

## 1. Характеристика объекта газификации

Техническое решение узла учета разработано на основании:

- технических условий ГУП МО «Мособлгаз» №0000-00-10 от 19.09.2016 г.
- письма ГУП МО «Мособлгаз» №0000 от 18.05.2018 г.

Капитальный ремонт котельной с установкой котлов с максимальным часовым расходом 456,2 м<sup>3</sup>/ч взамен демонтируемых котлов с максимальным часовым расходом 856 м<sup>3</sup>/ч по адресу: Московская область, Ступинский район, \_\_\_\_\_ включает в себя:

- демонтаж существующих котлов,
- установку четырех котлов Энтророс ТЕРМОТЕХНИК ТТ50 типоразмера 980кВт, оснащенных горелками Oilon GKP-90M/H WD34,
- техническое перевооружение существующего узла учета газа с целью приведения его в соответствие проектным потреблением газа и в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.740-2011

Техническое перевооружение существующего узла учета газа в рамках капитального ремонта котельной включает в себя:

- демонтаж существующего счетчика TZ Fluxi G650 DN150 32-650 м<sup>3</sup>/ч и корректора SEVG-D,
- установку комплекса для измерения количества газа СГ-ЭКВз-Т-0,2-650/1,6 20-650 м<sup>3</sup>/ч (1:30) с датчиками абсолютного давления, температуры и перепада давления,
- установку устройства для очистки газа перед измерительным комплексом – фильтра Madas FM, степень фильтрации 10мкм, с индикатором перепада давления.

Для передачи информации по объемам потребляемого природного газа в систему АСУПГ ГУП МО «Мособлгаз» установлен шкаф телеметрии типа Аксон-XL - существующий.

## 2. Газопотребляющее оборудование

При капитальном ремонте котельной предусматривается установка газопотребляющего оборудования, характеристики которого сведены в таблицу:

Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Мощность, кВт		Расход газа, м <sup>3</sup> /ч	
		min	max	min	max
Энтророс ТЕРМОТЕХНИК ТТ50	4	250	980	29,1	456,2

Общий максимально-часовой расход газа газоиспользующего оборудования котельной составит 456,2 м<sup>3</sup>/ч (работает все газоиспользующее оборудование).

Минимальное газопотребление составит 29,1 м<sup>3</sup>/ч (при минимальной мощности горелки 250 кВт).

Расчеты расходов газа:

- Максимальный расход газа на котельную:

$$Q_{\max} = 0,86 \times (B_{\max} \times 10^3) / (Q_{\text{нр}} \times \eta);$$
$$Q_{\max} = 0,86 \times (4 \times 980 \times 10^3) / (8000 \times 0,924) = 456,2 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$u' \Delta P_{P-Q_{p,max}} = 0,5 \times 0,15 \times 1600 / 765,2 = 0,157 \%$$

$$U' \Delta P_{P-Q_{p,max}} = 2 \times u' \Delta P = 2 \times 0,157 = 0,314\% < 2,5\%$$

Расширенная неопределенность измерения перепада давления при максимальном рабочем расходе соответствует рекомендациям ГОСТ Р 8.740-2011 (не превышает величину 2,5%).

Рассчитаем расширенную определенность измерения перепада давления на минимальном расходе. Так как  $Q_{p,min} = 20 < 0,2 \times Q_{max}$ , то проводятся расчеты для расхода

$$Q_{p,min} = 0,2 \times Q_{max} = 0,2 \times 650 = 130 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

$$\Delta \omega_{0,2Q_{max}} = 320 \times (0,678 \times 0,117325 / (1,29 \times 0,1)) = 197,3 \text{ Па.}$$

где  $\Delta P_{p,max} = 130 \text{ Па}$ , перепад давления определенный из графика для расхода  $0,2 \times Q_{max} = 130 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

$$u' \Delta P_{P-0,2Q_{max}} = 0,5 \times \gamma_0 \times \text{ВПИ} / \Delta P_{0,2Q_{max}} = 0,5 \times 0,15 \times 1600 / 197,3 = 0,61 \%$$

$$U' \Delta P_{P-0,2Q_{max}} = 2 \times u' \Delta P_{P-0,2Q_{max}} = 2 \times 0,61 \% = 1,22 \%$$

Расширенная неопределенность измерения перепада давления при расходе  $0,2 \times Q_{max}$  соответствует рекомендациям ГОСТ Р 8.740-2011 (не превышает величину 2,5%).

Выводы:

1. Для измерения перепада давления на TRZ G400 DN100 возможно применение преобразователя перепада давления с ВПИ = 1,6 кПа.
2. В диапазоне расходов 130 – 416 м<sup>3</sup>/ч контроль перепада давления преобразователем перепада давления с ВПИ = 1,6 кПа осуществляется в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 8.740-2011.
3. В качестве СИ перепада давления на счетчике выбираем преобразователь давления корректора ЕК270 с настроенным ВПИ равным 1,6 кПа.

## 8. Расчет допустимого перепада давления на фильтре

Фильтр Madas FM, степень фильтрации 10мкм, поставляется с индикатором перепада давления в соответствии с п.12.2.4 ГОСТ Р 8.740-2011 «Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков».

Проектное значение допустимого перепада давления на фильтре устанавливается в размере 2кПа.

Для измерения перепада давления на фильтре выбран индикатор перепада давления в соответствии с формулой (9.10) ГОСТ Р 8.740.2011:

$$\Delta P_B \geq 1,5 \times w_{max}$$

$$\Delta P_B \geq 1,5 \times 2 = 3 \text{ кПа}$$

В соответствии с паспортом фильтра выбираем индикатор перепада давления DPG 0,5 с граничной величиной перепада давления на самом индикаторе 5 кПа.