

ООО "АрхСтудия-В"

ООО «ОДСК-Инжиниринг»

Комплекс из 2-х многоквартирных домов со встроенными
нежилыми помещениями поз. 18.1 и 18.2, расположенный в 32,
33микрорайонах в г. Липецке на земельном участке
с кадастровым номером 48:20:0043601:296
1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 18.1)

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Узел учета холодной воды

Основной комплект рабочих чертежей

21010 - 1 - ВУ

2023 г.

ООО "АрхСтудия-В"

ООО «ОДСК-Инжиниринг»

Комплекс из 2-х многоквартирных домов со встроенными
нежилыми помещениями поз. 18.1 и 18.2, расположенный в 32,
33микрорайонах в г. Липецке на земельном участке
с кадастровым номером 48:20:0043601:296
1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 18.1)

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Узел учета холодной воды

Основной комплект рабочих чертежей

21010 - 1 - ВУ

Главный инженер проекта



Высоцкий С. П.

2023 г.

Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

Утверждаю:

Заказчик

..... ООО «ОДСК-Инжиниринг»

Техническое задание на проектирование узла учета холодной питьевой воды

Узлы учета холодной питьевой воды для проектируемого объекта: «Комплекс из 2-х многоквартирных домов со встроенными нежилыми помещениями поз. 18.1 и 18.2, расположенный в 32, 33микрорайонах в г. Липецке на земельном участке кадастровым номером 48:20:0043601:296.1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 18.1)» должен оборудоваться средствами измерения, зарегистрированными в Государственном реестре средств измерений и имеющими сертификат Главгосэнергонадзора Российской Федерации.

Узлы учета должны быть расположены в помещении, максимально приближенном к границе раздела балансовой принадлежности водопроводных сетей, в удобном для снятия показаний и обслуживания эксплуатационным персоналом месте, в освещенном помещении с температурой воздуха а в зимнее время не ниже установленной паспортом прибора или инструкцией по его монтажу и эксплуатации.

При проектировании обводной линии для подачи воды, на ней предусмотреть установку двух задвижек (вентилей, кранов) с врезкой спускного крана между ними.

С каждой стороны от расходомера следует предусматривать прямые участки трубопроводов, длина которых определяется в соответствии с требованиями паспорта и инструкции по монтажу и эксплуатации на расходомер, между счетчиком и вторым (по движению воды) вентилем или задвижкой следует устанавливать спускной кран;


При установке узлов учета в шкаф дверь должна запирается на ключ.

Приборы учета должны обеспечить измерение расхода и количества потребляемой питьевой воды с допускаемой относительной погрешностью не более $\pm 5\%$ в диапазоне от Q_{\min} до $Q_{\text{перех}}$, не более $\pm 2\%$ от $Q_{\text{перех}}$ до Q_{\max} .

Приборы учета должны иметь межповерочный интервал не менее 4 лет.

Согласовано:

Директор ООО «АрхСтудия-В»:

..........Высоцкий С.П.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Расчет расходов водопотребления. Подбор счетчика холодной воды для хозяйственно-питьевых нужд жилого дома.	
3	Подбор счетчика холодной воды для противопожарных нужд жилого дома Расчет потерь воды по трубопроводам. Ведомость значений расчетных расходов.	
4	Фрагмент плана подвального этажа. Порядок снятия показаний с прибора учета. Регламент технического обслуживания узла учета.	
5	Ситуационный план подключения к сетям водоснабжения	
6	Установочный чертеж узла учета холодной воды	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Наименование	Обозначение	Примечание
	Ссылочные документы	
	Счётчик воды крыльчатый ВСХНд	
РЭ 4213-203-18151455-2014	"Счётчики воды крыльчатые ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН (Государственный реестр № 61402-15). Руководство по эксплуатации"	
	Счётчик воды турбинный ВСХН	
РЭ	"Счётчики холодной и горячей воды ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН (Государственный реестр № 40606-09). Руководство по эксплуатации"	
	Прилагаемые документы	
21010-1-ВУ.СО	Спецификация оборудования	

Общие указания

Проект предусматривает установку приборов учета холодной воды. Проект установки счетчиков разработан на основании задания на проектирование, в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил СП 30.13330.2020 и Приложения к ТУ 000 "РВК-Липецк" на проектирование узла учета холодной питьевой воды N 3 от 18.01.2023г.

Для здания запроектированы два ввода водопровода: 2хФ100 мм для хозяйственно-питьевых и противопожарных нужды жилой части здания и подземной автостоянки.

В подвальном этаже на вводе водопровода запроектирован водомерный узел.

Водомерный узел включает в себя счетчики холодной воды: крыльчатый счетчик МВСХд DN 40 для учета хоз-питьевого расхода; турбинный счетчик ВСХНд DN 40 (установленный после электроздвижки) для учета противопожарного расхода.

Обвязку счетчиков ВУ производить из труб стальных водогазопроводных оцинкованных.

Монтаж производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016.

Арх. N 631

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	21010 - 1 - ВУ			
						Комплекс из 2-х многоквартирных домов со встроенными нежилыми помещениями поз. 18.1 и 18.2, расположенный в 32, 33 микрорайонах в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0043601:296			
						1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 18.1) Узел учета холодной питьевой воды	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Герасимова		<i>Герасимова</i>	11.23		Р	1	6
Н. контр.		Щеголева		<i>Щеголева</i>	11.23				
ГАП		Высоцкий		<i>Высоцкий</i>	11.23	Общие данные			ООО "АрхСтудия-В"

Расчет расходов водоснабжения для жилого здания

Расчетный суточный расход воды:

$$Q_{\text{сут.}} = \frac{U \times Q}{1000}$$

U – число потребителей, $U=497$ человек.

– норма расхода среднесуточного водопотребления холодной воды, 180,0 л/сут. на 1 жителя,

СП 30.13330.2020 "Внутренний водопровод и канализация зданий", таблица А.2,

Максимальный суточный расход:

$$Q_{\text{сут. max}} = \frac{497 \times 180,0 \times 1,3}{1000} = 116,3 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Минимальный суточный расход:

$$Q_{\text{сут. min}} = \frac{497 \times 180,0 \times 0,7}{1000} = 62,6 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Расчет максимального часового расхода воды выполняется согласно разделу 5.2

СП 30.130330-2020 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

Вероятность использования санитарно-технических приборов определяется по формуле (11)

п.5.4,а) СП 30.130330-2020:

$$NP^{\text{tot}} = \frac{q_{\text{hru}} \times U}{3600 \times q_0}$$

q_{hru} – норма расхода холодной воды, л в час наибольшего водопотребления (см. т. А2)

q_0 – расход холодной воды, л/час санитарным прибором (см. т. А2)

Максимальный часовой расход воды q_{hr} определяется по формуле п.5.10 СП 30.130330-2020;

$$q_{\text{hr}} = 0,005 \times q_{0, \text{hr}} \times a_{\text{hr}}$$

Для определения коэффициента a_{hr} , NP_{hru} определяем по формуле п.5.9 СП 30.130330-2020:

$$NP_{\text{hru}} = \frac{3600 \times N \times P \times q_0}{Q_{0, \text{hr}}}$$

Коэффициент a_{hr} принимается по таблице Б.2 приложения Б в зависимости от значения NP ;

$$NP^{\text{tot}} = \frac{11,6 \times 497}{3600 \times 0,3} = 5,34;$$

$$NP_{\text{hru}} = \frac{3600 \times 5,34 \times 0,3}{300} = 19,2; \quad a_{\text{hr}} = 6,688;$$

$$q_{\text{hr, max}} = 0,005 \times 300 \times 6,7 = 10,05 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Минимальный часовой расход воды рассчитываем:

$q_{\text{hr, min}} = q_T \times K_{\text{min}}$; K_{min} определяем по табл. 1 п. 5.2.2.5 СП 30-13330-2016 по значению K_{max} .

$$K_{\text{max}} = \frac{q_{\text{hr}}}{q_T}$$

T – расчетное время, ч.

$$q_T = \frac{Q_{\text{сут. m}}}{T}$$

$$Q_{\text{сут. m}} = \frac{497 \times 180,0}{1000} = 89,46 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$q_T = \frac{89,46}{24} = 3,73 \text{ м}^3/\text{час.}$$

$$K_{\text{max}} = \frac{10,05}{3,73} = 2,69; \quad K_{\text{min}} = 0,077;$$

$$q_{\text{hr, min}} = 3,73 \times 0,077 = 0,29 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Подбор счетчика холодной воды для хозяйственно-питьевых нужд жилого дома

Согласно РЭ 26.51.63-002-06469909-2018 "Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые многоструйные МВС. Руководство по эксплуатации" (в дальнейшем РЭ), принимаем крыльчатый многоструйный счетчик МВСХд DN 40, класс С:

$Q_{\text{max}}=20,0 \text{ м}^3/\text{ч.}$; $Q_{\text{min}}=0,16 \text{ м}^3/\text{ч.}$

Максимальный расчетный расход воды для хозяйственно-питьевых нужд составляет $10,05 \text{ м}^3/\text{ч.}$

Определяем потери давления на счетчике, согласно п. 1.2.2 РЭ, по графику:

$\Delta P = 0,022 \text{ МПа}$, что меньше $0,05 \text{ МПа}$.

Требование п. 12.16.а) СП 30-13330-2020 выполнено.

Минимальный расчетный расход воды для хозяйственно-питьевых нужд составляет $0,29 \text{ м}^3/\text{ч.}$, что больше $Q_{\text{min}}=0,16 \text{ м}^3/\text{ч.}$

Требование п. 12.16.в) СП 30-13330-2020 выполнено.

Принимаем крыльчатый многоструйный счетчик МВСХд DN 40, класса С.

Счетчик имеет измерительный индикатор с магнитоуправляемым контактом, с роликовым и стрелочными указателями, показывающие измеренный объем в метрах кубических и его долях, выдает импульсы (при присоединении вычислителя, регистратора или других совместимых устройств).

Основные технические характеристики МВСХд DN 40, согласно РЭ 26.51.63-002-06469909-2018:

$Q_{\text{max}}=20,0 \text{ м}^3/\text{ч.}$; $Q_{\text{min}}=0,16 \text{ м}^3/\text{ч.}$; порог чувствительности не более $0,035 \text{ м}^3/\text{ч.}$

Арх.№ 631

21010 - 1 - ВУ								
Комплекс из 2-х многоквартирных домов со встроенными нежилыми помещениями поз. 18.1 и 18.2, расположенный в 32, 33 микрорайонах в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0043601:296								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 18.1)		
						Узел учета холодной питьевой воды		
Разработал		Герасимова			11.23	Р	2	
Н. контр.		Щеголева			11.23	Расчет расходов водопотребления		
ГАП		Высоцкий			11.23	Подбор счетчика холодной воды для хозяйственно-питьевых нужд жилого дома		
						ООО "АрхСтудия-В"		

Формат А3

Ведомость значений расчетных расходов

Подбор счетчика холодной воды для противопожарных нужд жилого дома

Согласно СП 10.13130.2020 таблица 7.1, для 21-этажной жилой секции расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2х2,9 л/с; 20,88 м³/ч.
 Максимальный расчетный расход воды противопожарных и хозяйственно -питьевых нужд на обводной линии водомерного узла составляет $\Sigma Q_{tot}=20,88+10,05=30,93$ м³/ч.
 Согласно РЭ "СЧЁТЧИКИ ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН (Государственный реестр № 40606-09). РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ" (в дальнейшем РЭ), принимаем турбинный счетчик ВСХНд DN 40, класс В:
 $Q_{max}=60,0$ м³/ч; $Q_{min}=0,45$ м³/ч;

Определяем потери давления на счетчике, согласно п. 1.2.2 РЭ:

$$\Delta P = K * Q^2 * 10^{-4}$$

$$\Delta P = 1,479 * 30,93^2 * 0,0001 = 0,141 \text{ кгс/см}^2 = 0,0141 \text{ МПа, что меньше } 0,05 \text{ МПа.}$$

Требование п. 12.16.б) СП 30-13330-2020 выполнено.

Принимаем счетчик турбинный ВСХНд DN 40, класса В.

Счетчик имеет счётный механизм с магнитоуправляемым контактом и выдает импульсы.

Основные технические характеристики ВСХНд DN 40, согласно РЭ:

$$Q_{max}=60,0 \text{ м}^3/\text{ч}; Q_{min}=0,45 \text{ м}^3/\text{ч}; \text{ порог чувствительности не более } 0,25 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Расчет потерь воды по трубопроводам от границы балансовой принадлежности до места установки узла учета:

Согласно прил. 4 МУ №640 от 17.10.2014 г., нормы естественной убыли воды при подаче по стальным и полиэтиленовым трубопроводом для Ду =100 мм составляют 16,8 кг х км / ч.

$$W_{пот.тр.} = t * \Sigma (l_i * n_i);$$

Согласно ТУ №65 от 22.03.2021 г., выданных АО "ЛГЭК", граница балансовой принадлежности - наружная поверхность стены проектируемого здания.

Ввод водопровода осуществляется полиэтиленовыми трубами $\Phi 110 \times 6,6$. Далее до водомерного узла - оцинкованные водогазопроводные трубы $\Phi 100 \times 4,5$.

Длина полиэтиленовых труб $\Phi 110 \times 6,6$ (Двн=96,8 мм) (от точки подключения до перехода ПЭ/сталь): $l=2 \times 59,0=118,0$ м.

Длина водогазопроводных оцинкованных труб $\Phi 100 \times 4,5$: $l=2 \times 3,0=6,0$ м

Потери воды:

$$W_{пот.тр.} = 24 * ((96,8 * 16,8) : 100) * 0,118 + 16,8 * 0,006 = 48,48 : 1000 = 0,048 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Наименование	Хоз-питьевой расход			Противопожарный расход
	$Q_{сут}^{max}$ м ³ /сут	$q_{час}^{max}$ м ³ /ч	$q_{час}^{min}$ м ³ /ч	
Жилой дом	116,3	10,05	0,29	20,88 м ³ /ч

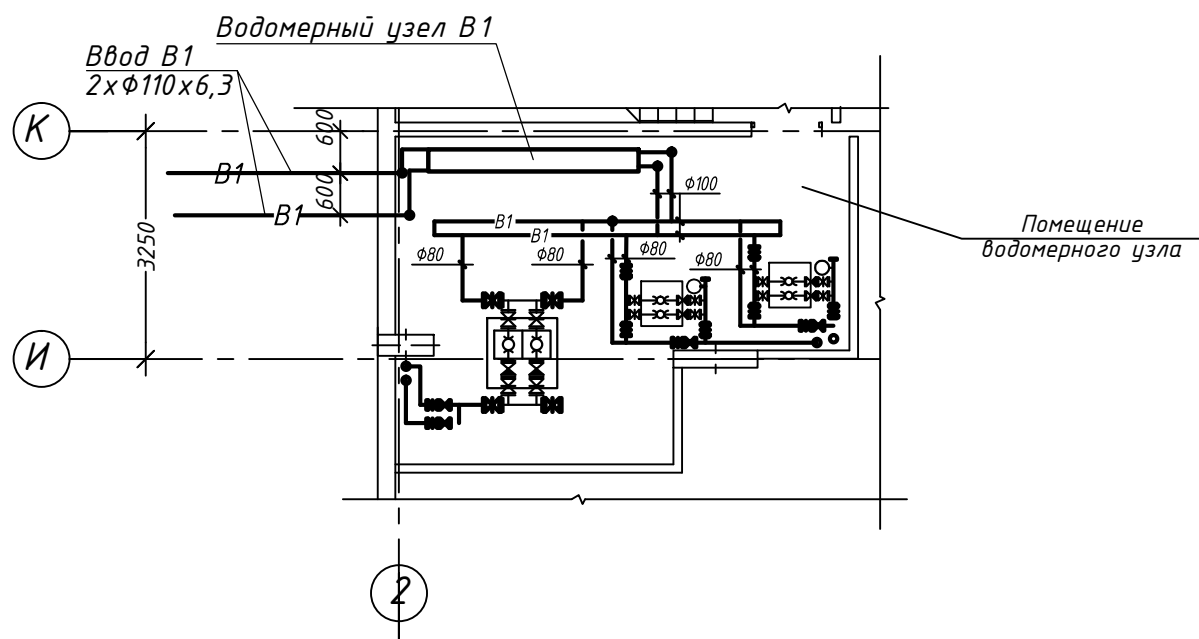
Тип расходомера

Счетчик	Расход воды м ³ /час:		Примечание
	Наименьший	Наибольший	
МВСХд DN 40	0,16	20,0	класс С
ВСХНд DN 40 (турб.)	0,45	60,0	класс В (на обводной линии)

Арх.№ 631

						21010 - 1 - ВУ			
						Комплекс из 2-х многоквартирных домов со встроенными нежилыми помещениями поз. 18.1 и 18.2, расположенный в 32, 33 микрорайонах в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0043601:296			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 18.1) Узел учета холодной питьевой воды	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Герасимова				11.23		Р	3	
Н. контр.	Щеголева				11.23		000 "АрхСтудия-В"		
ГАП	Высоцкий				11.23	Подбор счетчика холодной воды для противопожарных нужд жилого дома. Расчет потерь воды по трубопроводам. Ведомость значений расчетных расходов.			

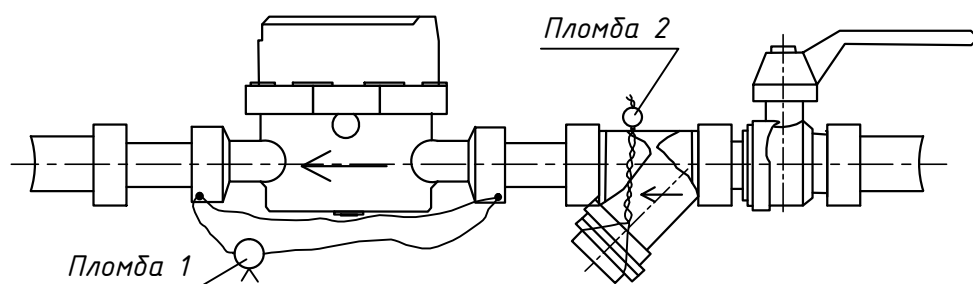
Фрагмент плана подвального этажа



Порядок снятия показаний с прибора учета

Объём воды, измеренный счётчиком, определяют по показаниям роликового и стрелочных указателей. Роликовый указатель («кошечки») показывает измеренный объём в целых числах метров кубических, стрелочные указатели – доли метров кубических.

Схема пломбирования узла учёта



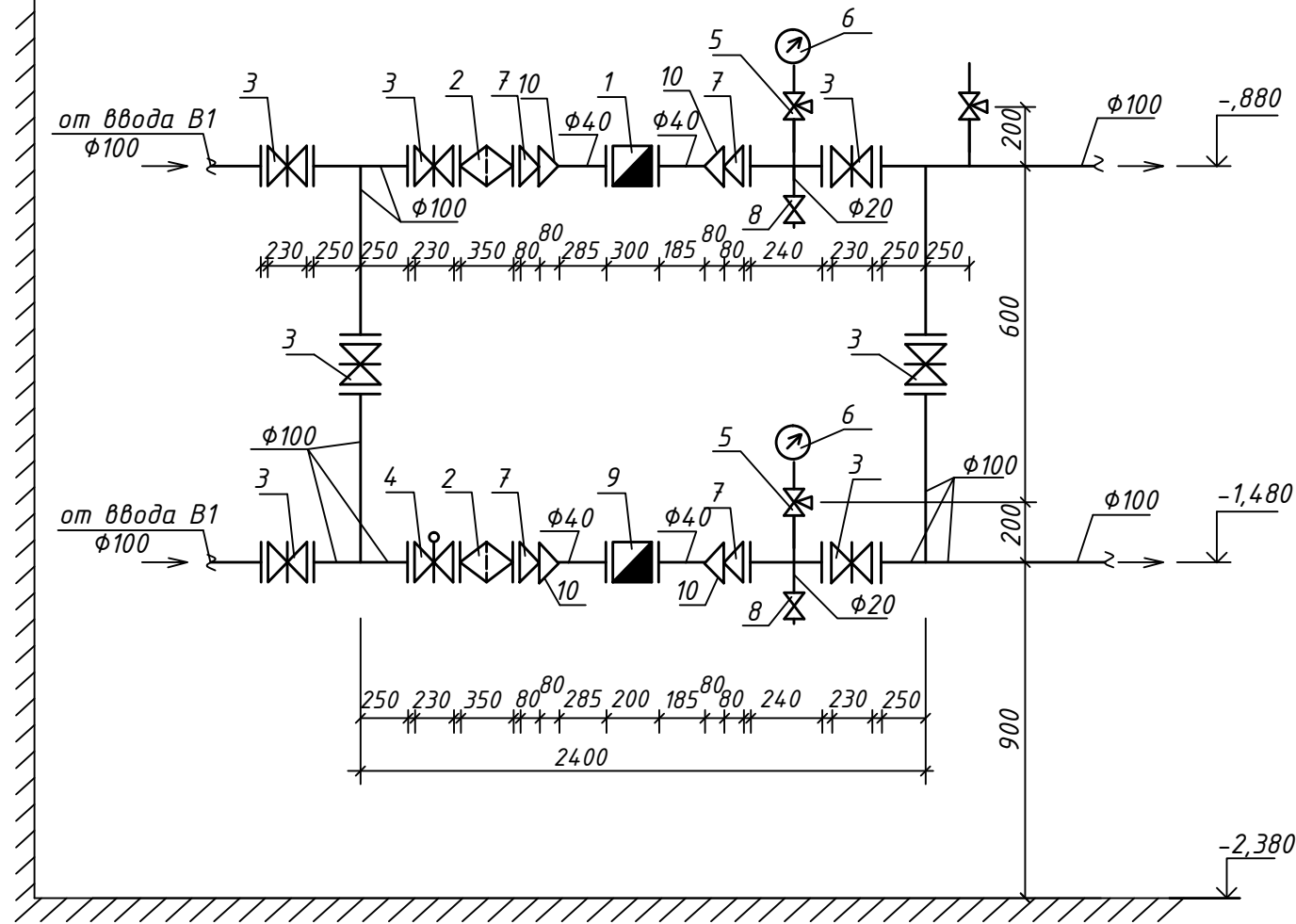
Регламент технического обслуживания узла учета

- Профилактический осмотр счётчика воды производится не реже одного раза в неделю. При проведении профилактического осмотра счётчика необходимо проверить следующее:
 - соблюдение в чистоте поверхностей счётчиков;
 - отсутствие течи в местах фланцевых соединений счётчиков воды с трубопроводом. При наличии течи подтянуть болты фланцевого соединения, если течь не прекращается, то необходимо заменить прокладки;
 - загрязненные стекла протереть влажной, а затем сухой полотняной салфеткой;
 - отсутствие течи через элементы счётчика.
 В случае течи из-под измерительного блока и его элементов и остановки счетного механизма, счётчик воды необходимо демонтировать и отправить с паспортом в ремонт с последующей поверкой.
- Профилактическое обслуживание счётчиков воды. При соответствии питьевой воды требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 для счётчиков воды, установленных в системе холодного водоснабжения, рекомендует-ся не реже 1 раза в год проводить очистку проточной части счётчика воды. При несоответствии качества воды вышеуказанному документу очистку проточной части счётчика воды рекомендуется проводить не реже 2-х раз в год. Для очистки проточной части счётчика воды необходимо выполнить следующее:
 - Демонтировать прибор.
 - Заглушить отверстие с одной стороны прибора.
 - Установить счётчик воды незаглушённым отверстием вверх.
 - Влить преобразователь ржавчины (слабокислотный) ТУ № 2383-014-17059428-97 во внутреннюю полость счётчика воды. Допускается применять растворы, предназначенные для удаления накипи с бытовой посуды. Счётчики воды ВСХН, ВСХНд выдерживать в растворе 2 часа.

Арх.№ 631

						21010 - 1 - ВУ			
						Комплекс из 2-х многоквартирных домов со встроенными нежилыми помещениями поз. 18.1 и 18.2, расположенный в 32, 33 микрорайонах в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0043601:296			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 18.1) Узел учета холодной питьевой воды	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Герасимова				11.23		Р	4	
Н. контр.	Щеголева				11.23		000 "АрхСтудия-В"		
ГАП	Высоцкий				11.23	Фрагмент плана подвального этажа. Порядок снятия показаний с прибора учета. Регламент технического обслуживания узла учета.			

**Водомерный узел
со счетчиками воды МВСХд DN 40, ВСХНд DN 40**



Экспликация оборудования

N позиции	Обозначение	Наименование
1	МВСХд DN 40	Крыльчатый счетчик φ40
2	ФМФ-100	Фильтр магнитный фланцевый φ100
3	10с9пМ	Кран шаровой проходной φ100
4	30ч906δр	Задвижка с эл/приводом φ100
5	11δ18δк	Кран трехходовой φ15
6	МП4-У	Манометр показывающий пружинный
7		Переход φ100x50
8	10δ8δк	Спускной кран φ20
9	ВСХНд DN 40	Турбинный счетчик φ40
10		Переход φ50x40

Арх. N 631

						21010 - 1 - ВУ			
						Комплекс из 2-х многоквартирных домов со встроенными нежилыми помещениями поз. 18.1 и 18.2, расположенный в 32, 33 микрорайонах в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0043601:296			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 18.1) Узел учета холодной питьевой воды	Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
Разработал	Герасимова				11.23	Установочный чертеж узла учета холодной воды	ООО "АрхСтудия-В"		
Н. контр.	Щеголева				11.23				
ГАП	Высоцкий				11.23				

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель, данные о поставщиках носят информационный характер	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Счетчик воды крыльчатый многоструйный класса С, имеет индикатор с магнитоуправляемым контактом, выдает импульсы порог чувствительности не более 0,035 м³/ч	МВСХд DN 40			компл	1		
	Фильтр магнитный фланцевый φ100	ФМФ-100			шт	2		
	Кран шаровой проходной φ100	10с9пМ			шт	7		
	Задвижка фланцевая с электроприводом φ100	30ч906δр			шт	1		
	Кран трехходовой φ15	11δ18δк			шт	3		
	Манометр показывающий пружинный	МП4-У			шт	2		
	Переход стальной φ100x50	ГОСТ 17378-2001			шт	4		
	Спускной кран φ20	10δ8δк			шт	2		
	Счетчик воды турбинный для холодной воды со счетным механизмом с магнитоуправляемым контактом и роликовым указателем, класс В, с ценой импульса не более 0,25 м³/ч	ВСХНд DN 40			компл	1		
	Переход стальной φ50x40	ГОСТ 17378-2001			шт	4		
	Трубы Ц-15x2,5	ГОСТ 3262-75*			м	1,0		
	Трубы Ц-20x2,8	ГОСТ 3262-75*			м	1,0		
	Трубы Ц-40x3,5	ГОСТ 3262-75*			м	2,0		
	Труба Ц-108x4,5	ГОСТ 3262-75*			м	4,0		

Арх.№ 631

						21010 - 1 - ВУ.СО		
						Комплекс из 2-х многоквартирных домов со встроенными нежилыми помещениями поз. 18.1 и 18.2, расположенный в 32, 33 микрорайонах в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0043601:296		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 18.1) Узел учета холодной питьевой воды		
Разработал		Герасимова		<i>Г. Герасимова</i>	11.23	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Щеголева		<i>Щ. Щеголева</i>	11.23	Р	1	1
ГАП		Высоцкий		<i>В. Высоцкий</i>	11.23	ООО "АрхСтудия-В"		

Спецификация оборудования
изделий и материалов

Формат А3