Министерство нефтяной промышленности

ГИПРОТРУБОПРОВОД

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Рекомендации по проектированию систем учета тепла и топлива, расходуемого на собственные нужды на объектах Главтранснефти

РД 39-30-1243-85

1985

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

"УТВЕРЖДАЮ"

Заместитель Министра
нефтяной промышленности

А.В.Лиханов

17.01.85

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Рекомендации по проектированию систем учета тепла и топлива, расходуемого на собственные нужды на объектах Главтранснефти

РД 39-30 -1243-85

Настоящий документ разработан Государственным ордена Трудового Красного Знамени институтом по проектированию магистральных трубопроводов "Гипротрубопровод".

Директор института Гипротрубопровод — А.И.Семьянистов

Главный специалист отдела автоматики Гипротрубопровода — Л.А.Зайцев

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Главтранснефти — В.Д.Черняев 06.11.84г.

Начальник Управления по автоматизации — Е.Д.Курочкин 7.9.84г.

Начальник Технического Управления — Ю. .Байдиков 17.01.85

Руководящий документ "Рекомендации по проектированию систем учета тепла и топлива, расходуемого на собственные нужды на объектах Главтранснефти" предназначается для руководства при разработке проектной документации по системам учета тепла и топлива, расходуемого на собственные нужды. В нем изложены требования к средствам учета и приведены рекомендации по применяемой аппаратуре. Руководящий документ выполнен институтом "Гипротрубопровод".

С выходом настоящих Рекомендаций теряет силу пункт 9.3 РД 39-30-1024-84 в части схем учета массы отпущенной нефти для расхода в качестве топлива по счетчикам.

Руководитель работы - Зайцев А.А.

В работе принимали участие: Краснов В.М., Беккер Л.М., Нахамкин Г.М., Розенберг Ф.М., Мельникова А.И., Тамаева В.Е.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Рекомендации по проектированию систем учета тепла и топлива, расходуемого на собственные нужды на объектах Главтранснефти.

РД-39-30-1243 -85

Разработан впервые

Приказом Министерства нефтяной промышленности № 151
от 15.03.1985г. срок введения установлен 01.04.1985г.

Указания настоящего "Руководящего документа" должны соблюдаться при разработке проектной документации на системы учета тепла и топлива, расходуемого на собственные нужды на объектах Главтранснефти.

1. Общие положения

1.1. Учет расхода энергоносителей на объектах Главтранснефти должен распространяться на:

- расход топлива для работы отопительных систем (котельных);
- расход тепла, потребляемого отопительными системами;
- расхода топлива, используемого для технологических установок подогрева нефти.

1.2. Учет расхода энергоносителей на собственные нужды на объектах Главтранснефти должен осуществляться как внутрипроизводственный технический (контрольный) и выполнять в соответствии с требованиями общесоюзных нормативных документов и настоящими "Рекомендациями".

I.3. Учет расхода энергоносителей должен осуществляться приборным или расчетным способами.

I.4. Приборный способ учета энергоносителей должен осуществляться на системах, имеющих годовое энергопотребление выше следующих минимальных значений:

тепловая энергия	8000 ГДж (2000 Гкал)
топливо: мазут /или нефть/	300 т.у.т.(220т)

Если годовое энергопотребление ниже указанных значений, для определения расхода энергоносителей используется расчетный способ (без использования приборов).

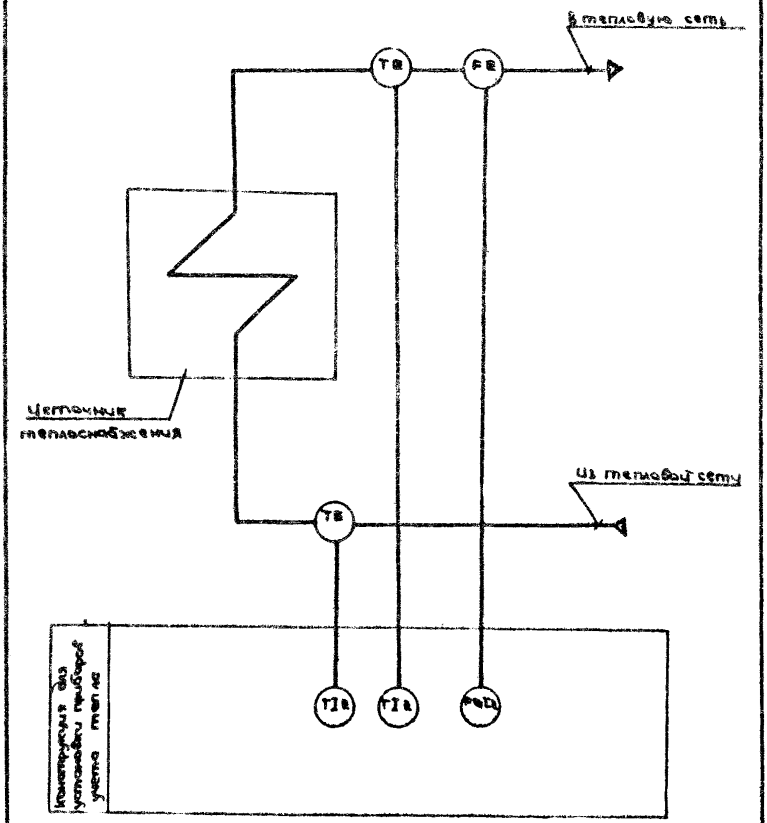
I.5. Обводные линии трубопроводов, на которых установлены устройства контроля энергоносителей, должны обеспечивать герметичное закрытие и иметь устройства контроля на герметичность (спускной вентиль).

2. Учет потребления тепла

2.I. Контрольно-измерительные приборы для определения теплопотребления должны осуществлять измерение температур прямой и обратной воды и расхода на линии прямой воды (рис.I). При отсутствии приборов, отвечающих требуемым параметрам, допускается осуществлять контроль расхода на линии обратной воды.

2.2. Контрольно-измерительные приборы, применяемые для учета тепла, должны иметь класс точности не ниже I,5.

2.3. Для учета теплоносителей могут устанавливаться расходомеры с интеграторами или водомеры (Справочное приложение I).



Условные обозначения по ОСТ 36-27-77

Рис 1

Расход теплоносителя за период определяется при применении самопишущих расходомеров без интегратора-планиметрированием суточных диаграмм, при применении водомеров или расходомеров с интегратором - как разность показаний счетчика-водомера в конце и начале отчетного периода.

2.4. Расход тепла за отчетный период определяется по формуле:

$$Q = C_в Q_о \Delta t \cdot 10^{-3}$$

где: Q - Расход тепла за отчетный период, МДж

$C_в$ - удельная теплоемкость воды, кДж/т.°К

$Q_о$ - количество сетевой воды за отчетный период, т

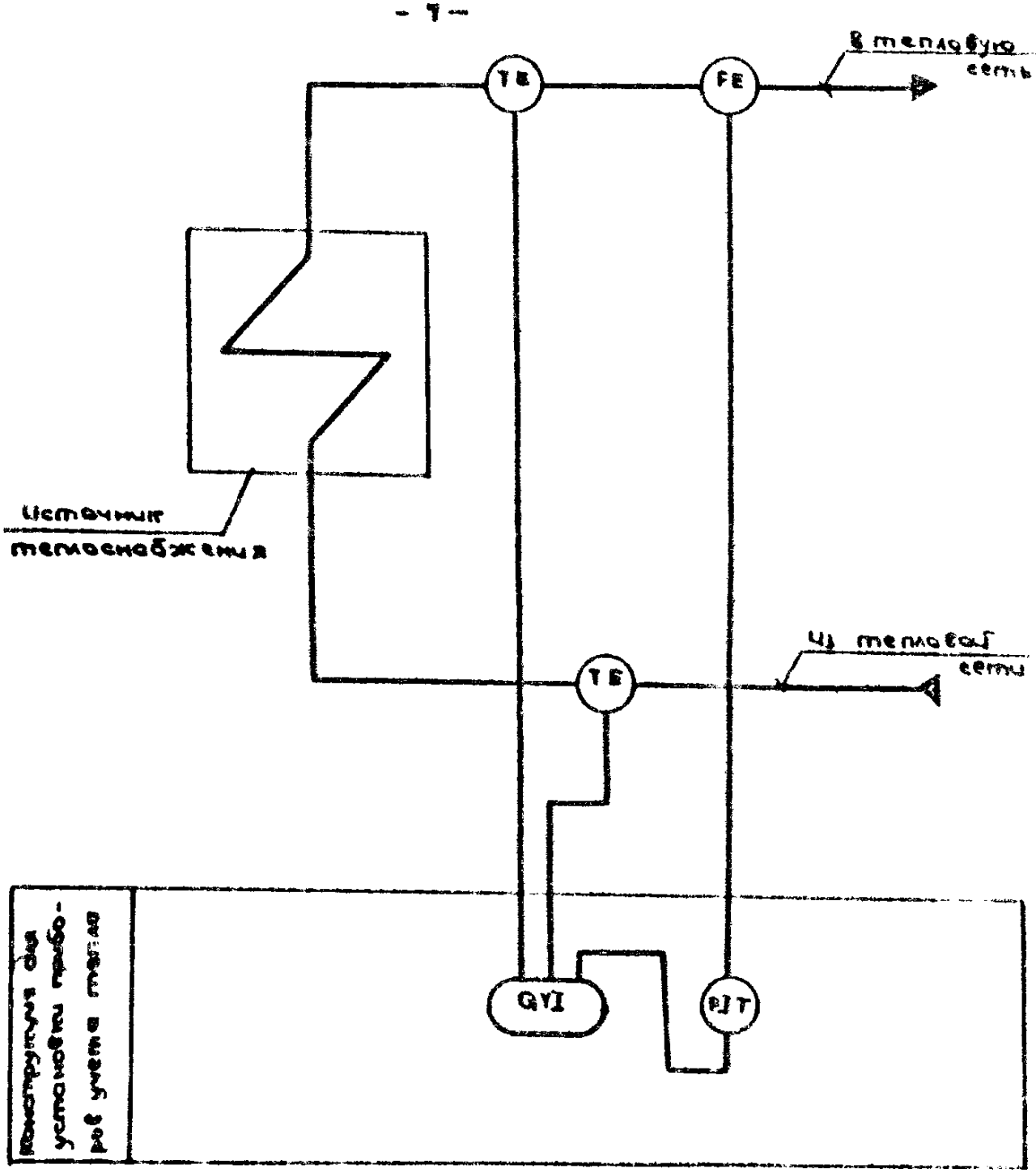
Δt - равность средних температур в трубопроводах прямой и обратной воды, °К.

2.5. Теплопотребление при теплоносителе - вода, рекомендуется определять с помощью специальных /справочное приложение 2/ автоматизированных устройств учета тепловой энергии /рис.2/.

2.6. Вторичные приборы систем учета тепла рекомендуется устанавливать в операторных или непосредственно в котельных.

2.7. При проектировании систем учета тепла, в дополнение настоящих рекомендаций, следует руководствоваться указаниями других нормативных документов, а также инструкциями заводов - изготовителей оборудования.

2.8. Энергоснабжение средств учета должно обеспечивать достоверность информации, получаемой на вторичных приборах, и осуществляться от гарантированного источника питания или как потребитель нулевой группы.



Условные обозначения по ОСТ 36-27-77

Q - количество тепла

Рис 2

3. Учет потребления топлива

3.1. Измерение количества жидкого топлива, используемого для отопительных систем, производится с помощью счетчиков жидкости /справочное приложение 3/, устанавливаемых в трубопроводе до или после топливных резервуаров /рис.3/.

3.2. Погрешность учета количества топлива с учетом колебаний вязкости, температуры жидкости и окружающей среды не должно превышать 1,5%.

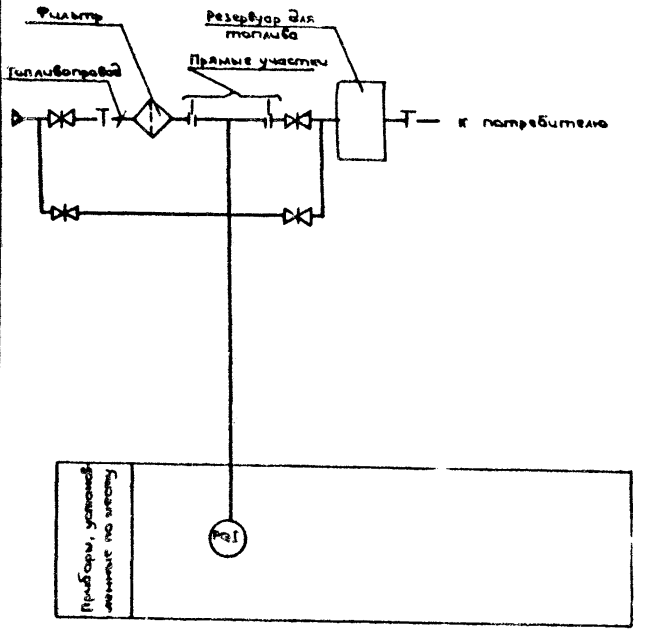
3.3. Схема измерения должна предусматривать /рис.3/:

- установку одного рабочего счетчика;
- прямые участки до и после счетчика;
- фильтр на счетчике в соответствии с инструкцией;
- устройства для контроля герметичности обводных линий;
- обводную линию для работы при ремонте счетчика.

3.4. При проектировании системы учета топлива, кроме настоящих рекомендаций, следует руководствоваться указаниями других нормативных документов, а также инструкциями заводов-изготовителей и правилами охраны труда.

3.5. При неисправности или ремонте счетчика измерение количества топлива должно выполняться по резервной схеме, по топливным резервуарам.

3.6. Поверка счетчиков должна производиться по действующим НТД не реже одного раза в сезон по топливным резервуарам, которые должны быть отградуированы в соответствии с ГОСТ 8.346-79 и п.4.2.15 РД 39-30-1024-84.



Условные обозначения по ОСТ 36-27-77

Рис 3

3. Учет потребления топлива

3.1. Измерение количества жидкого топлива, используемого для отопительных систем, производится с помощью счетчиков жидкости /справочное приложение 3/, устанавливаемых в трубопроводе до или после топливных резервуаров /рис.3/.

3.2. Погрешность учета количества топлива с учетом колебаний вязкости, температуры жидкости и окружающей среды не должна превышать 1,5%.

3.3. Схема измерения должна предусматривать /рис.3/:

- установку одного рабочего счетчика;
- прямые участки до и после счетчика;
- фильтр на счетчике в соответствии с инструкцией;
- устройства для контроля герметичности обводных линий;
- обводную линию для работы при ремонте счетчика.

3.4. При проектировании системы учета топлива, кроме настоящих рекомендаций, следует руководствоваться указаниями других нормативных документов, а также инструкциями заводов-изготовителей и правилами охраны труда.

3.5. При неисправности или ремонте счетчика измерение количества топлива должно выполняться по резервной схеме, по топливным резервуарам.

3.6. Государственная поверка счетчиков должна производиться не реже одного раза в сезон по топливным резервуарам, которые должны быть отградуированы в соответствии с ГОСТ 8.346-79 и РД 39-30-1024-84 /п.4.2.15/.

4. Перечень нормативно-технических документов

I. "Общие положения о порядке учета и контроля расхода топлива, электрической и тепловой энергии для промышленных, транспортных, сельскохозяйственных и коммунально-бытовых предприятий и организаций". Разработаны ВНИПИэнергопромом Минэнерго СССР и ЛИЭИ им.П.Тольятти Минвуза РСФСР и утверждены ГКНТ, Госпланом СССР, Госстандартом по согласованию с Госстроем СССР и ЦСУ СССР в 1981 г.

2. "Инструкция по учету отпуска тепла электростанциями и предприятиями тепловых сетей". Утверждена Минэнерго М.Энергия 1976 г.

3. Инструкция по определению количества нефти на автоматизированных узлах учета с турбинными счетчиками при учетно-расчетных операциях, МИ 275-82 (РД 39-5-770-82).

4. Инструкция по учету нефти на магистральных нефтепроводах. ВНИИСПТнефть, РД 39-30-1024-84.

5. Инструкция о порядке учета расхода нефти на собственные нужды в управлениях магистральными нефтепроводами Главтранснефти, утвержденная В.Д.Черняевым 29.07.81 г.

6. Строительные нормы и правила. Нормы проектирования. Котельные установки. СНиП II-35-76.

Директор института А.И.Семьянистов

Руководитель работы А.А.Зайцев

Приложение I
Справочное

Приборный способ учета количества тепла
Состав и технические характеристики приборов

Таблица I

Расходомер							Термометр		
Принцип действия	Тип	Диапазон расходов, м3/ч	Температура жидкости, °С	Давление жидкости, МПа	Диаметр трубопровода, мм	Погрешность %	Наименование	Тип	Предел измерений, °С
Дифманометр самопишущий с интегратором	ДСС-712Н	40-200	70	0,6	50-200	± I	Термометр сопротивления	ТСМ-5071 гр.22	от -50 до +150

Вторичный прибор измерения температуры				
Наименование	Тип	Температура жидкости, °С	Скорость передвижения диаграммной ленты, мм/ч	Погрешность
Мост автоматический	КСМ1-005 гр.22	0-150	40	I%

Приложение 2
Справочное

Автоматические системы учета тепла

Теплосчетчик ТС-20 производства Таллинского приборостроительного завода. СССР

Состав и технические характеристики комплектующих изделий

Таблица 2

Расходомер							
Принцип действия	Тип	Диапазон расходов, м3/ч	Скорость потока жидкости, м/с	Диаметр трубопровода, мм	Температура жидкости, °С	Давление жидкости, МПа	Погрешность, %
Индукционный расходомер	ИР-51 в комплекте: 1. Преобразователь расхода ПРИ 2. Измерительное устройство ИУ-51	8-40	6,0	50			
		I0-50	8,0				
		I2-60	I0,0				
		8-40	2,5	80			
		I0-50	3,2				
		I2-60	4,0				
		I6-80	5,0				
		20-I00	6,0				
		25-I25	8,0				
		32-I60	I0,0				
		8-40	I,6	I00	70	2,5	+-I,0
		I0-50	2,0				
		I2-60	2,5				
		I6-80	3,2				
		20-I00	4,0				
		25-I25	5,0				

Продолжение таблицы 2

Расходомер							
Принцип действия	Тип	Диапазон расходов, м3/ч	Скорость потока жидкости, м/с	Диаметр трубопровода, мм	Температура жидкости, °С	Давление жидкости, МПа	Погрешность, %
Индукционный расходомер	МР-51 в комплекте: 1. Преобразователь расхода ПРИ 2. Измерительное устройство ИУ-51	32-160 40-200	6,0 8,0	100	70	2,5	± 1,0
		16-80 20-100 25-125 32-160 40-200	1,25 1,6 2,0 2,5 3,2	150			
		25-125 32-160 40-200	1,25 1,6 2,0	200			

Продолжение
таблицы 2

Термометр			Вычислительное устройство				
Наименование	Тип	Пределы измерений, °С	Наименование	Тип	Верхний предел измерения расходомера, м3/ч	Цена импульса, кДж/ч	Верхний предел измерения расхода теплоты, кДж/ч
Термометр сопротивления	На прямой воде - ТСП-5071,5Ш2.821.310-07 - двойной На обратной воде - ТСП-5071,5Ш2.821.310-01 - одинарный	от -200 до +600	Блок обработки сигнала	БОС	40	40 10^2	167,5 10^5
					50	50 10^2	209,3 10^5
					60	60 10^2	251,2 10^5
					80	80 10^2	334,9 10^5
					100	100 10^2	418,7 10^5
					125	125 10^2	523,4 10^5
					160	160 10^2	669,9 10^5
					200	200 10^2	837,4 10^5

Таблица 3

Система расчета количества тепла "Мидитерм" производства ВНР

Состав и технические характеристики комплектующих изделий

Система расчета количества тепла выпускается двух исполнений:

1. с вихревыми счетчиками
2. с измерительной турбиной

Вихревые счетчики выпускаются с вибрационной и с закатой пластиной.

Расходомер						
Принцип действия	Тип	Диапазон расходов, м3/ч	Температура жидкости, С	Давление жидкости, МПа	Диаметр трубопровода, мм	Погрешность,%
Вихревой счетчик с вибрационной пластиной	3340-0-ABC-0	8-40 13-66 33-165 48-240	от -50 до +175	0,6 1,0	40 50 80 100	± 0,25
Вихревой счетчик с закатой пружиной		8-40 13-66 33-165 48-240			40 50 80 100	
Измерительная турбина	69-AB-0-CDE-0	7-34 13-68	от -50 до +175	1,0	37 50	± 0,5
	660A-0--BCД-0	27-135 54-270			75 100	

Термометр		Вычислительное устройство	
Наименование	Градуировка	Наименование	Погрешность,%
Термометр сопротивления	P_t 100/38,5	Блок обработки сигнала	Для вихревого счетчика ± 0,7 Для измерительной турбины ± 1,0

Измерительное устройство производства ГДР

Состав и технические характеристики комплектующих изделий

Таблица 4

Расходомер								Термометры (2 шт.)			
Принцип действия	Тип	Диапазон расходов, м3/ч	Температура жидкости, °С	Давление жидкости, МПа	Диаметр трубопровода, мм	Цена деления, м3/ч	Погрешность, %	Наименование	Тип	Пределы измерений, °С	Погрешность, %
Турбинный расходомер-счетчик Вольтмана с контактным устройством	WS-TH	4,8-24 I6-80 24-I20 48-240	40-I60	I,6	50 80 I00 I50	0,00I 0,0I	± 0,5	Термометр сопротивления	354,2	40-I60	

Вычислительная машина

Наименование	Тип	Диаметр трубопровода, мм	Цена деления	Погрешность, %
Вычислительная машина	WR -I20,3	50,80,I00	Импульс = I Дм	± 2%
	WR -I20,4	I50		

Приложение 3
Справочное

Счетчики топлива
Технические характеристики

Принцип измерений	Тип	Диапазон расходов, м3/ч	Вязкость 10^{-6} м^2/с	Температура жидкости, °С	Давление жидкости, МПа	Потеря давления при максимальном расходе, МПа	Диаметр условного прохода, мм	Погрешность, %	Примечание
Счетчик жидкости лопастной объемный	ЛК-100-8	14-84 / 11-67,5	6-60 / 60-150	от -50 до +50	0,8	0,05	100	± 0,5	
Ультразвуковой расходомер жидкого топлива	Расход 7,7	1-2,5	-	не более 100	0,6	-	-	± 1	
Вихревые счетчики ВНР	3340-0-АIС-Д	8-40	-	-50 +175	0,1-1,0	-	40-250	±0,5	I исп: с закатной пластиной
	3340-0-АОС-Д	13-66						±0,25	II исп: с вибрационной пластиной

"Гипротрубопровод"
Зак. 58/440 Тир 250

gost.e-ecolog.ru