

**ПРИЛОЖЕНИЕ В СПЕЦИФИКАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ
(последовательность действий)**

В.1 ВОДОСНАБЖЕНИЕ

1. Общее описание

А. Кодовый номер оборудования имеет три обозначения (W10 CM 01), причем три обозначения относятся к территории, виду оборудования и порядковому номеру:

Обозначение территории		Оборудование		Порядко- вый номер
W	Водоснабжение			
W00	общее описание	AB	воздуходувка	
W10	водозаборное сооружение	AC	компрессор воздуха	
W11	НС первого подъема	AT	воздушная камера	
W12	контроль гидравлического удара	AV	воздушная задвижка	
W13	сооружение управления расходом	BP	насос обратной промывки	
W14	подъездная дорога	CL	хлоратор	
W15	внутренний трубопровод	CM	мешалка реагентов	
W16	прочие виды работ	CP	насос подачи реагентов	
W17	водозаборная подстанция	CT	реагентная камера	
W20	транспортировка сырой воды	CV	стопорная задвижка	
W30	сооружение очистки воды	DP	дренажный насос	
W31	распределительная камера	EF	вытяжка	
W32	приемный колодец	EV	испаритель	
W33	флокуляционные бассейны и отстойники	GW	газоочиститель (промывка)	
W34	скорый песчаный фильтр	HC	кран (ручное управление)	
W35	распределительная НС	HG	затвор (ручное управление)	
W36	промывной дренажный бассейн	HH	подъемник (руч. управление)	
W37	илоуплотнитель	HS	решетка (ручное управление)	
W38	иловая площадка	HV	задвижка (ручн. управление)	
W39	площадка илового кека	MC	кран с электроприводом	
W40	внутренний трубопровод	MG	затвор с электроприводом	
W42	прочие виды работ	MH	электрический подъемник	
W43	сооружение водоочистки	MP	насос для отбора проб	
W44	здание администрации	MV	электрическая задвижка	
W45	реагентное хозяйство	RP	насос сырой воды	
W46	КПП	SC	илосборник	
W47	подстанция НФС	SI	сифон	
		SP	иловый насос	
W100	распределительный трубопровод	SS	илоуплотнитель	
		ST	уравнительный резервуар	
		SW	трубы поверхностной промывки	
		WP	распределительный насос	
		VP	вакуумный насос	
		VT	вакуумная камера	

2. Насосная станция первого подъема

- A. Сырая вода поступает на водозабор с Вячеславского водохранилища через три входящих трубопровода. Со всех входов, которые предусмотрены с шандорами для отсоединения на время ремонта, поток проходит через три решетки (W11 HS 01, W11 HS 02 и W11 HS 03), для предотвращения попадания твердых веществ в трубы.
- B. После решеток, поток проходит к насосам сырой воды через одну из трех задвижек, управляемых электрически (W11 MV 01, W11 MV 02 и W11 MV 03), забирающие сырую воду с подходящего уровня воды и отсекающие всасывающий трубопровод.
- C. При обычной эксплуатации, открыты лишь одна решетка и задвижка, а шандоры и задвижки закрыты только для проведения техобслуживания.
- D. В насосной станции предусмотрено место для восьми центробежных насосов, монтируемых вертикально. Шесть насосов устанавливаются на данной фазе (W11 RP 11, W11 RP 21, W11 RP 31, W11 RP 41, W11 RP 51, W11 RP 61) с пространством, предусмотренным для седьмого и восьмого насосов. Каждая насосная система включает в себя всасывающую дроссельную задвижку, управляемую электрически (W11 MV 11, W11 MV 21, W11 MV 31, W11 MV 41, W11 MV 51 и W11 MV 61), стопорную задвижку (W11 CV 11, W11 CV 21, W11 CV 31, W11 CV 41, W11 CV 51 и W11 CV 61) и выпускную дроссельную задвижку, управляемую электрически (W11 MV 12, W11 MV 22, W11 MV 32, W11 MV 42, W11 MV 52 и W11 MV 62). Всасывающие и нагнетательные трубы и задвижки (W11 HV 71 и W11 HV 72) для седьмого и восьмого насоса (W11 HV 81 и W11 HV 82) устанавливаются на данной фазе и заглушаются, но на данной фазе не предусмотрена стопорная задвижка. Манометры с запорной задвижкой и мембраной монтируются на сторонах всасывания и сброса каждого насоса.
- E. Для дренажа предусматриваются два дренажных насоса, стопорные задвижки и ручные шиберные задвижки в машинном зале насосной станции (W11 DP 01, W11 DP 02, W11 CV 06, W11 CV 06, W11 HV 06 и W11 HV 07 соответственно).
- F. Три подъемника, управляемые электрически (W11 MH 01, W11 MH 02 and W11 MH 03) предусматриваются в насосной станции для техобслуживания, два – в надземной части и один – в подземной части.
- G. Две электрические задвижки (W11 MV 04 и W11 MV 05, соответственно) предусматриваются для техобслуживания двух трубопроводов
- H. Сырая вода транспортируется в сооружение контроля гидравлического удара, а затем в распределительную камеру на НФС через водоводы сырой воды.

3. Сооружение контроля гидравлического удара

- A. Уравнительные резервуары (W12 ST 01 и W12 ST 02) предусматриваются недалеко от НС первого подъема для защиты водоводов сырой воды от гидравлического удара. Резервуары соединяются с водоводом сырой воды посредством дроссельных задвижек, управляемых вручную (W12 HV 01 и W12 HV 02). Задвижки обычно открыты и они применяются для техобслуживания.
- B. Давление и уровень воды резервуаров автоматически контролируются для поддержания условий, необходимых для предотвращения гидравлического удара. Воздух под давлением поставляется посредством компрессоров воздуха (W12 AC 01 и W12 AC 02) и он хранится в воздушной камере (W12 AT 01).

- С. Дроссельная задвижка с электроприводом (W12 MV 11) предусматривается для контроля расхода сырой воды и дроссельная задвижка, управляемая вручную, (W12 HV 11) предусматривается для отсечения водовода сырой воды в сооружении контроля гидравлического удара.

4. Распределительная камера

- А. Сырая вода, поступающая в распределительную камеру из водоводов сырой воды, течет через две электрически управляемые задвижки, регулирующие входное давление (W31 MV 11 и W31 MV 21). Задвижки поддерживают давление в водоводах сырой воды на необходимом уровне.
- В. Три электрически управляемых распределительных водослива (W31 MG 11, W31 MG 21 и W31 MG 31) управляют расходом для водоочистных сооружений. Один водослив (W31 MG 31) для будущего использования и на данном этапе закрыт.
- С. Трубопровод из промывного дренажного бассейна соединяется с камерой для восстановления промывной воды для фильтров. Также для камеры предусматривается переливная труба и дренажная труба с ручной задвижкой (W31 HV 01).
- Д. Раствор с активированным углем дозируется ниже задвижек, контролирующих входящий поток. Дозировка (в мг/л) порошка активированного угля в распределительной камере будет:

	Макс.	Сред.	Мин.
Порошок активированного угля (3%)	30	20	10

- Е. Описание контроля системы дозирования активированного угля дано в разделе Реагентная, хотя соответствующие сооружения находятся в распределительной камере.
- Ф. Выпуски с задвижками предусмотрены на водоводе сырой воды в камере задвижки по контролю входящего потока для доставки воды для мониторинга качества в здании Администрации.

5. Приемный колодец

- А. Сырая вода, доставляемая в приемный колодец из распределительной камеры, течет через две электрические входящие задвижки (W32 MV 11 and W32 MV 21) и течет через два водослива в коагуляционные бассейны (скорого смешивания).
- В. На каждом выпуске из приемного колодца во флокуляционные бассейны предусмотрен затвор, управляемый электрически, в целях отсечения и проведения техобслуживания (W32 MG 11 и W32 MG 21 соответственно).
- С. Дренажные сооружения, контролируемые ручными задвижками (W32 HV 11 и W32 HV 21), предусматриваются в приемном колодце.
- Д. Реагенты - коагулянт (серноокислый алюминий), флокулянт (полимер) и хлор также добавляются в сырую воду в приемном колодце. Смешивание происходит гидравлическим путем и дозы (в мг/л) всех реагентов в распределительной камере будут:

	Макс	Сред.	Мин
Коагулянт (10% серноокислый алюминий)			

(Al ₂ (SO ₄) ₃ 18H ₂ O)	30	7.5	1.0	
Флокулянт (1% полимер)	0.1	0.05	0.025	
Хлор (99% Cl ₂)	5.0	3.0	1.5	(пред-хлорирование)

- Е. Описание контроля системы химического дозирования дано в разделе Реагентная, хотя соответствующие сооружения находятся в распределительной камере.

6. Флокуляционный бассейн/отстойник

- А. Из приемного колодца коагулированная сырая вода течет во флокуляционные бассейны. Шесть бассейнов предусмотрены так, чтобы в случае более низкого расхода, чем проектная емкость, можно отключить один из агрегатов для получения необходимой флокуляционной интенсивности, или, если производится ремонт одного из шести бассейнов, оставшиеся бассейны можно использовать при адекватной производительности. Коагулированная сырая вода течет через шесть входных затворов, управляемых электрически (W33 MG 11, W33 MG 21, W33 MG 31, W33 MG 41, W33 MG 51 и W33 MG 61). Флокуляция будет производиться в каналах вертикального потока в три этапа (конусная флокуляция). С каждого флокуляционного бассейна флокуляционная вода течет в связанный отстойник, где частички оседают в качестве ила.
- В. Частички оседают в отстойниках и подаются к входному концу камер посредством илосборников (W33 SC 11, W33 SC 21, W33 SC 31, W33 SC 41, W33 SC 51 и W33 SC 61). Илосборник будет работать непрерывно.
- С. Ил устраняется гидростатическим путем из каждой камеры через четыре пневматических илоочистных задвижек (W33 PV 11, W33 PV 12, W33 PV 13 и W33 PV 14 для камеры № 1, от W33 PV 21 до W33 PV 24 для камеры № 2, от W33 PV 31 до W33 PV 34 для камеры № 3, от W33 PV 41 до W33 PV 44 для камеры № 4, от W33 PV 51 до W33 PV 54 для камеры № 5 и от W33 PV 61 до W33 PV 64 для камеры № 6, соответственно). Задвижки в каждом бассейне должны быть предварительно настроены вручную на открытие и должны закрываться автоматически по истечении промежутка времени, заданного вручную. Задвижки должны блокироваться так, чтобы только одна из них во всех бассейнах могла открываться. Задвижки сбрасывают в иловый напорный трубопровод, который транспортирует ил в илоуплотнители.
- Д. Каждая пневматически управляемая задвижка имеет задвижку, управляемую вручную, выше на иловыводном трубопроводе (от W33 HV 11 до W33 HV 14 для камеры № 1, от W33 HV 21 до W33 HV 24 для камеры № 2, от W33 HV 31 до W33 HV 34 для камеры № 3, от W33 HV 41 до W33 HV 44 для камеры № 4, от W33 HV 51 до W33 HV 54 для камеры № 5 и от W33 HV 61 до W33 HV 64 для камеры № 6, соответственно).
- Е. Четыре дренажных насоса, стопорные задвижки и ручные шиберные задвижки предусмотрены в илосборной камере для дренажа (W33 DP 01, W33 DP 02, W33 DP 03, W33 DP 04, W33 CV 01, W33 CV 02, W33 CV 03, W33 CV 04, W33 HV 01, W33 HV 02, W33 HV 03 и W33 HV 04, соответственно).
- Ф. Промежуточное хлорирование предусмотрено в выпускном канале осадочной воды.
- Г. Насос отбора проб осадочной воды предусмотрен в выпускном канале осадочной воды. Насос (W33 MP 01) с нижней задвижкой, ручной задвижкой и стопорной задвижкой поставляют воду для мониторинга качества в здание администрации.

7. Скорый песчаный фильтр

- А. Норма стока фильтрации должна поддерживаться и распределяться в каждый из 12 фильтров посредством входного водослива, установленного на входе к каждому входу от распределительного канала, который принимает поток с отстойников. Максимальный уровень фильтрации, при котором начинается обратная промывка, будет контролироваться посредством уровня воды в каждом фильтре, обратная промывка будет продолжаться в течение установленного заранее времени. Таким образом, напор воды выше уровня песка фильтра будет возрастать в течение цикла фильтрации, пока необходима обратная промывка.
- В. Осадочная вода из отстойников течет в распределительный канал фильтра, где 12 пневматических сифонов (W34 SI 011, W34 SI 021, W34 SI 031, W34 SI 041, W34 SI 051, W34 SI 061, W34 SI 071, W34 SI 081, W34 SI 091, W34 SI 101, W34 SI 111 и W34 SI 121, соответственно) распределяют поток к каждому из 12 фильтров. Задвижки малого диаметра, необходимые для сифонной системы, не описаны в данной СФП.
- С. Поток выходит из каждого фильтра в канал фильтрованной воды через ручные выходные затворы (W34 HG 011, W34 HG 012, W34 HG 021, W34 HG 022, W34 HG 031, W34 HG 032, W34 HG 041, W34 HG 042, W34 HG 051, W34 HG 052, W34 HG 061, W34 HG 062, W34 HG 071, W34 HG 072, W34 HG 081, W34 HG 082, W34 HG 091, W34 HG 092, W34 HG 101, W34 HG 102, W34 HG 111 W34 HG 112, W34 HG 121, и W34 HG 122, соответственно), затем проходит через 10 выпускных водосливов (W34 HG 01, W34 HG 02, W34 HG 03, W34 HG 04, W34 HG 05, W34 HG 06, W34 HG 07, W34 HG 08, W34 HG 09, и W34 HG 10, соответственно) в камеру хлорирования.
- Д. 12 пневматически управляемых сифонов для выхода промывной воды (W34 SI 012, W34 SI 022, W34 SI 032, W34 SI 042, W34 SI 052, W34 SI 062, W34 SI 072, W34 SI 082, W34 SI 092, W34 SI 102, W34 SI 112 и W34 SI 122, соответственно), 12 пневматически управляемых дроссельных задвижек для поверхностной промывки (W34 PV 011, W34 PV 021, W34 PV 031, W34 PV 041, W34 PV 051, W34 PV 061, W34 PV 071, W34 PV 081, W34 PV 091, W34 PV 101, W34 PV 111 и W34 PV 121, соответственно) и трубы поверхностной промывки (W34 SW 011, W34 SW 021, W34 SW 031, W34 SW 041, W34 SW 051, W34 SW 061, W34 SW 071, W34 SW 081, W34 SW 091, W34 SW 101, W34 SW 111 и W34 SW 121, соответственно) предусматриваются для промывки фильтров. Вода для поверхностной промывки поставляется из магистрального распределительного трубопровода.
- Е. При запуске цикла обратной промывки для первого фильтра, входные сифоны (W34 SI 011) будут приостановлены и выходящие сифоны (W34 SI 012) будут приведены в действие. После установленного вручную времени, будет открыта задвижка поверхностной промывки (W34 PV 011), и задвижка будет закрыта после другого установленного вручную времени для продолжительности поверхностной промывки. После другого вручную установленного времени для обратной промывки выходящие сифоны (W34 SI 012) будут приостановлены для окончания обратной промывки. Входные сифоны (W34 SI 011) будут запущены для повторного начала процесса фильтрации.
- Ф. Установка последовательности для других фильтров будет аналогичной.
- Г. Воздух под давлением для работы приборов обратной и поверхностной промывки предусматривается из компрессоров воздуха (W34 AC 01 и W34 AC 02 (один - дежурный и один - автоматически резервный)), воздушных сушилок (W34 AD 01 и

W34 AD 02, соответственно) и воздухоприемной камеры (W34 AT 01) и 12 наборов панелей управления, одна для каждого фильтра. Вакуумная система включает в себя вакуумную камеру (W34 VT 01), два вакуумных насоса (W34 VP 01 и W34 VP 02 соответственно (один - дежурный и один - автоматически резервный)) и разделительный камеры. Малые задвижки и системы контроля для этих приборов (вакуумных и воздуха под давлением) не описаны в данной СФП.

- Н. Дренирование распределительного канала фильтра для целей техобслуживания может происходить через плоскодонную задвижку (W34 HV 012, W34 HV 022, W34 HV 032, W34 HV 042, W34 HV 052, W34 HV 062, W34 HV 072, W34 HV 082, W34 HV 092, W34 HV 102, W34 HV 112 и W34 HV 122, соответственно).
- И. Дренирование фильтров для целей техобслуживания может происходить через дренажную задвижку (W34 HV 011, W34 HV 021, W34 HV 031, W34 HV 041, W34 HV 051, W34 HV 061, W34 HV 071, W34 HV 081, W34 HV 091, W34 HV 101, W34 HV 111 и W34 HV 121, соответственно).
- Ж. Дренирование выходящего канала фильтра для целей техобслуживания может происходить через дренажную задвижку (W34 HV 01 и W34 HV 02), а дренирование дренажного канала промывной воды для целей техобслуживания может происходить через дренажную задвижку (W34 HV 03 и W34 HV 04).
- К. Использованная вода обратной промывки сбрасывается в промывной дренажный бассейн для дальнейшей очистки.
- Л. В выходящем канале фильтрованной воды предусматривается насос для отбора проб фильтрованной воды. Насос (W34 MP 01) с нижней задвижкой, задвижкой с ручным управлением и стопорной задвижкой поставляет воду для мониторинга качества в здание администрации.
- М. Два электрических подъемника (W34 MH 01 и W34 MH 03) предусмотрены для техобслуживания.

8. Распределительная насосная станция

- А. Дезинфицированная вода из камеры смешивания хлора доставляется в существующие резервуары питьевой воды, а затем на существующую распределительную НС.
- В. Существующая распределительная насосная станция включает в себя два насоса для обратной промывки, восемь распределительных насосов питьевой воды и три распределительных насоса технической воды. На данном этапе заменяются три распределительных насоса для питьевой воды; два насоса (№ 4 и № 7) большой производительности (W35 WP 11 и W35 WP 21) и один насос (№ 8) малой производительности (W35 WP 31). Каждая насосная система включает в себя всасывающую задвижку с электроприводом (W35 MV 11, W35 MV 21 и W35 MV 31), стопорную задвижку (W35 CV 11, W35 CV 21 и W35 CV 31) и выходящую задвижку с электроприводом (W35 MV 12, W35 MV 22 и W35 MV 32).
- С. Насос № 4 (W35 WP 11) запускается двигателем с переменной скоростью и будет контролироваться автоматически напором распределительного трубопровода, а насосы № 7 и 8 (W35 WP 21 и 31) будут запускаться/останавливаться вручную.
- Д. Для дренирования в распределительной насосной станции предусматриваются два дренажных насоса, стопорные задвижки и ручные шиберные задвижки (W35 DP 01, W35DP 02, W35 CV 01, W35 CV 02, W35 HV 01 и W35 HV 02 соответственно)

- E. Для техобслуживания на НС предусмотрен электрический подъемник (W35 MC 01).
- F. Вода для собственных нужд подается через задвижку подачи воды (W35 VV 03).

9. Промывной дренажный бассейн

- A. Использованная вода обратной промывки сбрасывается в промывные дренажные бассейны из фильтров. Использованная вода обратной промывки затем подается в распределительную камеру.
- B. Использованная вода обратной промывки забирается всасывающими приборами (W36 FU 11 и W36 FU 11), оседающий ил забирается из нижних всасывающих труб.
- C. Камера включает в себя три насоса для откачки повторно используемой воды обратной промывки в распределительную камеру и два насоса для откачки накопленного ила в илоуплотнители. Насосы обратной промывки (W36 BP 11, W36 BP 21, W36 BP 31) будут два дежурных и один резервный. Предусмотрены два иловых насоса (W36 SP 11 и W36 SP 21), один дежурный и один резервный. Каждая насосная система состоит из насоса, входящей задвижки, стопорной задвижки и управляемой вручную выходящей задвижки (W36 HV 11, W36 HV 21, W36 HV 31, W36 CV 11, W36 CV 21, W36 CV 31, W36 HV 12, W36 HV 22, W36 HV 32, соответственно для насосов обратной промывки и W36 HV 13, W36 HV 23, W36 CV 12, W36 CV 22, W36 HV 23, W36 HV 33, соответственно для иловых насосов).
- D. Для дренирования в распределительной насосной станции предусмотрены два дренажных насоса, стопорные задвижки и ручные шиберные задвижки (W36 DP 01, W36 DP 02, W36 CV 01, W36 CV 02, W36 HV 01 и W36 HV 02 соответственно).

10. Илоуплотнитель

- A. Ил сбрасывается из отстойников и промывных дренажных бассейнов в илоуплотнители, где установлены механические иловые скребки (W37 SS 11 и W37 SS 21). Илоуплотнители сбрасывают надосадочную жидкость в накопительные резервуары самотеком и накопленный ил течет самотеком и посредством иловых насосов (W37 SP 11 и W37 SP 21) на иловые площадки. Каждая насосная система включает в себя управляемую вручную входящую задвижку, стопорную задвижку и управляемую вручную выходящую задвижку (W37 HV 11, W37 HV 21, W37 CV 11, W37 CV 21, W37 HV 12 и W37 HV 22, соответственно).
- B. Накопленный ил сбрасывается на иловые площадки в летнее время, а в зимнее хранится в уплотнителях. Поэтому иловые насосы управляются вручную для наблюдения за состоянием иловых площадок.
- C. Для дренирования в распределительной насосной станции предусмотрены два дренажных насоса, стопорные задвижки и ручные шиберные задвижки (W37 DP 01 и W37 DP 02, W37 CV 01, W37 CV 02, W37 HV 01 и W37 HV 02 соответственно).

11. Иловая площадка

- A. Ил, накопленный в илоуплотнителях, откачивается на шесть иловых площадок, где установлены управляемые вручную входящие задвижки (W38 HV 11, W38 HV 21, W38 HV 31, W38 HV 41, W38 HV 51 и W37 HV 61) и управляемые вручную выходящие задвижки (W38 HV 12, W38 HV 22, W38 HV 32, W38 HV 42, W38 HV 52

и W37 HV 62). Сухой ил удаляется вручную, с применением тяжелой техники, например, колесных погрузчиков.

12. Накопительный резервуар

- А. Сточные воды из илоуплотнителей и иловых площадок сбрасываются в накопительный резервуар через управляемые вручную входящие задвижки, серии А и В (W40 HV 11, W40 HV 12, W40 HV 21 и W40 HV 22, соответственно). Хранимые сточные воды подаются в коллектор на НФС насосами сточных вод (W40 WP 11 и W40 WP 12) для дальнейшего сброса. Каждая насосная система включает в себя управляемую вручную входящую задвижку, стопорную задвижку управляемую вручную выходящую задвижку (W40 HV 11, W40 HV 21, W40 CV 11, W40 CV 21, W40 HV 12 и W40 HV 22, соответственно).
- В. Для дренирования в распределительной НС предусматриваются два дренажных насоса, стопорные задвижки и ручные шиберные задвижки (W40 DP 01 и W40 DP 02, W40 CV 01, W40 CV 02, W40 HV 01 и W40 HV 02 соответственно).

13. Реагентная

13.1 Общее описание

- А. Реагентная включает в себя четыре независимых секции для коагуляции (сернистый алюминий), флокуляции (полимер), подготовки активированного угля и хлора и установок дозирования. Для перемещения мешков в хранилище активированного угля предусмотрен подъемник с электроприводом (W45 МН 01). Другой подъемник с электроприводом (W45 МН 02) предусмотрен в хранилище хлора для поднятия контейнеров, содержащих хлор. Задвижки малого диаметра, необходимые для этих систем, не описаны детально в данной СФП.

13.2 Система дозирования коагулянта (сернистого алюминия)

- А. Кубики сернистого алюминия растворяются в существующей реагентной. Затем раствор сернистого алюминия подается в новую реагентную посредством насосов подачи коагулянтов (W45 CP 11 и W45 CP 21) из существующей реагентной в коагуляционную камеру в новой реагентной. Каждая насосная система включает в себя всасывающую задвижку, стопорную _____ и выходящую задвижку.
- В. Из коагуляционной камеры коагуляционные насосы (W45 CP 31 и W45 CP 41) сбрасывают в распределительную коагуляционную камеру (W38 СТ 01) в приемном колодце после автоматического контроля расхода коагулянта посредством задвижки контроля расхода (W45 MV 31) и расходомера коагулянта. Контроль расхода может также производиться посредством ручной задвижки контроля расхода и манометра.
- С. Управляемые вручную дренажные задвижки предусмотрены из каждой камеры.
- Д. Вода для собственных нужд может проходить через систему всасывания сернистого алюминия с задвижки на водопроводе и сбрасываться на дренаж через задвижку на дренажном трубопроводе.
- Е. В приемном колодце коагулянт сбрасывается в распределительную коагуляционную камеру (W32 СТ 01), содержащую треугольные измерительные водосливы для вы-

равнивания потока к каждому приемному колодцу. Для каждого приемного колодца предусмотрены две трубы дозирования, одна на выходе входящей трубы и другая на переливном водосливе.

13.2 Система дозирования флокулянта (полимера)

- A. Полимер в мешках будет храниться на складе в реагентной. Содержимое мешков помещается в камеры растворения. Предусмотрена флокуляционная камера (W45 СТ 01). Для растворения флокулянта в воде предусмотрена мешалка (W45 СМ 01).
- B. Вода добавляется во флокуляционную камеру через управляемые вручную задвижки из водопроводной системы НФС.
- C. Флокулянт сбрасывается из камеры через управляемую вручную задвижку во всасывающий трубопровод флокуляционного насоса. Флокулянт подается в распределительную флокуляционную камеру в приемном колодце при помощи флокуляционных насосов (W45 СР 51 и W45 СР 61). Каждая насосная система включает в себя всасывающую задвижку, стопорную у и выходящую задвижку. Из каждой камеры предусмотрены дренажные задвижки, управляемые вручную.
- D. Управляемые вручную задвижки предусмотрены из водопроводной системы НФС для промывки всасывающих систем флокулянта и которые могут сбрасываться для дренажа через задвижку.
- E. Управляемые вручную задвижки предусмотрены для контроля расхода флокулянта через мониторинг расхода посредством манометра.
- F. В приемном колодце флокулянт сбрасывается в распределительную флокуляционную камеру (W32 СТ 02), содержащие два треугольных измерительных водослива для выравнивания потока к каждому приемному колодцу. Точка дозирования находится на переливном водосливе.

13.3 Система дозирования активированного угля

- A. Порошок активированного угля в мешках будет доставляться вручную в хранилище при помощи подъемника с электроприводом (W45 МН 01). Содержимое мешков помещается вручную в камеру активированного угля. Камера оснащена трубами смешивания воздуха, соединяющимися с воздуходувками (W45 АВ 11 и W45 АВ 21) для растворения порошка активированного угля в воде.
- B. Вода добавляется во флокуляционные камеры через управляемые вручную задвижки из водопроводной системы НФС.
- C. Активированный уголь сбрасывается из камеры через управляемые вручную задвижки во всасывающий трубопровод насоса подачи активированного угля. Активированный уголь подается в распределительную камеру при помощи насосов подачи активированного угля (W45 СР 71 и W45 СР 81). Каждая насосная система включает в себя всасывающую задвижку, стопорную у и выходящую задвижку. Управляемые вручную дренажные задвижки предусмотрены из камеры.
- D. Управляемые вручную задвижки предусмотрены из водопроводной системы НФС для промывки всасывающих систем активированного угля и которые могут сбрасываться для дренажа через задвижку.

- E. Управляемые вручную задвижки предусмотрены для контроля расхода активированного угля через мониторинг расхода посредством манометра.
- F. Пыль контролируется при помощи вытяжки (W45 EF 01) и скребка (W45 GW 01).

13.4 Система хлорирования

- A. Хлор хранится в однотонных контейнерах, и два рабочих контейнера будут присоединены к системе. Дежурные баки будут размещены на взвешивающем приборе (W45 WD 01) с применением подъемника для хлора (W45 MH 02). Смена с рабочего на прочие контейнеры будет производиться вручную.
- B. Жидкий хлор будет забираться со дна баков через гибкие трубопроводы в трубопроводную обвязку, из которой он будет подаваться в два испарителя (W45 EV 11 и W45 EV 21). Жидкий хлор газифицируется при помощи двух испарителей (W45 EV 01 и W45 EV 02) и они вручную настраиваются как рабочий/резервный.
- C. Газообразный хлор будет подаваться в четыре хлоратора. Два хлоратора (W45 CL 31 и W45 CL 41) выбираются вручную как рабочий/резервный для регулировки объема раствора хлора, поставляемого для предхлорирования в приемном колодце или выше фильтров, и два хлоратора (W45 CL 11 и W45 CL 21) для постхлорирования в камере смешивания хлора перед подачей в резервуар.
- D. Предхлораторы и постхлораторы могут быть отделены при помощи задвижек, управляемых вручную.
- E. Вода будет подаваться из бустерных насосов хлораторов на инжекторы, в которые будет подаваться хлор из соответствующих хлораторов для образования раствора хлора для предхлорирования и постхлорирования соответственно.
- F. Инжекторы можно отсекают при помощи управляемых вручную задвижек.
- G. Вытяжной вентилятор (W45 EF 01), приводимый в действие при помощи детектора хлора, устраняет воздух из помещения хлораторной, а вытяжной вентилятор (W45 EF 02), приводимый в действие при помощи детектора хлора, устраняет воздух из помещения, где хранится хлор.

14. Прочее

- A. Насосы отбора проб поставляют воду из разных точек НФС в лабораторию, расположенную в здании администрации, в целях постоянного мониторинга качества воды. Насосы (W33 MP 01 и W34 MP 01) с задвижками находятся на выходе отстойников и скорого песчаного фильтра. К тому же, будут предусмотрены ответвления на водоводе сырой воды и распределительной магистрали.

**ПРИЛОЖЕНИЕ В СПЕЦИФИКАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ
(последовательность действий)**

В.2 КАНАЛИЗАЦИЯ**1. Общее описание**

- А. Кодовый номер оборудования имеет три обозначения (например: S01 MG 01). Три обозначения относятся к сооружению, виду оборудования и порядковому номеру следующим образом:

Обозначение сооружения		Оборудование		Порядко- вый номер
S	Канализация			
S00	Общее описание	MG	Затвор с электроприводом	
S01	Приемная камера	MS	Механическая решетка	
S02	Насосная станция на входе	GC	Сборник песка	
S03	Песколовка	SC	Илосборник	
S05	Первичный отстойник	AB	Воздуходувка	
S08	Здание воздуходувок	HW	Регулируемый водослив	
S10	Вторичный отстойник	SP	Иловый насос	
S11	НС возвратного ила	CP	Вертикальный насос	
S12	Насосная станция на выходе		смешанного потока	
S21	Гравитационный уплотнитель	MV	Задвижка с приводом	
S23	Метантенк и насосная станция	SM	Иловая мешалка	
S24	Цех по очистке ила	CH	Иловый бункер	
S25	Бункер	GH	Газгольдер	
S26	Газгольдер	CB	Угольный котел	
S27	Котельная			

2. Описание функционального проектирования

2.1 Насосная станция на входе

- A. Три решетки с мелким зазором (S02 MS 11, S02 MS 21 и S02 MS 31) удаляют отсеиваемые вещества из входящих сточных вод. Насосы на входе (S02 IP 10, S02 IP 20, S02 IP 30, S02 11, S02 IP 21) перекачивают сточные воды на песколовки.
- B. Отсеиваемые вещества с решеток с мелким зазором должны сначала содержаться в контейнере, а затем подаваться на выход насосной станции входящих сточных вод посредством подъемного блока (S02 НН 01).
- C. Контроль количества рабочих насосов должен производиться при помощи уровня воды резервуара посредством применения уровнемера.

2.2 Песколовка

- A. Сборники песка (S03 GC 01, S03 GC 02) должны устранять осевшие вещества.
- B. Песчаные насосы (S03 GP 01, S03 GP 02) должны подавать отстоявшие вещества на скребок песка (S03 GS 01).
- C. Скребок песка должен отделять твердые вещества от жидкости.

2.3 Первичный отстойник

- A. Илосборник (S05 SC 01, S05 SC 02) должен работать непрерывно.
- B. Иловый насос (S05 SP 01, S05 SP 02, S05 SP 03 и S05 SP 04) должны перекачивать ил на гравитационный уплотнитель.
- C. Работа илового насоса должна быть периодической и регулироваться таймером.

2.4 Воздуходувка

- A. Воздуходувки должны подавать воздух из воздушных фильтров (S08 AF 01, S08 AF 02, S08 AF 03, S08 AF 04, и S08 AF 05) на аэротенки.
- B. Объем воздуха должен контролироваться количеством рабочих единиц.

2.5 Насос возвратного ила

- A. Норма стока возвратного ила должна корректироваться количеством рабочих насосов возвратного ила (S11 SP 01, S11 SP 02, S11 SP 03, S11 SP 04 и S11 SP 05).
- B. Необходимо установить расходомер для измерения нормы стока возвратного ила.

2.6 Гравитационный уплотнитель

- A. Вращательная работа илосборников (S21 GS 01, S21 GS 02) должна быть непрерывной.

- В. Стеклопластиковое покрытие гравитационного уплотнителя должно предотвращать распространение запаха, а газ внутри сооружения должен выводиться наружу для дезодорации.

2.7 Метантенк и насосная станция

- А. Метантенк должен возбуждаться иловым насосом (S23 SP 01, S23 SP 02).
- В. Нагревательная энергия для термофильной работы метантенка должна поставляться в виде пара из котельной.

2.8 Цех по очистке ила

- А. Избыточный ил должен поставляться из илового резервуара на механический уплотнитель (S24 MT 01, S24 MT 02, S24 MT 03) при помощи насосов подачи избыточного ила (S24 SP 03, S24 SP 04 и S24 SP 05).
- В. Полимер должен смешиваться с водой в полимерной камере (S24 PT 01, S24 PT 02) и подаваться на механический уплотнитель и установку обезвоживания посредством насосов подачи полимеров (S24 PP 01, S24 PP 02 и S24 PP 03).
- С. Установка обезвоживания (S24 DM 01, S24 DM 02 и S24 DM 03) должна производить непрерывное обезвоживание сброженного ила.
- Д. В сооружениях, вырабатывающих неприятный запах, например иловая камера, конвейер ила, гравитационный уплотнитель, газ, содержащийся в воздухопроницаемых конструкциях, должен вытягиваться через каналы вентиляторами (S24 EX 01 и S24 EX 02) для дезодорации посредством газопромывателей (S24 BS 01).

2.9 Бункер

- А. Иловый конвейер (S25 CC 01, S25 CC 02 и S25 CC 03) перекачивает иловый кек в иловый бункер (S25 CH 01, S25 CH 02, S25 CH 03, S25 CH 04, S25 CH 05 и S25 CH 06) на 2-ом этаже здания бункера. Кек должен устраняться впоследствии.

2.10 Насосная станция на выходе

- А. Насосы на выходе (S12 CP 01, 02, 03, 04, 05) доставляют сточные воды на песколовку.
- В. Контроль количества рабочих насосов должен осуществляться при помощи уровнемеров, определяющих уровень воды в резервуаре.