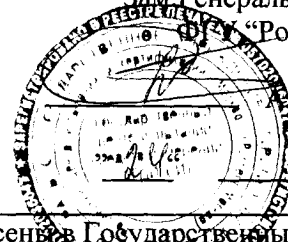


**Описание типа средств измерений  
для Государственного реестра**

Подлежит публикации  
в открытой печати

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. Генерального директора  
ФГУП «Ростест-Москва»



С.Евдокимов

19 2008 г

Преобразователи термоэлектрические  
**ТХА.ГПКШ.011, ТХА.ГПКШ.015, ТХА.ГПКШ.017,**  
**ТХК.ГПКШ.011, ТХК.ГПКШ.015, ТХК.ГПКШ.017**

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № **22927-09**  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ГПКШ 0.282.01 ТУ.

**Назначение и область применения**

Преобразователи термоэлектрические (далее-ПТ) ТХА.ГПКШ.011 и ТХК.ГПКШ.011 (см.приложение 1, рис.2, 3, 4) предназначены для измерения температуры газообразных и жидких химических сред, не разрушающих защитную арматуру.

ПТ ТХА.ГПКШ.011 и ТХК.ГПКШ.011 (см.приложение 1, рис.1, 5, 6) предназначены для измерения температуры поверхности твердых тел.

ПТ ТХА.ГПКШ.015; ТХК.ГПКШ.015 (см.приложение 2) предназначены для измерения температуры газообразных и жидких неагрессивных химических сред.

ПТ ТХА.ГПКШ.017 и ТХК.ГПКШ.017 (см.приложение 3) предназначены для измерения температуры поверхности твердых тел в атмосфере чистого воздуха и газообразных химически неагрессивных сред с влажностью не более 80 %.

В зависимости от назначения ПТ измерение температуры осуществляется в соответствии с методикой выполнения измерений (МВИ), аттестованной в установленном порядке.

**Описание**

Конструктивные исполнения ПТ приведены в приложениях 1, 2, 3.

В качестве чувствительного элемента ТХА.ГПКШ.011 и ТХК.ГПКШ.011 используются термопары с номинальной статической характеристикой (НСХ) преобразования (по ГОСТ Р 8.585-2001) типов К или L, выполненные на основе термопарного кабеля КТМС внешним диаметром по оболочке 2; 3; 4,5; 4,6; 5; 6; 7,2 мм.

КТМС диаметром по оболочке 2; 3; 5; 6 мм содержит два термоэлектрода.

КТМС диаметром по оболочке 4,5; 4,6; 7,2 мм содержит четыре термоэлектрода.

Чувствительный элемент, содержащий два термоэлектрода (двухпроводная схема), имеет один рабочий спай. Чувствительный элемент, содержащий четыре термоэлектрода (четырёхпроводная схема), имеет два рабочих спаия. В зависимости от варианта исполнения рабочий спай термопары имеет электрический контакт с оболочкой кабеля, или не имеет.

Защитной арматурой ПТ, варианты исполнения согласно рис.1, 6 приложение 1 и рис.2 приложение 3, является оболочка кабеля КТМС, выполненная из стали 12Х18Н10Т или ХН78Т.

Защитная арматура ПТ, варианты исполнения согласно рис.2, 3, 4, 5 приложение 1 и рис.1, 2, 3 приложение 2, выполнена из стали 12Х18Н10Т для рабочей температуры до 800 °С и ХН78Т до 1000 °С.

Корпус головки ПТ, варианты исполнения согласно рис.2, 3, 4, 5 приложение 1 и рис.1, 2, 3 приложение 2, изготовлен из пресс-материала АГ-4В или алюминиевого сплава АК-12 в зависимости от условий эксплуатации.

Подключение к кабельной сети ПТ производится через наконечники (см. рис.1 приложение 1 и рис. 1, 2 приложение 3) или через кабельный штуцер, расположенный на головке (см.рис. 2, 3, 4, 5 приложение 1 и рис.1, 2, 3 приложение 2) или выводами (см. рис. 6 приложение 1).

Наконечники и клеммы головки имеют маркировку, указанную в паспорте на ПТ.

В качестве чувствительного элемента ТХА.ГПКШ.015 и ТХК.ГПКШ.015 используются термопары с НСХ преобразования (по ГОСТ Р 8.585-2001) типов К или L, выполненные на основе термопарного кабеля КТМС внешним диаметром по оболочке 4,5; 4,6 или 6 мм.

КТМС диаметром по оболочке 6 мм содержит два термоэлектрода.

КТМС диаметром по оболочке 4,5; 4,6 мм содержит четыре термоэлектрода.

Чувствительный элемент содержащий два термоэлектрода (двухпроводная схема) имеет один рабочий спай. Чувствительный элемент содержащий четыре термоэлектрода (четырёхпроводная схема) имеет два рабочих спаия. Рабочий спай термопары имеет электрический контакт с оболочкой кабеля.

Защитная арматура ПТ выполнена из стали 12X18H10T для рабочей температуры до 800 °С или ХН78Т до 1000° С.

Корпус головки ПТ изготовлен из алюминиевого сплава АК-12.

Подключение к кабельной сети ПТ производится через кабельный штуцер, расположенный на головке.

Клеммы головки имеют маркировку, указанную в паспорте на ПТ.

В качестве чувствительного элемента ТХА.ГПКШ.017 и ТХК.ГПКШ.017 (рис.1 приложение 3) используются термопары с НСХ преобразования (по ГОСТ Р 8.585-2001) типов К или L с диаметром термоэлектродов 0,7 мм.

Термоэлектроды на всей длине электроизолированы один от другого и от защитной оплетки кремнеземной нитью. Рабочий спай термопары имеет электрический контакт с защитной оплеткой кабеля.

Защитная оплетка кабеля представляет собой плетенку из стали 12X18H10T.

Втулка обеспечивает крепление плетенки в месте выхода термоэлектродов из защитной оплетки кабеля.

Наконечники имеют маркировку, указанную в паспорте на ПТ.

В качестве чувствительного элемента ТХА.ГПКШ.017 и ТХК.ГПКШ.017 (рис.2 приложение 3) используются термопары с НСХ преобразования типов К и L, выполненные на основе термопарного кабеля КТМС внешним диаметром по оболочке 3 мм. Рабочий спай термопары имеет электрический контакт с оболочкой. Кабельная часть выполнена из соответствующих термоэлектродов диаметром 0,7 мм изолированных кремнеземной нитью в оплетке из стали 12X18H10T. Наконечники имеют маркировку, указанную в паспорте.

### Основные технические характеристики

1. Рабочий диапазон температур в зависимости от НСХ преобразования, типа ПТ и материала защитной арматуры:

- от минус 40 °С до плюс 400 °С, ( К, ТХА.ГПКШ.011-300 ... -310 )
- от минус 40 °С до плюс 1000 °С, ( К, ТХА.ГПКШ.011, защитная арматура из стали ХН78Т )
- от минус 40 °С до плюс 800 °С, ( К, ТХА.ГПКШ.011, защитная арматура из стали 12X18H10Т )
- от минус 40 °С до плюс 600 °С, ( L, ТХК.ГПКШ.011 )
- от минус 40 °С до плюс 1000 °С, ( К, ТХА.ГПКШ.015, защитная арматура из стали ХН78Т )
- от минус 40 °С до плюс 800 °С, ( К, ТХА.ГПКШ.015, защитная арматура из стали 12X18H10Т )
- от минус 40 °С до плюс 600 °С, ( L, ТХК.ГПКШ.015 )
- от минус 40 °С до плюс 800 °С, ( К, ТХА.ГПКШ.017 )
- от минус 40 °С до плюс 600 °С, ( L, ТХК.ГПКШ.017 )

2. Пределы допускаемых отклонений от НСХ соответствуют классу допуска 2 согласно ГОСТ 6616-94.

3. Показатель тепловой инерции в зависимости от типа ПТ:

- ТХА(ТХК).ГПКШ.011; ТХА(ТХК).ГПКШ.015 см.табл.

Таблица

Тип ПТ	Наружный диаметр погружаемой части D, мм	Тепловая инерционность, с	
		Рабочий спай изолированный	Рабочий спай неизолированный
ТХА(ТХК).ГПКШ.011	2	5	3
	6	8	6
	8; 7,2	-	8
	10	40	20
ТХА(ТХК).ГПКШ.015	6,5	-	6
	8	-	8

- ТХА(ТХК).ГПКШ.017 не более 20 с.

4. Электрическое сопротивление изоляции ПТ с изолированным рабочим спаем между цепью чувствительного элемента и защитной арматурой не менее:

- 100 МОм - при температуре (25± 10) °С и относительной влажности от 30 до 80 %;
- 1,0 МОм - при температуре (35± 2) °С и относительной влажности 98 %;
- 0,025 МОм - при температуре верхнего предела измерения температуры.

5. Длина монтажной части ПТ (L1):

- ТХА(ТХК).ГПКШ.011(см.приложение 1, рис.1) от 80 до 1250 мм;
- ТХА(ТХК).ГПКШ.011(см.приложение 1, рис.5) от 10 до 1600 мм;
- ТХА(ТХК).ГПКШ.011(см.приложение 1, рис.6) от 70 до 412 мм;
- ТХА(ТХК).ГПКШ.017(см.приложение 3) 150 мм;

6. Длина погружаемой части ПТ (L):

- ТХА(ТХК).ГПКШ.011 (см.приложение 1, рис.2; 3; 4) от 120 до 2000 мм;
- ТХА(ТХК).ГПКШ.015 (см.приложение 2) от 320 до 1000 мм;

7. Диаметр защитной арматуры :

- ТХА(ТХК).ГПКШ.011 6; 7,2; 8,5; 10 мм;
  - ТХА(ТХК).ГПКШ.015 6,5; 8 мм;
  - ТХА(ТХК).ГПКШ.017 3; 4,5 мм;
8. Степень защиты от воды и пыли ПТ по ГОСТ 14254-80:
- ТХА(ТХК).ГПКШ.011(см.приложение 1 рис. 2, 3, 4, 5), ТХА(ТХК).ГПКШ.015 - IP55;
  - ТХА(ТХК).ГПКШ.011(см.приложение 1 рис. 1, 6), ТХА(ТХК).ГПКШ.017 - IP00;
9. По устойчивости к механическим воздействиям ПТ соответствуют группе исполнения N 3 по ГОСТ 12997-84.
10. По устойчивости к климатическим воздействиям ПТ соответствуют группе исполнения С4 по ГОСТ 12997-84, но для работы при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 70 °С.
11. Средняя наработка до отказа ПТ не менее 130000 часов.
12. Вероятность безотказной работы ПТ за время 8000 часов - 0,94.
13. Средний срок службы ПТ - не менее 12 лет.

Знак утверждения типа.

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта ПТ типографским способом и на шильдик на корпусе (кабеле) ПТ.

#### Комплектность

Преобразователь термоэлектрический - 1 шт.  
 Руководство по эксплуатации ГПКШ 0.282.01РЭ – 1 шт.  
 Паспорт - 1 шт.

#### Проверка

Проверка проводится:

- в диапазоне температур от 0 до 1000 °С по ГОСТ 8.338-2002 «Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки»;
- в диапазоне температур от минус 40 до 0 °С по ГОСТ 14894-69 «Термоэлектрические термометры образцовые 2-го разряда и общепромышленного назначения для низких температур. Методы и средства поверки»

Основное поверочное оборудование согласно ГОСТ 8.338-2002 и ГОСТ 14894-69.

Межповерочный интервал - 2 года.

#### Нормативные документы

Основные нормативные документы :

1. ГОСТ Р 8.585-2001 «Преобразователи термоэлектрические. Номинальные статические характеристики преобразования».
2. ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические ГСП. Общие технические условия».
3. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

#### Заключение

Тип преобразователей термоэлектрических ТХА.ГПКШ.011, ТХА.ГПКШ.015, ТХА.ГПКШ.017, ТХК.ГПКШ.011, ТХК.ГПКШ.015, ТХК.ГПКШ.017 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель – ООО НПП «Термокон»  
 141070, Московская обл., г. Королев,  
 ул. Пионерская, д.4, корп. 029.



/ Директор ООО НПП «Термокон»

В.К. Красильников

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ**  
**ТХА.ГПКШ.011 ( хромель-алюмелевые);**  
**ТХК.ГПКШ.011 ( хромель-копелевые)**

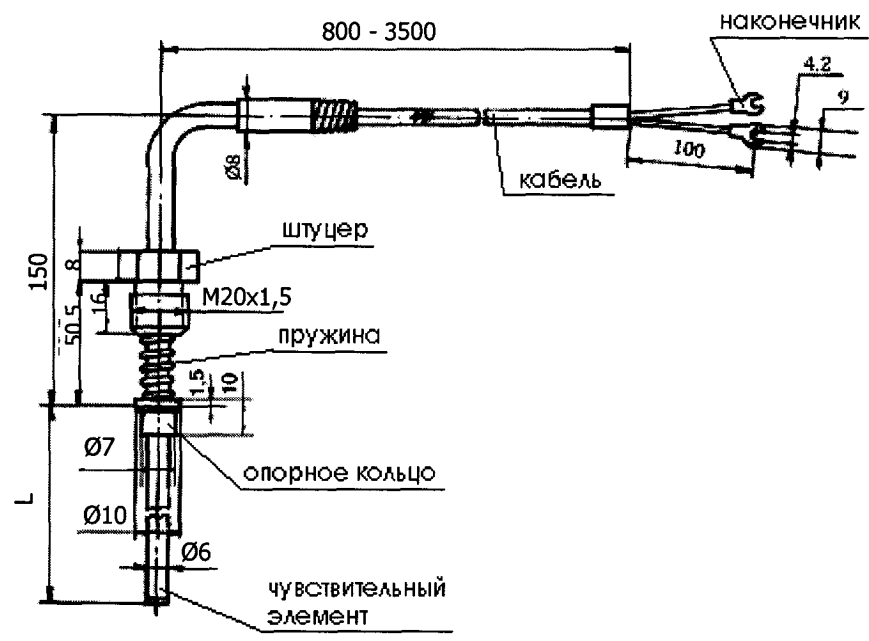


Рис.1

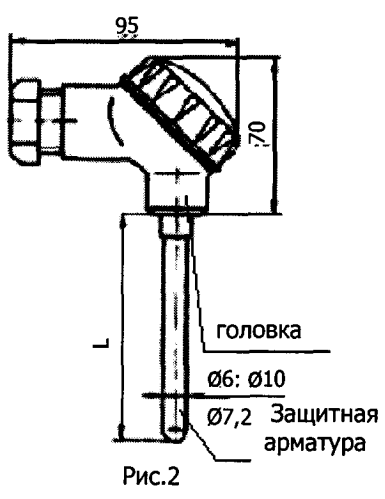


Рис.2

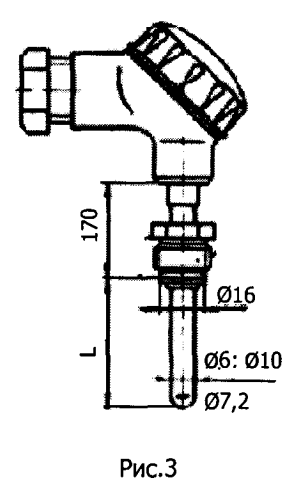


Рис.3

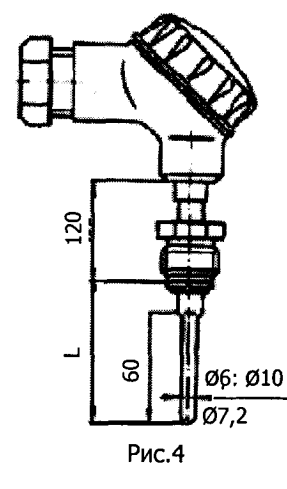


Рис.4

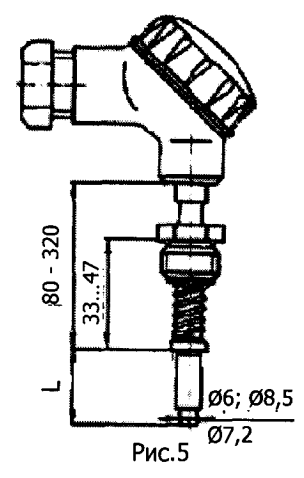
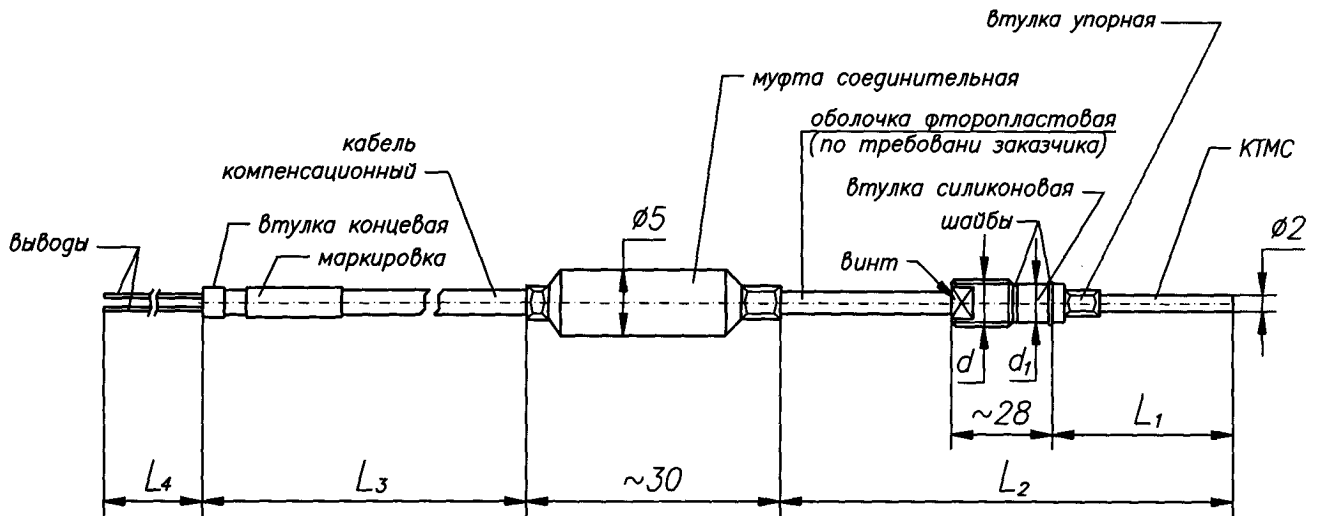


Рис.5



Длины  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ ,  $L_4$  конструкция и размеры прижимного устройства – по требованию заказчика.

рис. 6

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ**  
**ТХА.ГПКШ.015 (хромель-алюмелевые)**  
**ТХЖ.ГПКШ.015 (хромель-копелевые)**

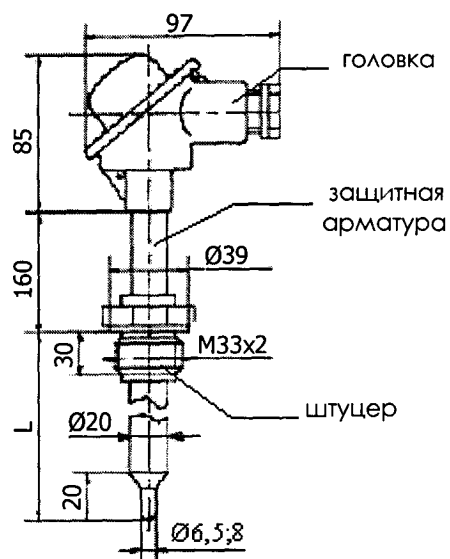


Рис.1

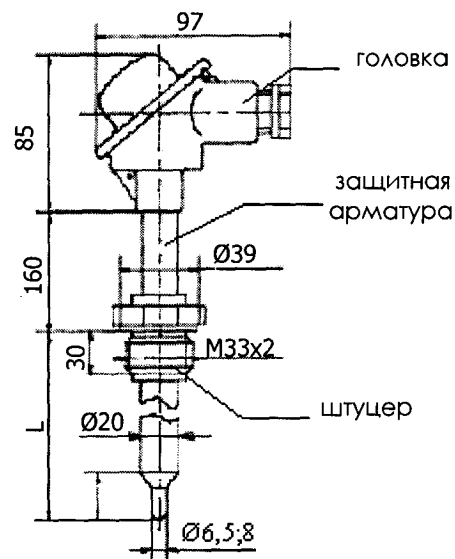


Рис.2

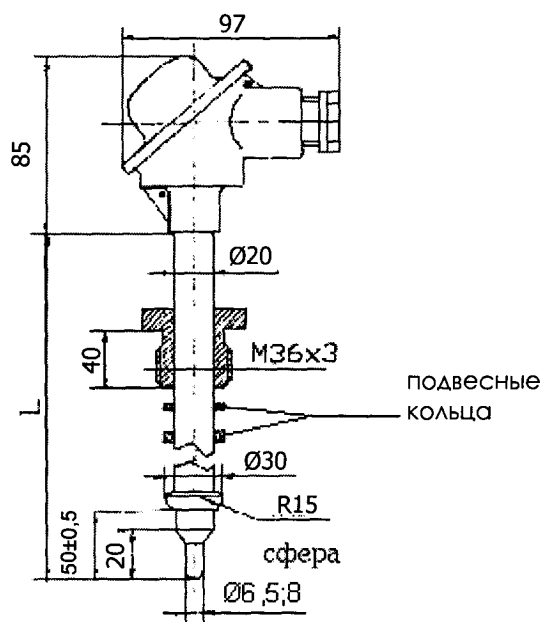


Рис.3

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ**  
**ТХА.ГПКШ.017 (хромель-алюмелевые)**  
**ТХК.ГПКШ.017 (хромель-копелевые)**

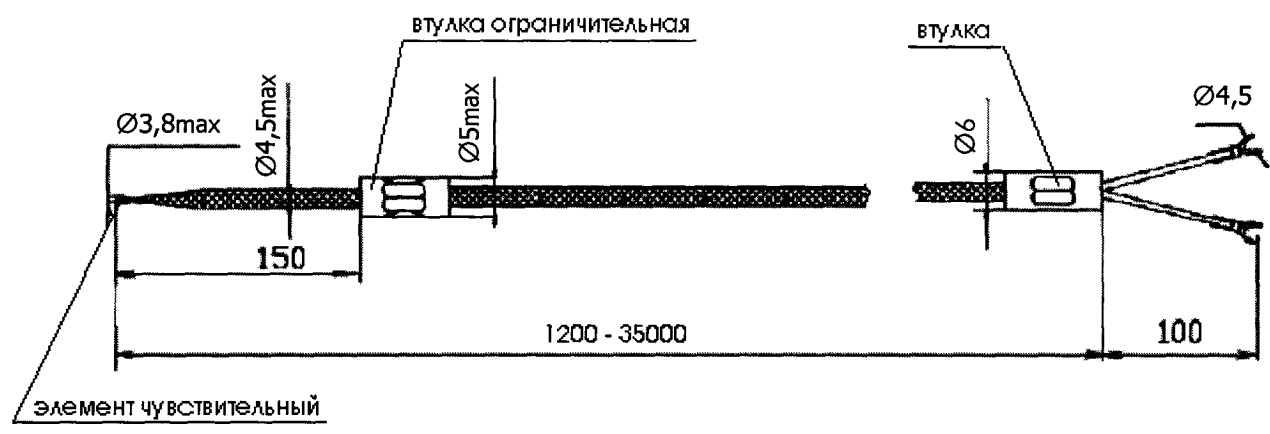


Рис. 1

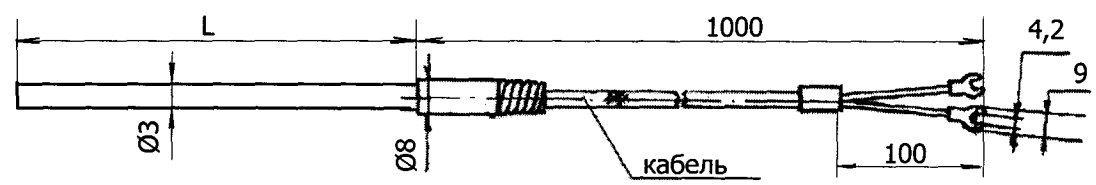


Рис. 2