

Утверждено:  
Зам. главного инженера филиал №4  
«Восточный» ОАО «МОЭК»  
\_\_\_\_\_ Зубарев В.Р.

**Временная инструкция**  
по пуску, останову и обслуживанию  
газовой котельной 1,8 МВт  
г. Москва ул. Сокольнический вал д. 1/3  
(для оператора котельной)

Москва 2008г.

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Подготовка к работе
3. Проверка исправности запорной газовой арматуры
4. Запуск котельной
5. Обслуживание котельной во время работы
6. Заполнение/подпитка котельной
7. Останов котельной
8. Аварийный останов котла
9. Действия при пожаре

## 1. Введение

Данная котельная является объектом повышенной опасности, применяется для выработки тепловой энергии за счет сжигания природного газа. Ввиду этого не допускается нахождение в помещении котельной посторонних лиц. Обслуживание данной котельной должно производиться лицами имеющими соответствующую квалификацию и предварительно изучившими настоящую инструкцию по эксплуатации котельной и, в обязательном порядке, инструкции заводов производителей основного и вспомогательного оборудования.

Котельная МК-137 – двухконтурная, т.е. котлы нагревают первичный теплоноситель (воду), которая в теплообменных аппаратах (накопительных бойлерах ГВС и скоростных пластинчатых системы отопления) греет вторичный теплоноситель, который насосами доставляется до потребителей.

В котельной установлено следующее основное оборудование:

Котел водогрейный UNICAL Tersec 450 – 4 шт.

1. Тип котла		водогрейный
2. Номинальная производительность мин/макс	кВт	400/450
3. КПД	%	92,7-93,1
4. Температура минимальная на входе	°С	35
5. Температура максимальная на выходе	°С	110
6. Объем воды	л	708
7. Гидравлическое сопротивление котла	м.в.ст.	0,26-0,44
8. Температура уходящих газов	°С	140-180
9. Противодавление в топке	мм.в.ст.	20-28

Горелка газовая Cuenod C75GX507/8 – 4 шт.

1. Тип горелки		газовая
2. Номинальная тепловая мощность мин/макс	кВт	335/750
3. Расход газа при $Q_n=8000$ ккал/м <sup>3</sup> мин/макс	м <sup>3</sup> /час	35-79
4. Давление газа	мбар	300
5. Потребляемая электрическая мощность	кВт	1,1

Котловой насос Grundfos UPS 65-120F – 4 шт.

1. Производительность	м <sup>3</sup> /ч	15,5
2. Напор	м	7,87
3. Потребляемая электрическая мощность	Вт	738

Насос контура теплообменника системы отопления

Grundfos TP 80-120/2S – 2 шт.

1. Производительность	м <sup>3</sup> /ч	40
2. Напор	м	8,3
3. Потребляемая электрическая мощность	кВт	1,5

Насос контура теплообменника системы ГВС

Grundfos TP 50-360 – 2 шт.

1. Производительность	м <sup>3</sup> /ч	31,3
2. Напор	м	28,2
3. Потребляемая электрическая мощность	кВт	4

Теплообменный аппарат системы отопления

Альфа Лаваль М6-FG – 2 шт.

1. Тип		пластинчатый
2. Мощность	Мкал/ч	554,0

Теплообменный аппарат системы ГВС

SHARPEE PIM L800 – 2 шт.

1. Тип		накопительный
2. Мощность	кВт	193
3. Емкость	л.	800

Насос системы отопления

Grundfos TP 65-340/2S – 2 шт.

1. Производительность	м <sup>3</sup> /ч	57
2. Напор	м	25
3. Потребляемая электрическая мощность	кВт	5,5

Насос циркуляционный системы ГВС

Grundfos TP 35-180/2S – 2 шт.

1. Производительность	м <sup>3</sup> /ч	6
2. Напор	м	10,7
3. Потребляемая электрическая мощность	кВт	0,55

Подпиточный насос

Grundfos CR 1-8 – 2 шт.

1. Производительность	м <sup>3</sup> /ч	1,8
2. Напор	м	38
3. Потребляемая электрическая мощность	кВт	0,55

## 2. Подготовка к работе

Произвести осмотр котлов, газопроводов, газовой арматуры, газоходов, технологического оборудования и трубопроводов котельной, убедиться в их соответствии Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления, Правил устройства электроустановок и требованиям заводов изготовителей.

Произвести осмотр, проверку исправности приборов теплотехнического контроля и средств автоматизации.

Проверить.

- Целостность приборов;
- Соответствие показаний КИП действующим значениям параметров;

Открыть линию подачи сырой воды в котельную.

- Убедиться в наличии давления во внутрикотельном (первичном) контуре котельной и в системе отопления (вторичном контуре) при необходимости заполнить контура (см. ниже).
- Убедиться, что все задвижки на входе (на схеме №2,7) и выходе (на схеме №3,6) из запускаемых котлов открыты.
- Убедиться, что задвижки подающей (на схеме №23) и обратной (на схеме №22) линий отопления потребителей открыты.
- Убедиться, что отсекающие краны на теплообменных аппаратах системы отопления и ГВС со стороны первичного контура (на схеме у т/о отопления №14,15 у т/о ГВС №25,26) и вторичного контуров (на схеме у т/о отопления №17,18 у т/о ГВС №28,27) открыты.

## 3. Проверка исправности запорной газовой арматуры

Опрессовку ГРУ и газового тракта к котлу произвести согласно инструкциям выданным ЗАО «Антикор».

Результаты записать в журнал котельной.

## 4. Запуск котельной

4.1 Запуск ГРУ произвести согласно инструкциям выданных ЗАО «Антикор»

4.2 Запуск котла:

Убедиться в наличии давления в котловом контуре не ниже 1,5 бар, при необходимости подпитать.

Открыть кран на опуске газопровода к котлу.

Закрыть кран свечи безопасности.

Взвести предохранительный запорный клапан на газопроводе перед котлом (в случае если не взведен)

Убедиться, что давление газа непосредственно перед горелкой не превышает допустимого ( $0,36 \text{ кг/см}^2$ ).

Убедиться, что шибер на дымовой трубе запускаемого котла находится в открытом положении.

Убедиться, что регулятор температуры котла (4) установлен на максимальное значение.

Подать питание на пульт управления котлом переключателем (1).

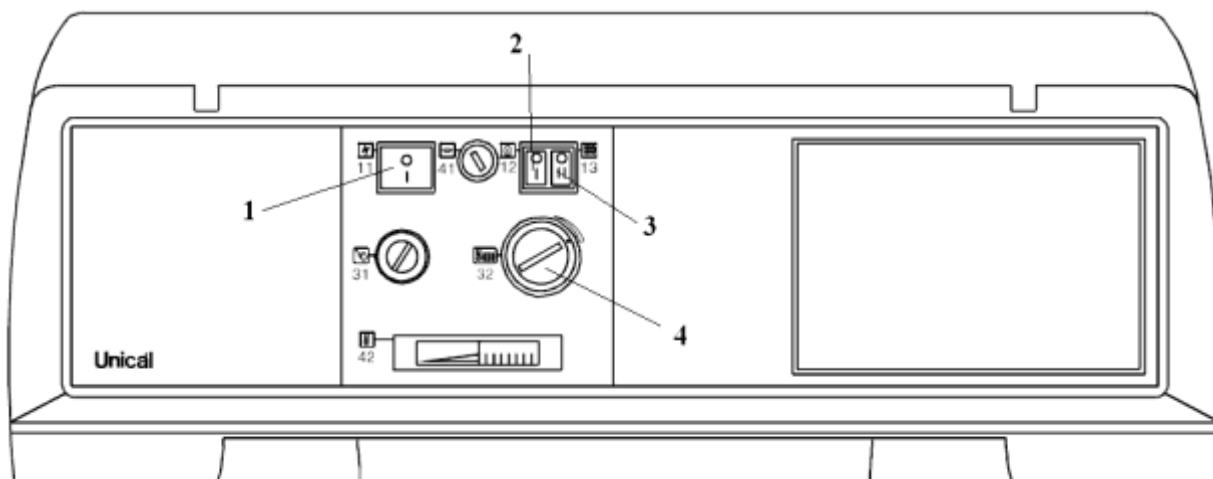


Рис.1 Пульт управления котла

Убедиться, что котловой насос (на схеме №4) включился в работу.

Подать напряжение на трехходовой клапан (на схеме №5) выключателем (3) на пульте котла.

Подать напряжение на горелку выключателем (2) на пульте управления котла.

Автоматика горелки включает вентилятор и производит предварительную вентиляцию.

По истечении времени предварительной вентиляции автоматика подает напряжение на трансформатор розжига, создающего искру высокого напряжения между установленным перед газовой форсункой электродом и дроссельным диском.

Одновременно с включением трансформатора розжига подается напряжение на открытие магнитного газового клапана, подающего газ на горелку.

Автоматика контролирует появление пламени с помощью электрода ионизации.

Если в процессе розжига котла произошла аварийная остановка, то необходимо дать программе завершить розжиг, сбросить аварию кнопкой сброса на горелке (кнопка будет гореть красным светом), и повторить розжиг котла, (допускается повторять розжиг до 3-х раз).

Если горелка устойчиво выдает сигнал об аварийном останове, отключить питание горелки, перекрыть подачу газа. Сделать запись в журнале об аварии на данном котле.

При нормальном (без аварии) розжиге котла, убедиться в увеличении температуры на подающей линии котла, и при увеличении температуры выше 40°C, убедиться в открытии трехходового смесительного клапана на работу в общий коллектор. Сделать запись в журнале котельной о розжиге котла и постановку его под нагрузку.

#### 4.3 Запуск/останов насосов контура отопления:

Так как насосы не оснащены системой плавного запуска, то запуск насосов производится при закрытой задвижке на напоре, с последующим плавным открытием вручную. Останов насосов производится в обратном порядке.

## 5. Обслуживание котельной во время работы

- 5.1 Во время работы котельной периодически контролировать значения рабочих параметров:
- температуры на входе и выходе из котла,
  - давление воды в первичном контуре котельной и в контуре системы отопления,
  - работу насосов,
  - давление газа после регулятора,
  - показания газового счетчика,
  - уровень воды в баке запаса подготовленной воды.
- 5.2 При отклонении рабочих параметров, выяснить причину отклонения и принять меры для вывода котла (котельной) на расчетный (оптимальный) режим работы.
- 5.3 В рабочее время каждый час производить осмотр работающего оборудования, регистрировать показания контрольно-измерительных приборов.
- 5.4 Результаты осмотра записывать в журнал показаний приборов.
- 5.5 В СЛУЧАЕ:
- возникновения пожара,
  - возникновения аварии технологического оборудования, **угрожающей жизни и здоровью людей;**
  - возникновения неплотностей газоходов;
  - возникновения неисправности горелочных устройств;
  - других чрезвычайных ситуаций;
- Произвести аварийную остановку котлов, следующим образом:
- а) отключить питание горелки на пульте котла кнопка (2);
  - б) по возможности выждать несколько минут для снятия теплового напряжения в котле;
  - в) отключить питание котла кнопкой (1) на пульте котла;
  - г) убедиться в останове котлового насоса;
  - д) отключить питание всех насосов котельной;
  - е) при необходимости перекрыть ввод газа в котельную;
  - ж) открыть двери для естественного вентилирования котельной, при необходимости;
  - з) сделать запись в журнале котельной;
  - и) сообщить о происшествии диспетчерской службе;
  - к) при необходимости вызвать пожарную службу;
  - л) принять меры к устранению и ликвидации аварии;



## **6. Заполнение и подпитка внутрикотельного контура и контура системы отопления**

6.1 Процесс заполнения системы внутреннего контура котельной и системы отопления производится из бака запаса подготовленной воды (на схеме №45). Сырая вода прошедшая через установку «Силифос» (на схеме №44) попадает в бак запаса, уровень воды в баке поддерживается автоматически.

### **Заполнение внутрикотельного контура:**

- Перевести подпиточные насосы в ручное управление;
- Открыть отсекающие задвижки на подпиточных насосах (на схеме №47);
- Убедиться в наличии запаса воды в баке;
- Включить подпиточный насос;
- Плавно открыть байпасный кран электромагнитного клапана подпитки котельного контура (на схеме №53);
- Заполнить систему. При достижении давления внутри системы 1,5 бар, перекрыть байпасный кран;
- Остановить подпиточный насос;
- Выпустить воздух из системы, и подпитать контур до давления 1,5бар.
- Перекрыть байпасный кран электромагнитного клапана подпитки котельного контура (на схеме №53).

### **Заполнение системы отопления:**

- Перевести подпиточные насосы в ручное управление;
- Открыть отсекающие задвижки на подпиточных насосах (на схеме №47);
- Убедиться в наличии запаса воды в баке;
- Включить подпиточный насос;
- Плавно открыть байпасный кран электромагнитного клапана подпитки котельного контура (на схеме №50);
- Заполнить систему. При достижении давления внутри системы 2бар, перекрыть байпасный кран;
- Остановить подпиточный насос;
- Выпустить воздух из системы, и подпитать контур до давления 2бар.
- Перекрыть байпасный кран электромагнитного клапана подпитки котельного контура (на схеме №50).

–  
После заполнения внутрикотельного контура и системы отопления необходимо перевести режим подпитки в автоматический режим, для этого:

- Перевести подпиточные насосы в автоматический режим;
- Открыть отсекающие краны на электромагнитных клапанах (на схеме №48 – 2шт, и №51 – 2шт.).

–

Подпитка внутрикотельного контура и системы отопления будет производиться в автоматическом режиме. Пределы включения и отключения подпитки выставляются по минимальному и максимальному статическому давлению соответственно.

## **7. Останов котельной.**

Нормальная (плановая) остановка котельной производится в следующей последовательности:

- 7.1 Остановить насосы системы отопления и циркуляции горячей воды (на схеме №20 и №31 соответственно) по указаниям описанным выше;
- 7.2 Остановить насосы внутрикотельного контура, а именно насосы загрузки т/о системы отопления и насосы бойлеров ГВС (на схеме №9 и №11 соответственно);
- 7.3 Отключить питание горелки на пульте котла кнопка (2);
- 7.4 Выждать около 5 мин. пока котловой насос снимет остаточное тепловое напряжение в котле;
- 7.5 Отключить питание котла кнопкой (1) на пульте котла;
- 7.6 Убедиться в останове котлового насоса;
- 7.7 Перекрыть газовый тракт на опуске к котлу;
- 7.8 Открыть свечу безопасности;
- 7.9 Сделать запись в журнале котельной об останове котла.

## **8. Аварийный останов котла**

8.1 При отклонении рабочих параметров от нормы, автоматика котла аварийно выключит котел автоматически.

При аварийном останове котла, оператор котельной обязан выполнить следующие действия:

- Убедиться в отсутствии пламени в топке котла и закрытии автоматических клапанов газогорелочного блока;
- Закрыть кран на опуске газопровода к котлу;
- Открыть свечу безопасности;
- Сделать запись в журнале котельной;
- Оповестить диспетчерскую службу об аварийном останове котла;
- Повторный розжиг котла без устранения причин аварии **категорически запрещен.**

## **9. Действия при пожаре**

9.1 При возникновении пожара в котельной немедленно отключить подачу газа на котел, открыть кран на свечу.

9.2 Перекрыть газ на вводе в котельную.

9.3 Оповестить диспетчерскую службу, вызвать пожарную охрану.

9.4 Электро-запорный клапан должен сработать и также перекрыть ввод газа.

9.5 Отключить электропитание всего электросилового оборудования, и отключить основной ввод электроэнергии.