

Котел водогрейный  
“Луч-0,65-95”

Паспорт. Техническое описание  
и инструкция по эксплуатации

КА.1000.00.00.00 ПС ТО ИЭ

# Регистрационный № \_\_\_\_\_

При передаче котла другому владельцу вместе с котлом передается настоящий паспорт.

## I. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Наименование и адрес предприятия-изготовителя	ЗАО "ЯРИНЖКОМ"		
Год изготовления			
Т и п	ЛУЧ-0,65-95		
Наименование и назначение	Котел водогрейный, предназначен для получения горячей воды с температурой 95 (115°С конв.пакет)		
Заводской номер			
Расчетный срок службы, лет при работе на газе	10		
Срок службы между капитальными ремонтами, лет, не менее	5		
КПД котла брутто % при работе на газе, на мазуте, печном бытовом топливе, диз. топливе	92,4 91,0		
Расчетный расход топлива	Газ	Мазут	Печное бытовое, диз. топливо
	70,72 нм <sup>3</sup> /час	66,46 кг/час	58,6 кг/час
Удельный выброс окислов азота при работе на газе, на мазуте кг/ГЖД	не более 0,09		
Максимальная температура уходящих газов, не менее°С	Газ	Мазут	
	120	175	

## 2. НАЗНАЧЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Водогрейный котел ЛУЧ-0,65-95 предназначен для получения горячей воды с температурой 95°С, которая может быть использована в системах отопления и вентиляции, а также горячего водоснабжения на объектах промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и в аграрном секторе.

Котел Луч-0,65-95 может использоваться для контейнерных установок, для установки во вновь спроектированных котельных либо в существующих котельных при замене отработавших свой ресурс паровых или водогрейных котлов.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Котел комплектуется газомазутной унифицированной горелкой типа РГМГ-1 предназначенной для раздельного сжигания топочных мазутов по ГОСТ 10585-75 и природного газа.

Для сжигания топлива печного бытового ТУ-38-101656-76 и дизельного топлива по ГОСТ 305-82 горелки укомплектовываются форсункой Р-200П и имеют букву "П" в маркировке горелки.

Могут также применяться другие типы горелочных устройств, соответствующие по своим техническим характеристикам водогрейному котлу Луч-0,65-95.

При работе на природном газе, печном бытовом и дизельном топливе конвективный пакет котла используется как предвключенная поверхность нагрева, включенная в общую схему циркуляции котла на входе обратной сетевой воды в котел.

При работе на топочном мазуте конвективный пакет котла используется как отдельная поверхность нагрева со своими циркуляционными насосами, исключенная из схемы циркуляции котла, с параметрами нагрева воды 100-115°С и служит для разогрева мазута в установке мазутоснабжения и предварительного подогрева обратной сетевой воды на входе в котел в специальном водоводяном теплообменнике. Подбор оборудования циркуляционного контура (циркуляционные насосы, предохранительные клапаны, водоводяной теплообменник, оборудование установки мазутоснабжения) производится в проекте котельной в соответствии с требованием правил и норм.

№ п/п	Наименование	Кол-во шт	ГОСТ или ТУ	Заводской номер	Место установки
1	Котел ЛУЧ-0,65-95	1	ТУ49.31-099-21730955-99		

2	Горелка	1			
3	Комплект средств управления				

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Расчетные виды топлива и их теплота сгорания, кДЖ/кг	Прир. газ $Q_u=33243$ Мазут $Q_u=38393$ Печное бытовое и дизтопливо $Q_u=41868$
Расчетное давление воды, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,6 (6)
Теплопроизводительность, МВ т/ч (Г кал/ч)	0,65
Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>	
- топка	9,8
- конвективная часть	24,55
Объем, м <sup>3</sup> (водяной)	
Температурный график, °С	
- топка	70-95
- конвективная часть	100-115
Гидравлическое сопротивление, кг/м <sup>2</sup>	
- котла	2609,21
- конвективного пакета	883,26
- общее	3492,47
Общее аэродинамическое сопротивление, кг/м <sup>2</sup>	1,61
Вес котла, кг	
Номинальное давление (разряжение) за котлом ** Па	583,9 (-32***)
Потери в окружающую среду, %	0,6

### 4. ДАННЫЕ О ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНАХ

Предохранительные клапаны 17 с 22 нж 4 Ду50/100 Ру16 - 2 шт. установлены на трубопроводе выхода воды из котла.

### 5. ДАННЫЕ ОБ ОСНОВНОЙ АРМАТУРЕ \*)

Наименование арматуры	Кол-во	ГОСТ или ТУ	Условный проход мм,	Условное давление, МПа	Материал корпуса		Место установки
					марка	ГОСТ или ТУ	
1	2	3	4	5	6	7	8
Вентиль воздушный 1561 бр Ду15 Ру16	1		15	1,6			Трубо- провод воды
Вентиль фланцевый 1561 бр Ду20 Ру 16	4		20	1,6			Дренаж
Кран трехходовый натяжной, муфтовый с фланцем для контр манометра 11Б18 бк	5		ТУ26. 07. 1061-84	6	1,6		Трубопровод воды
Задвижка клиновидная фланцевая 30ч6 бр	4		80	1,0			Трубопровод воды

\*) Арматура приобретается владельцем котла.

\*\*) Значение дано без учета самотяги дымовой трубы и сопротивления газового тракта котельной.

\*\*\*) Значение дано при высоте дымовой трубы 40м.

## 6. ДАННЫЕ О ТРУБАХ КОТЛА

Наименование (по назначению)	Количество	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Длина, мм	Материал		Данные о сварке		Метод и объем контроля без разрушения
					Марка	ГОСТ или ТУ	Вид сварки	Электроды (тип, ГОСТ)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Трубы коллекторов	4 2 2 2 1 2 1 2	108	4	559 758 2080 2080 914 938 672 700	B20	ГОСТ 8732-78 ГОСТ 8731-87	Ручная дуговая	Э 42 ГОСТ 9467-75	Внешний осмотр. Гидравлическое давление 0,9 МПа (9 кгс/см <sup>2</sup> )
2. Трубы передней, задней и нижней планки	7 8 7	45	4	1109 2190 1197	B20	ГОСТ 8732-78 ГОСТ 8731-87	Ручная дуговая	Э 42 ГОСТ 9467-75	Внешний осмотр. Гидравлическое давление 0,9 МПа (9 кгс/см <sup>2</sup> )
3. Трубы правой и левой панелей	48	45	4	2190	"-"	"-"	"-"	"-"	"-"
4. Трубы конвективной части корпуса	4 4	45	4	5032 4832	"-"	"-"	"-"	"-"	"-"
5. Змеевики конвективного пакета	14	45	3,5	6680	"-"	"-"	"-"	"-"	"-"
6. Труба отвода	1 2	89 "-"	4 "-"	914 559	"-"	"-"	"-"	Э 42 ГОСТ9467	"-"
7. Присоединительные патрубki	1 1 2 1 1 1 3 2 1	28 89     89 28 15	3 4    4 3 3,2	670 179 120 179 410 560 123 115 50	"-" "-"    Сталь ГОСТ 380-88	"-" "-"    ГОСТ 3262-75	"-" "-"    "-"	"-" "-"    "-"	"-" "-"    "-"
8. Дренажные трубы	2 1 1	20	3,2	115 544 232	"-" "-" "-"	"-" "-" "-"	"-" "-" "-"	"-" "-" "-"	"-" "-" "-"
9. Манометровые трубки	3	14	2	702	B20	ГОСТ 8734-79 ГОСТ 8733-79	"-"	"-"	"-"

## 7. ДАННЫЕ О КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРАХ

Наименование	ГОСТ или ТУ	Количество	Место установки
1. Манометр МПЗ-У-10-2	ГОСТ 2405-88	2	Патрубок входа воды в конвективный пакет - 1 шт. Труба выхода воды из котла - 1 шт.
2. Манометр МПЧ-У-10-2	ГОСТ 2405-88	2	Патрубок входа воды в котел - 1 шт. Патрубок выхода воды из конвективного пакета - 1 шт.
3. Электромагнитный манометр ДМ2010Сг испV		1	Труба выхода воды из котла
4. Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое ТУДЭ-4-ПУВг 0÷250°C	ТУ25-02.281074-84	1	-"-
5. Термометр прямой ТТП5.265.103 шкала 0...160 с оправой 2П.285100.63.200	ТУ25-2021.010-89 ТУ92-887.021-91	1	Труба выхода воды из котла
6. Термометр прямой ТТП4.1.265.103 шкала 0...100с оправой 2П.285100.63.200	ТУ25-2021.010-89 ТУ92-887.021-91	1	Патрубок входа воды в котел
7. Термометр угловой ТТУ5.2.265.163 шкала 0...160 с оправой 2У.285.103	ТУ25-2021.010-89 ТУ92-887.021-91	2	Патрубки входа и выхода воды из конвективного пакета

## 8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

На основании проведенных испытаний удостоверяется следующее:

1. Котел в сборе изготовлен согласно требованиям ГОСТ 21563-82, технической документации и ТУ 49.31-099-21730955-99.
2. Котел в сборе был подвергнут проверке и соответствует указанным выше НТД и технической документации.
3. Котел в сборе был подвергнут испытанию под давлением 9 кг/см<sup>2</sup>.
4. Трубные элементы котла были подвергнуты измерительному контролю на отклонение от размеров и формы и на проходимость.
5. Котел признан годным для работы с параметрами, указанными в настоящем паспорте.
6. Изготовитель гарантирует соответствие котла требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
7. Гарантийный срок – 12 месяцев с момента ввода котла в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.
8. Гарантии на комплектующие изделия устанавливаются изготовителем этих изделий.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОГО  
КОНТРОЛЯ И КАЧЕСТВА

“     ”                      200    г.

“     ”                      200    г.

К паспорту приложены чертежи:

1. Общий вид котла.
2. Схема циркуляции воды в котле.
3. Принципиальная схема комплектно-блочной котельной с двумя котлоагрегатами «ЛУЧ-0,65-95», топливо - газ.
4. Принципиальная схема комплектно-блочной котельной с двумя котлоагрегатами «ЛУЧ-0,65-95», топливо - мазут.

## 9. СВЕДЕНИЯ О МЕСТОНАХОЖДЕНИИ КОТЛА

Наименование предприятия	Местонахождение котла (адрес владельца)	Дата установки
--------------------------	---	----------------

--	--	--

### 10. ЛИЦО, ОТВЕТСТВЕННОЕ ЗА ИСПРАВНОЕ СОСТОЯНИЕ И БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОТЛА

Номер и дата приказа о назначениях	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата проверки знаний Правил	Подпись

### 11. СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ

Для обеспечения безаварийной работы котла, повышения его технико-экономических показателей котел оснащен комплектом средств управления типа КСУ. Подробное описание конструкции и инструкция по эксплуатации, входит в комплект КСУ. В данной инструкции дано краткое описание, необходимое для ясности понимания устройства и функциональных возможностей управления котлом, а также предупреждения аварийных ситуаций системой защит и сигнализации.

Согласно техническим данным комплект обеспечивает два режима управления котлом:

- а) автономное управление от блока БУК;
- б) управление с верхнего уровня иерархии управления через блок БУК. Причем в этом режиме управление может производиться либо с диспетчерского пункта, либо от общекотельного регулятора.

Во всех режимах обеспечивается выполнение следующих основных функций:

1. Автоматический пуск и остановка котла.
2. Аварийный останов котла системой защит и запоминание первопричины останова.
3. Световая и звуковая сигнализация (рабочая, предварительная и аварийная).
4. Автоматическое регулирование температуры воды на выходе из котла.

В блоке БУК предусмотрен автоматический контроль (самодиагностика):

- а) исправности устройств защиты;
- б) правильности хода выполнения программ пуска и останова:

Имеется возможность проверки исправности световых индикаторов и звуковой сигнализации.

Основные органы оперативного управления, сигнализации и настройки (тумблер включение электропитания, кнопки ПУСК и СТОП, световые индикаторы рабочей, предупредительной и аварийной сигнализации, кнопка выбора режимов “АВТОНОМНЫЙ - ОТ ДИСПЕТЧЕРА” и др.) расположены на лицевой панели БУК.

В зависимости от общей схемы автоматизации котельной, технологической схемы работы котла (базовый режим или режим регулирования теплопроизводительности), а также при выборе схемы защит в блоке управления котлом (БУК) комплекта КСУ предусмотрена возможность изменения алгоритма работы. Для этой цели на блоках, входящих в состав БУК, имеются переключатели, переменные резисторы.

Система защит предусматривает аварийный останов котла в следующих случаях:

- давление газа высокое;
- давление газа низкое;
- контроль пламени не работает;
- нет пламени;
- давление в топке высокое;
- температура воды за котлом высокая;
- давление воды за котлом высокое;
- давление воды перед котлом низкое;
- нет вентиляции;
- давление воздуха низкое;
- нет продувки газопровода;
- БУК неисправен.

При срабатывании защит отключается подача топлива, включается световая и звуковая сигнализация с напоминанием первопричины останова и производится вентиляция котла.

## 12. МОНТАЖ КОТЛА

Котел отправляется с завода в собранном виде. Работы по монтажу включают следующие операции:

1. Проверка соответствия фундамента рабочим чертежам и плана расположения опор.
2. Установка котла на фундамент.
3. Установка на котел горелки, если она отправлялась отдельно от котла.
4. Установка на горелку запальника, фотодатчика и электрическое соединение их с КСУ.
5. Установка с помощью переходника на горелке вентилятора.
6. Обвязка трубопроводами газа, подвода и отвода воды, дренажными трубопроводами.
7. Ревизия арматуры и ее установка на вышеуказанные трубопроводы.
8. Монтаж комплекта КСУ (в полном соответствии с его инструкцией).

Все монтажные работы производятся в соответствии с технической документацией по котлу и комплектующих изделий и существующими правилами на монтажные работы с обязательной технической ревизией оборудования перед монтажом и соблюдением правил техники безопасности.

Электромонтаж, заземление котла и вспомогательного оборудования производится в соответствии с требованиями поставляемой технической документации и правилами устройства энергоустановок до 1000 вольт.

После окончания монтажа проводится гидравлическое испытание и промывка котла. Промывочная вода подается на вход котла и сбрасывается через дренажи. Промывка производится до осветления воды.

Контроль ведется по отбираемым пробам воды. Продолжительность промывки не менее 30 минут.

**В н и м а н и е ! Все монтажные и пуско-наладочные работы выполняются специальными монтажными и пуско-наладочными предприятиями и организациями.**

## 13. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Проверка технического состояния производится с целью определения возможности использования котла по прямому назначению. Этот раздел включает проверку собственного котла. Проверка изделий, входящих в комплект котла производится по указаниям их эксплуатационных документов.

2. Проверку технического состояния необходимо проводить при получении котла в период капитального ремонта котла, но не реже одного раза в год. Кроме того проверка обязательна после каждого ремонта и устранения неисправностей. При получении котла производится тщательный осмотр его, соответствие техдокументации и отсутствие вмятин.

3. Перечень проверок указан в табл. 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование проверки	Метод проверки	Примечание
1.	Прочность и плотность	Гидравлическое испытание	

		Ргидр=9кгс/см <sup>2</sup> Отсутствие течей, парений	
2.	Плотность дренажной арматуры	Участок за арматурой проверяется на ощупь и должен быть холодным	
3.	Плотность входного и выходного вентиляей	Гидравлическое испытание котла	
4.	Сопротивление котла по водяной части	По показаниям манометров на входе и выходе	Определяется при установлении номинального расхода воды через котел
5.	Внутренние отложения на трубах	1) Рост сопротивления котла. 2) Вырезка образцов	

## 14. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

1. Котлы могут транспортироваться на открытых железнодорожных платформах, автомобильным и водным транспортом с учетом Правил перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта в соответствии с чертежами погрузки предприятия-изготовителя.

2. Погрузка и крепление котла должны производиться в соответствии с требованиями “Технических условий погрузки и крепления грузов”, утвержденных Министерством путей сообщения.

3. При погрузке и разгрузке строповка должна производиться за строповочные уши. Передача усилий на обшивку котла не допускается.

4. При разгрузке и складировании потребитель обязан принять меры к сохранности котла и защите его от механических повреждений и вредных воздействий внешней среды в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя.

Условия хранения - 8 по ГОСТ 15150-69.

5. При хранении котла под навесом потребитель должен не реже одного раза в шесть месяцев контролировать состояние консервации при необходимости ее восстанавливать.

6. Устройства средств и приборы должны храниться в упакованном виде в отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха не ниже +5°С по ГОСТ 15150-69.

## 15. КАЧЕСТВО ВОДЫ

1. Водный режим должен обеспечить работу котла без повреждений и роста сопротивления в результате отложений накипи или шлама. Поддержание качества воды должно увеличить надежность котла, теплотрасс и объектов потребления тепла.

2. Водоподготовительное оборудование должно обеспечить следующее качество подпиточной воды:

1. Прозрачность по шрифту. . . . . - 40
2. Карбонатная жесткость, мкг-экв/кг . . . . . - 700
3. Растворенный кислород, мкг/кг - не более . . . . . - 50
4. Соединения железа, мкг/кг - не более . . . . . - 300
5. Показатель РН (Т=25°С) . . . . . - 7-9
6. Свободная углекислота . . . . . - в пределах  
обеспечивающих  
поддержание РН  
не менее 7,0

**ВНИМАНИЕ!** Случаи подпитки котла сырой водой, а также со значительными отклонениями указанных показателей должны записываться в эксплуатационный журнал. Длительная работа котла на сырой воде приводит к резкому снижению срока службы котла и преждевременному выходу из строя элементов котла.

3. Качество подготовки воды должно определяться химконтролем, основной задачей которого является обеспечение безаварийной и экономической эксплуатации всего состава оборудования котельной и тепловой схемы и в первую очередь котлов.

## 16. ИНСТРУКЦИЯ

по эксплуатации котла типа Луч-0,65-95

## **I. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

1.1. Надежная и безаварийная работа должна быть обеспечена надежным состоянием технически исправного оборудования - котлов, газового оборудования, средств автоматизации, контрольно-измерительных приборов.

1.2. Персонал должен быть обучен, и должен строго выполнять производственные инструкции и требования техники безопасности.

1.3. Не допускается хранение оборудования, инструментов и материалов в местах обслуживания котлов и его вспомогательного оборудования.

1.4. В местах постоянного пребывания персонала должны быть вывешены инструкции, схемы, режимные карты, плакаты и таблички по технике безопасности.

1.5. Рабочие места и приборы КИП должны быть хорошо освещены.

1.6. Котельная должна быть оснащена противопожарным инвентарем (огнетушители, противопожарный водопровод, ящики с песком, лопаты, ведра), а также средствами связи и оповещение о пожаре.

1.7. Обтирочные материалы хранить в металлических ящиках. В помещении ГРП эти горючие вещества необходимо немедленно убирать.

1.8. Загоревшийся в местах утечки газ необходимо сбивать струей инертного газа, воды или пара, либо набросить на него асбестовое полотно. Если возможно по условиям работы других котлов отключить участок газопровода, на котором произошла утечка и возгорание газа.

1.9. В случае пожара персонал должен предупредить старшего по смене и пожарную охрану или городскую пожарную часть и приступить к тушению пожара. Персонал должен вести контроль за параметрами котла и работой вспомогательного оборудования. Если пожар угрожает котлам, их необходимо аварийно остановить.

1.10. Запрещается производить какие-либо ремонтные работы на работающих котлах.

1.11. Ремонтные работы внутри котла и газоходах производить только по письменному наряду-допуску, подписанному начальником котельной или лицом, соответствующим по должности.

1.12. Ремонтные работы можно начинать после останова котла, отключения всех трубопроводов, газоходов и газопроводов от соседних котлов. На всех запорных устройствах вывесить предупреждающие таблички или плакаты.

1.13. По окончании ремонта проверить чистоту топки, газоходов, нет ли там инструментов, посторонних предметов. Проверить, не остался ли кто-либо из рабочих из-за усталости или потери сознания.

1.14. Вращающиеся механизмы должны иметь защитные кожухи. Осмотр вентилятора, насосов производится после их остановки и обеспечения невозможности случайного включения.

1.5. Перед пуском котла проверить закрытие всех запорных устройств и клапанов на газопроводе перед горелкой и открытие свечи безопасности.

Запрещается пуск котла с неисправным КСУ, вентилятором и горелкой.

Запрещается закреплять какими-либо предметами в открытом состоянии электромагнитные клапаны - основного и большого горения и растапливать котел ручным запальником.

1.16. В случае планового или аварийного останова допускается повторный пуск не ранее чем через 5 мин. (время необходимое для возврата схемы КСУ в исходное состояние).

1.7. К выполнению газообразных работ должны быть допущены только специально обученные, инженерно-технические работники и рабочие умеющие пользоваться индивидуальными средствами защиты и знающие способы доврачебной медицинской помощи.

1.18. Персонал котельной должен уметь оказать пострадавшим первую доврачебную медицинскую помощь в случаях отравления газом, поражения электрическим током, при тепловых ударах и ожогах.

1.19. Обслуживание электрооборудования должно соответствовать "Правилам ПТЭ и ПТБ электроустановок" (до 1000).

## **2. ПОДГОТОВКА КОТЛА К РАСТОПКЕ**

### **2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.**

2.1.1. Котлы должны устанавливаться в помещениях, удовлетворяющих правил технического надзора, СНиП, санитарным нормам проектирования и противопожарным нормам проектирования.

2.1.2. В котельной должен иметься вахтенный и ремонтный журналы. Кроме настоящей инструкции, предназначенной для эксплуатации одного котла, должна быть местная инструкция с указаниями по эксплуатации нескольких котлов с учетом их компоновки, режимов работы.

2.1.3. К обслуживанию котла и его вспомогательного оборудования допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и имеющие удостоверение на право эксплуатации котла.

### **2.2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ.**

2.2.1. Произвести тщательный осмотр котла и всего вспомогательного оборудования. Замеченные неисправности устранить.

2.2.2. Проверить исправность арматуры и фланцев.

2.2.3. Проверить, нет ли заглушек на газопроводах и трубопроводах котла.

2.2.4. Проверить наличие воды в баке. Подготовить к пуску насос для подачи воды в котел.

2.2.5. Проверить достаточность освещения помещения и приборов КИП.

2.2.6. Проверить наличие и исправность, а также срок годности контрольно-измерительных приборов.

2.2.7. Заполнить котел водой, для чего:

- открыть вентиль на входе воды в котел;
- открыть воздушник для вытеснения воздуха;
- проверить закрытие вентиля на дренажных линиях;
- открыть вентиль из бака к насосу, пустить насос. Заполнение ведется до появления сплошной струи воды из воздушника;
- оставить насос, закрыть вентиль из бака к насосу;
- открыть вентиль на выходе из котла.

### **ПРИМЕЧАНИЕ: Заполнение котла водой с температурой ниже 5°C запрещается:**

2.2.8. После заполнения прямых и обратных трубопроводов теплосети (в соответствии с требованиями по их эксплуатации) установить номинальный расход воды через котел, включив в работу сетевой насос (подготовка и пуск производится в соответствии с инструкцией по насосу).

2.2.9. Включить и подготовить к работе КСУ, выполнив все операции проверки с помощью местных органов управления или путем имитации управляющих команд.

2.2.10. Подготовить газопровод к котлу, для чего:

- проверить закрытие газовых клапанов к горелке и открытие защитного клапана на свече безопасности;
- открыть продувочную свечу;
- окончанием продувки газопровода считать содержание кислорода в пробе газа, отбираемого газоанализатором, не более 1%, либо горение без хлопков пробы газа, пропускаемого через шланг, погруженный в ведро с мыльным раствором;
- регулятором ГРП установить давление газа перед горелкой.

## **3. РАСТОПКА КОТЛА.**

3.1. В алгоритме работы КСУ имеется программа, согласно которой осуществляется растопка котла. Программа реализует выполнение всех операций в соответствующие интервалы времени.

В связи с тем, что при растопке из холодного состояния, либо растопке после простоя несколько часов параметры по воде, газовому и воздушному трактам отличаются от заданных значений, в программе предусмотрена задвижка введения защит, которые препятствуют проведению растопки и переводу котла в нормальный режим работы. Такое построение программы повышает безопасность и надежность проведения этого ответственного этапа в работе котла.

3.2. Программа запуска при нажатии кнопки ПУСК на лицевой панели КСУ.

Загорается сигнал “ПУСК”. При этом выполняются следующие основные операции:

- 1) вентиляция топки;
- 2) продувка газопровода;
- 3) розжиг запальника;
- 4) розжиг основного факела;
- 5) стабилизация процесса горения основного факела;
- 6) прогрев котла и включение регулятора температуры воды.

3.3. После выполнения указанных операций сигнал “ПУСК” гаснет и загорается сигнал “РАБОТА”, который свидетельствует об окончании выполнения программ растопки.

## **4. ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТЛА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.**

4.1. При работе котла под нагрузкой, необходимо поддерживать заданное значение теплопроизводительности с поддержанием оптимальных параметров, обеспечивающих надежную и экономическую работу. Выполнение этого требования, полностью зависит от нормальной работы КСУ.

4.2. Во время дежурства следить за исправностью котла, КСУ, вспомогательного оборудования и приборов КИП. В случае обнаружения неисправностей произвести запись в эксплуатационном журнале.

4.3. Вести тщательный контроль качества исходной, подпиточной и сетевой воды. Поддержание качества сетевой и подпиточной воды производится по указанию химлаборатории котельной.

Случаи работы котла с отклонением от нормируемого качества воды записываются в эксплуатационный журнал.

## **5. ОСТАНОВ КОТЛА.**

5.1. В алгоритм работы котла, выполняемый КСУ включена программа останова котла. Останов может быть плановым, который выполняет оператор, и аварийным при срабатывании защит.

5.2. При плановом останове программа запускается нажатием кнопки “ОСТАНОВ”. При этом выполняются следующие основные операции:

- закрываются газовые клапаны;
- открывается клапан на свече безопасности;
- воздушный шибер на коробе горелки (или заслонка на всосе вентилятора) прикрываются до положения, при котором через котел может быть обеспечен пятидесятипроцентный расход воздуха. Вентилятор остается в рабочем состоянии;
- отключается регулятор температуры воды;
- если не было аварии с двигателем вентилятора, после временной выдержки, необходимой для вентиляции котла, вентилятор отключается;
- если произошло аварийное отключение вентилятора, производится естественная вентиляция котла и газоходов. Время вентиляции составляет не менее 10 минут;
- гаснет лампа “РАБОТА”.

5.3. При аварийном останове выполняются те же операции. Кроме того загорается лампа “АВАРИЯ”, индикатор первопричины аварии, звуковая и световая сигнализация. Производится послеостановочная вентиляция. Гаснет лампа “РАБОТА”.

Погасание лампы “РАБОТА” свидетельствует о завершении программы по останову котла.

## 6. АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ КОТЛА.

6.1. Котел должен быть немедленно остановлен персоналом в следующих случаях:

- а) при выходе из строя сетевого насоса;
- б) при снижении расхода воды ниже минимально допустимого значения;
- в) при разрыве, трещинах или пропуске по сварке в котле, арматуре или трубопроводах котла;
- г) при повышении температуры воды на выходе из котла до значения на 30°С ниже температуры насыщения, соответствующей рабочему давлению воды на входе из котла;
- д) отказ блока управления котлом (БУК);
- е) при пожаре в котельной, которой угрожает обслуживающему персоналу или котлу;
- ж) взрыв газозвушной смеси в топке или газоходе.