

**ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ
СИСТЕМ УЧЕТА ГАЗА, ПОСТРОЕННЫХ НА БАЗЕ КОРРЕКТОРОВ
ОБЪЕМА ГАЗА «ЭРГОМЕРА-126/М1»**

ТИ ЭУС 126/М1

Разработано:

Главный метролог:

В.С.Мальцев

2009 г.

Инструкция предназначена для руководящего, инженерно-технического и обслуживающего персонала предприятий, выполняющих работы по обслуживанию систем учета построенных на базе корректоров объема газа «Эргомера-126/М1», производства ЧНПП «Эргомера».

В инструкции отражены вопросы организационно-технического обслуживания устройств, входящих в типовую систему учета, за исключением аппаратуры каналов связи и первичных преобразователей расхода.

Настоящая инструкция составлена с учетом требований эксплуатационной документации на технические средства, входящие в систему учета газа, «Правил учета природного газа при его транспортировке газораспределительными сетями, поставке и потреблении».

1. ВВЕДЕНИЕ

Персонал, обслуживающий системы учета газа, обязан обеспечивать их работу с оптимальными технико-экономическими показателями, т.е. с заданной достоверностью, надежностью и при минимальных затратах времени на восстановление их исправной работы.

Наиболее трудоемким является поиск возникшей неисправности, длительность которого в значительной степени определяется квалификацией обслуживающего персонала, организацией рабочего места, наличием ЗИП. Успешно эксплуатировать современные системы учета газа могут специалисты, постоянно повышающие свой инженерно-технический уровень.

Положения настоящей Инструкции предназначены для персонала, ведущего эксплуатацию систем учета газа, являющихся средствами измерительной техники среднего и нижнего уровней. Порядок эксплуатации корректоров объема газа в подсистемах информационных каналов и верхнего (информационного) уровней в настоящей Инструкции не рассматривается.

При эксплуатации систем учета газа следует дополнительно руководствоваться заводскими инструкциями и информационными материалами.

2. СТРУКТУРА СРЕДСТВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И СТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

2.1. Система учета газа строится по иерархическому принципу и включает в себя следующие основные звенья (от нижнего уровня к верхнему):

- первичные преобразователь расхода (с импульсным или частотным выходом); (датчики давления, температуры, преобразователи с дискретным выходным сигналом);
- корректор объема газа «Эргомера 126/М1» (в комплектацию корректора могут входить датчик температуры (обязательно) и датчик абсолютного давления (при необходимости));
- канал связи (GSM модем, телефонный модем или другие технические средства связи по выбору);
- центральный сервер сбора и отображения информации.

2.2. Организация технической эксплуатации систем учета газа должна соответствовать структуре диспетчерского управления. Указания вышестоящей службы должны выполняться в кратчайшие сроки.

2.3. Замечания персонала оперативно-диспетчерской службы, а также вышестоящего инженерно-технического персонала о некачественной работе систем учета газа должны рассматриваться немедленно с принятием необходимых мер по их устранению.

В случае необходимости технический персонал вышестоящей службы обязан оказать персоналу нижестоящей службы техническую помощь.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

3.1. Эксплуатация систем учета газа в энергосистемах производится персоналом собственника системы либо специализированной службой

Поставщика.

3.2. Первичные измерительные преобразователи (датчики) систем учета газа обслуживаются, технологическими подразделениями, за которыми закреплены соответствующие виды измерений (служба метрологии, КИПиА, электролаборатория, служба сигнализации и связи и т.п.).

Разграничение зон обслуживания между службами производится в соответствии с договором между Поставщиком и Потребителем или другими документами, регламентирующими обслуживание систем учета газа (приказы МинТопЭнерго и др.).

3.3. Основными работами персонала, занятого техническим обслуживанием систем учета газа, являются:

а) проведение плановых (частичных и полных) эксплуатационных проверок;

б) периодический контроль состояния и действия систем измерения, узлов сопряжения с ЭВМ;

в) выяснение причин и принятие оперативных мер для устранения возникающих повреждений. После устранения повреждения в основных узлах системы учета газа, а также при неправильном действии устройства - проведение внеочередной послеаварийной проверки (последняя проводится в объеме частичной);

г) ведение технической и отчетной документации по системам учета газа;

д) ведение учета действия систем учета газа, обобщение опыта эксплуатации, выпуск годового отчета, составление графика проверок, подготовка и оформление заявок на работы с расходомерными и другими устройствами, входящими в систему (датчиками, сумматорами, корректорами объема газа и т.п.);

е) разработка и проведение мероприятий, направленных на повышение надежности и эффективности использования систем учета газа, реконструктивные работы;

ж) составление инструкций для оперативного персонала по пользованию устройствами, входящими в систему учета газа (при необходимости учета специфики объекта);

з) составление технических заданий на проектирование новых систем учета газа, рассмотрение проектов, подготовка заявок на новое оборудование;

и) приемка в эксплуатацию вновь введенных устройств;

к) контроль исправности каналов измерения и передачи информации (с точки зрения предъявляемых к ним требований);

л) руководство эксплуатацией систем учета газа и расходомерных устройств на контролируемых объектах, закрепленных за местным персоналом;

м) своевременное составление заявок на материалы, запасные части и приборы, необходимые для эксплуатации систем учета газа.

3.4. Все работы персонала, занятого эксплуатацией систем учета газа, должны проводиться с соблюдением действующих правил техники безопасности, правил противопожарной безопасности, ГОСТ, нормативных, директивных документов и положений настоящей Инструкции.

3.5. Основными мероприятиями по обеспечению правильной и надежной работы устройств, входящих в систему учета газа, являются плановые эксплуатационные проверки, проводимые по утвержденному графику.

Виды плановых проверок:

а) систематический контроль состояния всех расходомерных устройств и опробование действия каналов передачи информации;

б) частичная проверка устройств;

в) полная проверка устройств.

Объем, порядок и периодичность проведения плановых проверок для систем учета газа должен соответствовать условиям договора между Поставщиком и потребителем либо дополнительным техническим условиям.

Для корректоров объема газа «Эргомера 126/М1» устанавливается следующая периодичность эксплуатационных проверок.

Тип устройства	Периодичность частичной проверки, мес.	Периодичность полной проверки, мес.
Корректор объема газа «Эргомера 126М1»	6	12
Измерительный канал давления корректора объема газа «Эргомера 126/М1»	1	6
Счетный канал корректора объема газа «Эргомера 126/М1»	6	12
Средства передачи информации (GSM и телефонные модемы или средства, их заменяющие)	0,5	3

Примечания: 1. Для устройств, расположенных в помещениях с повышенной запыленностью, влажностью и т.п., периодичность проверок может быть уменьшена.

5. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВ, ВХОДЯЩИХ В СИСТЕМУ УЧЕТА ГАЗА

5.1. В начале проверки производится предварительная оценка состояния устройства, для определения стабильности его основных характеристик. Для этого необходимо:

а) проконтролировать наличие и целостность пломб газоснабжающей организации, а также пломб поверителя;

б) проконтролировать наличие напряжения питания на корректоре объема газа (при нажатии на любую из клавиш корректора на дисплее должен отображаться пункт меню, установленный «по умолчанию»);

в) в случае применения датчиков давления, подключенных по «токовой петле» 4-20 мА, произвести контроль наличие питания датчика (по свечению органов индикации на блоке питания);

г) проверить соответствие настроек корректора исходным данным параметризации (согласно протоколу параметризации корректора);

д) на проверяемом объекте сверить показания автономных показывающих приборов с показаниями корректора объема газа (сверяются следующие параметры: объем газа в рабочих условиях, температура газа, давление газа).

Операции по проверке не должны вносить ошибочные данные в архивы корректора объема газа.

5.2. Для проверки производится полное отключение системы учета газа путем перевода корректора объема газа в режим «Поверка».

На контролируемой системе учета обслуживающий персонал под наблюдением оперативного лица производит отключение питания средств передачи информации и внешнего питания датчиков, отключает датчики давления от измеряемой среды.

На полностью отключенных полуконструкциях систем учета газа и связанном с ними оборудовании эксплуатационный персонал выполняет работы в следующем порядке:

а) чистку аппаратуры;

б) проверку исправности механической части аппаратуры и монтажа;

в) чистку контактов;

г) проверку исправности автоматических выключателей;

д) проверку изоляции монтажа.

При проведении проверок проверяются характеристики корректоров в контрольных точках и сопоставляются с приведенными в протоколе наладочных работ. Проверяется действие устройства в искусственно создаваемых режимах: обрыв цепей датчиков, замыкание цепей датчиков.

О правильности действия системы учета газа судят по отображению

соответствующих аварийных сообщений и отсутствию недостоверной информации.

Для ввода системы учета газа в работу после проверки необходимо:

- а) восстановить все отключенные цепи датчиков;
- б) восстановить питание датчиков;
- в) установить значение объема газа в рабочих условиях в соответствии с показаниями отсчетного механизма первичного преобразователя расхода (счетчика газа);
- г) перевести корректор объема газа в режим «Учет»;
- д) проверить соответствие показаний корректора объема газа показаниям автономных показывающих приборов.

Лицо, ответственное за проведение проверки, докладывает дежурному диспетчеру об окончании работ, снимает плакаты, установленные в соответствии с правилами ТБ, и, с разрешения диспетчера, устанавливает соответствующие режимы работы устройств и датчиков.

В эксплуатационном журнале делается запись об окончании работы, состоянии устройства после проверки. Оформление протокола проверки и внесение необходимых изменений в техническую документацию следует выполнить непосредственно после окончания работы.

5.3. Методика поиска неисправности в системе учета газа в общем виде характеризуется следующими положениями:

- система учета газа, выполняющая преобразование, передачу и прием информации, рассматривается как техническая система, о которой можно говорить, исправна она или нет;
- состояние элементов этой системы можно оценить, выполнив ряд проверок в определенной последовательности;
- при последовательном поиске проверки производятся в заранее заданном порядке. Результат каждой проверки анализируется, и, если неисправность не обнаружена, то выполняется следующая по порядку проверка;
- порядок проведения проверок может быть строго фиксированным или же меняться в зависимости от результатов предыдущих проверок.

6. УЧЕТ И ОЦЕНКА РАБОТЫ УСТРОЙСТВ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

6.1. Учет работы всех систем учета газа необходим для оценки их состояния, эффективности и качества эксплуатации. Анализ данных учета позволяет совершенствовать применяемую аппаратуру и повышать уровень ее эксплуатации.

6.2. Учету подлежат все случаи неправильного действия и отказы систем учета газа.

Неправильные действия, отказы, большая погрешность измерений записываются диспетчером в технологическом журнале. Правильность действия и состояние технических средств, входящих в системы учета газа, диспетчер контролирует по сведениям, полученным посредством передачи архивов измерительной информации и оперативной информации о состоянии объектов, полученной другими методами.

6.3. Характер нарушения действия систем учета газа классифицируется по следующим признакам:

- а) отказ в передаче или получение ложной информации;
- б) неустойчивые показания давления и/или температуры;
- в) неправильные показания прибора (с указанием величины расхождения);
- г) обрыв или замыкание цепей датчиков температуры;
- д) полный выход из работы системы учета газа.

6.4. С целью оценки надежности систем учета газа, персонал, занятый их техническим обслуживанием, регистрирует отказы этих устройств в карте учета отказов (приложение 2). Данные по отказам следует начинать регистрировать после 100 ч эксплуатации налаженных устройств. Отказы по вине канала передачи информации в приведенной карте не учитываются.

6.5. Следующие нарушения действия систем учета газа следует учитывать как непосредственную вину персонала, занятого их обслуживанием:

- а) ошибки персонала при проверках, регулировках систем учета газа;

б) несвоевременное устранение выявленных дефектов;
в) ошибки в инструкциях (или отсутствие инструкций) для оперативного персонала, вследствие чего были допущены неправильные действия.

б.6. Оценка действия и состояния систем учета газа производится на основании записей в технологическом журнале, произведенных диспетчером.

Для оценки устанавливаются следующие показатели:

- а) число повреждений;
- б) число случаев неправильных действий;
- в) коэффициент простоя.

7. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЧАСТИЧНОЙ ПРОВЕРКИ

7.1. Проконтролировать наличие напряжения питания на корректоре объема газа (при нажатии на любую из клавиш корректора на дисплее должен отображаться пункт меню, установленный «по умолчанию»).

7.2. Проконтролировать работоспособность корректора объема газа путем поочередного просмотра пунктов меню корректора (с помощью клавиш навигации);

7.3. В пункте меню «Корректор 1» («Корректор 2») просмотреть значения давления и температуры газа (должны отображаться значения, входящие в диапазон измерения и должны отсутствовать сообщения о неисправностях датчиков).

7.4. В случае применения датчиков давления, подключенных по «токовой петле» 4-20 мА, произвести контроль наличие питания датчика (по свечению органов индикации на блоке питания).

7.5. Проверить соответствие настроек корректора исходным данным параметризации (согласно протоколу параметризации корректора).

7.6. На проверяемом объекте сверить показания автономных показывающих приборов с показаниями корректора объема газа (сверяются следующие параметры: объем газа в рабочих условиях, температура газа, давление газа).

7.7. Частичная проверка измерительного канала давления осуществляется путем соединения датчика давления с атмосферой и проведением оценочного контроля значения измеренного атмосферного давления (должно находиться в пределах (100 ± 4) кПа).

7.8. Частичная проверка средств передачи информации производится удаленно как во время очередных сеансов связи, так и путем организации внеочередных (снятие архивной информации необязательно). Во время контрольного сеанса связи следует только убедиться в работоспособности модема.

8. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛНОЙ ПРОВЕРКИ

8.1. Проконтролировать наличие напряжения питания на корректоре объема газа (при нажатии на любую из клавиш корректора на дисплее должен отображаться пункт меню, установленный «по умолчанию»).

8.2. Проконтролировать работоспособность корректора объема газа путем поочередного просмотра пунктов меню корректора (с помощью клавиш навигации).

8.3. В пункте меню «Корректор 1» («Корректор 2») просмотреть значения давления и температуры газа (должны отображаться значения, входящие в диапазон измерения и должны отсутствовать сообщения о неисправностях датчиков).

8.4. В случае применения датчиков давления, подключенных по «токовой петле» 4-20 мА, произвести контроль наличие питания датчика (по свечению органов индикации на блоке питания).

8.5. Проверить соответствие настроек корректора исходным данным параметризации (согласно протоколу параметризации корректора).

8.6. На проверяемом объекте сверить показания автономных показывающих приборов с показаниями корректора объема газа (сверяются следующие параметры: объем газа в рабочих условиях, температура газа, давление газа).

8.7. Перевести корректор в режим «Проверка».

8.8. Полная проверка измерительного канала давления осуществляется в следующем порядке:

а) отсечь датчик давления от газопровода путем перекрытия манометрического крана;

б) отсоединить датчик давления от газопровода, при необходимости произвести очистку присоединительных резьб;

в) с помощью калибратора давления задать последовательно несколько значений давления в пределах диапазона измерений датчика и произвести контроль погрешности в каждой точке (погрешность измерения абсолютного давления не должна превышать 0,25%);

г) установить датчик давления на трубопровод (при необходимости заменить уплотнения);

д) открыть манометрический кран, подключив таким образом датчик к измеряемой среде;

е) произвести контроль герметичности соединения (путем обмыливания, либо другим доступным методом);

ж) перевести корректор в режим «Учет».

8.9. Полная проверка счетного канала корректора производится путем сличения показаний отсчетного устройства первичного преобразователя расхода (счетчика) и насчитанного корректором значения объема в рабочих условиях. После чего производится пересчет показаний в количество импульсов (с учетом веса импульса). Критерий оценки – разность количества импульсов счетчика и корректора необходимо умножить на 1000 и разделить на количество импульсов, насчитанных счетчиком. Полученная величина должна быть меньше единицы.

8.10. Полная проверка средств передачи включает в себя отключение и подключение всех кабелей (а также блока питания), подключенных к модему, организацию внеочередного сеанса связи со снятием всей архивной информации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (рекомендуемое)
Нормы времени (в человеко-часах) на обслуживание систем

Наименование операции	Затраты времени, чел/ч (частичная проверка)	Затраты времени, чел/ч (полная проверка)
Чистка аппаратуры;	0,15 (9 мин.) а) внутренняя поверхность приборного шкафа, датчики – сухая очистка или обдувка; б) внешняя поверхность приборного шкафа, лицевая панель прибора – влажная очистка.	0,5 (30 мин.) а) внутренняя и внешняя поверхности приборного шкафа, поверхность корректора, модем – влажная очистка.
Проверка исправности механической части аппаратуры и монтажа	0,1 (6 мин.) Визуальный контроль	0,1 (6 мин.) Визуальный контроль
чистка контактов	0,1 (6 мин.) Сухая очистка (обдувка) контактов автоматического выключателя и розеток.	0,3 (18 мин.) Отключение автоматических выключателей, протирка контактов розеток и АВР.
Проверка исправности автоматических выключателей;	0,1 (6 мин.) Отключение, пауза не менее 60 секунд, включение, контроль состояния.	0,1 (6 мин.) Отключение, пауза не менее 60 секунд, включение, контроль состояния.
Проверка изоляции монтажа, устранение утечек.	0,7 (42 мин.) Обмывание резьбовых соединений в месте установки датчиков температуры и давления.	0,7 (42 мин.) Обмывание резьбовых соединений в месте установки датчиков температуры и давления.
Контроль работоспособности корректора (7.2, 8.2)	0,1 (6 мин.)	0,1 (6 мин.)
Контроль параметризации корректора (7.5, 8.5)	0,3 (18 мин.)	0,3 (18 мин.)
Оценка соответствия показаний автономных приборов и корректора (7.6, 8.6)	0,1 (6 мин.)	0,1 (6 мин.)
Проверка измерительного канала давления (7.7, 8.8)	0,1 (6 мин.)	1,0 (120 мин.)
Проверка счетного канала корректора (8.9)	Нет (-)	0,4 (24 мин.)
Проверка средств передачи информации	0,05 (3 мин.)	0,2 (12 мин.)
Восстановление состояния системы учета после проверки	0,2 (12 мин.)	0,2 (12 мин.)
Общие затраты времени на выполнение всех операций	2,0 (120 мин.)	4,0 (240 мин.)

Примечание: указанные нормы времени являются ориентировочными и могут быть уточнены по факту с учетом специфики применяемого оборудования и квалификации персонала. В указанные нормы времени не входят транспортные затраты и затраты времени на подготовку используемого оборудования.

КАРТА УЧЕТА ОТКАЗОВ СИСТЕМЫ УЧЕТА ГАЗА

Предприятие		
Объект, наименование устройства		
Год	месяц	день час
Функциональный узел, элемент		
Дополнительные характеристики		
Условия работы		
Изготовитель	Год изготовления	Заводской номер
Характер отказа		
Причина отказа	Сопутствующие обстоятельства	
Данные о наработке		
Время поиска повреждения	Время восстановления	Трудоемкость, чел.-ч
Главный инженер предприятия		

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (рекомендуемое)
Нормы расхода материалов на проведение ТО.

Наименование операции	Расход материала (частичная проверка)	Расход материала (полная проверка)
Салфетки бумажные, шт.	3	5
Ветошь, дм. кв.	2	4
Спирт этиловый, мл.	50	80
Мыло хозяйственное, г.	20	20