на ШАУ-1 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «РУЧН.»;
- 4.) на ШАУ-2 перевести тумблер режима работы оборудования 2 линии в положение «РУЧН.».

В процессе ремонта (обслуживания) сеток или замены загрузки в фильтре МФПЗ №2 необходимо в ручную производить приготовление коагулянта в баках БРК№1 и БРК №2 1 линии очистки по следующей схеме:

- 1.) при достижении уровня раствора коагулянта в БРК №1(БРК №2) 40мм на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки 1ДНК-2-1(1ДНК-1-1) в положение «ОТКР.», а тумблер задвижки 1ДНК-1-1(1ДНК-2-1) соответственно в положение «ЗАКР.»;
- 2.) на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-1(ВБК-2) в положение «ОТКР.» и контролировать уровень заполнения БРК №1(БРК №2) очищенными стоками. При достижении уровня 800мм перевести тумблер задвижки ВБК-1(ВБК-2) в положение «ЗАКР.»;
- 3.) засыпать в БРК №1(БРК №2) 25кг порошка коагулянта;

- 4.) На ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-1(ВБК-2) в положение «ОТКР.»;
- 5.) НА ШАУ-1 перевести тумблер задвижки 1ВНД-2(1ВНД-1) в положение «ОТКР.»;
- 6.) НА ШАУ-1 перевести тумблер работы компрессора низкого давления (КНД) в положение «ВКЛ.». Проконтролировать включение компрессора низкого давления и визуально убедиться в поступлении воздуха в БРК №1(БРК №2);
- 7.) при достижении уровня раствора коагулянта в БРК №1(БРК №2) 1250мм на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-1(ВБК-2) в положение «ЗАКР.»;
- 8.) на ШАУ-1 перевести тумблер работы компрессора низкого давления (КНД) в положение «ОТКЛ.»;
- 9.) на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки 1ВНД-2(2ВНД-2) в положение «ОТКЛ.».

19.8. Ввод в эксплуатацию фильтра МФПЗ №2 после ремонта или обслуживания.

1. После обслуживания или ремонта насосов 2НФВ №1 (2НФВ №2) или промывных насосов 2НПЗ №1-12 необходимо:

- 1.) открыть задвижки 2ПЗ-(1-12);
- 2.) открыть задвижки 2ФВ 1 1, 2ФВ 2 1;
- 3.) выставить открытие задвижек 2ФВ-1-2, 2ФВ-2-2 на расход не более 75м³/ч;
- 4.) на ШАУ-1 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.»;
- 5.) на ШАУ-2 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.»;
- 6.) на ШАУ-1 и ШАУ-2 перевести все тумблеры в положение «ЗАКР.» («ОТКЛ.») кроме тумблеров автоматического включения НУС, УДР; задвижки ВРР АНС-ГЗУ-1 НС-3-1; ВРР АНС-ГЗУ-1; НС-3-1; ЛО №1 (включение линии очистки №1 в автоматическом режиме); ДКВД №2 (двигатель №2 компрессора ВД); ООС-3; ВРР АООС-ГЗУ; ВРР ООС-3.

2. После ремонта (обслуживания) сеток или замены загрузки необходимо:

- 1.) Закрывать заглушками все дренажные отверстия секций;
- 2.) на ШАУ-1 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.»;
- 3.) на ШАУ-3 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.»;
- 4.) на ШАУ-1 и ШАУ-2 перевести все тумблеры в положение «ЗАКР.» («ОТКЛ.») кроме тумблеров автоматического включения НУС, УДР; задвижки ВРР АНС-ГЗУ-1 НС-3-1; ВРР АНС-ГЗУ-1; НС-3-1; ЛО №2 (включение линии

очистки №2 в автоматическом режиме); задвижки ООС-2(очищенная обеззараженная вода на всас насосов); УФО №1 и УФО №2.

5.) Увеличить подачу стоков на 1 очередь ОСПНС до 150 м³/ч.

19.9. Вывод из эксплуатации фильтра СФ №1 для обслуживания и ремонта.

- 1.) Открыть задвижку 1СФ-БП;
- 2.) Перекрыть задвижки 1СФ-1-1, 1СФ-2-1, 1СФ-3-1, 1СФ-4-1;
- 3.) Спустить воду из секций открыв задвижки 1ДСФ-1, 1ДСФ-2, 1ДСФ-3, 1ДСФ-4.
- 4.) После опорожнения секций закрыть задвижки 1ДСФ-1, 1ДСФ-2, 1ДСФ-3, 1ДСФ-4.

5.) Выставить задвижкой 1СФ-БП расход не более 75 м³/ч.

19.10. Ввод в эксплуатацию фильтра СФ №1 после ремонта или обслуживания.

- 1.) Открыть задвижки 1СФ-1-1, 1СФ-2-1, 1СФ-3-1, 1СФ-4-1;
- 2.) Закрыть задвижку 1СФ-БП.

19.11. Вывод из эксплуатации фильтра СФ №2 для обслуживания и ремонта.

- 1.) Открыть задвижку 2СФ-БП;
- 2.) Перекрыть задвижки 2СФ-1-1, 2СФ-2-1, 2СФ-3-1, 2СФ-4-1;
- 3.) Спустить воду из секций открыв задвижки 2ДСФ-1, 2ДСФ-2, 2ДСФ-3, 2ДСФ-4.
- 4.) Закрыть задвижки 2ДСФ-1, 2ДСФ-2, 2ДСФ-3, 2ДСФ-4.

5.) Выставить задвижкой 2СФ-БП расход не более 75 м³/ч.

19.12. Ввод в эксплуатацию фильтра СФ №2 после ремонта или обслуживания.

- 6.) Открыть задвижки 2СФ-1-1, 2СФ-2-1, 2СФ-3-1, 2СФ-4-1;
- 7.) Закрыть задвижку 2СФ-БП.

19.13. Вывод из эксплуатации БРК №1, №2 и насоса ДНК №1 для обслуживания и ремонта.

- 1.) На ШАУ-1 перевести тумблеры подающих насосов 1НУС №1 или 1НУС №2; 2НУС №1 или 2НУС №2 в положение «ВКЛ.»;
- 2.) На ШАУ-1 перевести тумблер дозирующего насоса коагулянта ДНК №2 в положение «ВКЛ.»;
- 3.) На ШАУ-1 перевести тумблер режима работы УДР, НУС в положение «РУЧН.»;
- 4.) Закрыть кран 1ДНК-1-1, 1ДНК-2;
- 5.) Открыть кран РК-П.

6.) Увеличить подачу коагулянта на насосе ДНК№2 в два раза.

19.14. Ввод в эксплуатацию БРК №1, №2 и насоса ДНК №1 после ремонта или обслуживания.

- 1.) снизить подачу коагулянта на насосе ДНК№2 в два раза;
- 2.) закрыть кран РК-П;
- 3.) открыть кран 1ДНК-1-1, 1ДНК-2;
- 4.) на ШАУ-1 перевести тумблер режима работы УДР, НУС в положение «АВТ.»;
- 5.) на ШАУ-1 перевести все тумблеры в положение «ЗАКР.» («ОТКЛ.») кроме тумблеров автоматического включения НУС, УДР; задвижки ВРР АНС-ГЗУ-1 НС-3-1; ВРР АНС-ГЗУ-1; НС-3-1.

19.15. Вывод из эксплуатации БРК №3, №4 и насоса ДНК №2 для обслуживания и ремонта.

- 1.) На ШАУ-1 перевести тумблеры подающих насосов 1НУС №1 или 1НУС №2; 2НУС №1 или 2НУС №2 в положение «ВКЛ.»;
- 2.) На ШАУ-1 перевести тумблер дозирующего насоса коагулянта ДНК№1 в положение «ВКЛ.»;
- 3.) На ШАУ-1 перевести тумблер режима работы УДР, НУС в положение «РУЧН.»;
- 4.) Закрыть кран 2ДНК-2;
- 5.) Открыть кран РК-П;
- 6.) На ШАУ-1 перевести тумблеры задвижек 2ДНК-3-1, 2ДНК-4-1 в положение «ОТКР.»;
- 7.) Открыть кран ДБРК-1, слить бочки БРК №3, БРК№4;
- 8.) На ШАУ-1 перевести тумблеры задвижек 2ДНК-3-1, 2ДНК-4-1 в положение «ЗАКР.»;
- 9.) закрыть кран ДБРК-1;
- 10.) Увеличить подачу коагулянта на насосе ДНК№1 в два раза.

Во время вывода БРК №3, №4 и насоса ДНК №2 из эксплуатации необходимо в ручную производить приготовление коагулянта в баках БРК№1 и БРК №2 1 линии очистки по следующей схеме:

- 1.) при достижении уровня раствора коагулянта в БРК №1(БРК №2) 40мм на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки 1ДНК-2-1(1ДНК-1-1) в положение «ОТКР.», а тумблер задвижки 1ДНК-1-1(1ДНК-2-1) соответственно в положение «ЗАКР.»;

- 2.) на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-1(ВБК-2) в положение «ОТКР.» и контролировать уровень заполнения БРК №1(БРК №2) очищенными стоками. При достижении уровня 800мм перевести тумблер задвижки ВБК-1(ВБК-2) в положение «ЗАКР.»;
- 3.) засыпать в БРК №1(БРК №2) 25кг порошка коагулянта;
- 4.) На ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-1(ВБК-2) в положение «ОТКР.»;
- 5.) На ШАУ-1 перевести тумблер задвижки 1ВНД-2(1ВНД-1) в положение «ОТКР.»;
- 6.) На ШАУ-1 перевести тумблер работы компрессора низкого давления (КНД) в положение «ВКЛ.». Проконтролировать включение компрессора низкого давления и визуально убедиться в поступлении воздуха в БРК №1(БРК №2);
- 7.) при достижении уровня раствора коагулянта в БРК №1(БРК №2) 1250мм на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки ВБК-1(ВБК-2) в положение «ЗАКР.»;
- 8.) на ШАУ-1 перевести тумблер работы компрессора низкого давления (КНД) в положение «ОТКЛ.»;
- 9.) на ШАУ-1 перевести тумблер задвижки 1ВНД-2(2ВНД-2) в положение «ОТКЛ.».

19.16. Ввод в эксплуатацию БРК №3, №4 и насоса ДНК №2 после ремонта или обслуживания.

- 1.) снизить подачу коагулянта на насосе ДНК №1 в два раза;
- 2.) закрыть кран РК-П;
- 3.) открыть кран 2ДНК-2;
- 4.) на ШАУ-1 перевести тумблер режима работы УДР, НУС в положение «АВТ.»;
- 5.) на ШАУ-1 перевести все тумблеры в положение «ЗАКР.» («ОТКЛ.») кроме тумблеров автоматического включения НУС, УДР; задвижки ВРР АНС-ГЗУ-1 НС-3-1; ВРР АНС-ГЗУ-1; НС-3-1.

19.17. Вывод из эксплуатации насосной станции (БПВ).

- 1.) На ШАУ-4 перевести тумблеры мешалок М-1, М-2, М-3 в положение «ВКЛ.»;
- 2.) На ШАУ-4 перевести тумблеры задвижек АВ-2 и ОВ-2 в положение «ЗАКР.»;
- 3.) На ШАУ-4 перевести тумблер работы оборудования в положение «РУЧН.»;
- 4.) Закрыть кран АВ-1;
- 5.) Открыть кран ОВ-1, П-2, П-3;
- 6.) Отрегулировать краном ВДУФ-4 подачу воды по ротаметру на уровне 1000 л/ч.
- 7.) Открыть кран БПВ-Д и слить воду из бака БПВ;
- 8.) Закрыть кран БПВ-Д.

19.18. Ввод в эксплуатацию насосной станции (БПВ).

- 1.) Закрывать краны П-2, П-3;
- 2.) Открыть кран АВ-1;
- 3.) На ШАУ-4 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.»;
- 4.) На ШАУ-4 перевести оставшиеся тумблеры в положение «ЗАКР.» («ОТКЛ.»).

19.19. Вывод из эксплуатации установки УДФ.

- 1.) Отключить насосы ДНФ № 1,2 переводом ключа в положение «Выкл.»;
- 2.) На ШАУ-4 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «РУЧН.»;
- 3.) Перекрыть краны 1ДНФ-1 и 2ДНФ-1;
- 4.) Через дренажные отверстия, сняв предварительно с них заглушки, слить из секций раствор флокулянта и закрыть снова заглушками.

Во время проведения работ на остановленной установке УДФ работа линий очистки производится без дозирования раствора флокулянта.

19.20. Ввод в эксплуатацию установки УДФ.

- 1.) Открыть краны 1ДНФ-1 и 2ДНФ-1;
- 2.) На ШАУ-4 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.».

19.21. Вывод из эксплуатации насоса-дозатора флокулянта ДНФ №1 первой линии очистки.

- 1.) На ШАУ-4 перевести тумблеры насоса-дозатора ДНФ №2, мешалок М-1, М-2, М-3 в положение «ВКЛ.»;
- 2.) На ШАУ-4 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «РУЧН.»;
- 3.) Закрывать кран 1ДНФ-1;
- 4.) Открыть кран ДрФ-1, слить остатки флокулянта, закрыть кран ДрФ-1;
- 5.) Открыть кран ДНФ-П;
- 6.) Увеличить дозировку раствора флокулянта насоса-дозатора ДНФ №2 в два раза.

19.22. Ввод в эксплуатацию насоса-дозатора флокулянта ДНФ №1 первой линии очистки.

- 1.) Открыть кран 1ДНФ-1;
- 2.) Закрыть кран ДНФ-П;
- 3.) Снизить подачу раствора флокулянта на насосе-дозаторе ДНФ№2 в два раза;
- 4.) На ШАУ-4 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.»;
- 5.) На ШАУ-4 перевести все оставшиеся тумблеры в положение «ВЫКЛ.» («ЗАКР.»).

19.23. Вывод из эксплуатации насоса-дозатора флокулянта ДНФ №2 второй линии очистки.

- 1.) На ШАУ-4 перевести тумблеры насоса-дозатора ДНФ№1, мешалок М-1, М-2, М-3 в положение «ВКЛ.»;
- 2.) На ШАУ-4 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «РУЧН.»;
- 3.) Закрыть кран 2ДНФ-1;
- 4.) Открыть кран ДрФ-2, слить остатки флокулянта, закрыть кран ДрФ-2;
- 5.) Открыть кран ДНФ-П;
- 6.) Увеличить дозировку раствора флокулянта насоса-дозатора ДНФ№1 в два раза.

19.24. Ввод в эксплуатацию насоса-дозатора флокулянта ДНФ №1 первой линии очистки.

- 1.) Открыть кран 2ДНФ-1;
- 2.) Закрыть кран ДНФ-П;
- 3.) Снизить подачу раствора флокулянта на насосе-дозаторе ДНФ№1 в два раза;
- 4.) На ШАУ-4 перевести тумблер режима работы оборудования в положение «АВТ.»;
- 5.) На ШАУ-4 перевести все оставшиеся тумблеры в положение «ВЫКЛ.» («ЗАКР.»).

20. СВОЙСТВА ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕАГЕНТОВ.

20.1. Флокулянт «ПРАЕСТОЛ» 2500 (полиакриламид).

- 20.1.1. Праестол 2500 – неионный флокулянт, представляющий собой гранулированный порошок белого цвета, расфасованный в мешки по 25 кг.
- 20.1.2. Класс опасности – 4, ПДК – 10 мг/м³.

20.1.3. Малоопасный по степени воздействия на организм продукт. Горючий порошок. При пожаре разлагается с выделением токсичных веществ (оксидов углерода и азота). Вдыхание части полимера и летучих продуктов термодеструкции вызывает раздражение органов дыхания и глаз. Может загрязнять объекты окружающей среды при нарушении правил обращения; представляет опасность для водной среды.

20.1.4. «ПРАЕСТОЛ 2500» является чувствительным к воздействию влаги (конденсированная вода, опрыскивающая вода, влажный воздух). Контакт с водой (при попадании капель) может привести к местному образованию сгустков. Поэтому продукт должен храниться в сухой закрытой влагонепроницаемой таре.

20.1.5. Рассыпанный продукт при контакте с водой становится крайне скользким и является причиной падений.

20.1.6. Меры безопасности.

В случае рассыпания или утечки – сухой продукт убрать с дорожки с помощью тех.инвентаря; влажный продукт засыпать опилками или песком и счистить с поверхности дорожки. Лишь незначительные остатки продукта можно смывать с дорожки сильной струей воды.

20.1.7. Индивидуальные средства защиты.

Защита органов дыхания: требуется в случае пылеобразования;

Защита органов зрения: защитные очки.

20.1.8. Оказание первой помощи.

- при попадании на кожу: обработать кожу водой с мылом, снять загрязненную одежду;

- при попадании в глаза: продолжительно промывать большим количеством воды, в случае необходимости обратиться к врачу;

- в случае попадания внутрь организма (путем проглатывания): при недомогании обратиться к врачу.

20.2. Коагулянт – полиоксихлорид алюминия (30%) «Аква-Аурат 30»

20.2.1. Полиоксихлорид алюминия (30%) под товарной маркой «Аква-Аурат 30», представляет из себя кристаллический порошок желтого цвета, расфасованный в мешки по 25 кг.

20.2.2. «Аква-Аурат 30» - наиболее эффективный коагулянт для очистки сточных вод.

20.2.3. Технологическая активность «Аква- Аурата 30» практически не зависит от температуры очищаемой воды, не образует в воде, воздухе, почве токсических веществ.

20.2.4. Имеет длительный срок хранения и при этом не слеживается, не требует отапливаемых складов для хранения.

20.2.5. Легко и быстро растворяется в воде.

20.2.6. **Меры безопасности.**

Пыль раздражает слизистые оболочки и кожные покровы.

20.2.7. **Оказание первой помощи.**

-При отравлении ингаляционным путем: пострадавшего вывести на свежий воздух, промыть нос и рот водой. Обратиться за медицинской помощью.

-При воздействии на кожу: удалить загрязненную одежду, промыть кожу большим количеством воды или 2% раствором питьевой соды. Обратиться за медицинской помощью.

-При попадании в глаза: Обильно промыть проточной водой в течении 10 минут, закапать 1-2 капли 30% раствором альбумида. Обратиться за медицинской помощью.

20.2.8 **Индивидуальные средства защиты.**

-Защита органов дыхания: респираторы

-Защитные очки

-Резиновые перчатки

21. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Таблица

19.

Характерные неисправности	Признаки и вероятные причины возникновения неисправностей	Методы выявления и устранения неисправностей
Переполнение распределительной камеры	Попадание посторонних предметов в распределительную камеру	Произвести чистку железобетонной распределительной камеры

ХИМИЧЕСКИЙ ЦЕХ
 «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ оборудования
 очистных сооружений производственных нефтесодержащих стоков (ОСПНС I очереди)

	с одновременно меньшим по объему забором стока со стороны очистных сооружений.	
Снижение расхода стока, поступающего из усреднителя в флотаторы	<p>Попадание посторонних предметов на всас 1(2)НУС №1(2)</p> <p>Положение соответствующей насосу задвижки 1(2)НУС-1(2)-2) и задвижек 1Ф-1 (2Ф-1) и 1Ф-2 (2Ф-2) не отрегулировано в соответствии с требуемыми рабочими условиями.</p> <p>Задвижки ВЭ-1 и/или ВЭ-2 открыты.</p>	<p>Проверка соответствия положения задвижек 1(2)НУС-1(2)-2 и задвижек 1Ф-1 (2Ф-1) и 1Ф-2 (2Ф-2), ВЭ-1 и ВЭ-2 производимой технологической операции. В случае несовпадения текущего положения задвижек с требуемым – привести положение задвижек в соответствии с требуемым.</p> <p>Ревизия соответствующего насосного оборудования.</p>
Низкий уровень в стока усреднителя по данным датчика уровня усреднителя и одновременно с этим высокий уровень	<p>Закрываются задвижки 1УНС-1, 2УНС-1.</p> <p>Неисправность датчиков уровня усреднителя.</p> <p>Неисправности датчика уровня в распределительной камере.</p>	<p>Визуальное определение примерного уровня заполнения распределительной камеры и секций усреднителя. В случае визуального подтверждения неисправности в работе датчиков уровня – замена неисправных датчиков.</p> <p>Проверка соответствия положения задвижек 1УНС-1, 2УНС-1 производимой технологической операции. В случае несовпадения текущего положения задвижек с требуемым –</p>

<p>в распределительной камере</p>		<p>привести положение задвижек в соответствии с требуемым – открыть.</p>
<p>Срабатывание датчика аварийного уровня в кармане очищенной воды флотатора</p>	<p>Неисправность датчика уровня в кармане очищенной воды флотатора. Функционально правильное срабатывание датчиков вследствие заполнения объема флотатора свыше расчетного уровня, произошедшее по одной или одновременно нескольким следующим причинам: - блокировка трубопровода подачи воды с флотатора на МФПЗ. - перекрытие задвижек 1ФПЗ-1, 2ФПЗ-1. Резкое сокращение пропускной способности фильтра в результате повышения гидравлического сопротивления фильтровальной загрузки механического фильтра.</p>	<p>Визуальная проверка корректности работы датчика уровня жидкости в флотаторе. В случае обнаружения факта ложного срабатывания датчика – произвести замену неисправного датчика. Проверка соответствия технологических режимов работы системы заданным проектом. В случае превышения объемов стока, подаваемого насосами усреднителя на флотаторы произвести корректировку производительности насосов путем коррекции положения задвижек 1Ф-1 (2Ф-1) и 1Ф-2 (2Ф-2). Проверка состояния задвижек 1ФПЗ-1, 2ФПЗ-1. В случае если соответствующая задвижка закрыта – открыть (данные задвижки должны быть закрыты исключительно в случае профилактических работ на механическом фильтре). Произвести попытку внеочередной промывки секций механического фильтра (промывку производить в соответствии с режимом промывки описанным в руководстве по эксплуатации фильтра).</p>

ХИМИЧЕСКИЙ ЦЕХ
 «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ оборудования
 очистных сооружений производственных нефтесодержащих стоков (ОСПНС I очереди)

	<p>Превышение объема поступающих в флотатор сточных вод над расчетными параметрами.</p>	<p>Проверить проходимость соответствующего трубопровода подачи воды с флотатора на МФПЗ. В случае наличия в трубопроводе сторонних элементов, создающих помехи свободному прохождению стока – произвести мероприятия по прочистке трубопровода.</p>
<p>Превышение максимального уровня в резервуаре очищенного стока.</p>	<p>Неисправность датчика уровня в железобетонном резервуаре очищенного стока. Превышение объема поступающих в резервуар очищенных вод над расчетными параметрами. Снижение эксплуатационных характеристик насосов очищенного стока. Резкое сокращение пропускной способности трубопровода очищенного стока.</p>	<p>Визуальное определение примерного уровня заполнения РОС. В случае визуального подтверждения неисправности в работе датчиков уровня – замена неисправных датчиков. Проверить соответствие объемов стоков, поступающих на очистку, проектным значениям. В случае обнаружения несоответствия – выяснить причину превышения, отрегулировать интенсивность поступления стоков задвижками 1Ф-1 (2Ф-1) и 1Ф-2 (2Ф-2). Проверить исправность работы задвижки с электроприводом ООС-2. В случае обнаружения неисправности произвести ремонт или замену узла.</p>

<p>Течь трубопровода в пределах очистных сооружений.</p>	<p>Механическое разрушение структуры стенки трубопровода или арматуры</p>	<p>«Отключение» соответствующего поврежденного участка трубопровода, перенаправление стока в обход поврежденного участка. Проведение необходимых ремонтных работ на поврежденном участке.</p>
<p>Невозможность заполнения водой устройств приготовления и дозирования реагента.</p>	<p>Отсутствие давления в воды в трубопроводе очищенного стока</p>	<p>Проверка уровня в резервуаре очищенного стока (возможно визуальное определение). В случае наличия необходимого для работы насосов уровня – проверить исправность датчика уровня резервуара, при необходимости – произвести замену неисправного датчика. Проверка соответствия положения задвижек: пары 1УФ 1/1ООС-1 или 2УФ-1/2ООС-1 должны быть открыты или открыта задвижка БОС-1. В случае несовпадения текущего положения задвижек с требуемым – привести положение задвижек в соответствии с требуемым.</p> <p>Проверка работоспособности насосного оборудования. В случае необходимости – ревизия насосов.</p> <p>Проверка работоспособности электрических запорных механизмов ВБК 1-4. В случае обнаружения неисправности – замена или ремонт неисправных элементов.</p>

ХИМИЧЕСКИЙ ЦЕХ
«Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО –Электрогенерация»
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ оборудования
очистных сооружений производственных нефтесодержащих стоков (ОСПНС I очереди)

<p>Отсутствует флотация.</p>	<p>Нарушение дозирования реагентов.</p> <p>Не работает насос сатуратора</p> <p>Прекратилась подача воздуха в сатуратор.</p> <p>Вышел из строя пневмораспределитель, управляющий подачей воздуха.</p> <p>Вышел из строя поплавковый сигнализатор уровня на сатураторе, управляющий пневмо-распределителем.</p> <p>Засорились гибкие шланги подводящие воду от сатуратора во флотатор.</p>	<p>Проверить работу насосов-дозаторов коагулянта и флокулянта. Произвести продувку трубопроводов подачи реагентов.</p> <p>Проверить подключения насоса. Включить резервный насос.</p> <p>Проверить работу компрессора. При поломке компрессора устранить неисправности. Заменить пневмораспределитель.</p> <p>Слить воду из сатуратора. Заменить сигнализатор уровня.</p> <p>Перекрыть краны. Отсоединить шланги и прочистить их.</p>
<p>Остановка скребков механизма шламоудаления.</p> <p>Выход из строя механизма шламоудаления (затопление цепей со скребками)</p>	<p>Выход из строя мотор-редуктора.</p> <p>Срез шпонки на мотор-редукторе или ведущем валу.</p> <p>Порыв одной или обеих цепей.</p>	<p>Замена мотор-редуктора.</p> <p>Заменить шпонку</p> <p>Устранить порыв.</p>

Наличие гранул пенополистирола в надфильтровом слое	Ухудшение прилегания сетки к корпусу фильтра Нарушение целостности сетки Нарушение целостности, потеря уплотняющих свойств резинового уплотнителя	Проверить крепление рамок к корпусу фильтра Произвести внешний осмотр сетки на наличие повреждений и прорывов Проверить резиновый уплотнитель на целостность и сохранение эластичности Устранение неисправностей произвести следующим образом: -восстановить соединение «клин-упор» до состояния плотного прилегания рамки к корпусу за счет забивания клина в упор -устранить прорывы в сетке путем ее замены на рамке
В коллектор очищенного стока попадают частицы активированного угля	Повреждена сетка на водосборниках Повреждены хомуты крепления сетки на водосборниках	Заменить сетку Заменить хомуты крепления сетки
Вынос фильтрующего материала при дренаже СФ	Повреждение щелевых колпачков	Отключить СФ в ремонт. Произвести замену поврежденных колпачков.

22. ПРОТИВОАВАРИЙНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

Аварийный режим – всякое изменение в нормальной работе оборудования, которое создает угрозу бесперебойной работе оборудования, электростанции в целом или сохранности оборудования или создает опасность для обслуживающего персонала или объектов окружающей среды.

22.1. Общие положения о действиях персонала при возникновении аварийных режимов и неисправностей в работе оборудования.

22.1.1. Ответственным лицом за ликвидацию неполадок и аварий является начальник смены ХЦ. Все распоряжения начальника смены ХЦ являются для аппаратчика ХВО обязательными к выполнению.

22.1.2. О возникновении аварийного положения НСХЦ должен поставить в известность НСС и начальника химцеха.

22.1.3. При возникновении аварии обслуживающий персонал обязан:

- немедленно принять необходимые меры по ликвидации и предупреждению развития аварии, обеспечивая безопасность людей и сохранность оборудования;
- на основании показаний приборов и по внешним признакам составить себе общее представление о происшедшем нарушении режима;
- отключить поврежденное оборудование и включить резервное;
- убедиться в надежной работе введенного из резерва оборудования;
- принять меры по восстановлению нормальной работы оборудования;
- немедленно сообщить о случившемся непосредственному вышестоящему оперативному персоналу.

Оперативному персоналу цеха разрешается самостоятельно совершать действия по ликвидации аварии с последующим уведомлением вышестоящего оперативного персонала только при потере связи.

22.1.4. Все переключения в аварийных условиях производятся оперативным персоналом в соответствии с действующими инструкциями, при обязательном применении всех необходимых средств индивидуальной защиты.

22.1.5. Оперативный персонал цеха, независимо от того, на каком участке создано аварийное положение, обязан оставаться на своих местах до восстановления нормального режима работы оборудования, усилив контроль за работой оборудования.

22.1.6. Оставлять без присмотра обслуживаемое оборудование запрещается.

Оставлять рабочее место можно только:

- при явной опасности для жизни;
- для оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае;
- по распоряжению лица, руководившего ликвидацией аварии.

22.1.7. Отдаваемые распоряжения должны быть краткими, точными. Лицо, получившее распоряжение, должно повторить его, если оно непонятно – переспросить.

Распоряжения должны отдаваться с таким расчетом, чтобы персонал, выполняя их, не оставлял рабочего места и не прекращал наблюдения за работой оборудования на обслуживаемом участке.

22.1.8. Если во время аварии производились какие-либо ремонтные работы или испытания оборудования, они должны быть немедленно прекращены. Возобновление ремонтных работ и испытаний оборудования допускается после ликвидации аварии с разрешения НСХЦ.

22.1.9. Необходимо заметить и записать в оперативном журнале время возникновения аварийного положения и важнейшие операции по его ликвидации с отметкой времени их выполнения.

22.1.10. При аварийном положении, не предусмотренном данной инструкцией, обслуживающий персонал действует самостоятельно, согласовывая свои действия непосредственно с вышестоящим оперативным персоналом или с НСХЦ.

При всяком непонятном изменении, происходящем на работающем оборудовании, немедленно вызвать НСХЦ, установить тщательное наблюдение за оборудованием и выяснить причину происходящих изменений на работающем оборудовании.

22.1.11. Во время аварийного положения вместе с персоналом, участвующим в ликвидации аварии, к оборудованию имеют беспрепятственный доступ: директор ВТГРЭС, главный инженер ВТГРЭС и его заместитель по эксплуатации, начальник химцеха и его заместитель, ведущий инженер-инспектор по ПБ, ведущий инженер цеха и отдельные лица с разрешения начальника химцеха или руководителей станции. Все остальные лица должны быть удалены.

22.1.12. Главный инженер электростанции, начальник цеха или их заместители в случае необходимости имеет право взять руководство ликвидацией аварии на себя или поручить другому оперативному лицу. В этом случае должна быть сделана соответствующая запись в оперативном журнале с указанием нового ответственного лица. О замене необходимо поставить в известность НСС и оперативный персонал.

Персонал, отстраненный от ликвидации аварии, обязан оставаться на своем рабочем месте и выполнять распоряжения и указания лица, принявшего на себя руководство ликвидацией аварии. Лицо, принявшее руководство ликвидацией аварии на себя, независимо от должности, принимает все обязанности отстраненного от руководства лица и оперативного подчинения вышестоящему оперативному персоналу.

22.1.13. Каждый работник электростанции во время дежурства является лицом, ответственным за правильное обслуживание и безаварийную работу всего оборудования на порученном ему участке.

22.1.14. Важным условием безаварийной работы является сохранение персоналом спокойствия при изменении режима работы или возникновении неполадок, дисциплинарное и сознательное выполнение указанных инструкций и распоряжений старшего персонала, недопущения суеты, растерянности, вмешательства в работу посторонних лиц и нарушения единоначалия в смене.

22.1.15. После ликвидации аварии, лицо, руководившее ликвидацией аварии, обеспечивает сбор объяснительных записок, рапортов персонала, участвовавшего в ликвидации аварии, очевидцев аварии, составляет сообщение об аварии, организует разборку с персоналом, участвовавшим в ее ликвидации, и другими лицами, необходимыми для выяснения причин аварии, определяя меры по восстановлению нормального положения в цехе.

23. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ.

23.1. При возникновении аварийной ситуации - выключить оборудование нажатием кнопки "СТОП" на ШАУ-1-4. Обесточить оборудование. Перекрыть подачу сточной воды, сжатого воздуха. Выявить и устранить причины, приведшие к возникновению аварийной ситуации.

23.2. При несчастном случае немедленно оказать на месте первую помощь пострадавшему (или себе), поставить в известность непосредственного руководителя, вызвать фельдшера здравпункта (тел. 20-03) любым средством связи или через окружающих. В смену с 20-00 до 6-30 вызвать скорую помощь через НСС.

23.3. При возникновении пожара на объекте немедленно сообщить через начальника смены станции (тел. 23 - 52), в пожарную охрану (тел. 20-01) – назвать место загорания, свою фамилию, обесточить электрооборудование (выполняет электротехнический персонал), приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения, соблюдая требования ПТБ, ППБ, применяя СИЗ.

23.4. Прежде чем действовать, необходимо обеспечить собственную безопасность с учетом наиболее частых опасных ситуаций на объектах электроэнергетики.

23.5. Во время ликвидации аварии соблюдать правила техники безопасности, охраны труда, применять средства индивидуальной защиты.

24. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ПРИ ПОНИЖЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА.

24.1. При получении сообщения от начальника смены станции о понижении температуры наружного воздуха оперативный персонал должен принять следующие меры:

- закрыть все окна и наружные двери;
- следить за отопительной системой ОСПНС, работой индивидуального теплового пункта (ИТП), калориферной установки, вентиляции;
- проверить исправность тепловой изоляции теплового узла, трубопроводов, арматуры и оборудования.
- следить за подачей артезианской и пожарной воды, оставлять небольшой проток артезианской и пожарной воды.
- следить за перепадом давления в прямой и обратной магистралях системы отопления не менее 0,05 МПа
- * более 0,05 МПа – норма;
- * менее 0,05 МПа – аварийно-низкий.

25. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА, ВЗРЫВО- И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ.

25.1. Обслуживающий персонал обязан:

- знать устройство и назначение органов управления и настройки установки;
- уметь определять неисправности установки;
- содержать в чистоте рабочую зону;
- иметь необходимые инструменты и материалы для уборки рабочей зоны, чистки, регулировки узлов установки.

25.2. Персонал, эксплуатирующий установку, должен контролировать соблюдение установленных правил техники безопасности и принимать меры к устранению всего, что может вызвать несчастные случаи.

25.3. Спуск в резервуар-усреднитель осуществлять только после принудительной вентиляции в течении 60 мин. (перед спуском в резервуар должен быть произведен анализ воздуха на содержание O₂) Принудительная вентиляция должна работать в течении всего периода работ по обслуживанию резервуара усреднителя.

25.4. Перезагрузку сорбента АГ-3 производить посекционно с замачиванием каждой секции после загрузки.

25.5. Работы, связанные со спуском работников в колодцы, камеры, резервуары, аварийно-регулирующие резервуары без принудительной вентиляции относятся к разряду опасных, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда и должны проводиться по наряду-допуску на выполнение работ повышенной опасности.

25.6. Бригады, выполняющие указанные работы должны быть обеспечены защитными средствами, необходимым инструментом, инвентарем, приспособлениями, приборами и аптечкой первой доврачебной помощи, кроме того должны располагать следующими защитными средствами, приспособлениями и приборами.

25.7. При выполнении работ, связанных со спуском в колодцы, камеры и другие сооружения, обязанности членов бригады распределяются следующим образом:

- один из членов бригады выполняет работы в колодце (камере, резервуаре и т.п.);
- второй - с помощью страховочных средств страхует работающего и наблюдает за ним;
- третий, работающий на поверхности, подает необходимые инструменты и материалы работающему в колодце, при необходимости оказывает помощь работающему в колодце и страхующему, наблюдает за движением транспорта и осуществляет контроль за загазованностью в колодце (камере, резервуаре и т.п.).

Запрещается отвлекать этих работников для выполнения других работ до тех пор, пока работающий в колодце (камере, резервуаре и т.п.) не выйдет на поверхность.

25.8. В случае спуска в колодец (камеру, резервуар и т.п.) нескольких работников, каждый из них должен страховаться работником, находящимся на поверхности.

25.9. При производстве работ в колодцах, камерах и других сооружениях бригада обязана:

а) перед выполнением работ на проезжей части улиц оградить место производства работ в соответствии с проектом производства работ, разработанным с учетом местных условий;

б) перед спуском в колодец, камеру или сооружение проверить их на загазованность воздушной среды с помощью газоанализатора или газосигнализатора. Спуск работника в колодец без проверки на загазованность запрещается. Независимо от результатов проверки на загазованность спуск работника в колодец, камеру или резервуар без предохранительного пояса со страховочным канатом (веревкой) и без газоанализатора и газосигнализатора запрещается;

в) проверить наличие и прочность скоб или лестниц для спуска в колодец, камеру или сооружение;

г) в процессе работы в колодце, камере или сооружении постоянно проверять воздушную среду на загазованность с помощью газоанализатора или газосигнализатора.

- 25.10. При обнаружении газа в колодце, камере или сооружении необходимо принять меры по его удалению путем естественного или принудительного вентилирования. Водопроводный колодец может быть освобожден от газа путем заполнения его водой из находящегося в нем пожарного гидранта. Запрещается удаление газа путем выжигания. (После выполнения всех мер по удалению газа необходимо произвести анализ на его содержание).
- 25.11. Помещение очистных сооружений должно иметь хорошее освещение. Полы и каналы должны содержаться в исправном состоянии.
- 25.12. Стоки и дренажные каналы на отводе воды из помещения очистных сооружений должны быть перекрыты заподлицо с полом рифленным железом.
- 25.13. Элементы оборудования, расположенные на высоте более 1,5 м от уровня пола (рабочей площадки), следует обслуживать со стационарных площадок с ограждениями и лестницами. Лестницы и площадки должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,1 м с бортовым элементом по низу перил высотой не менее 0,15 м. Расстояние от уровня площадки до верхнего перекрытия должно быть не менее 2 м.
- 25.14. Лестницы должны быть хорошо освещены, не должны загромождаться посторонними предметами и содержаться в исправности.
- 25.15. При эксплуатации УФО запрещается:
- эксплуатация установки без заземления.
 - проводить какие либо ремонтные или регулировочные работы, не отключив установку от питающей сети
- 25.16. В случае боя лампы, необходимо собрать остатки ртути резиновой грушей, а место, где разбилась лампа, промыть 1% раствором марганцево-кислого калия или 3% раствором хлорного железа.
- 25.17. Промывку кварцевых чехлов проводить в резиновых перчатках. Не допускать попадания раствора щавелевой кислоты в глаза.
- 25.18. В случае плохого самочувствия аппаратчик химводоочистки электростанции 4 разряда (ХВО) должен прекратить работу, привести рабочее место в безопасное состояние, обратиться за помощью в здравпункт (тел. 20 - 03) и поставить об этом в известность непосредственного руководителя. В смену с 20-00 до 6-30 вызвать скорую помощь через НСС.
- 25.19. Ответственность за обеспечение пожарной безопасности в химцехе, выполнение законодательных актов по пожарной безопасности, противопожарное состояние, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, наличие и исправное состояние средств пожаротушения возлагается на начальника химцеха. Начальник химцеха назначает ответственных лиц за пожарную безопасность по каждому производственному участку и помещению. Табличка с

указанием фамилии, должности лица, номера рабочего телефона ответственного за пожарную безопасность ОСПНС I очереди вывешена на входе в здание.

25.20. Весь персонал допускается к работе только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности.

25.21. Порядок действия персонала при обнаружении возгорания, пожара, возгорания,

- не паниковать;
- сообщить в пожарную охрану по телефону 20-01 или с мобильного – 112, сообщить начальнику смены электростанции филиала «Верхнетагильская ГРЭС» по телефону 23-52 или 23-75, с указанием точного адреса и места пожара, сообщить свою фамилию, порядок подъезда к объекту и ответить на возможные вопросы диспетчера пожарной охраны;
- если автоматическая пожарная сигнализация не сработала, включить её с помощью ручного пожарного извещателя, расположенного у лестничных маршей;
- попытаться ликвидировать пожар с помощью огнетушителей в соответствии с требованиями:

- взять с собой тёплые (зимнее время) и личные вещи (документы) и приступить к эвакуации согласно плана эвакуации направляясь к ближайшему выходу, ведущему непосредственно наружу;

- встретить пожарную охрану указать место возникновения пожара, сообщить о наличии людей в здании, помещении т.п.;

- оказывать содействие и помощь в спасении людей и ликвидации пожара

25.22. ОСПНС I очереди оснащена первичными средствами пожаротушения:

- огнетушителем ОП-5 (з) – склад реагентов у ворот;
- огнетушителями ОУ-5(2шт) машинный зал возле АРМ;
- пожарный пост ОП-8 - склад реагентов;
- пожарные краны – склад реагентов, машинный зал;

25.23. Огнетушитель ОП-5 (з) предназначен для тушения загораний нефтепродуктов, ЛВЖ, растворителей, твердых веществ, а также электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В. Принцип действия огнетушителя основан на использовании энергии сжатого газа для аэрирования и выброса огнетушащего порошка.

При тушении пожара необходимо:

- снять огнетушитель с кронштейна;
- поднести огнетушитель к месту пожара;

- выдернуть чеку и отвести рукоятку запуска от корпуса огнетушителя. При отведении рукоятки запуска, связанная с ней игла вскрывает запорную мембрану баллона, в результате чего рабочий газ через газоотводящую трубку поступает в корпус огнетушителя, аэрирует порошок и создает в корпусе требуемое избыточное давление;

- дальнейшее управление работой огнетушителя осуществляется путем нажатия кистью руки на ручку пистолета-распылителя, при этом огнетушащий порошок через гибкий рукав и пистолет-распылитель подается на очаг пожара;

- для прекращения подачи струи порошка достаточно опустить рычаг;

- после окончания тушения необходимо нажать на ручку и выбросить остаток порошка.

25.27. Углекислотные огнетушители предназначены для тушения загораний жидких горючих веществ, газов, а также электрооборудования, находящегося под напряжением до 10000В.

для приведения в действие углекислотных огнетушителей необходимо:

- подойти к очагу пожара на расстояние не менее 2-х метров (при наличии ветра с наветренной стороны);

- выдернуть чеку с пломбой;

- направить раструб с помощью ручки на очаг пожара, нажать на рычаг ЗПУ и приступить к тушению пожара (при этом одеть перчатки);

- при тушении струю ОТВ направлять в основание пламени.

Для прекращения подачи струи порошка достаточно опустить рычаг;

После окончания тушения необходимо нажать на ручку и выбросить остаток порошка.

После применения использованный огнетушитель необходимо отправить на перезарядку, заменив его однотипным резервным огнетушителем.



ХИМИЧЕСКИЙ ЦЕХ
«Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО –Электрогенерация»
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ оборудования
очистных сооружений производственных нефтесодер-
жащих стоков (ОСПНС I очереди)

Разработано:

Начальник цеха
нера

 Матвеева И.И.

подпись

«11» октября 2022 г.

Разработчик

Инженер-технолог

 Кудашева М.В.

подпись

«10» декабря 2022 г.

Согласовано:

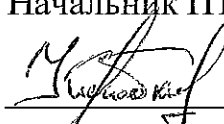
Заместитель главного инже-
нера по эксплуатации

 Семитко Д.П.

подпись

«28» 01 2022 г.

Начальник ПТО

 Коробков И.А.

подпись

«18» 01 2022 г.

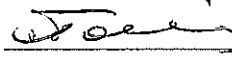
Начальник ООТиПБ

 Горохов А.Ю.

подпись

«01» 01 2022 г.

Начальник ЦАСУ ТП

 Головин А.В.

подпись

«17» 01 2022 г.

Приложение 1

Лист ознакомления:
 с Инструкцией по эксплуатации оборудования ОСПНС I очереди
 ознакомлен:

№ пп	ФИО	Должность	Подпись
1	Бороздина Т.С.	Начальник цеха	<i>[Signature]</i>
2	Трифенова С.С.	Начальник цеха	<i>[Signature]</i>
3	Паньшина Е.В.	Начальник цеха	<i>[Signature]</i>
4	Пестриков А.А.	Начальник цеха	<i>[Signature]</i>
5	Колесникова Е.В.	Начальник цеха	<i>[Signature]</i>
6	Горохова Н.А.	Аппаратчик ХВО 4разряда	<i>[Signature]</i>
7	Кадцин Н.И.	Аппаратчик ХВО 4разряда	<i>[Signature]</i>
8	Ярина Л.П.	Аппаратчик ХВО 4разряда	<i>[Signature]</i>
9	Савина Э.Ф.	Аппаратчик ХВО 4разряда	<i>[Signature]</i>
10	Рыльских Т.Р.	Аппаратчик ХВО 4разряда	<i>[Signature]</i>
11	Моторин Б.Г.	Ведущий инженер	<i>[Signature]</i>
12	Кудашева М.В.	Инженер-технолог	<i>[Signature]</i>
13	Таланкина Л.А.	Ведущий инженер	<i>[Signature]</i>