

**СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 09.2015.1501-ИОС2.1**

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
	<b>Пояснительная записка</b>	
	<b>Графическая часть:</b>	
<i>Лист 1</i>	<i>ИТС 1. План подвала М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 2</i>	<i>ИТС 1. План 1-го этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 3</i>	<i>ИТС 1. План 2-го этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 4</i>	<i>ИТС 1. План 3-го...7-го этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 5</i>	<i>ИТС 1. План 8-го...14-го этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 6</i>	<i>ИТС 1. План технического этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 7</i>	<i>ИРС 1. План подвала М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 8</i>	<i>ИРС 1. План 1-го этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 9</i>	<i>ИРС 1. План 2-го этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 10</i>	<i>ИРС 1. План 3-го...9-го этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 11</i>	<i>ИРС 1. План 10-го...18-го этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 12</i>	<i>ИРС 1. План технического этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 13</i>	<i>ИТС 2. План подвала М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 14</i>	<i>ИТС 2. План 1-го этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 15</i>	<i>ИТС 2. План 2-го этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 16</i>	<i>ИТС 2. План 3-го...9-го этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 17</i>	<i>ИТС 2. План 10-го...18-го этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	
<i>Лист 18</i>	<i>ИТС 2. План технического этажа М 1:100 с системлї водоснабжения В1, Т3, Т4</i>	

**Винокуров Д.И.**

						<b>09.2015.1501-ИОС2.1</b>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Шампарова			02.16	<b>Пояснительная записка</b>  ООО "Промстрой"	Стадия	Лист	Листов
Проверил					02.16		П	1	18
ГАП		Шампарова			02.16				
ГИП		Туманов			02.16				
Н.контроль		Степанов			02.16				

Лист 19	ИТС 1. Принципиальная схема систем В1, ТЗ, Т4 М 1:150	
Лист 20	ИТС 2, ИРС 1. Принципиальная схема систем В1, ТЗ, Т4, М 1:150	
Лист 21	ИТС 1, ИТС 2, ИРС 1. Схема этажного распределительного коллектора системы холодного В1 и горячего ТЗ водоснабжения	
Лист 22	ИТС 1, ИТС 2, ИРС 1. Узел учета ХВС	
Лист 23	Балансовая таблица ВК	
Приложение №1	Технические условия	
Приложение №2	Насосные установки	
Приложение №3	Расчет показателей баланса ВК	

# Винокуров Д.И.

						09.2015.1501-ИОС2.1	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

**А) Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения;**

Источником холодного водоснабжения "Жилого комплекса в районе улиц Карла Маркса - Выборгская в г.Хабаровске" являются наружные сети хозяйственно-питьевого водоснабжения, водопровод d110, проходящего в районе застройки, в соответствии с техническими условиями №507-В от 21.08.2015 (приложение №1)

Ввод в здание осуществляется в помещение узла ввода, из двух труб ВЧШГ по ТУ 1461-037-50254094-2008, d100 и прокладывается на глубине 2,8м от поверхности земли до верха трубы

Проектом предусмотрено проектирование:

- В1 - холодное водоснабжение административной зоны
- Т3, Т4 - горячее водоснабжение административной зоны
- В1.1 - холодное водоснабжение 1-й жилой зоны
- Т3.1, Т4.1 - горячее водоснабжение 1-й жилой зоны
- В1.2 - холодное водоснабжение 2-й жилой зоны
- Т3.2, Т4.2 - горячее водоснабжение 2-й жилой зоны
- В2 - противопожарный водопровод

**Б) Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохранных зонах;**

Данным разделом не предусматриваются.

**В) Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров;**

Проект холодного и горячего водоснабжения "Жилого комплекса в районе улиц Карла Маркса - Выборгская в г.Хабаровске" выполнен на основании:  
СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»  
СП 10.13130.2009 Внутренний противопожарный водопровод  
СП 41-109-2005 Проектирование внутренних систем здания с использованием труб из сшитого полиэтилена

При максимальном секундном расходе (общем) воды на хозяйственно-питьевые нужды 7,15л/с и противопожарные нужды 5л/с, что в сумме составляет 12,15л/с, по таблицам для гидравлического расчета Шевелева, водопроводных (чугунных) труб принимаем диаметр ввода водопровода d100 при скорости движения воды в трубе 1,47м/с ( $1000i=44,9$ ). В соответствии СП 30.13330.2012, пункт 5.4.2, "Жилой комплекс в районе улиц Карла Маркса - Выборгская в г.Хабаровске" оборудуется двойным вводом водопровода. Соответственно принимаем два ввода водопровода d100 из трубы ВЧШГ по ТУ 1461-037-50254094-2008.

"Жилой комплекс в районе улиц Карла Маркса - Выборгская в г.Хабаровске" состоит из трех секций ИТС 1 (14 этажей), ИТС 2 (18 этажей), ИРС 1 (18 этажей). На 1-м и 2-м этаже каждой секции находятся административные помещения - офисы. Для каждой секции запроектирована зонированная система водоснабжения. Административные помещения - офисы запитываются отдельно без установки повысительных насосных установок в связи с достаточным напором воды в наружных водопроводных сетях (см. ТУ №507-В от 21.08.2015 приложение №1 и пункт Е). Для секции ИРС 1 и ИТС 2 (18 этажей), 1-я жилая зона водопотребителей находится с 3-го по 9-й этаж, 2-я жилая зона водопотребителей находится с 10-го по 18-й этаж. Для секции ИТС 1 (14 этажей) 1-я жилая зона водопотребителей находится с 3-го по 7-й этаж, 2-я жилая зона водопотребителей находится с 8-го по 14-й этаж. Для каждой жилой зоны водопотребителей предусмотрены отдельные насосные установки (см. пункт Е), которые устанавливаются в отдельном помещении насосной.

После водомерного узла по сети, прокладываемой под потолком подвала, вода пода-

											Лист
											3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	09.2015.1501-ИОС2.1					

ется к повысительным насосным установкам хозяйственно-питьевого (холодного) водоснабжения. Эти установки обеспечивают потребные напоры воды в системах хозяйственно-питьевого (холодного) водоснабжения. Для снятия гидравлических ударов в комплекте с насосными установками предусмотрена установка мембранных баков. Все насосы в насосных установках приняты с частотным регулированием числа оборотов. Насосные установки монтируются на виброизолирующих шумопоглощающих основаниях, на напорных линиях водопровода предусматривается устройство виброизолирующих шумопоглощающих вставок.

Для жилого комплекса каждой зоны, предусматривается система водоснабжения с нижней разводкой, по полу каждого этажа через распределительный коллектор, который устанавливается в техническом помещении. Для обеспечения нормативного напора в сети хозяйственно-питьевого водоснабжения перед водопотребителями 1-й и 2-й жилой зоны устанавливаются регуляторы давления в составе квартирного водомерного узла. Проектной документацией предусматривается установка водомеров холодной воды для каждого из водопотребителей.

Водопроводные стояки прокладываются в техническом помещении с ответвлением от них на распределительные коллектора каждого этажа, в основании оборудуются запорной арматурой и арматурой для их опорожнения. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных кранов. Стояки и отключающая арматура располагаются в местах, доступных для обслуживания, с устройством лючков при необходимости. Выпуск воздуха из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения предусматривается через автоматические воздухоотводчики.

Прокладка сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения предусматривается открыто в подвальных этажах, подсобных, технических и вспомогательных помещениях и скрыто в полу каждого этажа.

В здании жилого комплекса предусмотрен вывод поливочных кранов наружу здания от внутренних сетей холодного водоснабжения.

В качестве запорной арматуры применяются:

- на трубопроводах диаметром 50 мм и более – стальные затворы или задвижки;
- на трубопроводах диаметром менее 50 мм – муфтовые вентили или шаровые краны;
- на сантехнических приборах предусматривается установка водосберегающей водоразборной и наполнительной арматуры с керамическим запорным узлом.

**Г) Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное**

По результатам расчета баланса водопотребления "Жилой комплекс в районе улиц Карла Маркса - Выборгская в г.Хабаровске" (на основании СП 30.13330.2012 и СНиП 2.04.01-85).

Общие расчетные расходы воды составят:

- суточные 130 м.куб/час
- часовые 16,66 м.куб/час
- секундные 12,15 л/с

Расходы холодной воды составят:

- суточные 81,9 м.куб/час
- часовые 8,5 м.куб/час
- секундные 3,8 л/с

Расчетные расходы холодной и горячей воды, хозяйственно-бытовой и ливневой канализации приведены в таблице баланса водопотребления и водоотведения на листе графической части №23, раздела 09.2015.1501-ИОС 2.1 Расчеты по балансу водопотребления и водоот-

						09.2015.1501-ИОС2.1	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

ведения приведены в приложении 1.

Проектом предусмотрено внутреннее пожаротушение здания от пожарных кранов. В соответствии СП 10.13130.2009, пункт 4.1.1, расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение составляет для секции ИТС 1 – 1 струя по 2.5л/с, для секций ИТС 2, ИРС 1 – 2 струи по 2.5л/с.

В соответствии СП 10.13130.2009, пункт 4.1.15 в здании жилого комплекса предусмотрено вывод наружу пожарных патрубков с присоединительной головкой диаметром 80мм для присоединения рукавов пожарных машин с установкой в здании обратного клапана и задвижки.

Так же в каждой квартире, в соответствии СП54.13330.2011, п.7.4.5, предусмотрена установка на хозяйственно-питьевом водопроводе пожарного крана d15мм, для присоединения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения для ликвидации очага возгорания. Длина шланга должна обеспечить подачу воды в любую точку квартиры.

**Д) Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды – для объектов производственного назначения;**

В проекте расход воды на производственные нужды не предусматривается.

**Е) Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды;**

Минимальный гарантированный напор в городской водопроводной сети, согласно техническим условиям №507-В составляет 25 м.

Потребный напор в системе хозяйственно-питьевого (холодного) водоснабжения для административной зоны – офисы составляет:

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6$$

$h_1 = 1.0\text{м}$  – потери напора на вводе из города в комплекс, м;

$h_2 = 0.50\text{м}$  – потери напора в водомерном узле на вводе, м;

$h_3 = 3.0\text{м}$  – потери напора по длине и местные потери напора, м;

$h_4 = 1.0\text{м}$  – потери напора в водомерном узле расчетной зоны м;

$h_5 = 7.0\text{м}$  – геометрическая высота подачи воды, м;

$h_6 = 5,0\text{м}$  – свободный напор у расчетного прибора, м;

$$H = 1 + 0.5 + 3 + 1 + 7 + 5 = 17.50\text{м}$$

При данном расчетном напоре 17,50м для административной зоны – офисы, повысительная насосная установка не требуется, так как напора 25м в наружных сетях хозяйственно-питьевого (холодного) водоснабжения согласно выше указаному ТУ хватает для обеспечения водопотребления.

Потребный напор в системе хозяйственно-питьевого (горячего) водоснабжения для административной зоны – офисы составляет:

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5$$

$h_1 = 3.0\text{м}$  – потери напора в ИТП, м;

$h_2 = 3.0\text{м}$  – потери напора по длине и местные потери напора, м;

$h_3 = 1.0\text{м}$  – потери напора в водомерном узле расчетной зоны м;

$h_4 = 7.0\text{м}$  – геометрическая высота подачи воды, м;

											Лист
											5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	09.2015.1501-ИОС2.1					

$h_5 = 10,0\text{м}$  - свободный напор у расчетного прибора, м;

$$H = 3 + 3 + 1 + 7 + 10 = 24\text{м}$$

При данном расчетном напоре 19,0м для административной зоны - офисы, повысительная насосная установка не требуется, так как напора 25м в наружных сетях хозяйственно-питьевого (холодного) водоснабжения согласно выше указанному ТУ хватает для обеспечения водопотребления.

Требуемых напоров в системе хозяйственно-питьевого (холодного и горячего) водоснабжения 1-й жилой зоны водопотребителей составляет

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7 + h_8 - h_9$$

$h_1 = 1,0\text{м}$  - потери напора на вводе из города в комплекс, м;

$h_2 = 0,5\text{м}$  - потери напора в водомерном узле на вводе из города, м;

$h_3 = 5,0\text{м}$  - потери напора в насосной станции, м;

$h_4 = 10,0\text{м}$  - потери напора по длине и местные потери напора, м;

$h_5 = 1,0\text{м}$  - потери напора в водомерном узле расчетной зоны м;

$h_6 = 29,0\text{м}$  - геометрическая высота подачи воды, м;

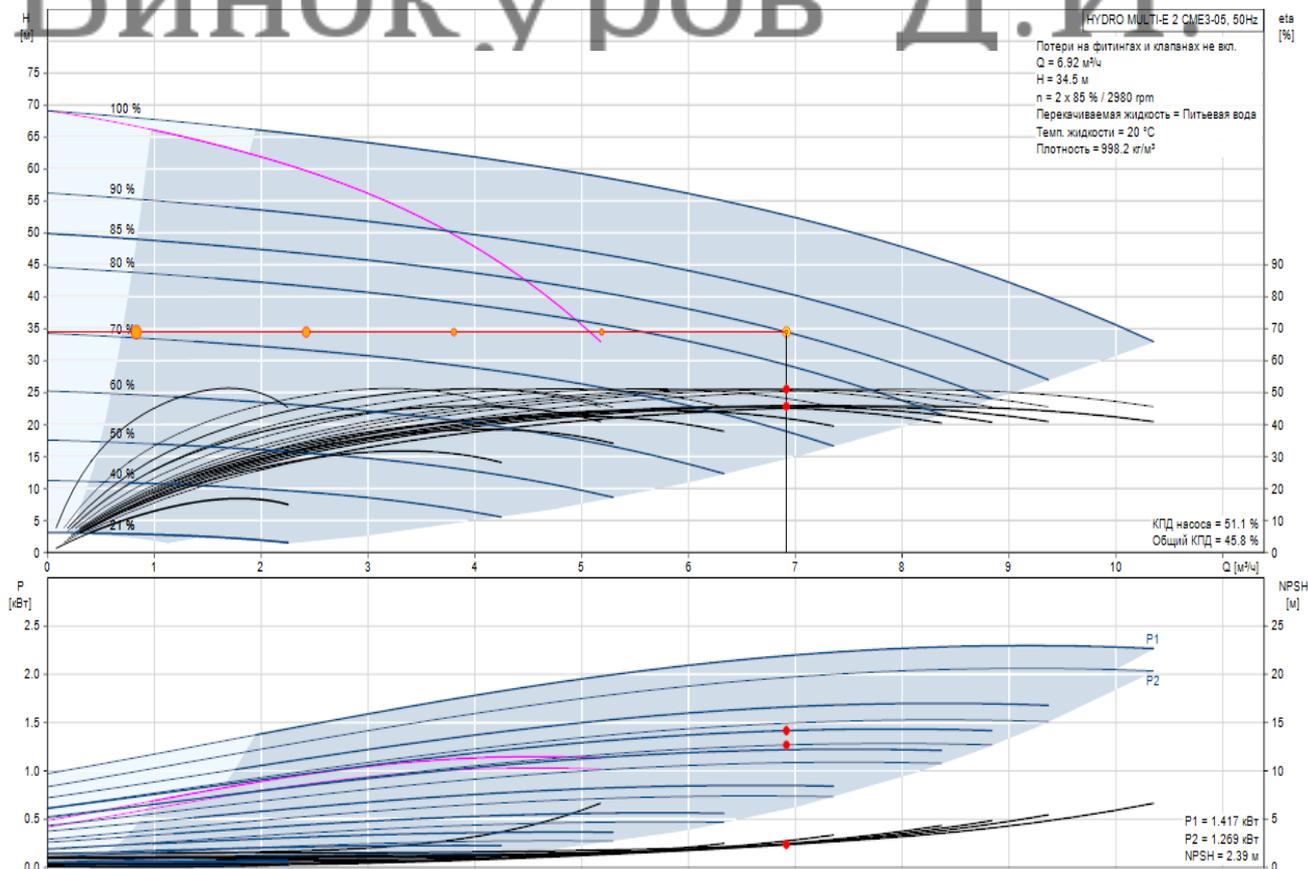
$h_7 = 10,0\text{м}$  - свободный напор у расчетного прибора, м;

$h_8 = 3,0\text{м}$  - потери напора в ИТП, м;

$h_9 = 25\text{м}$  - гарантированный напор в городской водопроводной сети, м

$$H = 1 + 0,50 + 5 + 10 + 1 + 29 + 10 + 3 - 25 = 34,5\text{м}.$$

При данном расчетном напоре 34,5м и расчетном расходе холодной и горячей воды воды 6,92м.куб/час (2,90л/с) для 1-й жилой зоны водопотребителей предусмотрена повысительная насосная установка Grundfos HYDRO MULTI-E 2 SME3-05 или аналог.

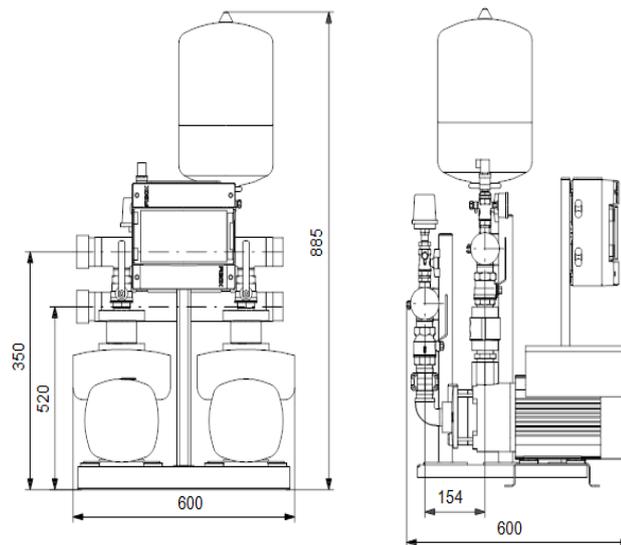


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

09.2015.1501-ИОС2.1

Лист

6



*Требуемых напоров в системе хозяйственно-питьевого (холодного) водоснабжения 2-й жилой зоны водопотребителей составляет:*

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7 + h_8 - h_9$$

*$h_1 = 1.0\text{ м}$  - потери напора на вводе из города в комплекс, м;*

*$h_2 = 0.5\text{ м}$  - потери напора в водомерном узле на вводе из города, м;*

*$h_3 = 5.0\text{ м}$  - потери напора в насосной станции, м;*

*$h_4 = 18.0\text{ м}$  - потери напора по длине и местные потери напора, м;*

*$h_5 = 1.0\text{ м}$  - потери напора в водомерном узле расчетной зоны, м;*

*$h_6 = 62.0\text{ м}$  - геометрическая высота подачи воды, м;*

*$h_7 = 10.0\text{ м}$  - свободный напор, м;*

*$h_8 = 3.0\text{ м}$  - потери напора в ИТП, м;*

*$h_9 = 25\text{ м}$  - гарантированный напор в городской водопроводной сети, м*

$$H = 1 + 0.5 + 5 + 18 + 1 + 62 + 10 + 3 - 25 = 75.50\text{ м}.$$

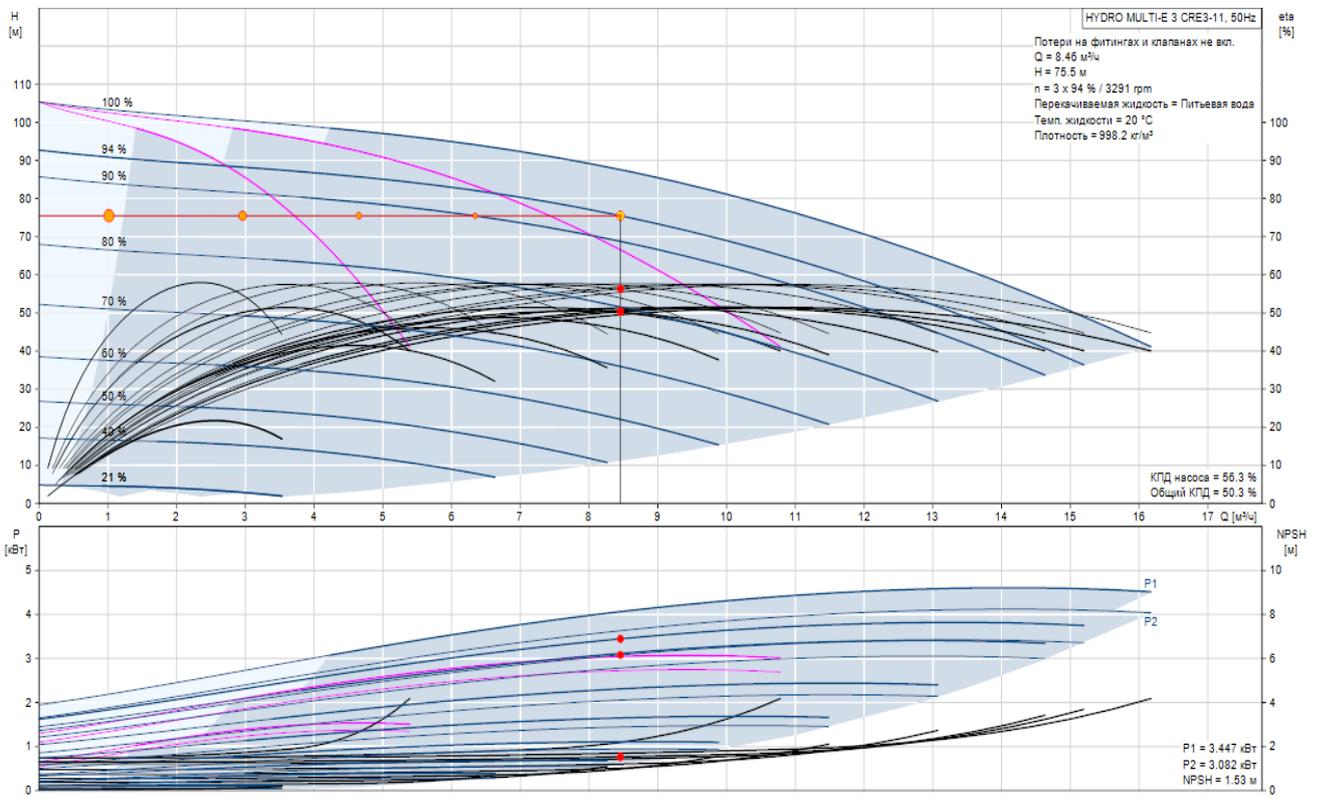
*При данном расчетном напоре 72,81 м и расчетном расходе холодной и горячей воды 8,46 м.куб/час (3,45 л/с) для 2-й жилой зоны водопотребителей предусмотрена повысительная насосная установка Grundfos HYDRO MULTI-E 3 CRE3-11 или аналог.*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

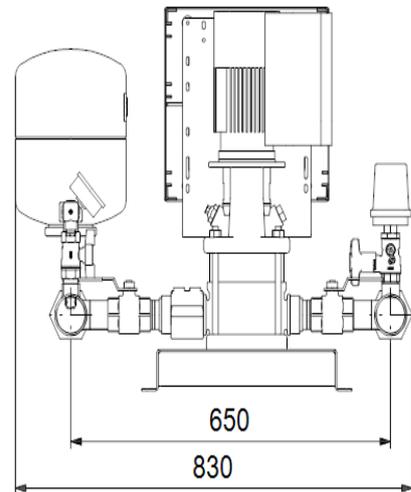
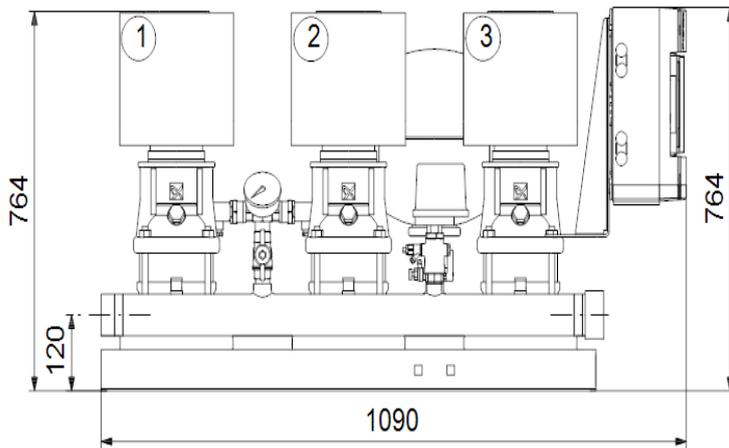
09.2015.1501-ИОС2.1

Лист

7



# Винокуров Д.И.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата

09.2015.1501-ИОС2.1

Лист

8

Потребный напор в сети противопожарного водопровода составляет:

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7 - h_8$$

$h_1 = 1.0\text{ м}$  - потери напора на вводе из города в комплекс, м;

$h_2 = 0.5\text{ м}$  - потери напора в водомерном узле на вводе из города, м;

$h_3 = 5.0\text{ м}$  - потери напора в насосной станции, м;

$h_4 = 18.0\text{ м}$  - потери напора по длине и местные потери напора, м;

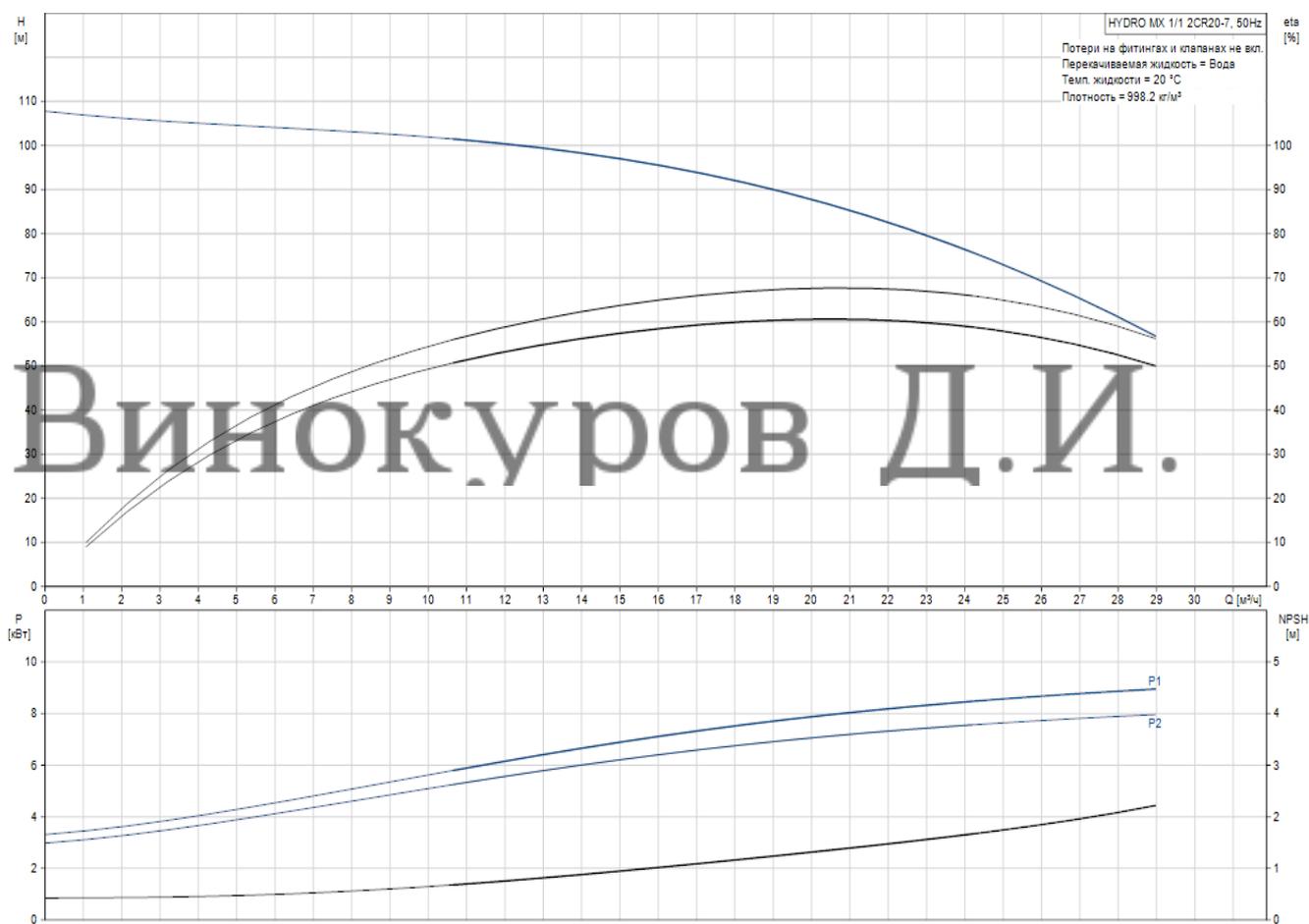
$h_5 = 62.30\text{ м}$  - геометрическая высота подачи воды, м;

$h_6 = 10.0\text{ м}$  - напор у наиболее удаленного пожарного крана, м;

$h_7 = 25\text{ м}$  - гарантированный напор в городской водопроводной сети, м

$$H = 1 + 0.5 + 5 + 18 + 62.3 + 10 - 25 = 71.80\text{ м}$$

При данном расчетном напоре 72,11м и расчетном расходе холодной воды на нужды пожаротушения 2 струи по 2,5л/с, что составляет 5л/с (18м.куб/час) принимаем повысительную насосную станцию пожаротушения Grundfos HYDRO MX 1/1 2CR20-7



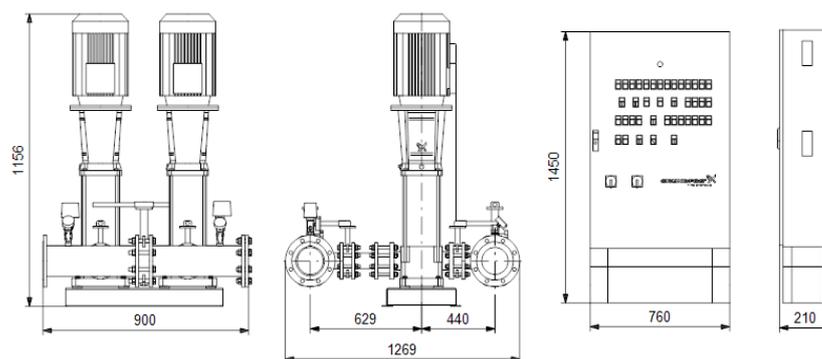
Винокуров Д.И.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата

09.2015.1501-ИОС2.1

Лист

9



Данные насосные установки холодного водоснабжения и противопожарного водоснабжения устанавливаются в отдельном помещении (насосная) в секции ИТС 2.

**Ж) Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;**

Магистральные трубопроводы и стояки хозяйственно-питьевого водоснабжения (холодного и горячего) прокладываются из стальных труб по ГОСТ 10704-91 в техническом помещении и под потолком подвала

Магистральные трубопроводы крепятся к строительным конструкциям на кронштейнах. Крепление производить по серии 4.904-69 и 5.900-7. Трубы, проходящие через перекрытия, проложить в гильзах из стальных труб. Края гильз должны быть заподлицо с поверхностями стен, перегородок, потолков и должны выступать выше отметки чистого пола на 20-30 мм. Межтрубное пространство заполняется мягким негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопроводов.

Подводящие трубы холодного и горячего водоснабжения к санитарно-техническим приборам от распределительного коллектора на каждом этаже прокладываются из труб из сшитого полиэтилена.

Для предотвращения наружной коррозии, стальные трубопроводы окрашиваются краской БТ-177 ГОСТ 5631-75 в два слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в один слой. Для уменьшения тепловых потерь проектными решениями принято устройство обратного (циркуляционного) трубопровода горячей воды Т4. Магистрали и стояки системы, а также разводки труб в пределах каждого этажа, В1, Т3, Т4, изолируются от теплопотерь цилиндрами из вспененного каучука. Толщина изоляции зависит от диаметра трубопроводов: для труб диаметром до 25 мм - 6 мм; диаметром более 25 мм - 13 мм.

С грунтом и грунтовыми водами трубопроводы систем водоснабжения не соприкасаются, воздействия не испытывают.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

**З) Сведения о качестве воды;**

Качество холодной и горячей воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды Объекта соответствует СанПиН 2.1.4.2496 и СанПиН 2.1.4.1074.

В соответствии с СанПиН 2.4.2.2821-10 проектом предусмотрено устройство трубопроводов холодного и горячего водоснабжения. Объект обеспечивается устройством санитарно-технических систем водоснабжения, обеспечивающих качественную эксплуатацию Объекта.

В соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 обеспечение Объекта осуществляется из городского централизованного водопровода: Объект обеспечивается холодной водой, отвечающей гигиеническим требованиям к качеству и безопасности воды питьевого водоснабжения из городского водопровода. Подготовка горячей воды питьевого качества для потребителя осуществляется в ИТП.

**И) Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей;**

На Объект поступает холодная и горячая вода, полностью удовлетворяющая требованиям, установленным СНиП 2.04.01-85\*, СанПиН 2.1.4.1074, СанПиН 2.4.5.2409-08.

Обеспечение Объекта водой питьевого качества осуществляется из городского централизованного водопровода. Объект обеспечивается водой, отвечающей гигиеническим требованиям к качеству и безопасности воды питьевого водоснабжения. Подготовка горячей воды питьевого качества для потребителя до нужной температуры осуществляется в ИТП. По п. 2.2 СНиП 2.04.01-85\* температура горячей воды должна быть не ниже +50 °С, не выше +75 °С.

**К) Перечень мероприятий по резервированию воды;**

В качестве резервного источника водоснабжения предусмотрен второй ввод наружной водопроводной сети, в соответствии СП 30.13330.2012, пункт 5.4.2, с возможностью переключения между ними.

В случае аварии на вводе водопровода водоснабжение объекта осуществляется через резервный ввод водопровода.

**Л) Перечень мероприятий по учету водопотребления;**

“Жилой комплекс в районе улиц Карла Маркса – Выборгская в г.Хабаровске” оборудуется двойным вводом водопровода в соответствии СП 30.13330.2012, п.5.4.2. Каждый ввод обеспечивает пропуск максимальных расходов на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды в соответствии СП 30.13330.2012, п.5.5.4. На каждом вводе устанавливается водомерный узел. Ввод в здание, с установкой водомерного узла, осуществляется в отдельное помещение секции ИТС 2.

Принимаем диаметр условного прохода общего электромагнитного счетчика на вводе в жилой комплекс d50мм (2 шт)

Так же для каждого из водопотребителей (жилые помещения 1-й и 2-й жилой зоны, административные помещения- офисы) предусматривается отдельный учет холодной и горячей воды с установкой водомеров d16 на каждом распределительном коллекторе, каждого этажа.

**М) Описание системы автоматизации водоснабжения;**

Проектом не предусматривается и реализуется по усмотрению Заказчика

							09.2015.1501-ИОС2.1	Лист
								11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата			

#### **Н) Перечень мероприятий по рациональному использованию воды, ее экономии;**

Перед водосчётчиками устанавливаются механические и магнитно-механические фильтры.

Для предотвращения потерь холодной и горячей воды из водоразборной арматуры устанавливается современная водоразборная и наполнительная арматура, обеспечивающая сокращение расхода питьевой воды.

Для установки принята водосберегающая сантехническая арматура: арматура с керамическими уплотнителями, бесконтактные смесители, смесители с одной рукояткой, унитазы типа "компакт" с раздельным (экономичным) смывом воды.

Для поддержания заданной температуры воды в системе горячего водоснабжения предусмотрена циркуляция по магистралям и стоякам.

Для уменьшения непроизводительных потерь и сбалансированности системы горячего водоснабжения, на обратных трубопроводах горячей воды устанавливаются балансировочные клапаны.

#### **О) Описание системы горячего водоснабжения;**

Источник горячего водоснабжения "Жилой комплекс в районе улиц Карла Маркса - Выборгская в г.Хабаровске" - индивидуальный тепловой пункт (ИТП), который расположен в подвале в отдельном помещении секции ИРС 1. Вода для нужды горячего водоснабжения готовится в теплообменниках системы горячего водоснабжения пластинчатого типа. Обеспечение учреждения горячей водой, осуществляется круглогодично.

От ИТП горячая вода по стоякам и магистралям ТЭ поступает к потребителям. Магистральные трубопроводы размещены в подвале. Трубопроводы проложены по кратчайшему расстоянию, с учётом архитектурных, объёмно-планировочных решений, защищены от механического воздействия. Система спроектирована с циркуляцией по стоякам и магистралям. На подключении циркуляционных стояков к магистральным линиям при необходимости устанавливаются балансировочные клапаны. В верхних точках присоединения системы ГВС к обратному трубопроводу предусмотрена установка автоматически балансировочных клапанов. В нижних точках системы предусмотрены краны для слива воды. Для уменьшения тепловых потерь проектными решениями принято устройство обратного (циркуляционного) трубопровода горячей воды Т4.

#### **П) расчетный расход горячей воды;**

По результатам расчета баланса водопотребления для "Жилого комплекса в районе улиц Карла Маркса - Выборгская в г.Хабаровске" (см. лист 23, приложение №3), расходы воды на горячее водоснабжение составляют:

- суточные 48,1 м.куб/сут
- часовые 9,4 м.куб/час
- секундные 4,2 л/с

Тепловой поток на нужды горячего водоснабжения (см. лист 23 - баланс водопотребления и водоотведения, приложение №3)

- административная зона (офсы) - 42,74кВт
- 1-я жилая зона водопотребителей - 254,51кВт
- 2-я жилая зона водопотребителей - 309,97кВт

										09.2015.1501-ИОС2.1	Лист
											12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подпись	Дата						

***Р) описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды;***

*В здании "Жилого комплекса в районе улиц Карла Маркса – Выборгская в г.Хабаровске" отсутствуют предприятия где требуется оборотное водоснабжение.*

***С) баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам – для объектов производственного назначения;***

*Проектируемый объект не попадает в категорию объектов производственного назначения.*

***Т) баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства – для объектов непроизводственного назначения;***

*Баланс водопотребления и водоотведения "Жилого комплекса в районе улиц Карла Маркса – Выборгская в г.Хабаровске" предоставлен на листе 23. Расчеты по балансу водопотребления и водоотведения приведены в приложении №3.*

***У) указания по монтажу***

*Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы», СП 48.13330.2012 «СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», стандартов и инструкций заводов-изготовителей.*

*Все применяемые в строительстве материалы и изделия должны иметь соответствующие сертификаты пожарной и гигиенической безопасности, и (или) сертификат соответствия, если по действующему на момент строительства законодательству они подлежат обязательной сертификации.*

*Магистральные трубопроводы крепятся к строительным конструкциям на кронштейнах. Крепление производить по серии 4.904-69 и 5.900-7. Трубы, проходящие через строительные конструкции, проложить в гильзах из стальных труб. Края гильз должны быть заподлицо с поверхностями стен, перегородок, потолков и должны выступать выше отметки чистого пола на 20-30 мм. Межтрубное пространство заполняется мягким водонепроницаемым, негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопроводов.*

*Для предотвращения наружной коррозии, стальные трубопроводы окрашиваются краской БТ-177 ГОСТ 5631-75 в два слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в один слой. Для уменьшения тепловых потерь проектными решениями принято устройство обратного (циркуляционного) трубопровода горячей воды Т4. Магистралы и стояки системы, а также разводки труб в пределах каждого этажа, В1, ТЗ, Т4, изолируются от теплопотерь цилиндрами из вспененного каучука. Толщина изоляции зависит от диаметра трубопроводов: для труб диаметром до 25 мм – 6 мм; диаметром более 25 мм – 13 мм.*

*Монтаж трубопроводов В1, ТЗ, Т4 выполнить с соблюдением уклона 0,001-0,005 в сторону излива.*

*Система хозяйственно-питьевого водопровода (В1) включает: ввод в здание, узел учета потребления воды, разводящую сеть, стояки, подводки к санитарным приборам, водоразборную, смесительную, запорную и регулирующую арматуру. Система водопровода горячего водоснабжения (ТЗ) включает: ввод из ИТП, узел учета потребления горячей воды, разводящую сеть, стояки, подводки к санитарным приборам, водоразборную, смесительную, запорную и регулиру-*

									Лист
									13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	09.2015.1501-ИОС2.1			



распределительном коллекторе на ответвлении к каждому водопотребителю.

Санитарно-технические узлы оборудуются санитарно-техническими приборами с водосберегающей арматурой отечественного производства.

Для уменьшения тепловых потерь горячие трубопроводы теплоизолируются эффективной тепловой изоляцией из вспененного каучука

#### **Ч) АСУД системы хоз.-питьевого водоснабжения**

АСУД предусматривает контроль и управление насосами хоз.-питьевого водоснабжения при помощи ТСА, устанавливаемых в щите ОЩАУ-ХПВ и на ТО.

К ТСА относятся:

1. контроллер;
2. датчик-реле давления;
3. датчик-реле перепада давления;
4. датчик давления;
5. электроприводы исполнительных устройств;
6. коммутационная электроаппаратура;
7. силовая электроаппаратура;
8. светосигнальная электроаппаратура;
9. пускорегулирующая электроаппаратура.

Система контроля и управления обеспечивает следующие функции:

1. контроль работоспособности основного или резервного насоса;
2. контроль давления воды из системы водоснабжения;
3. контроль давления воды в систему водоснабжения;
4. управление основным насосом водоснабжения;
5. управление резервным насосом водоснабжения;
6. отключение насосов по сигналу «ПОЖАР»

Описание алгоритма работы АСУД системы хоз.-питьевого водоснабжения:

Система хоз.-питьевого водоснабжения состоит из двух насосов (основного и резервного) водоснабжения и КИП, устанавливаемых на технологические трубопроводы.

АСУД обеспечивает контроль работы насосов при помощи общего датчика перепада давления, установленного на трубопроводе. Сигнал от датчика поступает на контроллер щита ОЩАУ-ХПВ. При неисправности насоса, (отсутствии перепада давления) контроллер осуществляет автоматическое переключение на резервный насос. На щите загорается сигнальная лампа «ОБЩАЯ АВАРИЯ». Сигнал аварии квитируется в памяти контроллера и отсылается на АРМ диспетчера. При неисправности резервного насоса АСУД останавливает систему. На лицевой панели щита ОЩАУ-ХПВ присутствует сигнальная лампа «РАБОТА НАСОСА». Переключение насосов также возможно в случае предварительно заданных временных промежутков и осуществляется контроллером по таймеру. Одновременная работа насосов не допускается.

В щите ОЩАУ-ХПВ предусматривается два режима работы: автоматический и ручной. В обоих режимах исключается одновременная работа двух насосов. Ручной режим предназначен, в основном, для пуско-наладочных и ремонтных работ.

						09.2015.1501-ИОС2.1	Лист 15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

АСУиД осуществляет контроль давления на входе насосов и на выходе.

Контроль давления воды, подаваемой из системы водоснабжения, обеспечивается датчиком-реле давления воды. В случае отсутствия давления датчик посылает сигнал на контроллер. В этом случае, пуск любого из насосов невозможен как в ручном, так и в автоматическом режимах. На щите загорается сигнальная лампа «АВАРИЯ ПО ДАВЛЕНИЮ». Авария квитируется в памяти контроллера и данные отсылаются на АРМ диспетчера.

При помощи датчика давления на выходе насосов отслеживается текущее значение давления воды, подаваемой в систему хоз.-питьевого водоснабжения. Сигнал также выводится на экран АРМа диспетчера.

По сигналу «ПОЖАР» от системы пожарной сигнализации (ПС) насосы отключаются.

Связь АРМ диспетчера со щитом ОЩАУ-ХПВ осуществляется при помощи цифровой передачи данных по интерфейсу Ethernet. Кабельные линии прокладываются в составе раздела СКС настоящего проекта.

### **Ш) АСУиД водомерного узла**

АСУиД предусматривает контроль количества потребляемой воды при помощи ТСА, устанавливаемых в щите ОЩАУ-ВУ и на ТО.

К ТСА относятся:

1. контроллер;
2. расходомер.

Система контроля и управления обеспечивает следующие функции:

1. учет расхода воды.

Описание алгоритма работы АСУиД водомерного узла:

Водомерный узел состоит из ручных задвижек, фильтра, расходомера.

АСУиД обеспечивает учет расхода воды по импульсным сигналам от расходомера. Импульсы передаются на контроллер щита ЩАУ-ВУ. Контроллер ведет вычисления расхода воды и передает данные в АРМ диспетчера.

Связь АРМ диспетчера со щитом ЩАУ-ВУ осуществляется при помощи цифровой передачи данных по интерфейсу Ethernet. Кабельные линии прокладываются в составе раздела СКС настоящего проекта.

### **Щ) обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации, долговечность и ремонтопридатность**

Санитарно-технические устройства должны иметь соответствующие сертификаты качества и свидетельства, допускающие их применение.

В паспортах и технической документации заводов-изготовителей трубопроводов, арматуры, санитарно-технических устройств и оборудования должны быть указаны гарантийные сроки службы и эксплуатации, соответствующие нормативным требованиям.

Трубопроводы и арматура сетей холодного и горячего водоснабжения, принятые для монтажа, должны иметь соответствующие сертификаты качества, механическая прочность должна соответствовать расчетному давлению в системе.

Не допускается прокладка трубопроводов внутренних систем водоснабжения в местах, где доступ к ним во время эксплуатации и при аварийных ситуациях связан с ослаблением

								09.2015.1501-ИОС2.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				16

несущих элементов и конструкций зданий и сооружений (оснований, фундаментов, ограждающих конструкций и конструкций перекрытий). Прокладку трубопроводов сетей водопровода и горячей воды в зданиях и устройство ввода необходимо выполнять с учётом требований СП 30.13330.2012.

Оборудование, принятое для монтажа санитарно-технических сетей, для приготовления горячей воды должны резервироваться на случай аварии и ремонта.

Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения должны быть испытаны гидростатическим или манометрическим методом в соответствии с требованиями СП 73.13330. 2

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий и правил эксплуатации оборудования.

Главный инженер проекта

**Лист регистрации изменений**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

# **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## Винокуров Д.И.

						09.2015.1501-ИОС2.1	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		18



МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ГОРОДА ХАБАРОВСКА  
«ВОДОКАНАЛ»

Топографический пер., д.12, г. Хабаровск, 680000

Тел.(4212) 30-49-82, факс (4212) 30-63-05

E-mail: [aup@vodocanal.org](mailto:aup@vodocanal.org)

ОКПО 49263587, ОГРН 1032700305000

ИНН/КПП 2700001300/272150001

20.05.2016г. № 1296/39-3

На № 603В от 16.05.2016г.

Технические условия к узлам коммерческого учета холодной воды.

В целях повышения качества услуг по водоснабжению и объективности учета отпущенной холодной воды Потребителям, необходимо на устанавливаемых узлах учета холодной воды применять приборы учета воды с соблюдением следующих требований:

1. Приборы учета воды размещаются абонентом, организацией, эксплуатирующей водопроводные сети, на границе балансовой принадлежности сетей, на границе эксплуатационной ответственности абонента, указанных организаций или в ином месте в соответствии с договорами.
- 1.1. В случае если узел учета воды размещен не на границе эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей холодное водоснабжение, абонента и (или) транзитной организации, то расчет объема поданной (полученной) воды производится с учетом потерь в водопроводных сетях от границы эксплуатационной ответственности до места установки прибора учета.
2. Прибор учета воды должен соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений и достоверно работать в диапазоне измерений расхода холодной воды 1:1000.
3. В случае если технические характеристики используемых приборов учета и узлов учета позволяют использовать телеметрические системы для передачи показаний приборов учета, представление (снятие) показаний приборов учета осуществляется дистанционно с использованием таких телеметрических систем.
4. Выбор калибра прибора учета выполняет потребитель с согласованием с МУП города Хабаровска «Водоканал» (акт предпроектного обследования предприятия на предмет установки счетчика холодной воды).
5. Запорное устройство на обводной линии водомерного узла должно быть опломбировано в закрытом состоянии. В случае установки на обводной линии водомерного узла запорного устройства с электроприводом, конструкция электропривода должна предусматривать возможность его опломбировки в закрытом состоянии.
6. Предоставить на согласование проект узла учета холодной воды, содержащий:
  - 4.1. Исходные данные.
  - 4.2. Расчет расхода воды и подбор диаметра водосчетчика.
  - 4.3. Монтажную схему узла учета, с указанием размеров.
  - 4.4. Аксонометрическую схему.
  - 4.5. План помещения, с указанием места расположения водомерного узла.
7. Водомерный узел должен находиться в отдельном помещении с защитой от несанкционированного вмешательства в работу прибора учета, в котором минимальная температура должна быть не ниже +5С.

Винокуров Д.И.

Начальник службы реализации

С.В. Бойко

**Технические условия  
на подключение объекта**

1. Основание: заявка «Заказчика» от 05.08.2015 г. № 3/15  
**Технические условия, обеспечивающие возможность подключения объекта капитального (некапитального) строительства к централизованной системе холодного водоснабжения: не запрашивались**

2. Причина обращения: **необходимость водоснабжения «Объекта»**

3. Объект: **«Жилой дом в районе улиц Карла Маркса - Выборгская 2 очередь» в г. Хабаровске**

4. Месторасположение объекта: **Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 154А**

5. Кадастровый номер земельного участка: **27:23:0000000:28099**

6. Заказчик: **ООО «Инвест»**

7. Срок действия технических условий на подключение:

**На период действия договора о подключении к централизованной системе холодного водоснабжения**

8. Точка подключения к централизованным системам холодного водоснабжения города: **выполнить вынос водопроводной линии Д-110 мм (ПНД), попадающей в площадку строительства объекта. Подключиться к указанной водопроводной линии.**

9. Разрешаемый отбор объема холодной воды и режим водопотребления (отпуска):

- общее максимальное водопотребление	<b>438,3</b>	куб.м/сут
	<b>33,38</b>	куб.м/час
- общее среднесуточное водопотребление		куб.м/сут
		куб.м/час
- общее минимальное водопотребление		куб.м/сут
		куб.м/час

В том числе:

На хозяйственно-питьевые нужды:

- общее максимальное водопотребление	<b>434,7</b>	куб.м/сут
	<b>30,38</b>	куб.м/час
- общее среднесуточное водопотребление		куб.м/сут
		куб.м/час
- общее минимальное водопотребление		куб.м/сут
		куб.м/час

На горячее водоснабжение по закрытой схеме:

- общее максимальное водопотребление куб.м/сут  
куб.м/час

На технологические нужды:

- общее максимальное водопотребление 3,6 куб.м/сут  
3 куб.м/час

Пожаротушение:

- наружное 30 л/сек  
- внутреннее 7,5 л/сек  
- автоматическое л/сек

10. Гарантируемый свободный напор в точке подключения к водопроводной сети в часы:

- максимального водопотребления 25 м  
- среднесуточного водопотребления м  
- минимального потребления м

11. Геодезическая отметка трубы в точке подключения: **определяется при проектировании**

12. Режим водопотребления: **постоянный**

13. Зона водоснабжения: **ВНС «Лермонтова»**

14. Технические требования к объектам капитального строительства «Заказчика», в том числе к устройствам и сооружениям для подключения, а также к выполняемым им мероприятиям для осуществления подключения:

- трубы для подключения принять со сроком службы не менее 50 лет, рекомендуются трубы ВЧШГ, запорная арматура с обрезиненным клином колодезного и бесколодезного типа установки, ПГ-колодезного и бесколодезного типа установки, люки для колодцев и камер – с замковыми устройствами;

- выполнить наружную гидроизоляцию железобетонных изделий колодцев и узловых камер, независимо от физико-механических свойств грунта, с дополнительным оклеиванием швов в местах соединения стеновых колец колодцев стекломастом марки «П» шириной полос не менее 300 мм;

- узловые камеры (если таковые предусмотрены проектом) выполнить в железобетонном монолитном варианте с двойным армированием, толщиной стен не менее 400 мм, с применением бетона марки В25 – по несущей способности, F200 – по морозостойкости, W8 – по водонепроницаемости;

- для учета объемов отпущенной питьевой воды оборудовать узел учета, оборудование узла учета и его эксплуатация осуществляется за счет средств «Заказчика», после ввода в эксплуатацию объекта – средств абонента;

- общий узел учета устанавливать на границе балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности;

- запросить технические условия на проектирование узла учета в службе реализации МУП города Хабаровска «Водоканал» по адресу: ул. Набережная 27-А;

- рабочие чертежи проектируемых сетей водопровода и сооружений на них, внутридомовых устройств подключения (водомерные узлы, насосные станции и т.п.)

разрабатываемые «Заказчиком» в соответствии с настоящими техническими условиями подключения, в обязательном порядке согласовываются с «Организацией водопроводно-канализационного хозяйства».

Отступления от условий подключения, необходимость которых выявлена в ходе проектирования, так же подлежат обязательному согласованию с «Организацией водопроводно-канализационного хозяйства».

- Все работы по возведению внутриплощадочных сетей водопровода и сооружений на

них, внутридомовых устройств выполняются силами и за средства «Заказчика»;

- «Заказчик», до начала производства работ по строительству сетей водопровода и сооружений на них, и внутридомовых устройств, заключает с «Организацией водопроводно-канализационного хозяйства» договор на ведение технического надзора за выполнением указанных работ;
- Производство работ возможно только после согласования и утверждения проектной документации в установленном порядке, предоставления 1 экземпляра «Организации водопроводно-канализационного хозяйства», и заключения договора на ведение технического надзора;
- до начала подачи ресурсов созданные «Заказчиком» водопроводные сети подлежат промывке и дезинфекции за счет собственных средств до получения результатов анализов качества воды, отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям;
- объемы воды, израсходованные на промывку построенных сетей водопровода при подключении объекта оплачиваются «Заказчиком» по тарифам на отпуск воды и прием сточных вод, установленным органом местного самоуправления. Насчитанная сумма оплаты вносится «Заказчиком» на расчетный счет «Организации водопроводно-канализационного хозяйства» вне зависимости от того, чьими силами выполнялись указанные работы;
- подача питьевой воды осуществляется только при наличии разрешения на ввод объекта в эксплуатацию, заключения (справки) о пригодности построенных сетей и сооружений на них, и внутридомовых устройств к эксплуатации, разрешения федерального органа исполнительной власти, уполномоченного осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор, передачи одного экземпляра (подлинника) исполнительной документации (исполнительных чертежей по наружным сетям, сооружениям и устройствам водопровода «Объекта», выполненных на рабочем проекте в масштабе 1:500, исполнительной съемки на бумажном и электронном носителях), оформленной согласно требованиям ГОСТ Р.51872-2002, СП 11-104-97, заверенной печатью Департамента архитектуры, строительства и землепользования, а так же пакета сопроводительной документации в соответствии с требованиями СНиП (акты, справки, заключения и т.д.), и заключенного договора на отпуск воды и прием сточных вод.

15. Условия пожарной безопасности:

Подключение от кольцевой водопроводной сети центральной системы холодного водоснабжения.

В случае подключения объекта от тупиковой сети водопровода «Заказчик» обязан обеспечить необходимый ему запас воды для обеспечения расчетных, противопожарных расходов воды в часы пик водопотребления к местам возникновения пожара в случае аварийного отключения системы коммунального водоснабжения или снижение требуемого напора в водопроводной сети.

Если объект имеет особые условия по обеспечению пожаротушения, необходимо запросить ТУ на пожаротушение.

16. В целях экономии ресурсов водоснабжения рекомендуется:

- предусматривать в проектной документации и устанавливать на подключаемых объектах технические устройства, обеспечивающие невозможность превышения объема потребляемой объектом воды из системы коммунального водоснабжения города сверх определенных настоящими техническими условиями значений подключаемой нагрузки;
- осуществлять обеспечение водой производственных нужд объекта путем использования воды не питьевого качества или применения оборотного водоснабжения.

17. Обеспечение строительных нужд объекта ресурсами (водой):

Возможно только на основании отдельных технических условий и заключения договора

на предоставление необходимого ресурса на весь период строительства объекта.

18. Настоящие Технические условия подключения разработаны в соответствии с нормативными актами действующего законодательства в Российской Федерации.

19. Настоящие Технические условия подключения являются неотъемлемой частью договора о подключении и не имеют силы без подписания данного договора обеими «Сторонами».

20. Границы эксплуатационной ответственности по водопроводным сетям между «Организацией водопроводно-канализационного хозяйства» и «Заказчиком»:

Устанавливаются по признаку обязанностей (ответственности) по эксплуатации централизованной системы холодного водоснабжения, в том числе водопроводных сетей после получения «Заказчиком» заключения (справки) о пригодности построенных сетей и сооружений на них к эксплуатации по форме согласно Приложению №6 к договору о подключении.

«Организация водопроводно-  
канализационного хозяйства»

«Заказчик»



В.И. Стеблевский



В.Т. Размахнин

**ВИНОКУРОВ Д.И.**

1 HYDRO MULTI-E 2 CME3-05



: 98494924

GRUNDFOS Hydro Multi-E

GRUNDFOS Hydro Multi-E  
CME,

2 3

Hydro Multi-E

Винокуров Д.И.

Hydro Multi-E

Hydro Multi-E

Grundfos GO ( )

2  
2  
2  
2  
2

Multi-Master

PM

GRUNDFOS Hydro Multi-E

: 5.. 60 °C  
20 °C

: 998.2 / 3  
: 1 2/  
: 6.92 3/  
: 34.52  
: 10 : PN 10  
: DIN ISO 7/1  
: R 1 1/2  
: R 1 1/2  
- :  
( 2) : NA  
: 1.1  
: 50 Hz  
: 3 x 380-415 V  
: 4.3 A  
: (IEC 34-5): IP54

Винокуров Д.И.

: 76  
: 95  
: 0.315 3

1 **HYDRO MULTI-E 3 CRE3-11**



: 98486697

Hydro Multi-E

GRUNDFOS Hydro Multi-E  
CRE,

2 4

Hydro Multi-E  
(DIN W.-Nr. 1.4301).

W.-Nr. 1.4401 DIN W.-Nr. 1.4571),

(DIN

Винокуров Д.И.

(DIN W.-Nr. 1.4401

DIN W.-Nr. 1.4571).

Hydro Multi-E

Hydro Multi-E

Grundfos GO (

2  
2  
2  
2

(  
(

"  
)

)

Multi-Master

PM

GRUNDFOS Hydro Multi-E

: 5.. 60 °C

20 °C

998.2 / ³

: 1 2/

: 8.46 <sup>3/</sup>  
: 75.52

:  
:  
:  
:  
: 16 : PN 16  
: DIN ISO 7/1  
: R 2  
: R 2  
- :  
- : NA  
( 2) : 1.5  
: 50 Hz  
: 3 x 380-415 V  
: 8.5 A  
:  
(IEC 34-5): IP54  
:  
: 12

Винокуров Д.И.  
116  
186  
0.501 <sup>3</sup>

1 HYDRO MX 1/1 2CR20-7



: 98592511

Hydro MX 1/1 -

Hydro MX

[ ³/ ] 370

[ ] 150

[°C] 0...+60

[°C] 0...+40

[%] 95

[ ] 1.1 ... 75

PN [ ] 16

: 2 4.0

: 3 380-415

[ / ] 2,900

: 4.0

: , 50

Винокуров Д.И.

CR

( ) Control MX

MX :

/

" / " (

( )

(1 )

: 5 .. 68 °C

20 °C

998.2 / ³

: 27.4 ³/

: 63.6

: VNIPO

: 16  
: DIN  
: DN80  
: DN80  
: PN10/16

- :  
- P2: 7.5  
: 50 Hz  
: 3 x 380/415 V  
: 15.8 A  
: 14.2 A

(IEC 34-5): IP54

: 142  
: 202  
: RU

Винокуров Д.И.



### Расчет общего водопотребления

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{20 * 175}{0,3 * 304 * 3600} = 0,0107$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f( 304 ; 0,0107 ) = 1,9321$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0^{tot} * \alpha = 5 * 0,3 * 1,932 = \underline{2,90} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0107 * 0,3}{300} = 0,0384$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f( 304 ; 0,0384 ) = 4,611$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^{tot} * \alpha_{hr} = 0,005 * 300 * 4,611 = \underline{6,92} \text{ м}^3/\text{ч}$$

						шифр	Лист
Изм.	Кол.	Лмст	№ док.	Подпись	Дата		

### Расчет потребления горячей воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{10,9 * 175}{0,2 * 228 * 3600} = 0,0116$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(228 ; 0,0116) = 1,7037$$

Максимальный секундный расход горячей воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,2 * 1,704 = \underline{1,70} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{Q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0116 * 0,2}{200} = 0,0418$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(228 ; 0,0418) = 3,9893$$

Максимальный часовой расход горячей воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 200 * 3,989 = \underline{3,99} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Количество тепла на нагрев воды в течение часа макс. потребления:

$$\begin{aligned} Q_{hr}^h &= 1,16 * q_{hr}^h * (t^h - t^c) * (1 + K_{тп}) = \\ &= 1,16 * 3,99 * (55 - 5) * (1 + 0,1) = \underline{254,51} \text{ кВт} = \underline{218\,843} \text{ ккал/ч} \end{aligned}$$

						шифр	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### Расчет потребления холодной воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{9,1 * 175}{0,2 * 304 * 3600} = 0,0073$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(304 ; 0,0073) = 1,526$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,2 * 1,526 = \underline{1,53} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0073 * 0,2}{200} = 0,0262$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(304 ; 0,0262) = 3,5124$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^c * \alpha_{hr} = 0,005 * 200 * 3,512 = \underline{3,51} \text{ м}^3/\text{ч}$$

						шифр	Лист
Изм.	Кол.	Лмст	№ док.	Подпись	Дата		

## НОРМА РАСХОДА ВОДЫ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ

Согласно СНиП 2.04.01–85 \*, приложение 3

Водо-потребитель	Измеритель	Норма расхода воды, л						Расход воды прибором, л/с (л/ч)	
		в средние сутки		в сутки наибольшего водопотребления		в час наибольшего водопотребления		общий (холодной и горячей) $Q^{\text{tot}}_0$ ( $Q^{\text{tot}}_{0,\text{hr}}$ )	холодной или горячей $Q^c_0, Q^h_0$ ( $Q^c_{0,\text{hr}}, Q^h_{0,\text{hr}}$ )
		общая (в т. ч. горячей) $Q^{\text{tot}}_{u,m}$	горячей $Q^h_{u,m}$	общая (в т. ч. горячей) $Q^{\text{tot}}_u$	горячей $Q^h_u$	общая (в т. ч. горячей) $Q^{\text{tot}}_{\text{hr},u}$	горячей $Q^h_{\text{hr},u}$		
<b>Жилые дома квартирного типа высотой св. 12 этажей с централизованным ГВС и повышенными требованиями</b>	1 житель	360	115	400	130	20	10,9	0,3 ( 300 )	0,2 ( 200 )

Определение расчетных расходов воды в системах водоснабжения, канализации и теплоты на нужды горячего водоснабжения (СНиП 2.04.01-85\*, раздел 3)

### Исходные данные

Количество единиц измерения  $U = 230$

Количество приборов, исп. холодную воду  $N_x = 400$

Количество приборов, исп. горячую воду  $N_g = 300$

Общее количество приборов  $N = 400$

						шифр	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### Расчет общего водопотребления

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{20 * 230}{0,3 * 400 * 3600} = 0,0106$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(400 ; 0,0106) = 2,3023$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0^{tot} * \alpha = 5 * 0,3 * 2,302 = \underline{3,45} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0106 * 0,3}{300} = 0,0383$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(400 ; 0,0383) = 5,6387$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^{tot} * \alpha_{hr} = 0,005 * 300 * 5,639 = \underline{8,46} \text{ м}^3/\text{ч}$$

						шифр	Лист
Изм.	Кол.	Лмст	№ док.	Подпись	Дата		

### Расчет потребления горячей воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{10,9 * 230}{0,2 * 300 * 3600} = 0,0116$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f( 300 ; 0,0116 ) = 2,0221$$

Максимальный секундный расход горячей воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,2 * 2,022 = \underline{2,02} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{Q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0116 * 0,2}{200} = 0,0418$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f( 300 ; 0,0418 ) = 4,8585$$

Максимальный часовой расход горячей воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 200 * 4,858 = \underline{4,86} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Количество тепла на нагрев воды в течение часа макс. потребления:

$$\begin{aligned} Q_{hr}^h &= 1,16 * q_{hr}^h * (t^h - t^c) * (1 + K_{тп}) = \\ &= 1,16 * 4,86 * (55 - 5) * (1 + 0,1) = \underline{309,97} \text{ кВт} = \underline{266 527} \text{ ккал/ч} \end{aligned}$$

						шифр	Лист
Изм.	Кол.	Лмст	№ док.	Подпись	Дата		

### Расчет потребления холодной воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{9,1 * 230}{0,2 * 400 * 3600} = 0,0073$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(400 ; 0,0073) = 1,8046$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,2 * 1,805 = \underline{1,80} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0073 * 0,2}{200} = 0,0262$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(400 ; 0,0262) = 4,2629$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 200 * 4,263 = \underline{4,26} \text{ м}^3/\text{ч}$$

						шифр	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

# НОРМА РАСХОДА ВОДЫ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ

Согласно СНиП 2.04.01–85 \*, приложение 3

Водо-потребитель	Измеритель	Норма расхода воды, л						Расход воды прибором, л/с (л/ч)	
		в средние сутки		в сутки наибольшего водопотребления		в час наибольшего водопотребления		общий (холодной и горячей)	холодной или горячей
		общая (в т. ч. горячей) $q_{u,m}^{tot}$	горячей $q_{u,m}^h$	общая (в т. ч. горячей) $q_u^{tot}$	горячей $q_u^h$	общая (в т. ч. горячей) $q_{hr,u}^{tot}$	горячей $q_{hr,u}^h$	$q_0^{tot}$ ( $q_{0,hr}^{tot}$ )	$q_0^c, q_0^h$ ( $q_{0,hr}^c, q_{0,hr}^h$ )
		<b>Административные здания</b>	1 работающий	12	5	16	7	4	2

Определение расчетных расходов воды в системах водоснабжения, канализации и теплоты на нужды горячего водоснабжения (СНиП 2.04.01-85\*, раздел 3)

### Исходные данные

Количество единиц измерения  $U = 171$   
 Количество приборов, исп. холодную воду  $N_x = 27$   
 Количество приборов, исп. горячую воду  $N_g = 15$   
 Общее количество приборов  $N = 27$

						шифр	Лист
							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### Расчет общего водопотребления

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{4 * 171}{0,14 * 27 * 3600} = 0,0503$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(27 ; 0,0503) = 1,1474$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0^{tot} * \alpha = 5 * 0,14 * 1,147 = \underline{0,80} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0503 * 0,1}{80} = 0,3167$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(27 ; 0,3167) = 3,2086$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^{tot} * \alpha_{hr} = 0,005 * 80 * 3,209 = \underline{1,28} \text{ м}^3/\text{ч}$$

						шифр	Лист
Изм.	Кол.	Лмст	№ док.	Подпись	Дата		

### Расчет потребления горячей воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{2 * 171}{0,1 * 15 * 3600} = 0,0633$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(15 ; 0,0633) = 0,9425$$

Максимальный секундный расход горячей воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,1 * 0,943 = \underline{0,471} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{Q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0633 * 0,1}{60} = 0,3800$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(15 ; 0,3800) = 2,2329$$

Максимальный часовой расход горячей воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 60 * 2,233 = \underline{0,67} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Количество тепла на нагрев воды в течение часа макс. потребления:

$$\begin{aligned} Q_{hr}^h &= 1,16 * q_{hr}^h * (t^h - t^c) * (1 + K_{тп}) = \\ &= 1,16 * 0,67 * (55 - 5) * (1 + 0,1) = \underline{42,74} \text{ кВт} = \underline{36\,747} \text{ ккал/ч} \end{aligned}$$

						шифр	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### Расчет потребления холодной воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{2 * 171}{0,1 * 27 * 3600} = 0,0352$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(27 ; 0,0352) = 0,9425$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,1 * 0,943 = \underline{0,47} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0352 * 0,1}{60} = 0,2111$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(27 ; 0,2111) = 2,5328$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 60 * 2,533 = \underline{0,76} \text{ м}^3/\text{ч}$$

						шифр	Лист
Изм.	Кол.	Лмст	№ док.	Подпись	Дата		