



ОАО «ИК «НИИ КВОВ»

Водопроводные очистные сооружения  
«ВОС-50»

**ПАСПОРТ**

ВОС/50/110315-ИК-ВТС/74

г. Москва 2011 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВОС/50/110315-ИК-ВТС/74

Лист

1

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	4
2.	ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ.....	5
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
4.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	7
4.1	Общие положения. Технологические характеристики.....	7
4.2	Описание работы станции очистки воды.....	8
5.	АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	11
6.	АВТОМАТИЗАЦИЯ.....	12
6.1	Цели, назначение и область использования автоматизированной системы.....	12
6.2	Организация работы в штатном режиме.....	13
6.3	Структура системы.....	13
6.4	Характеристики решений по техническому обеспечению системы.....	14
6.5	Мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу в действие.....	14
6.6	Основные технические решения.....	15
7.	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	20
8.	СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.....	21
9.	СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СТАНЦИИ.....	25
10.	РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	27
11.	КОНСЕРВАЦИЯ.....	28
12.	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	29
13.	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.....	30
14.	ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАЦИИ.....	31
14.1	Движение изделия при эксплуатации.....	31
14.2	Прием и передача изделия.....	32
14.3	Сведения о закреплении изделия при эксплуатации.....	33
14.4	Транспортирование.....	34
15.	РЕМОНТ И УЧЁТ РАБОТЫ ПО БЮЛЛЕТЕНЯМ И УКАЗАНИЯМ.....	35
15.1	Учёт технического обслуживания.....	35
15.2	Учёт работы по бюллетеням и указаниям.....	36
15.3	Краткие записи о произведённом ремонте.....	37
16.	ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ.....	38
16.1	Учёт выполнения работ.....	38
16.2	Периодический контроль основных эксплуатационных и технических характеристик.....	39

Инд. № подл.		Взам. инв. №		Инд. № дубл.		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74			Лист
								2

16.3. Техническое освидетельствование контрольными органами.....	40
16.4 Хранение.....	41
17. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	42
17.1. Общие положения.....	42
17.2. Общие указания.....	43
18. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	45
19. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ.....	46
20. ПРИЛОЖЕНИЕ.....	48

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВОС/50/110315-ИК-BTS/74

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Перед началом эксплуатации необходимо изучить устройство, порядок работы и технического обслуживания станции.

Эксплуатация станции должна осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем паспорте и паспортах на комплектующие изделия.

1.2. Паспорт является основным документом, отражающим техническое состояние станции, а также ее принадлежность эксплуатирующей организации, и подлежит обязательному учету и отчетности.

1.3. Паспорт должен сохраняться в течение всего периода эксплуатации станции, постоянно находиться при ней и следовать за станцией при всех ее перемещениях.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ передача станции другой эксплуатирующей организации или отправка ее в ремонт БЕЗ ПАСПОРТА.**

1.4. Все разделы паспорта заполняются своевременно, точно, аккуратно и только не смывающимися водой чернилами. Незаверенные исправления и подчистки не допускаются.

Инва. № подл.		Подпись и дата	
Взам. инв. №		Инва. № дубл.	
Подпись и дата		Инва. №	
Инва. № подл.		Подпись и дата	

						Лист
					ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Станция «ВОС-50» предназначена для приема и очистки некондиционных подземных вод. Производительность очистных сооружений составляет до 50 м<sup>3</sup>/сут. в зависимости от качественного состава и режима поступления исходной воды.

Изготовлен: 2011 г.

**Наименование и адрес предприятия изготовителя:** ОАО «Инжиниринговая компания «Научно-исследовательский институт коммунального водоснабжения и очистки воды» (ОАО «ИК «КВОВ»), г. Москва, Волоколамское шоссе, дом 87, стр. 1 Тел. (495) 491-69-69, Факс (495) 491-55-03 [www.niikvov.ru](http://www.niikvov.ru)

Инва. № подл.		Подпись и дата		Инва. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74					Лист
										5

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 3.1 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры станции, не более (длина × ширина × высота), мм	6000×3100×3100
Установленная мощность электрооборудования, кВт	20,59

Таблица 3.2 – Архитектурно-строительные данные

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Климатический район эксплуатации	II
2	Нормативная снеговая нагрузка, кгс/м <sup>2</sup>	до 56
3	Скоростным напором ветровой нагрузки, кгс/м <sup>2</sup>	до 30
4	Расчетная температура наиболее холодной пяти-дневки, °С	- 40
5	Уровень ответственности сооружения	II
6	Коэффициент надежности по назначению	0,95
7	Степень огнестойкости сооружения	III
8	Категория сооружения	Д

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВОС/50/110315-ИК-BTS/74

Лист

6

## 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 4.1 Общие положения. Технологические характеристики

Таблица 4.1- Качество исходной и очищенной воды

№ п/п	Наименование загрязняющих веществ	Исходная вода	ПДК на выходе
1	Мутность мг/л	До 5,0	Не более 1,5
2	Цветность град	Не более 40	Не более 20
3	Окисляемость перманганатная мгО <sub>2</sub> /л	До 5,0	Не более 5,0
4	Марганец мг/л	0	Не более 0,1
5	Железо общее мг/л	0	Не более 0,3
6	водородный показатель рН	не менее 6	6-9
7	Щелочность общая мг-экв/л	не менее 2,5	-
8	Сероводород мг/л	0	0
9	ТКБ, в 100 мл	-	отсутствие
10	ОКБ, в 100 мл	-	отсутствие
11	Колифаги, БОЕ в 100 мл	-	отсутствие
12	Споры сульфитредуцирующих клостридий, в 20 мл	-	отсутствие
13	Цисты лямблий, в 50 л	-	отсутствие
14	Остаточный хлор свободный мг/л	-	0,3-0,5
15	Остаточный хлор связанный мг/л		0,8-1,2

Таблица 4.2 - Основные технологические характеристики

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Суточная производительность станции, м <sup>3</sup> /сут.	До 50
2	Часовая производительность станции, м <sup>3</sup> /час	2,08
3	Интенсивность промывки фильтра, л/м <sup>2</sup> ×с	8,0
4	Расход воды для промывки фильтра, м <sup>3</sup> /час	2,6
5	Объем воды на одну промывку фильтра (20 мин), м <sup>3</sup>	1,5
6	Время непрерывной работы ультрафиолетовой установки, час	12000

Инва. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инва. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист 7
------	------	----------	---------	------	-------------------------	-----------

Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, противопожарных и иных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных эксплуатационной документацией мероприятий.

#### 4.2. Описание работы станции очистки воды

Проектируемая схема очистки малозагрязненных природных подземных вод до показателей, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01, предусматривает следующие стадии технологического процесса:

- фильтрация на фильтрах с загрузкой из алюмосиликатов высокой степени очистки;
- фильтрация на фильтрах с угольной загрузкой;

Исходная подземная вода подается насосами через сетчатый фильтр для задержки крупных примесей, после которых устанавливается водосчетчик, через клапан понижения давления с манометром, на очистку на фильтры I степени - напорные фильтры с загрузкой Next Sand из природных алюмосиликатов высокой степени очистки. Далее вода поступает на фильтры II степени с угольной загрузкой 207С. Очищенная вода через фильтр тонкой фильтрации для задержки примесей размером менее 5 мкм поступает в резервуары чистой воды (РЧВ). Емкость РЧВ обеспечивает хранение:

- регулирующего объема воды;
- объема воды на промывку фильтров;

Для периодической дезинфекции водопроводных сетей и резервуаров чистой воды предусматривается дозирование в воду раствора гипохлорита натрия с помощью проектируемой установки в составе расходного бака и насосов-дозаторов. Дозирование раствора реагента предусматривается в трубопровод подачи исход-

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
						8



ной воды на фильтры первой ступени воды и в трубопровод подачи очищенной воды в РЧВ. Из РЧВ, вода насосами подается на обеззараживание, осуществляемое на установке ультрафиолетового облучения - УФО, и далее потребителю. Все рабочие элементы технологической схемы снабжены байпасной линией.

#### *Насосы подачи воды на фильтрацию*

Для подачи воды на фильтрацию используются насосы марки Hydro Dome 2CHV4-60"Grundfos"(1раб+1рез)

#### *Фильтр осветления*

Для удаления из исходной подземной воды взвешенных веществ и механических примесей применены фильтры марки "atoll". Количество и модель фильтров определяется согласно исходным данным проекта. В качестве фильтрующего материала в фильтрах использована инертная загрузка на основе природных алюмосиликатов высокой степени очистки. Отличительным преимуществом этой загрузки является более высокая в сравнении с другими фильтрующими материалами (в 2 раза) грязеемкость, а также возможность проведения процесса фильтрации с более высокими скоростями. Эксплуатация фильтра по ТУ производителя.

#### *Сорбционный фильтр*

Для окончательного удаления имеющихся примесей использованы фильтры марки "atoll". Количество и модель фильтров определяется согласно исходным данным проекта. В качестве фильтрующей загрузки в фильтрах второй ступени применен активированный уголь марки 207С. Активированный уголь изготовлен из скорлупы кокосовых орехов, имеет высокую сорбционную способность и высокую механическую прочность. Эксплуатация фильтра по ТУ производителя.

Промывка фильтров осуществляется очищенной водой. Подача воды на промывку фильтров предусматривается в часы минимального водопотребления насосами подачи воды потребителям ВНС. Вода после промывки фильтров отводится во внутриплощадочную канализацию (дождевую).

#### *Узел дозирования гипохлорита натрия*

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
						9

По мере необходимости, но не реже одного раза в месяц следует проводить дезинфекцию очистных сооружений и резервуаров чистой воды путем дозирования в обрабатываемую воду гипохлорита натрия в течение одного фильтроцикла.. Дозирование раствора реагента осуществляется с помощью насосов-дозаторов из реагентного бака в трубопровод подачи исходной воды перед фильтрами первой ступени и в трубопровод очищенной воды перед резервуарами чистой воды. Растворный бак оборудован датчиком уровня, который отключает насос-дозатор при достижении минимального уровня раствора гипохлорита натрия в баке. При приготовлении раствора гипохлорита натрия требуется соблюдать правила безопасности: обязательно использовать средства защиты органов дыхания, зрения и кожи рук. Гипохлорит натрия поставляется в канистрах по 30 литров. Для приготовления рабочего раствора гипохлорита натрия необходимо перелить вручную часть раствора из канистры в растворный бак (150л) и добавить требуемое количество воды, чтобы концентрация рабочего раствора составляла 27 г/л (исходный раствор гипохлорита разбавить в 5 раз). Суммарная доза по активному хлору составляет 2,5 мг/л. Суточная потребность хлора  $500 \text{ г}/200\text{м}^3$ , т.е 2,5 л раствора гипохлорита при концентрации хлора 135 г/л.

Контроль за содержанием общего и свободного хлора в очищенной воде оперативно осуществляется с помощью тестера, входящего в комплект поставки станции.

Обеззараживание воды гипохлоритом натрия может осуществляться и в случае выхода из строя установки УФ-обеззараживания.

Контроль качества очистки воды и проведение физико-химических анализов, предусматривается в близлежащей специализированной лаборатории по согласованию с Роспотребнадзор.

В результате реализации проектной технологической схемы обработки исходных подземных вод качество очищенной питьевой воды обеспечит требования СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода".

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
						10

## 5. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений разработаны на основании технологических требований к зданиям и сооружениям, их функциональных назначений, заданной вместимости, с учетом архитектурных решений по созданию единого стиля застройки на территории площадки.

Станция очистки воды состоит из двух блок-контейнеров монтируемых на площадке строительства. Габариты блок-контейнеров позволяют беспрепятственно транспортировать их как посредством железной дороги, так и автомобильным транспортом на платформах стандартного размера.

Конструкция станции очистки воды «ВОС – 50» состоит из одноэтажной блочно-модульной конструкции полно-заводского изготовления самой станции и водопроводной насосной станции. Размер блока станции очистки воды 6000×3100×3100 мм, размер блока водопроводной насосной станции 6000×3100×3100 мм. Размер станции в сборе 6000×6200×3100 мм.

Каркас блоков станции выполнен из стальных квадратных труб 100×100×4 ГОСТ 30245-2003 с шагом 3 м и швеллеров №10 ГОСТ 8240-97 с шагом 1 м. Наружная облицовка стен и покрытие кровли выполнены из металлопрофиля МП-20×1100-0,8 В (ПЭ-01-9003-0,5), внутренняя облицовка стен и потолка С-8х1150А. Наружные листы металлопрофиля белого цвета, укреплены угловыми элементами - плоскими листами ПЭ-01-9003-0,5. Листы кровли крепятся к горизонтальному равнополочному уголку №50×50×4 ГОСТ 8509-93, установленному между трубами и швеллерами несущего каркаса кровельными саморезами. Листы внутренней облицовки стен и потолка крепятся также к горизонтальному равнополочному уголку №25×25×3 ГОСТ 8509-93, установленному между трубами и швеллерами несущего каркаса кровельными саморезами. Теплоизоляция поверхностей устраивается из пенополиуретана G=60 кг/м<sup>3</sup> методом напыления. Толщина утеплителя ограждающей конструкции определяется согласно теплотехнического расчета по данным СНиП 23-01-99, СНиП II - 3 - 79\*(1988).

Инев. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инев. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

					ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист 11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Пол станций находится на отметке +0,100 выполнен из листа с ромбическим рифлением В-ПН-3,0 СтЗсп ГОСТ 8568-77.

Наружные металлические двери распашные 2-х створчатые (размерами 2000x1400мм) по ГОСТ 31173-2003.

Окна распашные и глухие металлопластиковые (размерами 800x800 мм) многокамерного ПВХ профиля со стеклопакетом индивидуального изготовления.

Количество окон определяется согласно расчета по СНиП 23-05-95\*

Крыша станции очистки воды двускатная выполнена по продольным балкам из швеллеров №10 ГОСТ 8240-97 с шагом 1 м. Крыша водопроводной насосной станции односкатная также выполнена по продольным балкам из швеллеров №10 ГОСТ 8240-97 с шагом 1 м.

Все поверхности и металлические детали окрашены в 3 слоя красно-коричневой грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

В станции предусмотрены электроосвещение, система отопления и вентиляции.

Станция очистки воды с водопроводной насосной станцией устанавливаются на общий фундамент (конструкция фундамента определяется расчетом). Вокруг станций предусмотрена отмостка.

## 6. АВТОМАТИЗАЦИЯ

### 6.1 Цели, назначение и область использования автоматизированной системы

Целью создания автоматизированной системы управления станции очистки воды являются:

- обеспечение оперативного контроля за работой оборудования станции;
- обеспечение расчетных показателей очистки;
- достижение необходимого и достаточного уровня автоматизации очистных сооружений;
- оценка происходящих изменений и выдача, при необходимости, управляющих воздействий на технологическое оборудование.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Основное назначение системы:

- контроль состояния основного и вспомогательного оборудования;
- предупреждение, обнаружение и оповещение об аварийных ситуациях.

## 6.2 Организация работы в штатном режиме

Система предусматривает организацию локальных шкафов управления.

Оператор выполняет:

- контроль состояния технологического оборудования, предупредительных и аварийных сигналов по объектам, а также данных измерений контрольно-измерительных приборов;
- управление агрегатами.

Система в целом обязана проходить техническое обслуживание в объеме и средствами, предусмотренными эксплуатационной документацией.

## 6.3 Структура системы

Система представляет собой распределенную систему сбора, обработки и представления информации.

Система состоит из следующих уровней:

- первый уровень – электроприводы насосов, а также информационно-измерительного комплекса датчиков и первичных преобразователей (расходомеры, датчики уровней, давления);
- второй уровень – локальные шкафы управления технологическим оборудованием.

Согласно принятой технологии комплекса очистных сооружений объектами контроля и управления на первом уровне являются:

- насосы подачи воды на фильтрацию;
- расходомер контроля очищенной воды;

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
						13

- блоки управления фильтрами ATOLL для реализации автоматической работы фильтров;
- электромагнитные клапаны нормально-открытого и нормально-закрытого типа;
- датчик уровня в расходном баке раствора гипохлорита (14) с насосом-дозатором;
- датчик уровней в резервуарах чистой воды;
- датчик давления на трубопроводе подачи исходной воды;

Для технологического оборудования предусмотрено два режима управления:

- ручное – функция управления возложена на человека-оператора;
- автоматическое – функция управления возложена на систему управления.

Смена способа управления осуществляется путем перевода переключателей в соответствующее положение на шкафах управления.

#### 6.4 Характеристики решений по техническому обеспечению системы

Техническое обеспечение системы выбрано в соответствии с требованиями Технического задания с выполнением функциональных задач системы и основано на технических средствах ведущих мировых производителей.

Все технические средства поставляются в сборе в шкафах исполнения IP54 настенного или напольного типа.

#### 6.5 Мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу в действие

Планом-графиком создания системы предусматриваются мероприятия по обучению и проверке квалификации персонала.

Обучение персонала проводится представителями подрядчика (ОАО “НИИ КВОВ”) в процессе проведения пусконаладочных работ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

По окончании обучения эксплуатационный персонал системы проходит проверку знаний в объеме программы обучения. Результат проверки знаний оформляется протоколом.

Состав мероприятий по созданию рабочих мест и подразделений определяется представителями Заказчика на основании действующих нормативов и требований.

## 6.6 Основные технические решения

### ***Особенности объекта управления***

В качестве объекта управления станция очистки воды представляет собой инженерно-технический комплекс. Применение системы автоматизации позволяет контролировать процесс очистки воды на всех его этапах и управлять им, вносить в процесс очистки корректировки; проводить первичную диагностику и контроль работоспособности оборудования, предупреждать и фиксировать аварийные ситуации, препятствовать неверным действиям эксплуатирующего персонала.

В системе задействовано технологическое оборудование, исполнительные механизмы, информационно-измерительный комплекс датчиков и первичных преобразователей, локальные шкафы управления - все это позволяет осуществлять управление и контроль работы станции.

### ***Данные о сопряженных системах***

Напорные фильтры комплектуются собственными автоматическими клапанами Fleck 3150.

В здании ВОС – 50 устанавливаются сигнализаторы уровня жидкости от резервуаров чистой воды и от промежуточной емкости.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

## **Описание работы системы**

### *Насосы подачи воды на фильтрацию*

Подача воды на фильтрацию осуществляется посредством насосов Hydro Dome 2CHV4-60”Grundfos”(1раб+1рез). Работа насосов контролируется согласно уровням в промежуточной ёмкости: нижнему, среднему. Выключение насосов происходит по верхнему уровню в резервуарах чистой воды РЧВ.

В автоматическом режиме предусмотрено переключение рабочего насоса на резервный и наоборот по времени (1сутки). Рабочий насос функционирует в соответствии со следующим алгоритмом:

- нижний уровень промежуточной емкости – защита по сухому ходу, отключение рабочего насоса;
- средний уровень промежуточной ёмкости – включение рабочего насоса;
- верхний уровень любого из двух РЧВ – отключение насоса, аварийная сигнализация критического уровня;
- автоматическое включение резервного насоса при аварийном выключении рабочего;
- светозвуковая сигнализация аварийного состояния;
- предусмотрена возможность переключения рабочий/резервный вручную;

Оборудование для насосов подачи воды на фильтрацию устанавливается в шкаф управления ШУ1, размещённый в здании насосной станции.

### *Расходомер контроля подачи воды на очистку.*

Система предусматривает контроль подачи воды, поступающей на очистку. Режим работы ультразвукового расходомера 24 часа/сутки. Предусматривается выносной вторичный преобразователь с ЖК-экраном, фиксирующий мгновенный расход стоков, а также обеспечивающий архивацию данных в течение месяца.

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
						16



## Фильтры

В процессе очистки воды используются напорные фильтры с загрузкой из природных алюмосиликатов и угольной загрузкой. Для реализации автоматических режимов промывки и фильтрации используется автоматический управляющий клапан Fleck 3150, с таймерным электромеханическим действием, с гидравлической балансировкой, который последовательно выполняет следующие операции: рабочий режим; обратная промывка; прямая промывка. На внешней панели клапана расположены органы управления и контроля. Для контроля расходов воды и выравнивания нагрузки на фильтры используются ротаметры. Потери напора на фильтрах контролируются манометрами.

Промывка фильтров осуществляется по сигналу электромеханического таймера управляющего клапана. Микровыключатели, установленные на управляющих клапанах фильтров, во время промывки обеспечивают включение электропитания электромагнитных клапанов, перекрывающих подачу исходной воды, и открывают подачу из линии очищенной воды. В схеме используются э/м клапана нормально-закрытого и нормально-открытого типа.

### *Насос-дозатор раствора гипохлорита*

Насос-дозатор (производитель «SEKO», Италия) дозирует в обрабатываемую воду гипохлорит натрия. Возможно, также осуществлять пуск и остановку насоса – дозатора вручную. Дозирование раствора гипохлорита натрия производится в напорный трубопровод исходной воды пропорционально расходу воды по сигналу импульсного водосчетчика МТКІ-50.

### *Описание приборов КИПиА*

Технические характеристики манометра М07К/М-А16 соответствуют значениям, приведенным в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Технические характеристики манометров М07К/М-А16

Диаметр корпуса, мм	63
Класс точности	1,5
Диапазон измерений, МПа	0-16 бар
Присоединительная резьба	тыльное резьбовое соединение G 1/4

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
						17

Технические характеристики расходомера соответствуют значениям, приведенным в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Технические характеристики расходомера МТКІ-50

Измеряемые параметры	Расход жидкости
Диапазон измерений	0,3 -30 м <sup>3</sup> /ч
Рабочий диапазон температуры	от +5 до +50
Рабочее давление	1,6 МПа
Диапазон температуры хранения	от-40 до +50 °С

Технические характеристики датчика уровня RSF-43Y100RF в расходном баке гипохлорита натрия соответствуют значениям, приведенным в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Технические характеристики датчика уровня RSF-43Y100RF

Номинальное напряжение питания прибора	220 В, частотой 50 Гц
Допустимые отклонения напряжения питания от номинального значения	-15...+10%
Потребляемая мощность, не более	25 ВА
Макс. допустимый ток, коммутируемый контактами встроенного реле	0,6А ~240 В 50 Гц
Температура жидкости	От – 20 до + 75 °С

Технические характеристики датчика давления А-10 соответствуют значениям, приведенным в таблице 6.4.

Таблица 6.4– Технические характеристики датчика давления ХМХА06L2135

Номинальное напряжение контактов	230VAC
Диапазон давления	0-6 бар
Выходной сигнал	1CO
Погрешность	≤1%
Степень защиты	IP 65
Присоединение	G1/4

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
						18

## ***Требования к персоналу***

Квалификация персонала, обслуживающего систему, должна обеспечивать эффективное функционирование закрепленного оборудования во всех заданных режимах.

Персонал, обслуживающий систему, должен быть подготовлен к выполнению своих обязанностей в соответствии с должностными инструкциями и проведению работ в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

К работе с техническими средствами должны допускаться специалисты, прошедшие обучение и имеющие, согласно “Правилам технической эксплуатации электроустановок”, квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.

Персонал включает в себя диспетчерскую и эксплуатационную службы.

Диспетчерская служба (оператор) осуществляет контроль и оперативное управление, а эксплуатационная служба обеспечивает функционирование комплекса технических и программных средств системы. Окончательная численность персонала определяется Заказчиком на основании действующих в отрасли нормативов.

Специалисты эксплуатационной службы должны знать:

- структуру и взаимосвязи средств автоматизации, используемых в системе;
- внутреннее устройство шкафов, размещение и назначение модулей;
- схемы электропитания системы;
- принципы и возможности диагностики элементов систем автоматизации;
- основные принципы функционирования логических алгоритмов управления.

## ***Пуск системы***

Первоначальный пуск системы в эксплуатацию осуществляется представителями подрядчика и производится в ручном режиме с дальнейшим переходом на автоматический.

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инва. № дубл.	Подпись и дата
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
						19

## Методы и средства диагностики системы

Непрерывный опрос показаний измерительных приборов позволяет отслеживать и предупреждать персонал о сбоях в их работе.

На шкафах управления располагаются индикаторы работы и аварии оборудования.

Таблица 6.5 - Спецификация приборов КИП

№ п/п.	Наименование
1	Расходомер контроля подачи очищенной воды
2	Датчик давления на напорной линии от насоса
3	Манометр на напорной линии от насоса
4	Уровень в расходном баке раствора гипохлорита
5	Сигнализатор уровня жидкости трехканальный. Уровень жидкости в резервуаре чистой воды 1
6	Сигнализатор уровня жидкости трехканальный. Уровень жидкости в резервуаре чистой воды 2

## 7. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Отопление и вентиляция здания станции водоочистки «ВОС-100» выполнено по типовому проекту для водопроводных узлов, проектируемых ОАО «ИК «НИИ КВОВ», в соответствии со СНиП 41-01-2003, СНиП 2.09.04-87\*, СанПиН 2.2.4.548-96 и поставляется в полной заводской готовности.

Расчетная температура воздуха в холодный период – минус 3С°, в теплый период – плюс 26,6 С°. Для поддержания требуемого температурного режима используются настенные электроконвекторы. Питание системы отопления осуществляется в соответствии с техническими условиями. Принудительная приточная вентиляция обеспечивает шестикратный обмен воздуха.

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
						20

## 8. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Станция очистки воды производительностью 50 м<sup>3</sup>/сут с насосной станцией относится к потребителям I категории надежности электроснабжения.

Питание подается по двум независимым линиям.

Потребителями электроэнергии станции являются:

- технологическое оборудование:
- насосы подачи воды на очистку
- вспомогательное оборудование:
- вентиляционные установки,
- электроосвещение,
- электрообогреватели
- системы автоматического управления.

**Характеристики объекта электроснабжения:**

- категория надежности электроснабжения - I;
- степень огнестойкости сооружения – III;
- класс здания по функциональной пожарной безопасности – Ф5.1.

**Требования к проектной документации:**

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Решения выполнены в соответствии с требованиями:

ПУЭ " Правила устройства электроустановок."

СНиП 23-05-95 " Естественное и искусственное освещение."

Серия А10-93 " Защитное зануление и заземление электрооборудования."

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инов. № дубл.	Подпись и дата
Подпись и дата	

					ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

## Электрическая нагрузка станции

Установленная и расчетная мощности станции определены по паспортным данным технологического и вспомогательного электрооборудования с учетом коэффициентов использования этого оборудования, взятых из технологических процессов. По расчетным мощностям, расчетным токам выбраны коммутационные, защитные аппараты, а также питающие кабели.

Таблица 8.1 - Расчетная нагрузка по станции

Таблица обоснования мощности											
№	Наименование потребителей	P <sub>y</sub> , кВт		Расчетные коэффициенты			Расчетные показатели				
		Всего	В тч. I кат	cos φ	tg φ	Kc	P <sub>p</sub> , кВт		Q <sub>p</sub> , кВАр	S, кВА	I <sub>p</sub> , А
							Всего	В тч. I кат			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>ВРУ</b>											
	Конвектор отопления ЭГБ	2,00	-	0,9	0,48	1	2,00	-	0,97	2,22	10,10
	Конвектор отопления ЭГБ	2,00	-	0,9	0,48	1	2,00	-	0,97	2,22	10,10
	Внутреннее и наружное освещение	0,24	-	0,9	0,48	1	0,24	-	0,12	0,27	1,21
	Канальный вентилятор	0,10	-	0,9	0,48	1	0,10	-	0,05	0,11	0,51
	обогрев резервуара	7,32	-	0,8	0,75	1	7,32	-	5,49	9,15	13,86
	ШУ-1 Насосной станции НБ-2	3,40	-	0,87	0,57	1	3,40	-	1,93	3,91	5,92
	ШУ-2 Насосной станции НБ-4	3,40	-	0,87	0,57	1	3,40	-	1,93	3,91	5,92
	Насос-дозатор НБ	0,12	-	0,87	0,57	1	0,12	-	0,07	0,14	0,63
	Насос-дозатор НБ	0,12	-	0,87	0,57	1	0,12	-	0,07	0,14	0,63
	Промывочное устройство установки УФ Н7	0,25	-	0,87	0,57	0	0,00	-	0,00	0,00	0,00
	Установка UF1	0,09	-	0,87	0,57	1	0,09	-	0,05	0,10	0,46
	Установка UF2	0,09	-	0,87	0,57	0	0,00	-	0,00	0,00	0,00
	Стабилизатор напряжения	0,64	-	0,8	0,75	1	0,64	-	0,48	0,80	3,64
	Фильтры ЭГБ-4	0,80	-	0,87	0,57	1	0,80	-	0,45	0,92	4,18
	Сolenoidный клапан	0,03	-	0,87	0,57	0	0,00	-	0,00	0,00	0,00
	<b>Итого:</b>	<b>20,59</b>		<b>0,847</b>			<b>20,23</b>		<b>12,56</b>	<b>23,88</b>	<b>36,19</b>

### Принципиальная схема силовой распределительной и групповой сети

Станция получает питание от двух независимых источников по двум взаиморезервируемым независимым линиям. Они входят в здание станции и подключаются к устройству АВР. Оно также расположено в здании станции. В нормальном режиме питание поступает по одной питающей линии. В случае отказа рабочей линии АВР автоматически выполнит переключение секций на оставшуюся питающую линию. После устранения аварийной ситуации произойдет автоматическое восстановление исходной схемы.

Распределительная сеть станции является радиально-магистральной и выполнена кабелями, не распространяющими горение марки ВВГнг.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист 22

Для автоматизированного управления электрооборудованием в станции установлен шкаф управления ШУ1. Некоторое оборудование станции также имеет собственные ШУ и устройства автоматики, размещенные на корпусе этого оборудования или вблизи него.

Вытяжная вентиляция станции выполнена двумя вентиляторами.

Для обогрева станции применены конвекционные электрообогреватели. Они получают питание через розетки. Линии электрообогревателей защищены дифференциальным автоматом.

### Сеть электроосвещения

Для электроосвещения помещения станции применены светильники PE2x36. Снаружи станции над входной дверью установлен светильник NBT. Управление светильниками выполняет дежурный персонал с помощью выключателей, расположенных внутри станции около входной двери.

В станции также установлено аварийное освещение (АО), на базе основного светильника, работающего от собственных аккумуляторов. При исчезновении напряжения на вводных шинах лампы АО автоматически подключаются к питанию от встроенных аккумуляторов.

Сети электроосвещения выполняются трехжильными кабелями типа ВВГнг, проложенными в кабель-каналах и открыто.

### Заземление, защитное зануление и молниезащита

Станция питается от трехфазной электрической сети 0,4 кВ с глухо заземленной нейтралью. В качестве проводников заземления, используются оболочки питающих кабелей 0,4 кВ и специальные 5-е «РЕ» - жилы трехфазных силовых линий и 3-е «РЕ» - жилы однофазных линий освещения и линий розеток.

На ШС «РЕ» - проводники подключены к главному заземлителю.

Сопротивление защитного зануления не должно превышать 5 Ом [1].

Для выравнивания потенциалов к заземлителю подключены все металлические конструкции здания, металлические площадки, лестница, вентиляционные трубы, короба.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
						23

Вокруг здания станции проложен контур повторного заземления. По периметру контура вбиваются штыри диаметром 16 мм и длиной 5000 мм. Штыри соединены по контуру стальной полосой размером 4×40 мм. Соединение следует выполнить с помощью сварки.

Общее сопротивление растеканию заземлителей повторного заземления нулевых жил питающих кабелей в любое время года должно быть не более 10 Ом. При этом сопротивление растеканию заземлителя каждого из повторных заземлений должно быть не более 30 Ом [1].

Металлический корпус станции ее планово-высотное размещение и наличие заземлителей обеспечивают надежную защиту от воздействия грозových разрядов.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



## 9. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СТАНЦИИ

Таблица 9.1 – Комплектность поставки станции

№ поз.	Наименование, марка	Техническая характеристика	Ед. изм.	Кол-во	Произв-ль, примечание
1	2	3	4	5	6
<b>Станция очистки воды</b>					
б/н	Блок фильтров	6000×3000×2600 каркас - Ст.3 с анти-кор.покрытием, утепленный, обшит профнастилом	шт.	1	
<b>Водопроводная насосная станция</b>					
б/н	Блок насосной	6000×3000×2600 каркас - Ст.3 с анти-кор.покрытием, утепленный, обшит профнастилом	шт.	1	
<b>Оборудование станции очистки воды</b>					
1	Насос Hydro Dome 2CHV4-60"Grundfos"		шт.	2	"Grundfos"
2	Фильтр сетчатый	Ду 50	шт.	1	"HONEY-WELL" Германия
3	Водосчетчик МТК-N-I-40 импульсный	Ду 50 155×131×300	шт.	1	"Wehrle", Россия
4	Клапан понижения давления D06F-1 1/2"В	Присоединительный Размер 50 мм	шт.	1	"HONEY-WELL" Германия
5	Манометр M07K/M-A16	0-16 бар	шт.	1	"HONEY-WELL" Германия
6	Напорный фильтр "atoll" RFM-1615TSE I ступени с загрузкой Next Sand с клапаном управления Fleck 3150	D=0,55м H= 1,64м 60Вт	шт.	1	ООО "НПО Русфильтр", Россия
7	Напорный фильтр "atoll" RFM-1615TSE II ступени с загрузкой 207C с клапаном управления Fleck 3150	D=0,55м H= 1,64м 60Вт	шт.	1	ООО "НПО Русфильтр", Россия
8	Фильтр тонкой очистки TL2 с фильтрующим элементом "atoll"	5×30"	шт.	1	ООО "НПО Русфильтр", Россия
10	Расходный бак раствора гипохлорита с датчиком	V=150л	шт.	1	ООО "НПО Русфильтр",

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист 25
------	------	----------	---------	------	-------------------------	------------

	уровня RSF“CRYDOM”				Россия
11	Насос-дозатор SEKO TPG500NNH0000	119×145×231, 2л/ч, 20 Вт	шт.	2	«SEKO», Ита- лия
12	Ротамерт FSIV (600- 6000 l/h)		шт.	2	“HONEY- WELL” Герма- ния
13	Манометр M38K/M- A10		шт	3	“HONEY- WELL” Герма- ния
14	Электромагнитный клапан н/з	Присоединительный размер 50 мм, 230В	шт	4	“HONEY- WELL” Герма- ния
15	Обратный клапан	Присоединительный размер 50 мм	шт	4	“HONEY- WELL” Герма- ния
16	Электромагнитный клапан н/о	Присоединительный размер 50 мм, 230В	шт	4	“HONEY- WELL” Герма- ния
б/н	Монтажный комплект	Пластик, нерж. сталь	ком пл.	1	ЗАО “НИИ КВОВ”, Россия
17	Система автоматизации		ком пл.	1	
18	Электроосвещение		ком пл.	1	
19	Электрооборудование		ком пл.	1	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
											26

## 10. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

ОАО «ИК «НИИ КВОВ» гарантирует соответствие качества «ВОС-50» требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных ТУ и эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок эксплуатации станции «ВОС-50» до капитального ремонта - 10 лет со дня сдачи объекта Заказчику.

- Если Заказчик произвёл самостоятельно (или какая-то другая монтажная организация) монтаж, наладку и пуск изделия в эксплуатацию, то, в этом случае, ОАО «ИК «НИИ КВОВ» **не несет ответственности** за вышеперечисленные гарантийные обязательства за исключением:

- Если Заказчик предварительно согласовал свои действия, связанные с наймом монтажной организации или самостоятельными действиями по монтажу, наладке и пуску изделия в эксплуатацию с ОАО «ИК «НИИ КВОВ».

**ВНИМАНИЕ!!!**

**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ ТОЛЬКО НА  
ВСЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С МОНТАЖОМ, НАЛАДКОЙ И ПУСКОМ  
ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОД РУКОВОДСТВОМ ШЕФМОНТАЖА  
ИЛИ БРИГАДОЙ МОНТАЖНО-НАЛАДОЧНОГО УЧАСТКА**

Инд. № подл.		Подпись и дата	
Взам. инв. №		Инд. № дубл.	
Подпись и дата		Подпись и дата	

					ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

# 11. КОНСЕРВАЦИЯ

Таблица 4

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись

<i>Инев. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>
<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инев. № дубл.</i>
<i>Подпись и дата</i>	<i>Подпись и дата</i>

## 12. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Станция	ВОС-50	№ ВОС/50/110315-ИК-ВТС/74
наименование изделия	обозначение	заводской номер

Упакован(а) ОАО «ИК «КВОВ»  
 наименование или код изготовителя  
 согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической доку-  
 ментации

Должность	личная подпись	расшифровка подписи
-----------	----------------	---------------------

год, месяц, число

Изн. № подл.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата	ВОС/50/110315-ИК-ВТС/74	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### 13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Станция  
наименование изделия

ВОС-50  
обозначение

№ ВОС/50/110315-ИК-BTS/74  
заводской номер

изготовлен(а) и принят(а) в соответствии с обязательными требованиями государственных(национальных) стандартов, действующей технической документацией и признан(а) годным(ой) для эксплуатации

Начальник ОТК

МП

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
ГОД, МЕСЯЦ, ЧИСЛО

Инва. № подл.		Подпись и дата	
Взам. инв. №		Инва. № дубл.	
Подпись и дата		Подпись и дата	

					ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

# 14. ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## 14.1. Движение изделия при эксплуатации

Таблица 5

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку(снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

Инд. № подл.		Взам. инв. №		Инд. № дубл.		Подпись и дата	
--------------	--	--------------	--	--------------	--	----------------	--

## 14.2. Прием и передача изделия

Таблица 6

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, должность и подпись		Примечание
			сдавшего	принявшего	

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата



### 14.3. Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

Таблица 7

Наименование изделия (составной части) и обозначение	Должность, фамилия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечание
		Закрепление	Открепление	

Инв. № подл.		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

#### 14.4. Транспортирование

Все работы должны производиться в строгом соответствии с ППР. При выборе метода подъема и перемещения груза, используемого оборудования и приспособлений необходимо учитывать конкретные условия зоны производства монтажных (такелажных) работ.

Строповка поднимаемого груза должна производиться за специальные устройства в соответствии со схемой строповки, разработанной в ППР. Строповка должна исключать возможность нарушения формы и опрокидывания конструкции и т.д.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
											34

## 15. РЕМОНТ И УЧЁТ РАБОТЫ ПО БЮЛЛЕТЕНЯМ И УКАЗАНИЯМ

### 15.1. Учёт технического обслуживания

Таблица 8

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Основание (наименование, номер и дата документа)	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		После последнего ремонта	С начала эксплуатации		выполнившего работу	Проверившего работу	

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инь. № дубл.	Подпись и дата

15.2. Учёт работы по бюллетеням и указаниям

Таблица 9

Номер бюллетеня (указания)	Краткое содержание работы	Установленный срок выполнения	Дата выполнения	Должность, фамилия и подпись	
				Выполнившего работу	проверившего работу

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата

### 15.3. Краткие записи о произведённом ремонте

Станция  
наименование изделия
ВОС-50  
обозначение
№ ВОС/50/110315-ИК-BTS/74  
заводской номер

\_\_\_\_\_ предприятие; дата

Наработка с начала эксплуатации \_\_\_\_\_  
параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Наработка после последнего ремонта \_\_\_\_\_  
параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Причина поступления в ремонт \_\_\_\_\_

Сведения о произведённом ремонте \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ вид ремонта и краткие сведения о ремонте

\_\_\_\_\_

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

## 16. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

## 16.1. Учёт выполнения работ

Таблица 10

Дата	Наименование работы и причина её выполнения	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		Выполнившего работу	Проверившего работу	

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

16.2. Периодический контроль основных эксплуатационных и технических характеристик

Таблица 11

Наименование и единица измерения проверяемой характеристики	Номинальное значение	Предельное отклонение	Периодичность контроля	Результаты контроля			
				Дата	Зна- ние	Дата	Зна- ние

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инь. № дубл.	

16.3. Техническое освидетельствование контрольными органами

Таблица 12

Наименование и обозначение составной части изделия	Заводской номер	Дата изготовления	Периодичность освидетельствования	Освидетельствование						Примечание
				Дата	Срок очередного освидетельствования	Дата	Срок очередного освидетельствования	Дата	Срок очередного освидетельствования	

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата





## 17. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

### 17.1. Общие положения

Монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», ГОСТов системы стандартов безопасности труда и действующих инструкций по охране труда, утвержденных в установленном порядке.

К выполнению верхолазных работ допускаются рабочие и инженерно-технические работники не моложе 18 и не старше 60 лет, не имеющих медицинских противопоказаний к выполнению указанных работ.

Работники, участвующие в монтаже «ВОС-50» обязаны пройти инструктаж по безопасным методам труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

При выполнении строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия инструктаж по ТБ следует осуществлять с привлечением работников службы техники безопасности этого предприятия (цеха), на территории которого проводятся эти работы.

Все лица, находящиеся на строительно-монтажной площадке, а также работники непосредственно участвующие в монтаже «ВОС-50» без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются (ГОСТ 12.4.087-84 «ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия»).

Не допускается выполнять монтажные работы в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять лестницы, переходные мостики, трапы и т.д., имеющие ограждения.

Установленные в проектном положении элементы конструкции оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалось их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ВОС/50/110315-ИК-BTS/74	Лист
						42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

7. Претензии, в том числе и рекламации, не подтвержденные записями в ПС предприятием-изготовителем (поставщиком) не рассматриваются и не принимаются.

8. Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая, которую заверяет ответственное лицо.

**ПОСЛЕ ПОДПИСИ ПРОСТАВЛЯЮТ ФАМИЛИЮ И ИНИЦИАЛЫ  
ОТВЕТСТВЕННОГО ЛИЦА (ВМЕСТО ПОДПИСИ ДОПУСКАЕТСЯ  
ПРОСТАВЛЯТЬ ЛИЧНЫЙ ШТАМП ИСПОЛНИТЕЛЯ).**

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВОС/50/110315-ИК-BTS/74

Лист  
44







## 20. ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Сертификат соответствия;
2. Принципиальная технологическая схема;
3. План станции на отм. 0.000;
4. Общий вид станции. СБ;
5. Общий вид станции. Изометрия;
6. Разрез 1-1;
7. Разрез 2-2;
8. Разрез 3-3;
9. Разрез 4-4;
10. Общий вид. АР;
11. План осветительной сети;
12. План силовой и контрольной сетей;
13. Схема принципиальная однолинейная распределения электроэнергии ВРУ;
14. Задание на фундамент.

Инва. № подл.		Подпись и дата		Инва. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата	



В паспорте ВОС-50  
 заводской номер ВОС/50/110315-ИК-ВТС/74  
 пронумеровано,  
 прошито и скреплено печатью 48 листов.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВОС/50/110315-ИК-ВТС/74

Лист
49