



☎ (847) 22-2-19-66  
☎ +7 909 398 75 25

УЗЛЫ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ  
ЭНЕРГИИ  
Региональное представи-  
тельство **ЗАО «ВЗЛЕТ»**  
РОССИЯ  
358011 г. Элиста 5мкр. Дом 5  
E-mail; Elistaalternativa@rambler.ru

Руководитель регионального предста-  
вительства



  
В.Б.Шовелев

2008 г.

## УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

объект: 60 кв. жилой дом  
по адресу: г. Элиста, 8 мкр. дом 50

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

СОГЛАСОВАНО:

  
\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2008 г.

ЭЛИСТА 2008

## Содержание:

### Пояснительная записка:

1. Общие данные .....1.
2. Назначение.....1.
3. Технические характеристики.....1.
4. Монтаж преобразователя расхода в трубопровод..... 2.
5. Монтаж преобразователей температуры в трубопровод..... 2.
6. Исходные данные для проектирования узла учета.....3.
7. Технические данные.....3.
8. Функциональная схема узла учета тепловой энергии.....4.

### Инструкция по эксплуатации УУТЭ

1. Назначение.....4.
2. Требования по технике безопасности.....4.
3. Снятие показаний с теплосчетчика регистратора.....5.
4. Условия эксплуатации.....6.
5. Регламент технического обслуживания.....6.
6. Заключение.....6.
7. Монтажный эскиз узла учета тепловой энергии.....7.
8. Схема размещения УУТЭ.....8.
- 8 Сертификат соответствия «ВЗЛЕТ ТСП-М».....9.
9. Список нормативных документов.....10.
10. Спецификация оборудования.....10.
11. Схема подключения приборов УУТЭ «ВЗЛЕТ ТСП-М».....11.
12. Электромонтаж УУТЭ.....12.
11. Техническое обоснование выбора диаметра преобразователя расхода теплоносителя УУТЭ.....13.

# МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭНЕРГОСЕРВИС»

358000 Республика Калмыкия, г. Элиста  
ул. Лермонтова, 5  
тел. факс: (847-22) 3-53-50  
Приемная: 5-35-23, 5-39-31

р/с 40702810500000000743 в КБ  
Национальный Клиринговый Банк  
(ООО) г.Элиста  
к/с 30101810700000000746  
БИК 048580746 ИНН 814154338

ИСХ. № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » « \_\_\_\_\_ » 2008 г.

## Технические условия на установку теплового счетчика

Абонент и его адрес : 8 микрорайон, д. 50

1. Выполнить проект узла учёта тепловой энергии (УУТЭ).
2. Проектирование УУТЭ должны производить специализированные организации, ( имеющие лицензию на выполнение этих работ).
3. Выбор прибора для УУТЭ и монтаж вести в соответствии с требованиями «Правил учёта тепловой энергии и теплоносителя» (утв. Минтопэнерго РФ 12.09.1995 № ВК-4936 и зарегист. в Минюсте РФ рег. № 954 от 25.09.1995г., ГОСТов и других нормативных документов.
4. Выбор приборов и проект узла учета тепловой энергии с установкой 1-го(одного) расходомера на подающем трубопроводе, до выполнения монтажных работ согласовать с теплоснабжающей организацией.
5. Теплосчетчик установить на нижнем или восходящем участке трубопровода. Установка расходомеров должна быть на прямом трубопроводе с прямыми участками длиной 3 Ду до счетчика и 2 Ду после счетчика.
6. Теплосчетчик установить в отдельном сухом, закрывающемся на замок помещении с металлической дверью, имеющем вентиляцию, освещение , трап или раковину для слива воды, пол помещения должен быть выше пола подвала на 150 мм. Трубопроводы ввода теплосети и узла учета тепла окрасить и теплоизолировать. Выполнить требования п.2.2. «Инструкций по монтажу» В41.00-00.00.ИМ (внутренний канал ПР должен быть всегда заполнен жидкостью.
7. Установку произвести квалифицированным персоналом, имеющим лицензию на право выполнения данных работ.
8. Произвести врезку штуцеров с установкой 3-х ходовых кранов и манометров на подающем и обратном трубопроводах.
9. Произвести монтаж кармашков под ртутные термометры на подающем и обратном трубопроводах с установкой термометров.
10. Теплосчётчик должен пройти государственную поверку, иметь номер государственного реестра.
11. За период отсутствия прибора и ремонта учет тепла производится расчетным методом.
12. Монтаж, обслуживание и ремонт узла учёта осуществляется за счёт абонента.
13. Произвести монтаж заземляющего контура.
14. При сдаче в эксплуатацию УУТЭ передать теплоснабжающей организации один экземпляр технической документации по УУТЭ.
15. После установки прибора учёта произвести регистрацию установки в МУП «Энергосервис» и аттестацию в Центре стандартизации и метрологии.
16. Вызов представителей ЦСМ и тепловых сетей для оформления допуска узла учёта источника теплоты ( при обязательном выполнении всех пунктов, указанных в тех. условии) осуществляется не менее, чем за 10 дней до предполагаемого дня оформления узла учёта. Акт допуска составляется в 3-х экземплярах.
17. Выполнение всех пунктов технических условий обязательно.

Начальник отдела Теплосбыт



И.В. Малышева

# ДОГОВОР № 06-22/1

г. Элиста

« 22 » мая 2008 г.

Предприниматель Шовелев В. Б. - Региональный представитель ЗАО «ВЗЛЕТ» г. С.Петербург, свидетельство №304081436600079, ИНН – 081400292209. Именуемый в дальнейшем «**Подрядчик**», действующий на основании положения, с одной стороны, и Дашевой комитет села НСО 8<sup>го</sup> мкр. именуемый в дальнейшем «**Заказчик**», в лице руководителя г-на Кашисов А.З. с другой стороны, Заключили договор о нижеследующем:

## Предмет договора.

Подрядчик выполняет работы по техническому обслуживанию прибора учета тепловой энергии ТСРВ - 031, а Заказчик оплачивает стоимость выполненных работ.

## Стоимость (цена) договора.

Договорная цена на выполнение работ с учетом стоимости накладных расходов составляет: 4250-00 (Четыре тысячи двести пятьдесят рублей)

## Порядок расчетов.

Оплата работ производится путем перечисления предоплаты на расчетный счет Подрядчика 4250-00 руб. в счет стоимости затрат по выполнению работ.

## Прочие условия.

Любые изменения настоящего договора и дополнения к нему могут быть внесены только по взаимному письменному соглашению сторон.

Все споры и разногласия, возникшие в ходе исполнения настоящего договора, подлежат разрешению в установленном законодательством порядке.

## Срок действия договора.

Настоящий договор составлен в 2-х экземплярах, по одному для каждой стороны и имеют одинаковую юридическую силу. Договор вступает в силу с момента его подписания и действует в течение одного календарного года

## Реквизиты сторон.

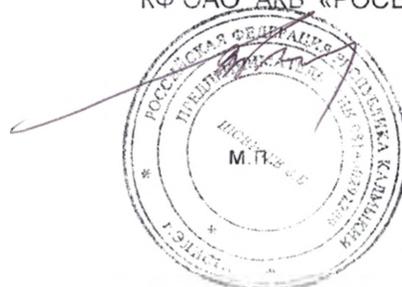
### Заказчик:

г.Элиста,  
ИНН  
р/сч.  
в

### Подрядчик:

г. Элиста, пр. Городовикова, 5  
ИНН-081400292209  
р/сч. 40802810348000000111  
КФ ОАО АКБ «РОСБАНК», г. Элиста

м.п.



Шовелев В.Б.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Общие данные

Данный проект является рабочей документацией для монтажа и подключения, Узла учета тепловой энергии (далее по тексту УУТЭ) к существующим сетям теплоснабжения системы отопления жилого дома.

Технические решения, в монтажном эскизе и функциональной схеме, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении представленных данным проектом правил и мероприятий.

Объект: 60 кв. жилой дом

По адресу: г. Элиста, 8 мкр. дом 50

### 2. Назначение

Коммерческий узел учета тепловой энергии предназначен для автоматизированного учета количества потребляемой тепловой энергии и теплоносителя.

### 3. Технические характеристики

Узел учета тепловой энергии соответствует Техническим условиям выданным на данный объект и «Правилам учета тепловой энергии и теплоносителя».

Узел учета выполнен на базе теплосчетчика - регистратора «ВЗЛЕТ ТСП-М» и состоит из: тепловычислителя «ВЗЛЕТ ТСПВ» исполнения ТСПВ-031, электромагнитного расходомера «ВЗЛЕТ ЭР» исполнения ЭРСВ -420Л, установленного на подающем трубопроводе системы отопления, термопреобразователи сопротивления «ВЗЛЕТ ТСП» установлены на подающем и обратном трубопроводах системы отопления и предназначены для измерения количества потребляемой тепловой энергии в закрытой системе отопления в отопительный период.

Узел учета производит измерение, вычисление, индикацию на дисплее жидкокристаллического индикатора и регистрацию в архиве параметров теплоносителя.

Работа УУТЭ осуществляется в соответствии с Функциональной схемой. Подключение приборов осуществляется в соответствии со Схемой подключения приборов. Конструкция узла учета, разработанная с учетом изложенных требований, изображена на монтажном эскизе.

#### 4. Монтаж преобразователя расхода в трубопровод

Место установки ПР должно выбираться из следующих условий:

- ПР рекомендуется располагать в той части трубопровода, где пульсация и завихрения носителя минимальные;
  - до и после места установки ПР должны быть прямолинейные участки трубопровода требуемой длины без каких-либо элементов, возмущающих поток носителя.
  - внутренний канал ПР (при использовании ТСч в рабочем режиме) должен быть целиком заполнен теплоносителем.
  - в месте установки ПР в трубопроводе не должен скапливаться воздух, наиболее подходящее место для монтажа ПР (при его наличии) – прямолинейный, нижний, либо восходящий участок трубопровода.
  - давление теплоносителя в трубопроводе должно исключать газообразование.
  - напряжение внешнего магнитного поля не должно превышать 40 А/м.
- Выбор места установки и монтажа ПР выполняется в соответствии с ЭД на данный тип расходомера.

#### 5. Монтаж преобразователей температуры в трубопровод.

Скорость потока теплоносителя в месте установки ПТ не должна превышать 4 м/с. Для использования ПТ при более высоких скоростях потока используются защитные гильзы с соответствующими характеристиками.

ПТ в подающем и обратном трубопроводах должны быть смонтированы одинаковым образом: либо перпендикулярно к оси трубопровода, либо наклонно, либо в колена. Для установки ПТ типа «ВЗЛЕТ ТПС», КТПТР поставляются штуцеры одного из двух типов - прямой или наклонный.

Штуцер приваривается к трубопроводу таким образом, чтобы отверстия в штуцере и стенке трубопровода были соосны. При сварке необходимо исключить возможность повреждения внутренней резьбы штуцера.

Для установки ПТ типа «ВЗЛЕТ ТПС» или КТПТР в штуцер ввинчивается защитная гильза соответствующей длины, а уже в гильзу вворачивается ПТ.

Для обеспечения герметичности соединений используются кольцевые уплотняющие прокладки (медь, алюминий).

Установка ПТ в трубопровод меньшего диаметра может осуществляться либо в колена, либо в специальный расширитель соответствующего размера.

## 6. Исходные данные для проектирования узла учета.

В период теплоснабжения приборы узла учета должны измерять потребляемую тепловую энергию системой отопления при тепловой нагрузке на систему отопления 0,22 Гкал/ч. Рабочее давление в подающем трубопроводе 0,45 Мпа, в обратном трубопроводе 0,35 Мпа, располагаемый напор 10 м.в.ст. Температурный график тепловой сети 105-70<sup>o</sup>С. Температурный график системы отопления 95-70<sup>o</sup>С. Расчетная темп. Наружного воздуха -23<sup>o</sup>С.

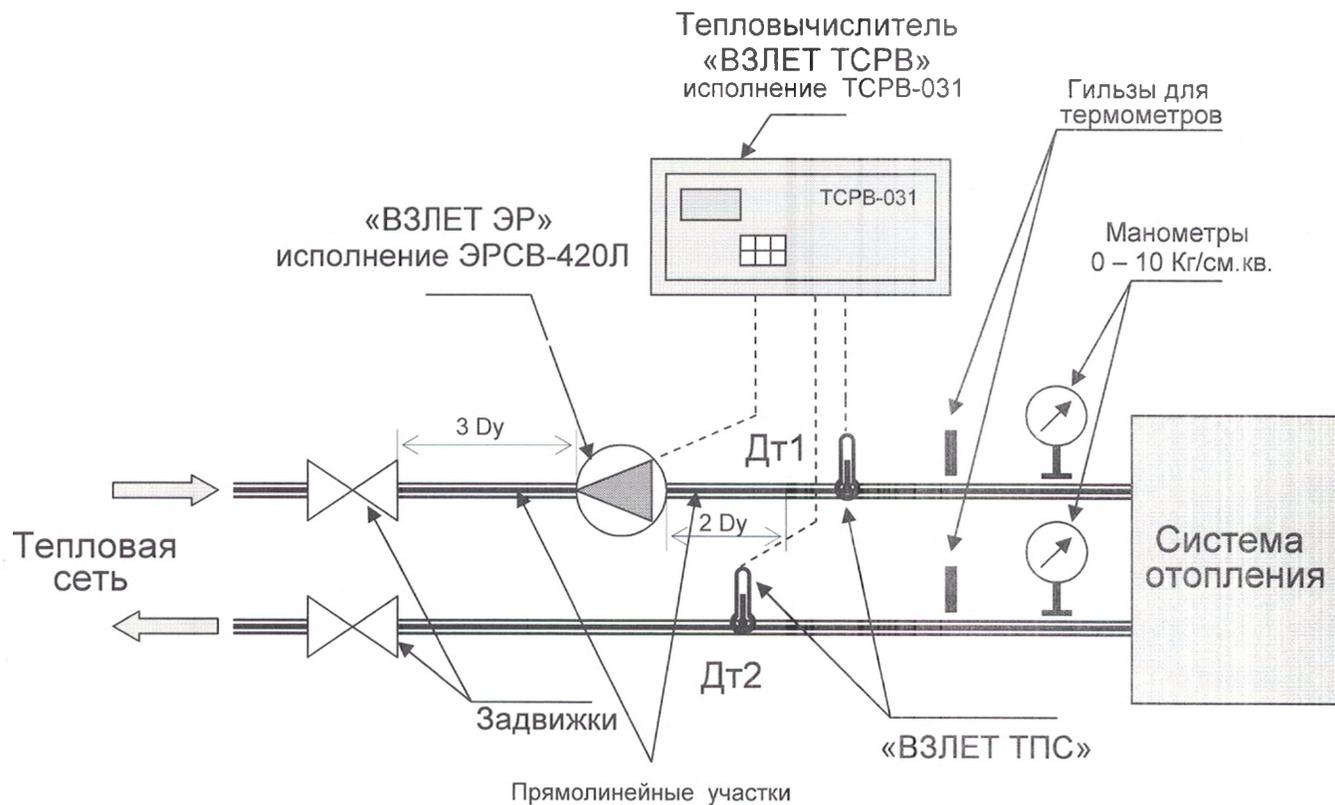
## 7. Технические данные.

Технические данные использованных приборов приведены в РЭ на «ВЗЛЕТ ТСРВ» и в РЭ на «ВЗЛЕТ ЭР». Технические данные спроектированного узла учета приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра	значение параметра
1.	Диаметр условного прохода, Ду мм	50
2.	Расход наименьший $Q_{m \text{ наим}}$ т/ч	0.56
3.	Расход наибольший $Q_{m \text{ наиб}}$ т/ч	84,8
4.	Диап. измер. температур	0 -180 <sup>o</sup> С
5.	Диап. изм. разности температур	3 -180 <sup>o</sup> С
6.	Параметры сети эл.питания	187 - 242 В
7.	Потр. мощность	20 ВА
8.	Темпер. окруж. среды	5 - 55 <sup>o</sup> С
9.	Предел допуск. относит. погрешности	±2 %
10.	Класс допуска термопреобразователей	А ГОСТ 6651
11.	Средний срок службы	12 лет
12.	Среднее время наработки на отказ, ч	75000
13.	Величина межповерочного интервала	4 года

## Функциональная схема узла учета тепловой энергии ТСР-М (закрытая система отопления)



### Инструкция по эксплуатации УУТЭ

#### 1. Назначение.

Настоящая инструкция регламентирует требования к рабочему персоналу при текущем обслуживании узла учета тепловой энергии. Работы по обслуживанию узла учета, связанные с монтажом, демонтажем, поверкой, монтажом и ремонтом оборудования, должны выполняться персоналом специализированных организаций.

#### 2. Требования по технике безопасности.

К обслуживанию приборов узла учета допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В и ознакомленные с документацией на приборы узла учета: В20.00-00.00 РЭ и В41.00-00.00 РЭ.

Источники опасности при эксплуатации узла учета:

- напряжение питания 220 В 50 Гц, подведенное к блоку питания теплосчетчика регистратора «ВЗЛЕТ ТСР-М» и расходомера «ВЗЛЕТ ЭР»;
- горячая вода под давлением в трубопроводах системы отопления.

Перед включением прибора учета в сеть проверить визуальным осмотром на-

личие заземляющих проводников корпуса прибора с фланцами преобразователя расхода. Заземляющие проводники должны быть надежно закреплены и не иметь потертостей и частичных разрывов. Перед снятием приборов узла учета на поверку, в ремонт произвести закрытие задвижек на трубопроводах системы отопления со стороны распределительной и абонентской сети. Открыть спускной вентиль и сбросить давление в системе. Снятие преобразователей расхода производить только после полного падения давления.

### 3. Снятие показаний с теплосчетчика-регистратора «ВЗЛЕТ-ТСРМ»

Считывание показаний с теплосчетчика-регистратора «ВЗЛЕТ-ТСРМ» должно осуществляться не реже одного раза в месяц в соответствии с инструкцией по эксплуатации теплосчетчика. Считывание информации возможно с дисплея тепловычислителя, а также с помощью ПЭВМ.

В ручном режиме с помощью кнопок на лицевой панели тепловычислителя можно последовательно в циклическом порядке вывести на индикатор значения параметров теплоносителя:

- используемая система отопления, тепловая энергия нарастающим итогом  $W1$  (Гкал.)
- масса теплоносителя, прошедшая через систему отопления нарастающим итогом  $m1$  (т):
- температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе системы отопления  $t1$  и  $t2$  ( $^{\circ}\text{C}$ ):
- массовый расход теплоносителя по системе отопления  $Q$  (т/час.)
- используемая системой отопления тепловая мощность  $E1$  (Гкал/час);
- время работы и время останова приборов узла учета системы отопления  $Tr1$  и  $To1$ ;

Снятие показаний с помощью ПЭВМ осуществляется путем подключения ее к интерфейсу RS232 (RS485) при наличии специального программного обеспечения в соответствии с инструкцией пользователя В24.00-00.00 ОП. Теплосчетчик архивирует параметры теплоносителя (расход носителя, расход тепла и температуру) по часам за последние 60 суток, по суткам за последние 2 месяца, по месяцам за последние 2 года.

- ежемесячно, не позднее 25 числа текущего месяца, необходимо предос-

тавлять сведения за прошедший месяц в теплоснабжающую организацию.

При узле учета необходимо завести журнал учета потребления тепловой энергии по данному объекту. Журнал должен иметь пронумерованные страницы и быть сброшюрован.

#### 4. Условия эксплуатации.

Температура воздуха в помещении не должна выходить за предельно допустимые значения от 5 до 55<sup>0</sup>С.

Запрещается отключение электропитания во время работы приборов узла учета. Запрещается располагать вблизи преобразователей расхода действующее электрооборудование, создающее внешнее магнитное поле.

#### 5. Регламент технического обслуживания.

При функционировании узел учета не требует дополнительного обслуживания. Теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСРМ» и расходомеры «ВЗЛЕТ ЭР» подлежат метрологической поверке один раз в 4 года. При первом вводе узла учета в эксплуатацию, а также после очередных поверок прибора, необходимо, с представителем теплоснабжающей организации составлять акт приемки узла учета в эксплуатацию. В случае обнаружения повреждения или неисправности приборов узла учета потребитель обязан немедленно поставить в известность об этом теплоснабжающую организацию. Расчет за тепловую энергию в случае возникновения нештатных ситуаций (в т.ч. при отсутствии электропитания прибора, если прибор не оборудован дополнительным источником питания типа УПС) производится согласно п.п. 9.7-9.10 «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя». Время не работы приборов отображается на дисплее тепловычислителя. Порядок действий по устранению неисправности определяется в РЭ.

#### 6. Заключение

Спроектированный узел учета тепловой энергии удовлетворяет требованиям технических условий и «Правилам учета тепловой энергии и теплоносителя» и может использоваться для проведения коммерческих расчетов за тепловую энергию.

Монтажный эскиз узла учета тепловой энергии  
объект 60 кв. Жилой дом по адресу г. Элиста 8 мкр. дом 50  
на существующих сетях теплоснабжения

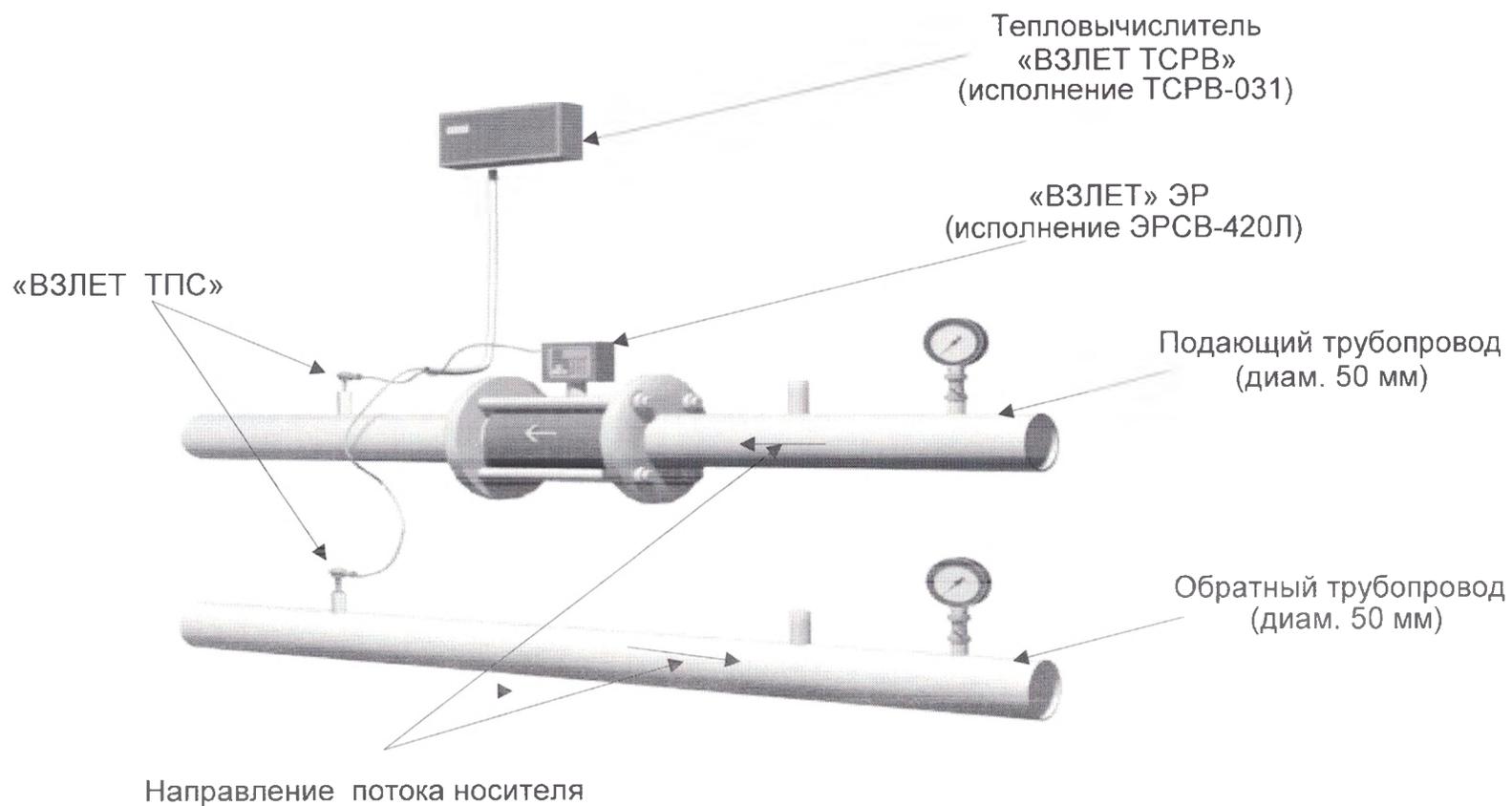
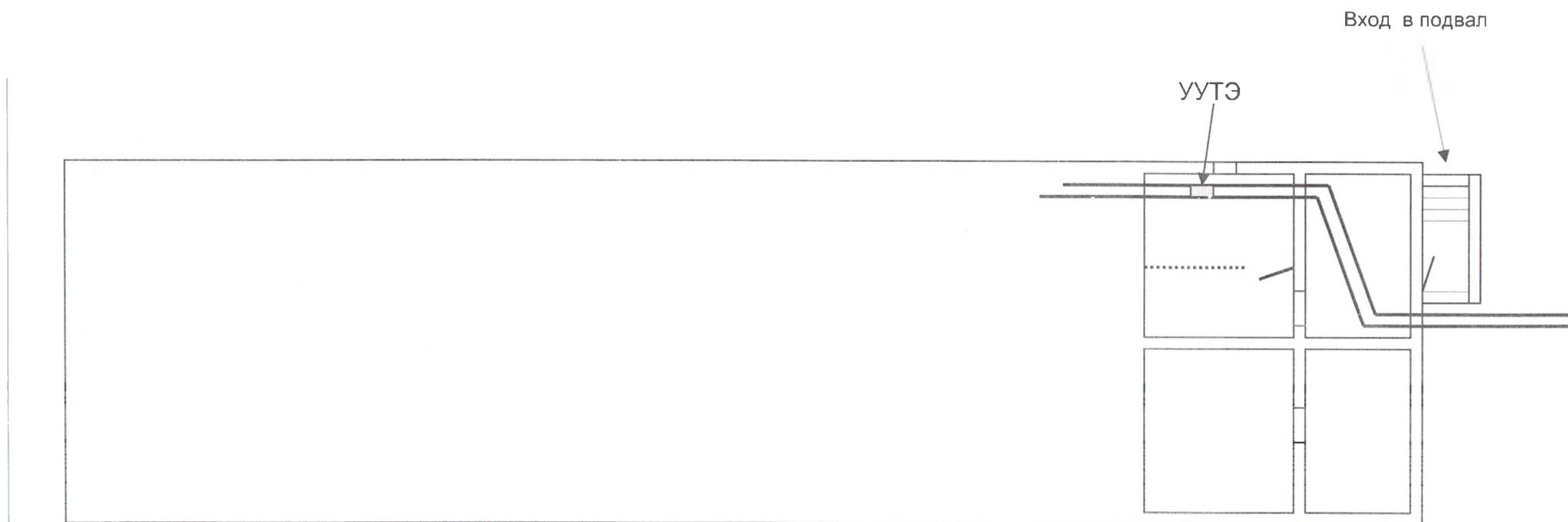


Схема размещения узла учета тепловой энергии  
объект 60 кв. жил. дом по адресу г. Элиста 8 мкр. дом 50  
(узел учета расположен в подвальном помещении дома)



## 7. Список нормативных документов использованных при проектировании.

Проект выполнен в соответствии с нормативными документами:

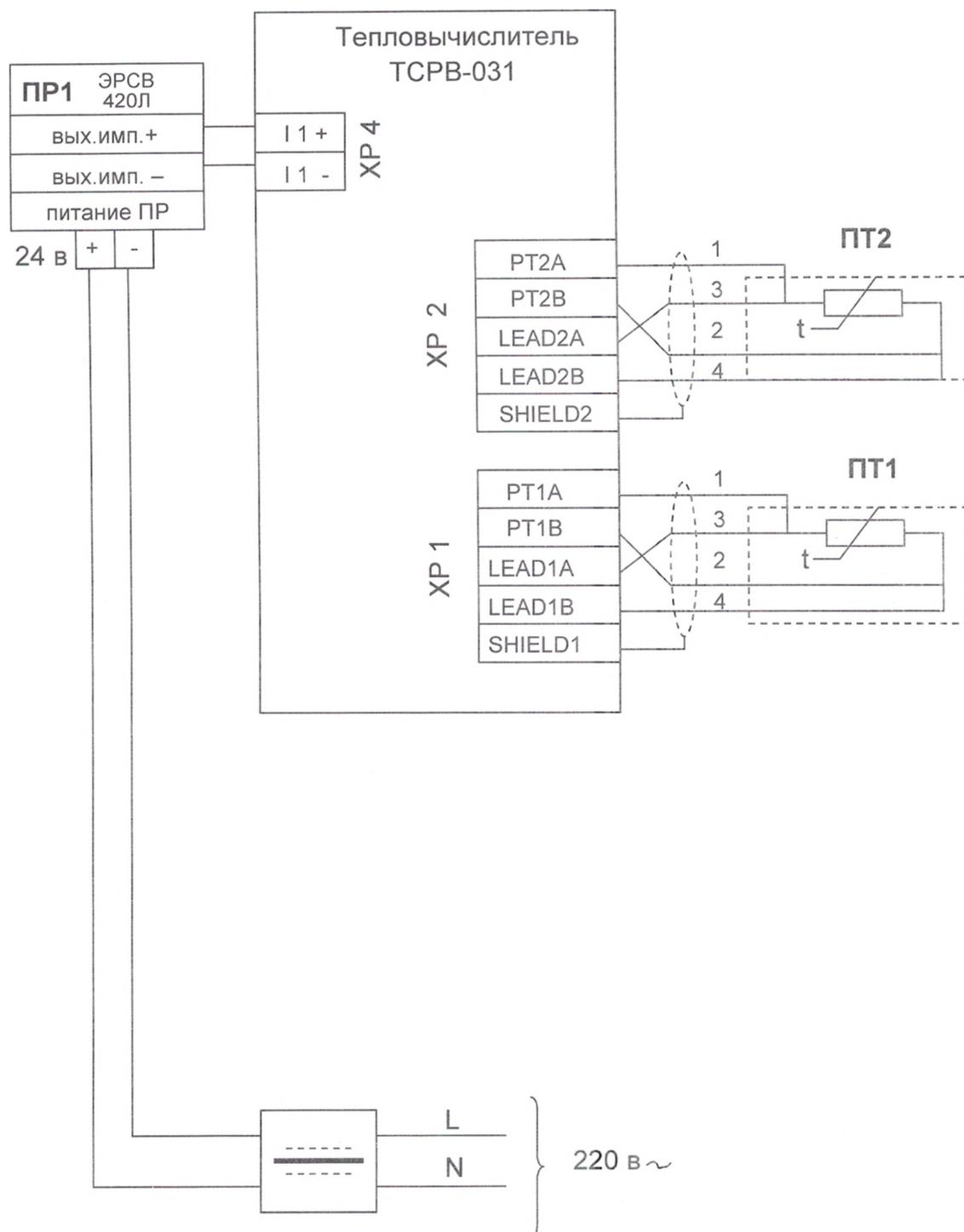
- СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы 1998 г.
- СНиП 3.05.03-85 Тепловые сети. 1998 г.
- СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства 1998г.
- СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации 1998г.
- СНиП 23-01-95 Строительная климатология 2000г.
- СП 41.101-95 Проектирование тепловых пунктов 1997г.
- Правила учета тепловой энергии и носителя 1995г.
- Правила пользования электрической и тепловой энергией 1981г.
- Правила эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей 1992г.
- Правила устройства электроустановок 1998г.

## 8. Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Кол-во	Прмечание
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Тепловычислитель	«ВЛЕТ ТСРВ-031	1	возм.зам.на ТСРВ-023
2.	Первичный преобразователь расхода	«ВЗЛЕТ ЭР» исполнение ЭРСВ-420Л	2	
3.	Комплект термометров платиновых, диапазон измерения 0-180 °С	«ВЗЛЕТ ТПС»	2	
4.	Комплект присоединительной арматуры В58.00-01.04-03		1	
5.	Преобразователь напряжения 220 В / 24 В	КРТ-5-1,6-0,5-УХЛ ОАО «Трансвит»	2	

Вариант снятия информации с тепловычислителя ТСРВ-031, комплектуется абонентом.

## 9. Схема подключения приборов УУТЭ «ВЗЛЕТ ТСРМ»



## Электромонтаж УУТЭ

### 1. Электрический монтаж преобразователя расхода

В качестве сигнального кабеля импульсного выхода ПР используется двухжильный кабель с сечением жил не менее  $0,35 \text{ мм}^2$  ШВВП 2x0,35 экранирование не требуется.

Подключение сигнального кабеля и кабеля питания производится в соответствии с электромонтажной схемой УУТЭ.

### 2. Электрический монтаж преобразователей температуры.

В качестве сигнального кабеля ПТ должен использоваться четырехжильный кабель в экране, сечение жил не менее  $0,12 \text{ мм}^2$  Рекомендуется использовать кабель МКВЭВ 4x0,2  $\text{мм}^2$ .

При подготовке к монтажу концы сигнальных кабелей должны разделяться в соответствии ГОСТ 23587: освобождаться от изоляции на длину 5 мм и облуживаться.

Подключение сигнальных кабелей ПТ к ТВ производится в соответствии с электромонтажной схемой УУТЭ.

Для защиты от механических повреждений рекомендуется сигнальные кабели УУТЭ размещать в металлических трубах или металлорукавах. Допускается в одной трубе (металлорукаве) размещать несколько сигнальных кабелей и кабель питания ПР.

Необходимость защитного заземления прибора определяется в соответствии с требованиями главы 1.7 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) в зависимости от напряжения питания и условий размещения приборов УУТЭ. Напряжение питания ПР приборов «ВЗЛЕТ ТСРМ» составляет 24 вольт и не является опасным для обслуживающего персонала.

**Внимание! Не допускается крепить кабели к трубопроводу с теплоносителем.**

## Техническое обоснование выбора диаметра преобразователя расхода теплоносителя УУТЭ

При отсутствии в технических условиях на установку прибора учета данных о диаметре первичного преобразователя расхода его диаметр определяется расчетным путем на основании «Методики определения количества тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения» утвержденной приказом Госстроя России от 6 мая 2000 года № 105 по следующим формулам:

### 1. Расчетная тепловая нагрузка

$$Q_p = V_{зд.} \times a \times q_0 (t_{вн.} - t_{ср.о}^{пл.}) \times 10^{-6} \text{ [Гкал/ час]}$$

где:

$V_{зд.}$  - объем здания

$q_0$  - удельная отопительная характеристика

$a$  - поправочный коэффициент

$t_{вн.}$  - значение усредн. температур внутр. воздуха приним. по таблице

$t_{ср.о}^{пл.}$  - средняя температура наружного воздуха за планируемый период, °С

### 2. Расчетный максимальный расход теплоносителя

$$G_p = (Q_p / t_{вн.}) \times 10^3 \text{ [т/ч]}$$

По расчетному расходу теплоносителя из паспорта завода изготовителя на прибор выбирается соответствующий диаметр ППР (берется эксплуатационный расход).

### Расчет выбора диаметра расходомера на УУТЭ

#### 1. Исходные данные:

- нагрузка на систему отопления	-	0,22 Гкал/час
- температура в подающем трубопроводе	-	95,0 гр. С
- температура в обратном трубопроводе	-	70,0 гр. С
- давление в подающем трубопроводе	-	0.45 Мпа
- давление в обратном трубопроводе	-	0,35 Мпа

#### 2. Расчет:

- расчет массового расхода

$$G = (0,22 / ((95,0 - 70,0) \times 1000) = 8,8 \text{ т/час}$$

#### 3. Результаты расчета:

- по результатам расчета выбираем расходомер тип «ВЗЛЕТ-ЭРСВ-420Л»	Ø	50 мм
- максимальный расход (погрешность 0,95%)	-	84,2 м <sup>3</sup> /ч
- минимальный расход (погрешность 2,0 %)	-	0,56 м <sup>3</sup> /ч



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ  
(ГОССТАНДАРТ РОССИИ)

# СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENTS

RU.C.32.006.A № .....17757.....

Действителен до  
.. 01 .. июня 2009 .. г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип **теплосчетчиков-регистраторов "Взлет ТСР-М"**

.....  
наименование средства измерений  
**ЗАО "Взлет", г.Санкт-Петербург**  
.....  
наименование предприятия-изготовителя

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений по т  
№ **27011-04** и допущен к применению в Российской Федерации.

Описание типа средства измерений ~~приведено~~ в приложении к настоящему сертификату.

Заместитель Председателя  
Госстандарта России



В.Н.Кругиков

..05.. 06.. 2007 г.

Продлен до

..... 200 .. г.

Заместитель Председателя  
Госстандарта России

..... 200 .. г.