

# ООО «ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И БИЗНЕСА»

107065, г. Москва, ул. Камчатская, д. 4, кор. 2, тлф/факс – (495) 554-74-88

E-mail: [info@teplovid.ru](mailto:info@teplovid.ru)

Разработчик: ООО «Институт экономики и бизнеса»

Заказчик: ТСЖ «БИТЦЕВСКИЙ ПРОЕЗД»

жилые дома №№ 1, 3, 5  
по адресу: Московская область,  
Ленинский муниципальный район,  
г. Видное, Битцевский проезд


## ТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### ОБСЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ЖИЛЫХ ДОМАХ

Генеральный директор  
ООО «Институт экономики  
и бизнеса»

  
В. М. Савченко

Главный инженер проекта

  
Ю. О. Рынсков

«    » январь 2016 г.



2

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц,  
осуществляющих подготовку проектной документации  
**Некоммерческое партнерство «Проектирование инженерных систем зданий и сооружений»**  
127422, Москва, улица Тимирязевская, дом 1, строение 4, [www.sro-project.ru](http://www.sro-project.ru),  
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
СРО-П-053-16112009

г. Москва

«16» декабря 2014 г.

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые  
оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ СРО-П-5147746298079-2014-0424.01

**Выдано члену саморегулируемой организации:**

Общество с ограниченной ответственностью «Институт экономики и бизнеса»  
ОГРН 5147746298079, ИНН 7718305940, 107065, Москва г, Камчатская ул, дом  
№ 4, корпус 2

**Основание выдачи Свидетельства:**

Решение Правления НП «ИСЗС-Проект», протокол № 164 от 16 декабря 2014 г.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложениях к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «16» декабря 2014 г.

Свидетельство без приложений недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство ранее не выдавалось.

Председатель Правления

Ю. А. Табунщиков

Генеральный директор

А.Н. Галуша



3

Приложение 1  
к Свидетельству о допуске к определенному  
виду или видам работ, которые оказывают  
влияние на безопасность объектов  
капитального строительства  
от 16 декабря 2014 г.  
№ СРО-П-5147746298079-2014-0424.01

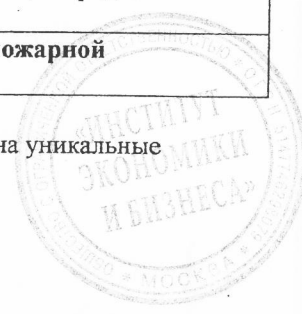
**Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность**

объектов капитального строительства, (кроме особо опасных и технически сложных  
объектов, объектов использования атомной энергии)

и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Проектирование инженерных систем зданий и сооружений» - **Общество с ограниченной ответственностью «Институт экономики и бизнеса»** имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1	<b>4. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:</b> 4.1. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения 4.2. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации 4.3. Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения 4.4. Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем 4.5. Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
2	<b>5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:</b> 5.1. Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений 5.2. Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений 5.3. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений 5.6. Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
3	<b>9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды</b>
4	<b>10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности</b>

Примечание: Настоящий перечень видов работ распространяется, в том числе на уникальные объекты капитального строительства (ч.2, ст.48.1, ГрК РФ)



КОПИЯ ВЕРНА  
*В.Филиппов*

Председатель Правления

Ю. А. Табунщиков

4

Генеральный директор



А.Н. Галуша



КОПИЯ ВЕРНА

**ПРОТОКОЛ № 02-13-8589**

28 августа 2013 г.

г. Москва

Председательствующий:

И.о. заместителя руководителя Центрального управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору – Данилов А.Г.

Члены комиссии:

- заместитель начальника отдела по котлонадзору, теплоэнергетическому надзору, энергосбережения и энергоэффективности, изготовлению технических устройств – Синельников И.В.
- главный государственный инспектор отдела по котлонадзору, теплоэнергетическому надзору, энергосбережения и энергоэффективности, изготовлению технических устройств – Проскурин Е.В.
- государственный инспектор отдела по котлонадзору, теплоэнергетическому надзору, энергосбережения и энергоэффективности, изготовлению технических устройств – Третьяков С.М.

Проведена проверка знаний руководителей и специалистов

**ЗАО «Институт экономики и бизнеса»**

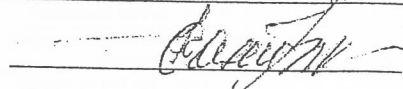
в объеме, соответствующем должностным обязанностям.

<b>Б</b>	<p><b>Б8. Требования промышленной безопасности к оборудованию, работающему под давлением</b></p> <p><b>Б.8.1 Аттестация руководителей и специалистов организаций, осуществляющих проектирование паровых и водогрейных котлов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постановление Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 88 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов" (ПБ 10-574-03). Зарегистрирован Минюстом России (18.06.2003), регистрационный № 4703</li> <li>- Постановление Госгортехнадзора России от 25.08.1998 № 50 "Об утверждении "Норм расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды" (РД 10-249-98)</li> </ul> <p><b>Б.8.3 Аттестация руководителей и специалистов организаций, осуществляющих проектирование сосудов, работающих под давлением</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постановление Госгортехнадзора России от 10.06.2003 № 81 "Об утверждении Правил проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных" (ПБ 03-584-03). Зарегистрирован Минюстом России (18.06.2003), регистрационный № 4706</li> <li>- Постановление Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 91 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03). Зарегистрирован Минюстом России (19.06.2003), регистрационный № 4776</li> </ul> <p><b>Б.8.4 Аттестация руководителей и специалистов организаций, осуществляющих проектирование трубопроводов пара и горячей воды</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постановление Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 90 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" (ПБ 10-573-03). Зарегистрирован Минюстом России (18.06.2003), регистрационный № 4719</li> <li>- Постановление Госгортехнадзора России от 25.08.1998 № 50 "Об утверждении "Норм расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды" (РД 10-249-98)</li> </ul> <p><b>Б.8.5 Аттестация руководителей и специалистов организаций, осуществляющих изготовление, монтаж, наладку и ремонт паровых и водогрейных котлов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постановление Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 88 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов" (ПБ 10-574-03). Зарегистрирован Минюстом России (18.06.2003), регистрационный № 4703</li> <li>- Постановление Госгортехнадзора России от 25.08.1998 № 50 "Об утверждении "Норм расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды" (РД 10-165-97)</li> <li>- Постановление Госгортехнадзора России от 09.02.1998 № 5 "Об утверждении Методических указаний по разработке инструкций и режимных карт по эксплуатации установок докотловой обработки воды и по ведению водно-химического режима паровых и водогрейных котлов" (РД 10-179-98)</li> <li>- Постановление Госгортехнадзора России от 25.08.1998 № 50 "Об утверждении "Норм расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды" (РД 10-249-98)</li> <li>- "Типовые технические условия на ремонт паровых и водогрейных котлов промышленной энергетики. РД 10-69-94" (утв. Госгортехнадзором России 04.07.1994)</li> </ul> <p><b>Б.8.7 Аттестация руководителей и специалистов организаций, осуществляющих монтаж, ремонт, изготовление и наладку сосудов, работающих под давлением</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постановление Госгортехнадзора России от 10.06.2003 № 81 "Об утверждении Правил проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных" (ПБ 03-584-03). Зарегистрирован Минюстом России (18.06.2003), регистрационный № 4706</li> <li>- Постановление Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 91 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03). Зарегистрирован Минюстом России (19.06.2003), регистрационный № 4776</li> <li>- ГОСТ 14249-89. Межгосударственный стандарт. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 18.5.1989 № 1264)</li> </ul> <p><b>Б.8.8 Аттестация руководителей и специалистов организаций, осуществляющих монтаж, ремонт, изготовление и</b></p>
----------	---

	<p>наладку трубопроводов пара и горячей воды</p> <p>- Постановление Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 90 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" (ПБ 10-573-03). Зарегистрирован Минюстом России (18.06.2003), регистрационный № 4719</p> <p>- Постановление Госгортехнадзора России от 25.08.1998 № 50 "Об утверждении "Норм расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды" (РД 10-249-98)</p> <p><b>Б.8.18 Аттестация руководителей и специалистов организаций, осуществляющих проектирование объектов, проектная документация которых предусматривает использование оборудования, работающего под давлением</b></p> <p>- Постановление Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 88 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов" (ПБ 10-574-03). Зарегистрирован Минюстом России (18.06.2003), регистрационный № 4703</p> <p>- Постановление Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 89 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации электрических котлов и электродогревательных" (ПБ 10-575-03). Зарегистрирован Минюстом России (18.06.2003), регистрационный № 4705</p> <p>- Постановление Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 90 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" (ПБ 10-573-03). Зарегистрирован Минюстом России (18.06.2003), регистрационный № 4719</p> <p>- Постановление Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 91 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03). Зарегистрирован Минюстом России (19.06.2003), регистрационный № 4776</p> <p>- Постановление Госгортехнадзора России от 25.08.1998 № 50 "Об утверждении "Норм расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды" (РД 10-249-98)</p>
<b>Г</b>	<p><b>Г.2. Требования к порядку работы на тепловых энергоустановках и тепловых сетях</b></p> <p><b>Г.2.1. Аттестация руководителей и специалистов организаций, осуществляющих эксплуатацию тепловых энергоустановок и тепловых сетей</b></p> <p>- Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (извлечения)</p> <p>- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении"</p> <p>- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.07.2004 № 401 "О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору"</p> <p>- Приказ Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 "Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок". Зарегистрирован Минюстом России (02.04.2003), регистрационный № 4358</p> <p>- Приказ Ростехнадзора от 07.04.2008 № 212 "Об утверждении Порядка организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок". Зарегистрирован Минюстом России (28.04.2008), регистрационный № 11597</p>

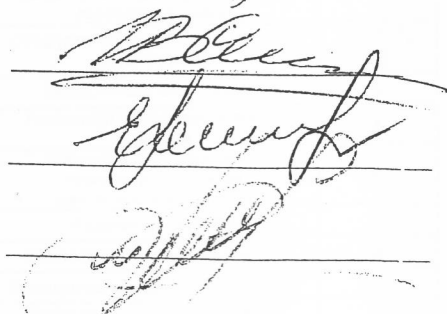
№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Причина проверки знаний	Отметка о результатах проверки знаний (сдано/не сдано)				№ выданного удостоверения об аттестации
				А	Б	Г	Д	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Балк Андрей Евгеньевич	Руководитель группы проектировщиков	Периодическая	-	сдано 8.1 8.3 8.4 8.7 8.18	сдано 2.1	-	02-13-8589-01
2	Рынсков Юрий Олегович	Главный инженер	Периодическая	-	сдано 8.1 8.3 8.4 8.7 8.18	сдано 2.1	-	02-13-8589-02
3	Харлин Валерий Юрьевич	Заместитель ген.директора по производству	Периодическая	-	сдано 8.5 8.7 8.8	-	-	02-13-8589-03

Председательствующий:



/Данилов А.Г./

Члены комиссии:

/Синельников И.В./

/Проскурин Е.В./

/Третьяков С.М./

Б1	Химическая, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность	x
Б2	Нефтяная и газовая промышленность	x
Б3	Металлургическая промышленность	x
Б4	Горнорудная промышленность	x
Б5	Угольная промышленность	x
Б6	Рациональное использование и охрана недр	x
Б7	Объекты газораспределения и газопотребления	x
Б8	Оборудование, работающее под давлением	1,3,4,7,18
Б9	Подъемные сооружения	x
Б10	Транспортирование опасных веществ	x
Б11	Объекты переработки и транспортирования растительного сырья	x
Б12	Взрывные работы	x
В	Экологическая безопасность	x
Г1	Электроустановки потребителей	x
Г2	Тепловые энергоустановки и тепловые сети	1
Г3	Электрические станции и сети	x
Д	Гидротехнические сооружения	x
Е	Использование атомной энергии	x

Области аттестации		
А	Общие требования промышленной безопасности	x
Б1	Химическая, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность	x
Б2	Нефтяная и газовая промышленность	x
Б3	Металлургическая промышленность	x
Б4	Горнорудная промышленность	x
Б5	Угольная промышленность	x
Б6	Рациональное использование и охрана недр	x
Б7	Объекты газораспределения и газопотребления	x
Б8	Оборудование, работающее под давлением	5,7,8
Б9	Подъемные сооружения	x
Б10	Транспортирование опасных веществ	x
Б11	Объекты переработки и транспортирования растительного сырья	x
Б12	Взрывные работы	x
В	Экологическая безопасность	x
Г1	Электроустановки потребителей	x
Г2	Тепловые энергоустановки и тепловые сети	x
Г3	Электрические станции и сети	x
Д	Гидротехнические сооружения	x
Е	Использование атомной энергии	x

Области аттестации		
А	Общие требования промышленной безопасности	x
Б1	Химическая, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность	x
Б2	Нефтяная и газовая промышленность	x
Б3	Металлургическая промышленность	x
Б4	Горнорудная промышленность	x
Б5	Угольная промышленность	x
Б6	Рациональное использование и охрана недр	x
Б7	Объекты газораспределения и газопотребления	x
Б8	Оборудование, работающее под давлением	1,3,4,7,18
Б9	Подъемные сооружения	x
Б10	Транспортирование опасных веществ	x
Б11	Объекты переработки и транспортирования растительного сырья	x
Б12	Взрывные работы	x
В	Экологическая безопасность	x
Г1	Электроустановки потребителей	x
Г2	Тепловые энергоустановки и	1



Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору  
Центральное управление Ростехнадзора

7

### УДОСТОВЕРЕНИЕ № 02-13-8589-02

Выдано Рынкову Юрию Олеговичу

Место работы: ЗАО «Институт экономики и бизнеса»

Должность: Главный инженер

в том, что он(а) прошел(а) аттестацию в Территориальной аттестационной комиссии Ростехнадзора

Протокол от 28.08.2013 № 02-13-8589

Действительно до 28.08.2016

Председательствующий: М.П. Данилов А.Г.



Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору  
Центральное управление Ростехнадзора

### УДОСТОВЕРЕНИЕ № 02-13-8589-03

Выдано Харлину Валерию Юрьевичу

Место работы: ЗАО «Институт экономики и бизнеса»

Должность: Заместитель ген. директора по производству

в том, что он(а) прошел(а) аттестацию в Территориальной аттестационной комиссии Ростехнадзора

Протокол от 28.08.2013 № 02-13-8589

Действительно до 28.08.2018

Председательствующий: М.П. Данилов А.Г.

### УДОСТОВЕРЕНИЕ № 02-13-8589-01

Выдано Балку Андрею Евгеньевичу

Место работы: ЗАО «Институт экономики и бизнеса»

Должность: Руководитель группы проектировщиков

в том, что он(а) прошел(а) аттестацию в Территориальной аттестационной комиссии Ростехнадзора

Протокол от 28.08.2013 № 02-13-8589

Действительно до 28.08.2016

Обследование работоспособности систем горячего водоснабжения в ИТП жилых домов №№ 1, 3, 5 проводилось в соответствии с договорами №№ 052/15-П, 053/15-П и 054/15-П от 7.12.2015г. между ТСЖ «БИТЦЕВСКИЙ ПРОЕЗД» и ООО «Институт Экономики и Бизнеса».

Цель обследования:

- определение фактического потребления горячей воды и необходимых параметров теплоснабжения (расходы, температуры и давления в подающих и циркуляционных трубопроводах систем ГВС);
- проверка работы установленного оборудования в ИТП;
- выявление причин отсутствия достаточного перепада давления между трубопроводами ГВС;
- устранение причин слабой циркуляции воды в стояках, подающих горячую воду к жилым помещениям, в первую очередь, 18-го этажа;
- разработка мероприятий для нормального функционирования системы горячего водоснабжения в жилых домах.

Исходные материалы для проведения работы:

- рабочая документация «ВК» ООО «ГВИЛ» для жилых домов: блок А (№1), блок Б (№3), блок В (№5), 2005 г.;
- рабочая документация «Индивидуальный тепловой пункт» ООО «ГВИЛ», 2005 г.;
- рабочая документация «Прокладка теплосети по проходному каналу» ООО «ПОЛИПРОЕКТСТРОМ», 2005 г.;
- протоколы (месячные, суточные) учета тепловой энергии и теплоносителя с вычислителей теплосчетчиков ТС-401-5-5-3-1.

#### Данные по дому №1

Расчетная максимальная тепловая нагрузка на ГВС (проект) – 0,347 Гкал/ч.

Ввод ГВС в дом осуществляется трубами полипропиленовыми РР-Р ППУ в оцинкованной оболочке НПО «Стройполимер»  $d=63$  мм (подающий трубопровод) и  $d=50$  мм (циркуляционный трубопровод).

Данные по стоякам ГВС (см. табл. №1).

Данные по стоякам ГВС дома №1

Таблица №1

№№ п.п.	Типы стояков	№№ стояков, подача/циркуляция	Ду трубопровода, подача/циркуляция	Примечание
1	Стояки, идущие от подвала до 17-го этажа включительно	Т3-1/Т4-1 Т3-3/Т4-2 Т3-7/Т4-4 Т3-9/Т4-5 Т3-10/Т4-6 Т3-11/Т4-7 Т3-12/Т4-3	32/25 32/25 25/20 32/25 32/25 25/20 32/25	Стояки парные
2	Стояки, идущие от подвала до 18-го этажа (техэтаж)	Т3-2/- Т3-4/- Т3-5/- Т3-6/Т4-3 Т3-8/-	32/- 25/- 32/- 32/40 25/-	Подающие стояки – одинарные с закольцовкой. Циркуляционный стояк Т4-3 – главный

Примечание: в таблицу не включен стояк, предназначенный для промывки мусорокамеры.

Средние данные, полученные из суточных протоколов теплосчетчика:

- расход в подающем трубопроводе  $2,0 \div 4,4$  м<sup>3</sup>/ч;
- расход в циркуляционном трубопроводе  $1,7 \div 2,3$  м<sup>3</sup>/ч;
- потребление горячей воды  $0,05 \div 2,0$  м<sup>3</sup>/ч;
- температура в подающем трубопроводе  $60,9 \div 64,0$ °С;



- температура в циркуляционном трубопроводе  $51,1 \div 56,3^\circ\text{C}$ ;
- давление в подающем трубопроводе  $7,8 \div 8,2 \text{ кг/см}^2$ ;
- давление в циркуляционном трубопроводе  $7,3 \div 7,7 \text{ кг/см}^2$ ;
- перепад давления в трубопроводах ГВС  $0,4 \div 0,6 \text{ кг/см}^2$ .

#### Данные по дому №3

Расчетная максимальная тепловая нагрузка на ГВС (проект) – 0,347 Гкал/ч.

Ввод ГВС в дом осуществляется трубами полипропиленовыми РР-Р ППУ в оцинкованной оболочке НПО «Стройполимер»  $d=63$  мм (подающий трубопровод) и  $d=50$  мм (циркуляционный трубопровод).

Данные по стоякам ГВС (см. табл. №2).

Данные по стоякам ГВС дома №3

Таблица №2

№№ п.п.	Типы стояков	№№ стояков, подача/циркуляция	Ду трубопровода, подача/циркуляция	Примечание
1	Стояки, идущие от подвала до 17-го этажа включительно	Т3-1/Т4-1 Т3-2/Т4-2 Т3-3/Т4-3 Т3-4/Т4-4 Т3-5/Т4-5	32/25 32/25 32/25 32/25 32/25	Стояки парные
2	Стояки, идущие от подвала до 18-го этажа включительно	Т3-8/Т4-6 Т3-9/Т4-7 Т3-11/Т4-8	25/20 32/25 32/25	Стояки парные
3	Стояки, идущие от подвала до 19-го этажа (техэтаж)	Т3-6/- Т3-7/- Т3-10/- -/Т4-7	25/- 32/- 32/- -/25	Подающие стояки – одинарные с закольцовкой. Циркуляционный стояк Т4-7 – главный

Примечание: в таблицу не включен стояк, предназначенный для промывки мусорокамеры.

Средние данные, полученные из суточных протоколов теплосчетчика:

- расход в подающем трубопроводе  $7,6 \div 9,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- расход в циркуляционном трубопроводе  $7,1 \div 9,1 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- потребление горячей воды  $0,05 \div 1,75 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- температура в подающем трубопроводе  $60,1 \div 64,7^\circ\text{C}$ ;
- температура в циркуляционном трубопроводе  $57,4 \div 60,7^\circ\text{C}$ ;
- давление в подающем трубопроводе  $7,7 \div 8,2 \text{ кг/см}^2$ ;
- давление в циркуляционном трубопроводе  $7,4 \div 7,9 \text{ кг/см}^2$ ;
- перепад давления в трубопроводах ГВС  $0,2 \div 0,5 \text{ кг/см}^2$ .

#### Данные по дому №5

Расчетная максимальная тепловая нагрузка на ГВС (проект) – 0,347 Гкал/ч.

Ввод ГВС в дом осуществляется трубами полипропиленовыми РР-Р ППУ в оцинкованной оболочке НПО «Стройполимер»  $d=63$  мм (подающий трубопровод) и  $d=50$  мм (циркуляционный трубопровод).

Данные по стоякам ГВС (см. табл. №3).

Данные по стоякам ГВС дома №5

Таблица №3

№№ п.п.	Типы стояков	№№ стояков, подача/циркуляция	Ди трубопровода, подача/циркуляция	Примечание
1	Стояки, идущие от подвала до 17-го этажа включительно	ТЗ-5/Т4-3 ТЗ-8/Т4-6 ТЗ-10/Т4-7 ТЗ-11/Т4-8 ТЗ-12/Т4-9	32/25 25/20 25/20 32/25 32/25	Стояки парные
2	Стояки, идущие от подвала до 18-го этажа включительно	ТЗ-1/Т4-1 ТЗ-3/Т4-2 ТЗ-7/Т4-5	32/25 32/25 32/25	Стояки парные
3	Стояки, идущие от подвала до техэтажа	ТЗ-2/- ТЗ-4/- ТЗ-6/- -/Т4-4	32/- 25/- 32/- - /40	Подающие стояки – одинарные с закольцовкой. Циркуляционный стояк Т4-4 – главный

Примечание: в таблицу не включен стояк, предназначенный для промывки мусорокамеры.

Средние данные, полученные из суточных протоколов теплосчетчика:

- расход в подающем трубопроводе  $3,3 \div 4,1 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- расход в циркуляционном трубопроводе  $2,6 \div 3,7 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- потребление горячей воды  $0,1 \div 1,9 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- температура в подающем трубопроводе  $59,7 \div 64,4^\circ\text{C}$ ;
- температура в циркуляционном трубопроводе  $52,9 \div 56,0^\circ\text{C}$ ;
- давление в подающем трубопроводе  $8,1 \div 8,6 \text{ кг/см}^2$ ;
- давление в циркуляционном трубопроводе  $8,0 \div 8,5 \text{ кг/см}^2$ ;
- перепад давления в трубопроводах ГВС  $0,1 \div 0,2 \text{ кг/см}^2$ .

#### Оценка фактического потребления горячей воды и требуемых параметров теплопотребления

Анализ данных по системам ГВС жилых домов, полученных с теплосчетчиков, показывает, что расходы горячей воды в час максимального водопотребления для жилых домов составляет:

- дом №1 –  $2,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- дом №3 –  $1,75 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- дом №5 –  $1,9 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Средняя (фактическая) тепловая нагрузка:

- дом №1 –  $0,052 \div 0,063 \text{ Гкал/ч}$ ;
- дом №3 –  $0,058 \div 0,062 \text{ Гкал/ч}$ ;
- дом №5 –  $0,048 \div 0,058 \text{ Гкал/ч}$ .

Максимальная (фактическая) тепловая нагрузка с коэффициентом часовой неравномерности потребления горячей воды  $K_{\text{нер}}=2,80$  для жилых домов составляет:

- дом №1 –  $0,145 \div 0,176 \text{ Гкал/ч}$ ;
- дом №3 –  $0,162 \div 0,174 \text{ Гкал/ч}$ ;
- дом №5 –  $0,134 \div 0,162 \text{ Гкал/ч}$ .

Расчетная тепловая нагрузка (по фактическому потреблению горячей воды) может быть принята как  $Q_{\text{ГВСmax.расч.}} = 1,05 \cdot 0,176 = 0,185 \text{ Гкал/ч}$

Данная величина отличается от проектной нагрузки ( $Q_{\text{ГВСпроект}} = 0,347 \text{ Гкал/ч}$ ) и составляет  $\frac{0,185 \cdot 100}{0,347} = 53,3\%$ .

Определение максимальных и минимальных расходов воды в подающем и обратном трубопроводах проводилось в соответствии с «Методикой определения максимальных и минимальных расходов теплоносителя и воды на тепловых пунктах при выборе тепло- и водосчетчиков» под ред. М.А. Лапира.

$$G_{\text{ГВСmax}} = \frac{0,185 \cdot 10^3}{(60 - 5)} = 3,34 \text{ т/ч (3,41 м}^3\text{/ч);}$$

$$Q_{\text{ГВСсредн.}} = \frac{0,185}{2,8} = 0,066 \text{ Гкал/ч;}$$

$$Q_{\text{цирк.}} = \frac{0,2}{(1 + 0,2)} \cdot 0,066 = 0,011 \text{ Гкал/ч;}$$

$$G_{\text{ГВСmin}} = \frac{1,3 \cdot 0,066 \cdot 10^3}{10} = 1,43 \text{ т/ч (1,46 м}^3\text{/ч);}$$

$$G_{\text{цирк.max}} = 1,5 \cdot 1,43 = 2,15 \text{ т/ч (2,19 м}^3\text{/ч);}$$

$$G_{\text{цирк.min}} = 0,4 \cdot 1,43 = 0,57 \text{ т/ч (0,58 м}^3\text{/ч);}$$

$$G_{\text{под.max}} = 3,34 + 0,57 = 3,91 \text{ т/ч (3,99 м}^3\text{/ч).}$$

Таким образом, расходы горячей воды в подающем и циркуляционном трубопроводах при фактическом потреблении составляют:

- подающий трубопровод  $G_{\text{max}} = 3,91 \text{ т/ч (3,99 м}^3\text{/ч);}$   
 $G_{\text{min}} = 1,43 \text{ т/ч (1,46 м}^3\text{/ч).}$
- циркуляционный трубопровод  $G_{\text{max}} = 2,15 \text{ т/ч (2,19 м}^3\text{/ч);}$   
 $G_{\text{min}} = 0,57 \text{ т/ч (0,58 м}^3\text{/ч).}$

Результаты расчетов даны в таблице №4.

Параметры воды ГВС при фактическом потреблении Таблица №4

№№ п.п.	Наименование параметра	Величина параметра
1	Потребление горячей воды в час максимального водопотребления max/min (данные с тепловых счетчиков), м <sup>3</sup> /ч	2,00/1,75
2	Средняя тепловая нагрузка ГВС на потребление, max/min (данные с тепловых счетчиков), Гкал/ч	0,063/0,048
3	Максимальная тепловая нагрузка ГВС на потребление (расчет), Гкал/ч	0,185 (κ=1,05)
4	Расходы горячей воды в подающем трубопроводе ГВС, max/min (расчет), м <sup>3</sup> /ч	3,99/1,46
5	Расходы горячей воды в циркуляционном трубопроводе ГВС, max/min (расчет), м <sup>3</sup> /ч	2,19/0,58

Проверка работы установленного оборудования в ИТП.

Мероприятия по увеличению перепада давления между подающим и циркуляционным трубопроводами ГВС на входе в ИТП.

Принципиальная схема ИТП по горячему водоснабжению жилых домов от ЦТП-20 в целом соответствует рабочей документации, выполненной в 2005 году ООО «ГВИЛ». Кроме того, в ИТП установлены:

- на входе ИТП (подающий трубопровод ГВС) и выходе ИТП (циркуляционный трубопровод ГВС) два балансировочных клапана соответственно  $dy\ 65$  и  $dy\ 50$  «cimberio», Италия;
- циркуляционный насос UPS 50-180F «GRUNDFOS» смонтированный на циркуляционном трубопроводе.

Схема работоспособна, есть возможность регулирования расходов горячей воды в домах, параметры теплоносителя (расходы, температуры, давления) фиксирует теплосчетчик, параметры с теплосчетчика передаются в диспетчерский пункт.

Однако есть недоверие к показаниям КИП (манометры), в ряде случаев они неисправны. Поэтому не представляется возможным определить соответствие давлений (перепадов давления) в трубопроводах ГВС на входе ИТП после сетевых трубопроводов, в ИТП после регулирующих клапанов, и показаний датчиков давления узла учета (теплосчетчик), а также оценить гидравлическое сопротивление отдельных элементов вводных трубопроводов ИТП.

Горячее водоснабжение жилых домов №№ 1, 3, 5 осуществляется от ЦТП-20 полипропиленовыми трубами РР-Р ППУ в оцинкованной оболочке НПО «Стройполимер» с наружными диаметрами  $d=110$  (подающий трубопровод) и  $d=75$  (циркуляционный трубопровод).

Врезки трубопроводов ГВС жилых домов диаметрами 63/50 в сетевые трубопроводы производятся в проходном канале в соответствии с рабочим проектом ООО «ПОЛИПРОЕКТСТРОМ» 2006 года. Так, первым врезается дом №5 (длина врезки около 30 метров); до врезки дома №3 продолжают сетевые трубопроводы диаметрами 110/76; затем врезается дом №3 (непосредственная короткая врезка); далее сетевые трубопроводы 110/76 переходят в трубопроводы 63/50 и идут к дому №1 (длина врезки около 15-18 метров).

Несмотря на то, что рассматриваемые дома имеют примерно одинаковое потребление горячей воды и тепловые нагрузки на ГВС, дома разбалансированы, т.е. получают разные расходы воды по подающему и циркуляционному трубопроводам (смотри выше, средние данные, полученные из суточных протоколов теплосчетчиков). Наибольшие расходы для дома №3, наименьшие для дома №1. При этом общие сетевые расходы воды ГВС для трех домов составляют  $12,9 \div 18,1\ \text{м}^3/\text{ч}$  в подающем трубопроводе и  $11,4 \div 15,1\ \text{м}^3/\text{ч}$  в циркуляционном трубопроводе. В то же время, расчетные данные (таблица №4), полученные для фактического потребления горячей воды, дают необходимые значения расходов  $4,38 \div 11,97\ \text{м}^3/\text{ч}$  (подающий сетевой трубопровод) и  $1,74 \div 6,57\ \text{м}^3/\text{ч}$  (циркуляционный сетевой трубопровод). Поэтому, во-первых, уменьшение общих расходов горячей воды до необходимых значений и, во-вторых, балансировка расходов ГВС по жилым домам №№ 1, 3, 5, даст уменьшение гидравлического сопротивления в тепловой сети и позволит увеличить перепады давления на вводе в жилые дома.

#### Мероприятия по улучшению циркуляции воды в стояках ГВС и работы системы горячего водоснабжения в жилых домах.

Для нормального функционирования систем ГВС в жилых домах необходимо выполнение следующих мероприятий. В том числе:

##### в тепловом пункте:

- с помощью балансировочного клапана на подающем трубопроводе ГВС в жилых домах №№ 1 и 5 установить средний расход горячей воды  $3,8 \div 4,0\ \text{м}^3/\text{ч}$  (по показаниям теплового счетчика). Так как в жилом доме №3 диапазон регулирования балансировочного крана не позволяет установить в подающем трубопроводе ГВС требуемые значения, кроме регулирования с помощью балансировочного крана нужно установить шайбу для ограничения расхода (место установки шайбы – между фланцами входного шарового крана) в соответствии с расчетом

$$d_{ш} = 10 \cdot \sqrt[4]{\frac{G^2}{\Delta H}} = 10 \cdot \sqrt[4]{\frac{(3,8 \div 4,0)^2 \cdot 0,98^2}{1,0}} = (19,3 \div 19,8)\ \text{мм}$$

Балансировочные краны, находящиеся на циркуляционных трубопроводах ИТП, необходимо установить в максимальное открытое положение;

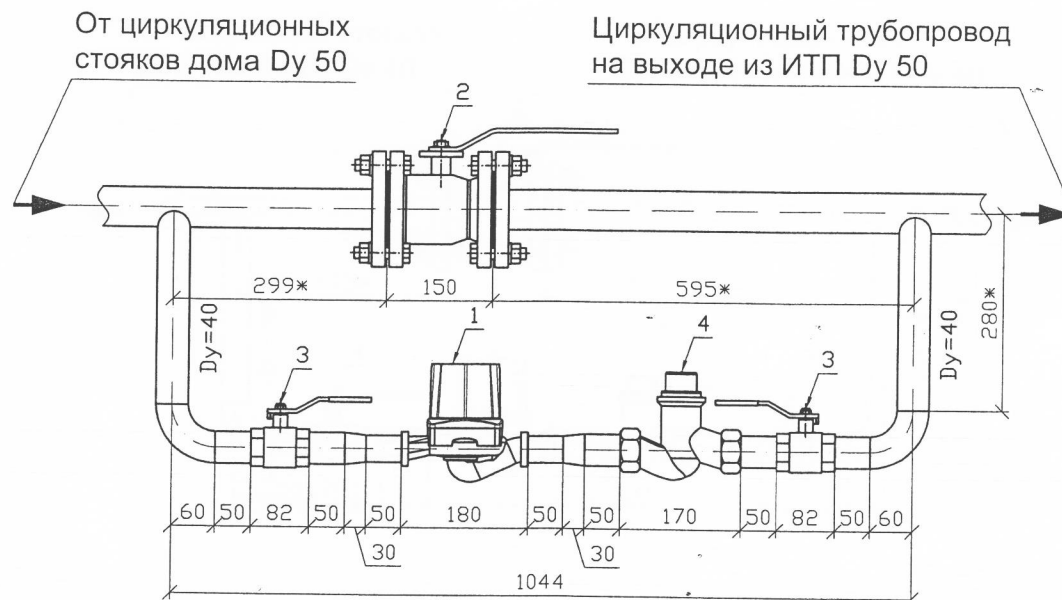
- имеющиеся циркуляционные насосы UPS 50-180F «GRUNDFOS» снять, вместо них на трубопроводы установить катушки;
- установить поверенные манометры;
- произвести очистку и промывку грязевиков и сетчатых фильтров;
- на циркуляционном трубопроводе ГВС произвести установку шарового крана Ду 50, а на байпасе циркуляционный насос UPS 25-80 «GRUNDFOS» с отсечными шаровыми кранами и обратным клапаном (смотри чертеж в приложении).

в жилом доме:

- для улучшения циркуляции горячей воды в стояках, идущих к 18-му этажу, на техническом этаже на главных циркуляционных стояках Т4-3 (дом №1), Т4-7 (дом №3) и Т4-4 (дом №5), собирающих циркуляционную воду от подающих стояков, установить циркуляционные насосы UPS 25-55 «GRUNDFOS» с шаровыми кранами на насосной группе и основном трубопроводе, а также обратным клапаном (чертеж установки насосной группы дан в приложении).

В дополнение к вышеизложенному следует отметить: в случае если указанные мероприятия не приведут к желаемому результату, необходима балансировка всех стояков ГВС жилого дома, включая все стояки, идущие до 17-этажа, 18-го этажа и техэтажа. Указанная работа не входит в объем данных технических материалов.

## Приложения



1	Насос циркуляционный UPS 25-80 P=110-165 Вт (3 скорости) 1x230В	GRUNDFOS	Дания	1 шт.
2	Кран шаровой полнопроходной фланцевый тип 565 Ру 16 Ду 50 T <sub>max</sub> =150°C	HEMEN	Польша	1 шт.
3	Кран стальной шаровой полнопроходной муфтовый (с рукояткой) Ру 16 Ду 40 T <sub>max</sub> =150°C	BROEN	Дания	2 шт.
4	Клапан обратный резьбовой тип 277 Ру 16 Ду 40 T <sub>max</sub> =200°C	HEMEN	Польша	1 шт.

\* - размер уточнить при монтаже.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Технические материалы к договорам 052/15-П, 053/15-П, 054/15-П от 7.12.2015 г.					
Московская область, Ленинский муниципальный район, г. Видное, Битцевский проезд					
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	
Рук. пр.	Балк		<i>Балк</i>		
Гл. инж.	Рынсков		<i>В.Филиппов</i>		
Вед. инж.	Молчанов		<i>Молчанов</i>		
Н.контр	Харлин		<i>Харлин</i>		
Система ГВС				Стадия	
				РД	
				Лист	
				1	
				Листов	
				1	
Узел установки циркуляционного насоса на циркуляционном трубопроводе ИТП				<b>Институт экономики и бизнеса</b>	

