

# Котлы твердотопливные Lavoro Eco серии L120-500 кВт

ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
4931.L.000 ПС



## Содержание

	Стр.
<b>1. Котёл твердотопливный стальной, водогрейный промышленный 120-500 кВт....</b>	<b>4</b>
1.1 Общие сведения об изделии.....	4
1.2 Основные технические данные и характеристики.....	5
1.3 Сроки службы и гарантии изготовителя.....	5
1.4 Комплектность.....	7
1.5 Руководство по эксплуатации.....	7
1.5.1 Описание и работа.....	7
1.5.2 Маркировка, консервация и упаковка .....	9
1.5.3 Указания мер безопасности при монтаже, эксплуатации, обслуживании, ремонте и утилизации.....	10
1.5.4 Инструкция по монтажу и пуску.....	12
1.5.5 Использование по назначению.....	15
1.5.6 Техническое обслуживание и ремонт.....	17
1.5.7 Правила хранения и транспортирования.....	18
1.5.8 Утилизация .....	18
1.6 Свидетельство о приемке, упаковывании и продаже.....	19
1.7 Свидетельство об установке.....	19
Гарантийный талон .....	21

**Приложение А. Инструкция по использованию контроллера ECO100 (см.вложение)**



**ВНИМАНИЕ!**

Монтаж, установку, настройку и пуско-наладочные работы должны осуществляться только специализированными монтажными организациями. По окончании вышеуказанных работ **ОБЯЗАТЕЛЬНА** отметка в настоящем паспорте о проведенных работах, с указанием даты, наименования и контактных данных монтажной организации.



**ГАРАНТИЯ** на котел и комплектующие не распространяется в случае отклонения от требований и рекомендаций, указанных в настоящем паспорте.



### **Перед началом эксплуатации оборудования внимательно изучите настоящий паспорт!**

Настоящий паспорт и руководство по эксплуатации (ПС) является эксплуатационным документом на котлы твердотопливные тепловой мощностью 120-500 кВт для отопительных систем с естественной или принудительной циркуляцией (далее по тексту — Котлы) закрытых помещений жилых и общественных зданий в умеренных холодных климатических зонах по ГОСТ 15150

Настоящий паспорт распространяется на Котлы моделей:

- Котлы отопительные Lavoro Eco: L-120, L-150, L-200, L-250, L-300, L-350, L-400, L-500

использующие в качестве топлива дрова. Возможно исполнение каждого из котлов данной серии с усиленной топочной камерой, в этом случае камера полностью изолируется шамотным кирпичом ША6 и ША4 — данная опция возможна только по предварительному заказу (уточняйте в отделе сбыта по тел.: 8 (4942) 46-13-96). Исполнение с шамотным кирпичом предполагает изменение тех. характеристик Котла (вес, объём топочной камеры, размеры топки, размер топочной дверцы, площади поверхностей нагрева) — топочные данные уточняйте в отделе сбыта. Кроме этого при исполнении Котла с топкой из шамотного кирпича, в комплектацию добавляется «Топка из шамота» - 1 шт., которая включает в себя: боковые, заднюю стенки и свод топки из специального шамотного кирпича. Гарантия на Котёл при данной комплектации сохраняется, но шамотный кирпич является расходным материалом, гарантия на него от механических и физических воздействий не распространяется, сам кирпич в зависимости от условий эксплуатации требует периодической замены. Все работы по его замене должны производиться специализированной организацией, имеющей соответствующие допуски и разрешения.

Настоящий паспорт содержит сведения о назначении, основных технических параметрах, устройстве, эксплуатации, гарантиях Котлов, а также содержит сведения о мерах безопасности при их монтаже пуске, эксплуатации и утилизации. В приложениях к паспорту даны инструкции по использованию комплектных контроллеров.

Примеры условного обозначения Котла при заказе и в составе другой документации:

**Котёл отопительный LAVORO ECO L-250** ТУ 4931-001-69922782-2012, где

- Котёл отопительный — сокращённое наименование Котла твердотопливного стального водогрейного промышленного отопительного;
- Lavoro Eco — условное обозначение торговой марки;
- L — условное обозначение типа Котла, использующего в качестве топлива дрова;
- 250 — максимальная тепловая мощность Котла, кВт
- ТУ 4931-001-69922782-2012 — номер технических условий на изготовление и поставку.



### **ВНИМАНИЕ! При работе Котла дверцы нагреваются!**



**При покупке Котла следует проверить вместе с продавцом комплектность и товарный вид Котла и комплектного оборудования! После продажи Котла и его комплектного оборудования завод-изготовитель не принимает претензии по некомплектности и механическим повреждениям.**

В связи с постоянной работой по совершенствованию Котлов, направленной на повышение их эксплуатационных характеристик, в конструкцию оборудования могут быть внесены изменения, не отражённые в настоящем паспорте. Паспорт следует сохранять на протяжении всего срока службы Котла.

# КОТЁЛ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЙ СТАЛЬНОЙ, ВОДОГРЕЙНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ 120-500 кВт

## 1.1 Общие сведения об изделии



Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-RU.PA08.B.08015/22

Дата регистрации: 24.11.2022

Наименование изделия: котёл твердотопливный стальной, водогрейный промышленный. Модель Котла при продаже указывается в разделе 1.5 настоящего паспорта.

Назначение и область применения: теплогенерирующий прибор, встраиваемый в системы водяного отопления закрытых помещений с естественной или принудительной циркуляцией жилых и общественных зданий в умеренных и холодных климатических зонах по ГОСТ15150-69 «Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

## 1.2 Основные технические данные и характеристики

- Изготовление и поставка: ТУ 4931-001-69922782-2012.
- Вид климатического исполнения всех моделей Котлов: УХЛ4.2 ГОСТ15150.
- Тип Котла: длительного горения.
- Установленная суммарная электрическая мощность определена характеристиками комплектного оборудования на конкретную модель Котла.
- Режим работы — полуавтоматический: загрузка топлива - ручным способом, поддержание горения автоматическое.
- Основные отличительные параметры и характеристики приведены в таблице 1.

## 1.3 Гарантии изготовителя

Гарантийный срок службы Котла устанавливается 24 месяца со дня реализации торгующей организацией. Если дату продажи установить невозможно, этот срок исчисляется со дня изготовления.

Предприятие-изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие выпускаемых Котлов требованиям технической документации на изготовление изделия при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем паспорте.

Гарантия не распространяется на расходные материалы и на детали (узлы), требующие периодической замены вследствие естественного износа в ходе эксплуатации: колосниковая решетка, опора колосниковой решетки, уплотнительный шнур.

При выходе из строя Котла предприятие-изготовитель не несёт ответственности за остальные элементы системы, техническое состояние объекта в целом, в котором использовалось данное изделие, а также за возникшие последствия. Изделие, утратившее товарный вид по вине потребителя, обмен или возврату по гарантийным обязательствам не подлежит.

Производитель не несет ответственности за вред, причиненный жизни, здоровью или имуществу потребителя по причине нарушения правил эксплуатации, обслуживания или монтажа Котла.

Таблица 1. Основные технические параметры и характеристики

Характеристика	Модель котла							
	L-120	L-150	L-200	L-250	L-300	L-350	L-400	L-500
Тепловая мощность, кВт	40-120	50-150	70-200	80-250	100-300	120-350	130-400	150-500
Площадь отапливаемых помещений, м²	400-1200	500-1500	700-2000	800-2500	1000-3000	1200-3500	1300-4000	1500-5000
Блок автоматики: контроллер ECO100 и дутьевые вентиляторы*	WPA160 и WPA117**						WPA180 WPA120	
Тип топлива	Дрова, резервное топливо — уголь (с теплотой сгорания до 6500 ккал/кг)							
Объём воды в котле, л	520	640	785	900	980	1100	1200	1400
Присоединительные патрубки котла:								
- подающий и обратный трубопроводы - фланцевое подключение, ”	3		4					
- спусковые трубопроводы Ду	25							
Диаметр дымохода наружный, мм	250	300	350	350	400	400	400	450
Размер топки (ВхШхГ), мм								
- высота	1045	1045	1045	1145	1145	1145	1145	1145
- ширина	630	630	730	730	730	730	780	1000
- глубина	1390	1540	1540	1740	1940	2240	2340	2300
Размер проёма загрузочной камеры (ВхШ), мм	354x630	354x630	354x730	354x730	354x730	354x730	354x730	454x1008
Разряжение за котлом, Па	32							
Площадь поверхности нагрева, м²	12,2	13,5	15,6	17,5	19,3	22	23	24
Фракция топлива дрова, мм	≤120-≤150			≤150-≤200				
КПД при номинальной мощности не менее, %	82							
Гидравлическое сопротивление, КПа	41,5							
Минимальная температура обратной линии, °С	60							
Максимальная рабочая температура на выходе из котла	90°С							
Вид и род тока для энергозависимых Котлов	переменный, 50 Гц, напряжение 220± 10 В							
Рабочее давление в гидравлическом контуре Котлов:								
для систем закрытого типа	0,25 МПа							
для систем открытого типа	0,15 МПа							
Полный срок службы Котла, лет	10							
Масса Котла, кг***	1560	1700	1800	1900	2000	2400	3200	4500
Габаритные размеры Котла, мм:								

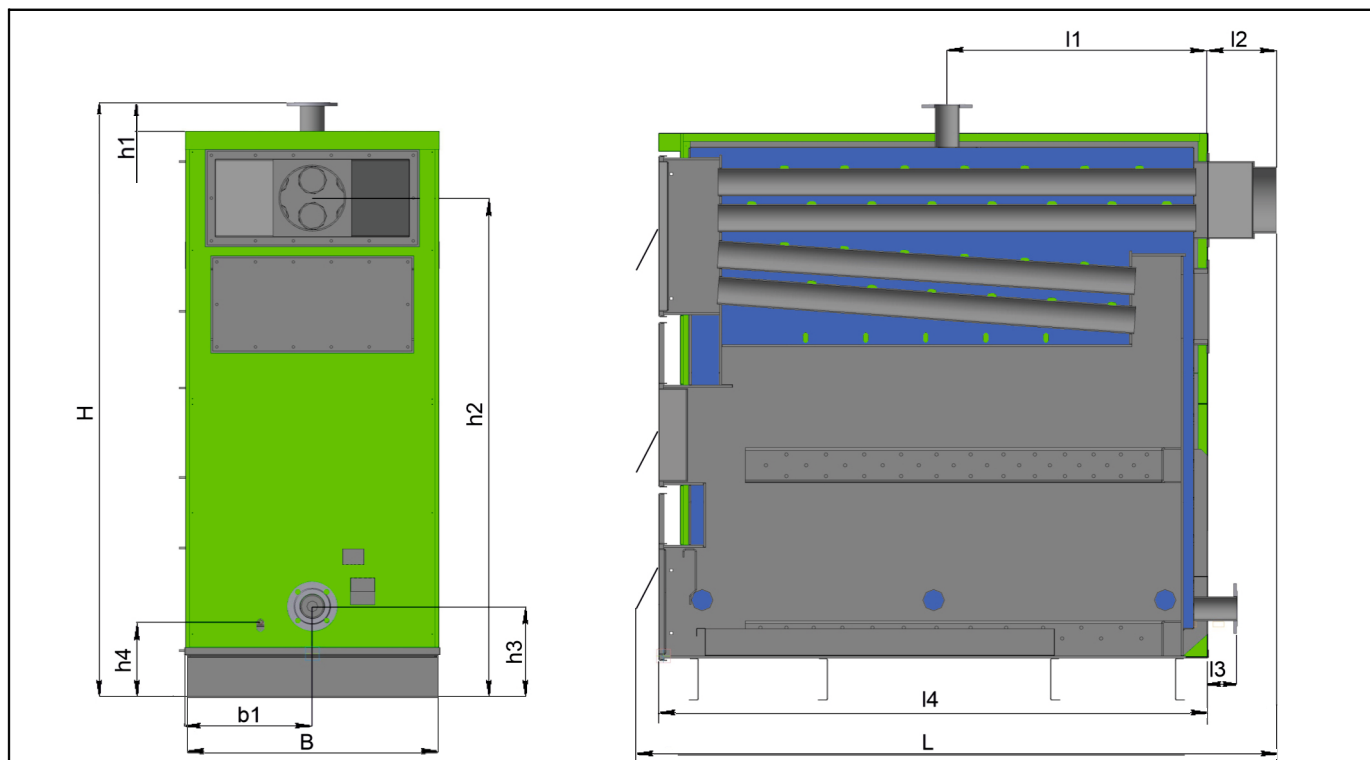
Примечания:

\* Допускается энергонезависимое исполнение Котлов: блок автоматики не устанавливается, вместо него используется механический тягорегулятор;

\*\* Указана марка вентилятора;

\*\*\* Масса теплообменника может отличаться от фактической на 3-5%

Возможна замена на аналоги без согласования с Покупателем, без потери технических и эксплуатационных характеристик



Размер	L-120	L-150	L-200	L-250	L-300	L-350	L-400	L-500
<b>H</b>	1950	2000	2170	2170	2170	2170	2170	2170
<b>h<sub>1</sub></b>	66	66	66	66	66	66	66	66
<b>h<sub>2</sub></b>	1700	1700	1850	1850	1850	1850	1850	1850
<b>h<sub>3</sub></b>	395	395	395	395	395	395	395	395
<b>h<sub>4</sub></b>	295	295	295	295	295	295	295	295
<b>B</b>	830	830	930	930	930	930	1069	1208
<b>b<sub>1</sub></b>	415	415	465	465	465	465	535	604
<b>L</b>	1950	2100	2160	2365	2600	2900	3060	3060
<b>l<sub>1</sub></b>	830	760	760	960	1160	1460	1460	1561
<b>l<sub>2</sub></b>	230	230	280	280	320	320	425	425
<b>l<sub>3</sub></b>	68	68	68	68	68	68	68	68
<b>l<sub>4</sub></b>	1750	1900	1900	2100	2300	2600	2600	2600

**Примечания:**

\* Допускается энергонезависимое исполнение Котлов: блок автоматики не устанавливается, вместо него используется механический тягорегулятор

\*\* Указана марка вентилятора либо его аналог;

\*\*\* Размер, в случае для полуавтоматических Котлов уличного исполнения будет больше на дополнительную теплоизоляцию.

Рекламации на работу Котла не принимаются, бесплатный ремонт и замена не производятся в случаях:

- если не оформлен (утерян) гарантийный талон и талон на установку, несоблюдения потребителем правил эксплуатации и обслуживания;
- если между Котлом и запорной арматурой отсутствует предохранительный клапан на давление не более 0,25 МПа (4,5 кг/см<sup>2</sup>) для систем закрытого типа;
- небрежного хранения и транспортировки Котла, как потребителем, так и любой другой организацией;
- самостоятельного ремонта Котла потребителем;
- самовольного изменения конструкции Котла;
- если Котёл заполнен не умягчённой водой и отсутствует проведение водоподготовки и подготовки отопительной системы;
- использования Котла не по назначению;
- при неправильном монтаже Котла и системы отопления;

– возникновения дефектов, вызванных стихийными бедствиями, преднамеренными действиями, пожарами и т.п.

При выходе из строя Котла предприятие-изготовитель не несёт ответственности за остальные элементы системы, техническое состояние объекта в целом, в котором использовалось данное изделие, а также за возникшие последствия. Изделие, утратившее товарный вид по вине потребителя, обмена или возврату по гарантийным обязательствам не подлежит.

#### **1.4 Комплектность**

В состав комплекта Котлов LAVORO ECO моделей: L-120, L-150, L-200, L-250, L-300, L-350 L-400 L-500 входит:

- Котел в сборе;
- комплект автоматики (контроллер+вентилятор(ы)) или тягорегулятор;
- скребок — 1 шт.;
- шибер в сборе — 1шт.
- настоящий паспорт — 1 экз.

Сертификаты, данные по дополнительным испытаниям предоставляются по отдельным требованиям потребителя.

#### **1.5 Руководство по эксплуатации**

##### *1.5.1 Описание и работа*

1. Конструктивно Котел представляет собой стальную разборную конструкцию коробчатого типа, основным элементом которой является теплообменник.

2. Теплообменник представляет стальную неразборную сварную конструкцию, состоящую из корпуса и размещенных в нем труб и каналов сложного профиля, предназначенных для заполнения Котла теплоносителем (водой), камеры сжигания, газоходов, дымохода.

3. Наружные поверхности Котла облицованы теплоизолирующим материалом на основе базальтового волокна и защитно-декоративными панелями, которые предохраняют владельца Котла от контакта с горячими поверхностями корпуса.

4. С лицевой стороны Котла расположены дверцы для загрузки топлива, дверца для обслуживания газохода, дверца обслуживания Котла, дверца для удаления золы.

5. В верхней части Котла снаружи размещены штуцера для выхода теплоносителя из Котла в Котел и для датчиков. На задней стенке Котла смонтирован штуцер для подвода теплоносителя в Котел, патрубок слива/подпитки теплоносителя.

6. Котлы в зависимости от модели имеют навесное или встроенное оборудование в виде контроллеров, блоков автоматики или штуцеров для поддержания в Котле процесса автоматического горения в соответствии с заданными настройками. Настройки задает потребитель через панель контроллера. Вид оборудования указан в Таблице 1.



**Рекомендуется предусмотреть установку стабилизатора или источника бесперебойного питания (ИБП).**

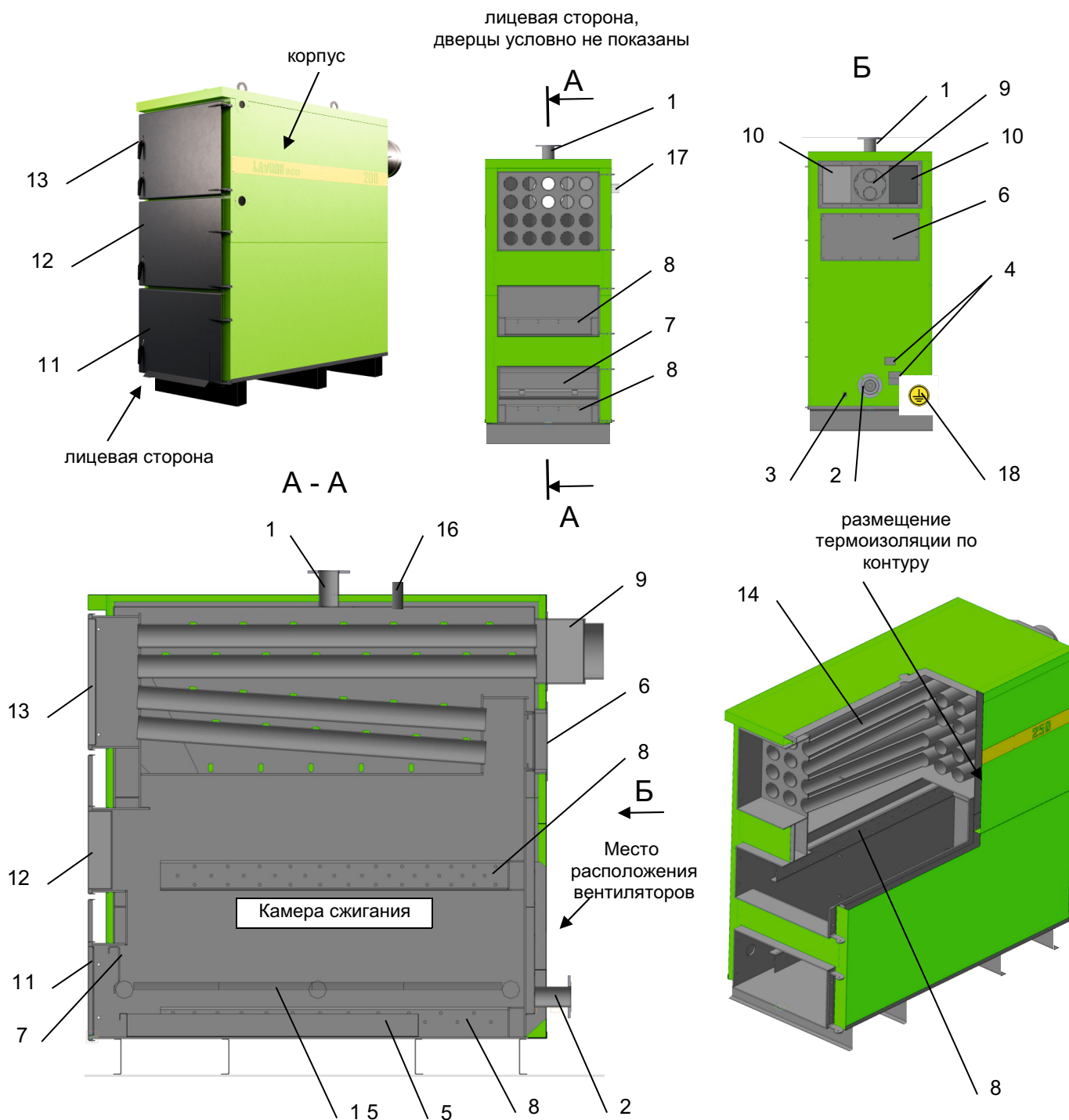
Стабилизатор выполняет только одну необходимую задачу – защищает автоматику и электронику от скачков напряжения в сети. Но при отключении электричества, стабилизатор не может обеспечить автономную работу котельного оборудования. Встроенный в автоматику предохранитель позволит справиться со скачками напряжения в сети, но при значительных колебаниях, подобные скачки могут вызвать выход из строя контроллера или других управляющих элементов, что не подпадает под определение гарантийный случай. Устройство бесперебойного питания для пеллетных котлов является единственным способом обеспечить автономную работу системы после отключения электричества. Горелка и шнековая подача гранул функционируют только при наличии питания в сети. После отключения электроэнергии ИБП подает напряжение от аккумуляторов, что позволяет продолжить работу котла, но уже в автономном режиме.

7. Котлы устанавливаются на собственных опорах без крепления к полу (фундаменту). В нижней части Котла имеется болт для заземления. Место заземления промаркировано.

8. Подключение к электрической сети входящего в состав Котла комплектного оборудования производится электрической штепсельной вилкой.

9. Состав и устройство Котлов модели L показано на рисунке 1

10. Возможно исполнение Котла с усиленной топочной камерой, выполненной из шамотного кирпича ША6 и ША4. Данная комплектация Котла заказывается в отделе сбыта как дополнительное оборудование: «Топка из шамота», устанавливается только в момент закладки Котла на предприятии-изготовителе, не может быть установлено на ранее произведенные Котлы данной серии. Подобное исполнение актуально при необходимости добиться в топочной камере температуры выше 950°C, если подобная температура в топке не требуется, то исполнение с шамотом не является обязательным.



1. Патрубок прямой воды; 2. Патрубок обратной воды; 3. Сливной патрубок; 4. Воздушный канал для установки дутьевых вентиляторов; 5. Зольный ящик; 6,10. Технологические окна для обслуживания теплообменника; 7. Экран колосниковой решетки; 8. Канал подачи воздуха; 9. Шибер дымовой трубы; 11. Дверца нижняя; 12. Дверца загрузочная; 13. Дверца верхняя; 14. Теплообменник; 15. Колосниковая решетка; 16. Штуцер для установки термодатчика; 17. Штуцер установки тягорегулятора ( для энергонезависимых Котлов); 18. Болт заземления

Рисунок 1. Состав и устройство Котлов моделей L120-500

10. Котел (рис.1) представляет собой стальной сварной теплоизолированный каркас, обшитый снаружи съемной декоративной облицовкой, и устанавливаемый на собственных опорах. Внутреннее пространство имеет сложную конфигурацию, включает в своем составе трубчатый теплообменник (14), предназначенный для циркулирования теплоносителя, листовые детали, образующие вместе со стенками каркаса камеру сжигания, воздухоподводящие каналы (8), систему дымоудаления из Котла (9). Внутри каркаса в нижней части расположены устройства: колосниковая решетка для размещения топлива (15) и зольный ящик (5) для сбора и удаления золы. Снаружи Котел имеет дверцы и окошки для обслуживания Котла (6,10,11,12,13), патрубки для подсоединения к трубопроводам водяного контура системы отопления (1,2), патрубок для опорожнения теплообменника (3), штуцера для установки термодатчика (16) и тягорегулятора (17). Для подключения к Котлу дутьевых электроклапанов служат каналы (4). Количество клапанов в зависимости от мощности Котла: 1 или 2.

Для целей автоматизации рабочего процесса предусмотрены контроллеры, которые размещаются преимущественно на боковых стенках Котла. Место установки контроллера оговаривается при заказе.

11. Наполнение Котлов различных исполнений внешними устройствами для поддержания автоматических режимов работы установлено в таблице 1.

#### 12. Принцип действия и работа Котла

Принцип действия всех моделей Котлов основан на физическом процессе нагревания теплоносителя (воды), циркулирующей в каналах теплообменника (5) за счет использования энергии дымовых газов, образующихся в камерах сжигания при сгорании твердого топлива, при этом нагревается вода в Котле, а посредством отопительной системы (труб и радиаторов) теплоноситель отдает накопленное тепло помещению.

Перед началом работы гидравлический контур Котла и системы отопления, в которую Котел встроен, должен быть заполнен теплоносителем, комплектное электрооборудование (при его наличии) должно быть подключено к электрической сети.

Работа Котла заключается в порционном сжигании топлива, нагреве теплоносителя, находящегося в гидравлическом контуре Котла и отведении дыма в атмосферу, при этом:

- загрузка топлива Котлов моделей L производится вручную, поддержание автоматического процесса горения производится с помощью установленного на Котле контроллера, выгрузка золы производится вручную.

Работая в составе системы отопления Котел нагревает воду собственного гидравлического контура, который в свою очередь за счет естественной или искусственной конвекции нагревает теплоноситель, находящийся в трубах системы отопления.

Контроль за процессом горения, а также корректировка рабочих параметров в ходе работы Котлов производится через панели контроллеров. В энергонезависимых Котлах регулировка подачи воздуха в камеру горения производится механическим тягорегулятором, который плавно открывает/закрывает заслонку в нижней дверце Котла, тем самым регулируя подачу воздуха в камеру.

Остановка Котлов производится естественным дожиганием топлива.

13. Инструкции по работе контроллеров в составе Котлов приведены в приложении А настоящего паспорта.

#### 1.5.2 Маркировка, консервация и упаковка

1. На Котле на видном месте прикреплен табличка, содержащая:

- наименование предприятия-изготовителя или товарный знак;
- обозначение модели Котла;
- заводской номер;
- максимальная тепловая мощность, кВт;
- номинальная величина напряжения, В;
- род и номинальная частота тока, Гц
- дата изготовления (месяц, год);

- **EAC** – единый знак обращения продукции на рынке для сертифицированных Котлов.

2. На корпусе на видном месте нанесена отличительная маркировка по примеру «LAVORO есо 150», где числом указана максимальная тепловая мощность Котла, указанная в кВт.

3. Транспортная маркировка — с указанием завода-изготовителя.

4. Металлические детали Котлов, подверженные коррозии, имеют защитно-декоративное покрытие и дополнительной защите консервационными смазками при хранении не подлежат.

5. Котлы упаковывают в стрейч-пленку, картон или жесткую упаковку, которые исключают возможность его механического повреждения во время транспортирования или хранения.

6. На каждой упаковке (коробке) нанесено:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение упакованных изделий;
- число деталей;
- масса брутто.

*1.5.3 Указания мер безопасности при монтаже, эксплуатации, обслуживании, ремонте и утилизации*



**1. ВНИМАНИЕ! Котлы при безотказном выполнении своих функций могут представлять термическую и электрическую опасность в пределах показателей рабочих характеристик, установленных в настоящем паспорте.**

**В случае наступления предельного состояния или отказа Котел может быть источником пожара вследствие характеристик используемого топлива.**

**Котел вследствие неправильного монтажа системы дымоотведения может быть источником токсической опасности.**

2. Электрическая опасность обусловлена наличием комплектного электрооборудования.

3. Термическая опасность обусловлена физическими процессами горения, протекающими в Котле.

4. Токсическая опасность обусловлена образованием в топочном пространстве Котла продуктов сгорания топлива в ходе его штатной работы.

5. К обслуживанию Котлов допускаются лица, изучившие настоящий паспорт и обученные безопасным методам работы при обслуживании Котлов.

6. Для обеспечения безопасной работы Котлов **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- оставлять детей без надзора взрослых у Котла;
- использовать Котел не по назначению;
- использовать горючие жидкости для растопки Котла;
- использовать Котел при параметрах, не соответствующих заявленным в настоящем паспорте или технической документации на комплектное оборудование;

– подключать Котел к электрической сети при повреждении шнура питания и вилки, а также эксплуатировать Котел с поврежденной изоляцией проводов и мест соединений;

– подключать Котел к электрической сети, имеющей неисправную защиту от токовых перегрузок.

Электрическая сеть должна иметь устройство защиты, рассчитанное на ток 10 А;

- вставлять и вынимать вилку шнура питания из розетки мокрыми руками;
- отключать Котел от электрической сети, взявшись за шнур питания;
- производить любые виды ремонтных работ при неснятом на Котле напряжении;
- производить монтаж Котла с отступлениями от настоящего паспорта.
- эксплуатировать котёл с неотрегулированными по прижиму дверцами Котла, что является причиной неконтролируемой подачи воздуха в топку котла. Данный факт может вызвать переход котла в режим неконтролируемого прямого горения, что в свою очередь может привести к повышению температуры

теплоносителя выше заданной, что в свою очередь может привести к выходу из строя Котла или элементов системы отопления.



**ВНИМАНИЕ! Перед запуском котла в эксплуатацию и/или не реже одного раза в три месяца необходимо проверять прижим дверей котла**

- устанавливать запорную арматуру на подающей линии при отсутствии предохранительного клапана, установленного до запорной арматуры и рассчитанного на давление до 0,3 МПа для систем закрытого типа.
- устанавливать температуру воды в водяной рубашке Котла свыше 85°C и давление воды в Котле свыше 0,25 МПа для систем закрытого типа.
- эксплуатировать котёл при неполном заполнении системы отопления теплоносителем и с открытыми дверцами.
- проводить ремонт и профилактическое обслуживание на работающем Котле. (Ремонт, профилактическое обслуживание, чистку и т.д. проводить с обязательным отключением Котла от сети электропитания. При обнаружении признаков неисправности в работе электрооборудования (замыкание на корпус Котла, нарушение изоляции и т.д.) немедленно отключить котёл от сети питания и вызвать специалиста обслуживающей организации).
- оставлять работающий Котёл на длительное время без надзора.

#### 7. Меры по обеспечению электрической безопасности

Котлы используют при своей работе комплектное электрооборудование общего назначения, поэтому при их эксплуатации следует соблюдать общие правила электробезопасности.

Розетка, предназначенная для подключения электрооборудования Котлов, должна быть установлена в месте, доступном для экстренного отключения Котла от электрической сети.

Котлы, подлежат защитному заземлению согласно требованиям ПУЭ. Проверка переходного сопротивления контактных соединений по ГОСТ12.2.007.0, величина переходного сопротивления должна быть не более 0,1 Ом. Место присоединения цепи заземления к внешней проводке промаркировано специальным знаком, принятым для обозначения точки заземления в электрических схемах.

Техническое обслуживание и ремонтные работы систем электропитания и управления оборудованием должны проводиться квалифицированным персоналом, имеющим группу по электробезопасности не ниже III. Требования к искробезопасности при эксплуатации для защиты от статического электричества — в соответствии с ГОСТ 12.1.018.

Место обслуживания и проведения ремонтных работ должно быть обеспечено низковольтным освещением, светильниками напряжением не выше 12 В во взрывобезопасном исполнении и искробезопасным инструментом.

#### 8. Меры по обеспечению термической, пожарной и токсической безопасности

Котлы во время эксплуатации при нормальных условиях не требуют специальных мер по предупреждению самовозгорания и обезвреживанию токсичности.



**ВНИМАНИЕ! Необходимо знать, что:**

- дым из Котла, попав в дымоход, охлаждается, пары, находящиеся в дыму, конденсируются оседая на стенки дымохода, особенно на не отапливаемом чердаке и наружной части дымохода;
- кислоты конденсата, воздействие от тепла и холода в течение нескольких лет могут разрушить дымоход;
- неудаляемая из дымохода сажа, со временем может загореться и при не присмотренном дымоходе или легковоспламеняющемся покрытии крыши может стать причиной пожара!



**Рекомендуется:**

- в дымоходе смонтировать вставку-вкладыш из нержавеющей стали производства. Исправно

смонтированный вкладыш защищает трубу от воздействия конденсата и влаги, диаметр вставки не должен уменьшать проход трубы;

- части вкладыша должны быть плотно соединены между собой (не путём спаивания);
- внизу надо оборудовать сборник для конденсата;
- промежуток между вкладышем и стенками трубы надо заполнить негорючим изоляционным материалом. Наверху щель надо плотно оштукатурить и покрыть жёстью, с наклоном от отверстия к краю дымохода;
- весь дымоход утеплить негорючим термоизоляционным материалом толщиной от 40мм или использовать утепленный дымоход (сэндвич-дымоход);
- если в дымоходе возникнет огонь, закройте подачу воздуха в Котел и вызовите службу пожаротушения;
- рекомендуется раз в год вызывать для осмотра дымохода квалифицированного специалиста.

Во время обслуживания в ходе технологического процесса не допускается прикасаться к металлическим поверхностям деталей оборудования Котла, имеющих температуру свыше плюс 40°C, без применения средств индивидуальной защиты.

Следует ограничить проникновения горючих материалов (веществ) извне к пожароопасным узлам Котла, в том числе запретить курение в рабочей зоне. Во избежание пожаров не допускается устанавливать Котёл на сгораемые основания помещений.

9. Погрузочно-разгрузочные работы производить в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76. Строповка за выступы, штуцера и другие устройства, не предназначенные для подъема, запрещается.

10. Монтаж Котла следует проводить в соответствии с регламентируемыми процедурами, все работы по монтажу, наладке и эксплуатации Котла должны выполняться с соблюдением общих требований пожарной безопасности по СП 7-139-2001, СП54.13330.2016, СП52-101-2003, СНиП 41-01-2003.

11. Запрещается при монтаже класть на элементы Котлов отдельные детали или монтажный инструмент.

12. При проведении работ по консервации и расконсервации Котлов обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты (рукавицы, спецодежду и т.д.) и соблюдать требования противопожарной безопасности.

13. Естественное, искусственное и аварийное освещение места размещения Котла должно отвечать требованиям СНиП-4-79.

#### 1.5.4 Инструкция по монтажу и пуску

1. Монтаж Котла производить на основании проекта, разработанного специалистами по тепловой технике с учетом положений настоящего раздела.

2. Монтаж, первичный запуск Котла должны выполняться только специализированными монтажными службами, имеющие право на выполнение данных видов работ.

3. В ходе монтажа следует выполнить:

- установить котёл на специально отведенное место и подсоединить его к дымовой трубе;
- подключить трубопроводы системы отопления.

4. Перед началом монтажа подготовить место: основание под установку Котла должно быть выровнено, электроснабжение должно быть выполнено.

Расположение Котла должно быть выполнено с учётом необходимого для обслуживания пространства:

- перед Котлом должно быть манипуляционное пространство минимально 1000 мм;
- минимальное расстояние между задней частью Котла и стеной 350 мм;
- с одной боковой стороны необходимо оставлять пространство для доступа к задней части Котла минимум 400 мм.

5. Котел к месту монтажа следует транспортировать в упаковке предприятия-изготовителя. Распаковку производить непосредственно перед началом монтажа.

6. Во избежание появления конденсата, что может в несколько раз сократить срок эксплуатации Котла, необходимо систему отопления монтировать по прилагаемым или аналогичным схемам, обеспечивающим температуру возвратной воды не ниже 55°C ( см. рис.2,3).

7. Если в трубах системы вмонтированы вентили, отключающие котёл от системы отопления, они должны быть открыты до конца. Чтобы избежать аварии из-за неосторожности, открутив вентили, целесообразно снять их ручки.

8. Для получения нормального режима горения топлива и создания тяги необходимо иметь прямую дымовую трубу. В случае необходимости допускается прокладывать горизонтальные газоходы (борова) длиной не более 1,5 м. Высоту дымовой трубы над крышей (в зависимости от расстояния ее до конька крыши) рекомендуется выполнить как показано на рис. 4.

9. Требования к дымоходу при монтаже:

- размер отверстия дымохода в разрезе должен быть не менее 120x270 мм;
- Котлу требуется отдельный дымоход. К этому дымоходу запрещено подключать дополнительные вводы;
- труба от дымового отверстия Котла до дымохода не должна превышать 1,5 м с подъёмом в сторону дымохода;
- щели в местах стыковки и ввода в дымоход тщательно заделать.

10. В закрытой отопительной системе котлы должны устанавливаться с расширительным баком мембранного типа. Объём расширительного бака зависит от объёма системы отопления и рассчитывается при разработке проекта системы отопления.

11. На подающем стояке, между Котлом и запорной арматурой должен быть установлен предохранительный клапан.

12. Если в системе отопления предусматривается заполнение и подпитка Котла из водопроводной сети, необходимо перед краном подпитывающего патрубка устанавливать обратный клапан. Систему заполнять под давлением, не превышающим максимальное рабочее давление Котла.

13. Окончание монтажа Котла и готовность Котла к работе (пуск) следует зафиксировать записью в настоящем паспорте в разделе «Свидетельство об установке».

14. По окончании монтажа произвести заполнение отопительной системы теплоносителем.

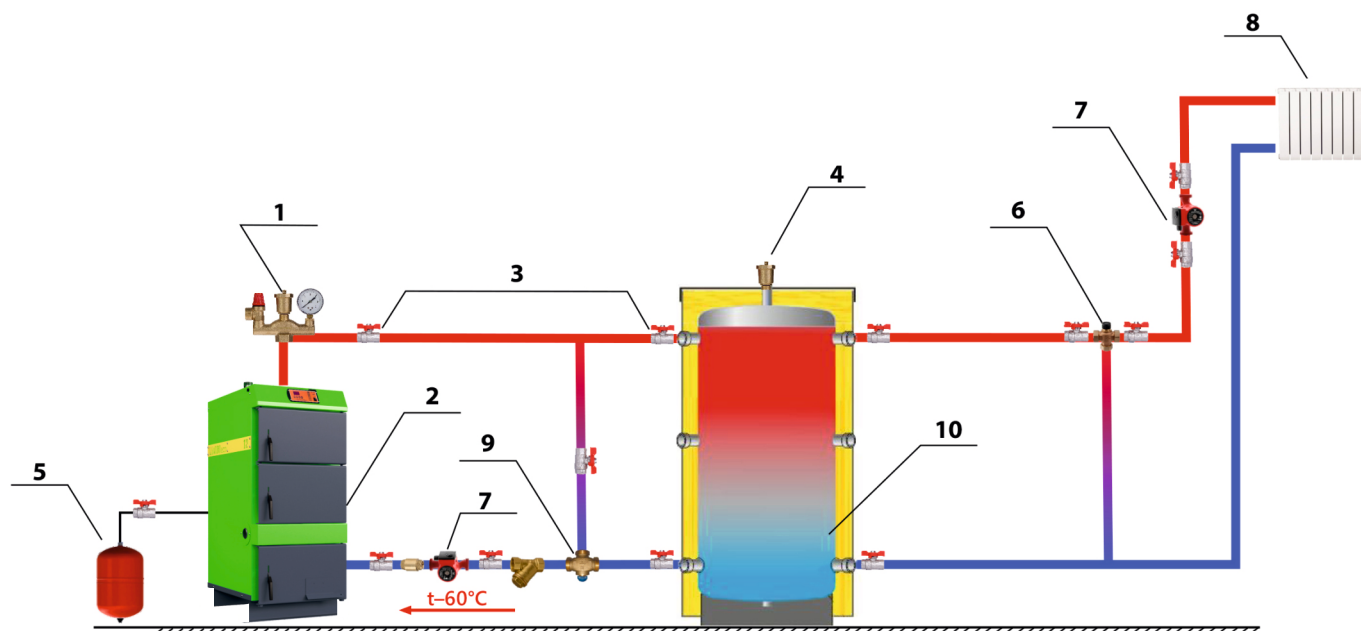
15. Указания по заполнению отопительной системы теплоносителем.

Вода для заполнения Котла и отопительной системы должна быть чистой и бесцветной, без суспензий, масла и химически агрессивных веществ, общей жесткостью не более 2 мг.экв/дм<sup>3</sup>. Применение жесткой воды вызывает образование накипи в Котле, что снижает его теплотехнические параметры и может стать причиной преждевременного выхода из строя.



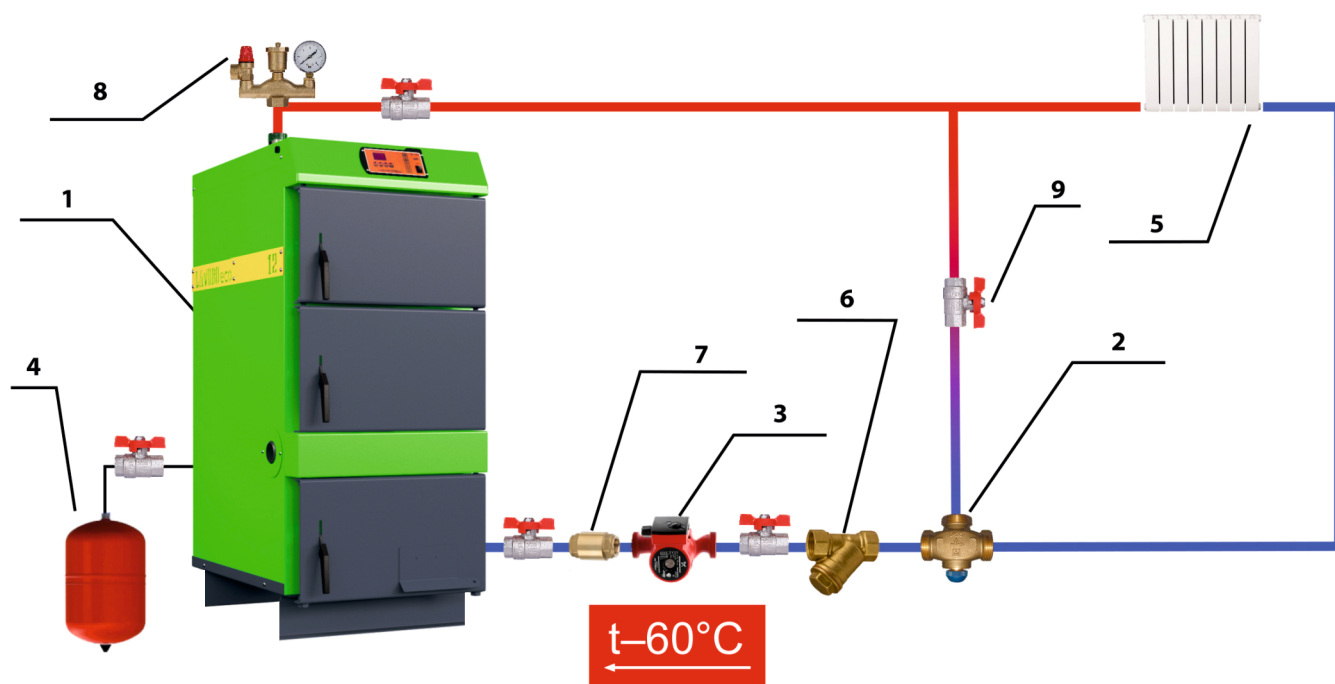
**Примечание:** Повреждение Котла из-за образования накипи не попадает под действие гарантийных обязательств.

Если жесткость воды не отвечает требуемым параметрам, вода должна быть обработана. Отложение 1 мм известняка снижает в данном месте передачу тепла от металла к воде на 10%.



- 1 ГРУППА БЕЗОПАСНОСТИ 2 КОТЁЛ НА ТВЁРДОМ ТОПЛИВЕ LAVORO ESO 3 ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА 4 ВОЗДУШНЫЙ КЛАПАН 5 МЕМБРАННЫЙ РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК
- 6 РУЧНОЙ 3-Х ХОДОВ. СМЕСИТЕЛЬ. ВЕНТИЛЬ 7 НАСОС СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ 8 ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕПЛА 9 3-Х ХОДОВ.ТЕРМО-СТАТИЧЕСКИЙ КЛАПАН 10 БАК-АККУМУЛЯТОР

Рисунок 2. Типовая схема обвязки котла Lavoro Eсо с баком-аккумулятором



- 1 КОТЁЛ НА ТВЁРДОМ ТОПЛИВЕ LAVORO ESO 2 ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ СМЕСИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН 3 НАСОС ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ 4 МЕМБРАННЫЙ РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК
- 5 ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕПЛА 6 ФИЛЬТР СЕТЧАТЫЙ 7 ОБРАТНЫЙ КЛАПАН 8 ГРУППА БЕЗОПАСНОСТИ 9 ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

Рисунок 3. Типовая схема обвязки котла Lavoro Eсо с 3-х ходовым клапаном

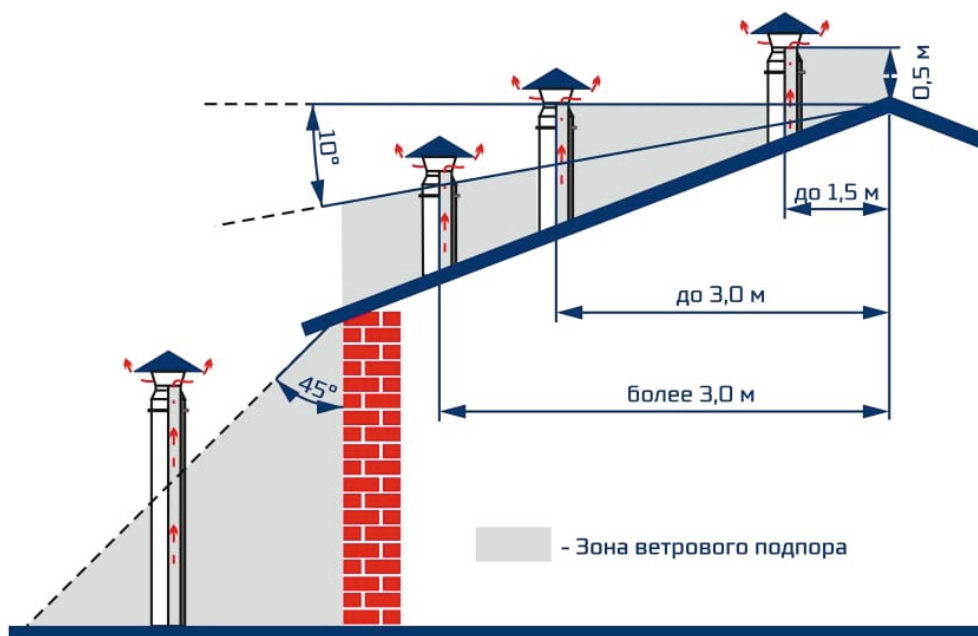


Рисунок 4. Вылет трубы дымовой трубы в зависимости от конструкции кровли.

#### 1.5.5 Использование по назначению

1. Эксплуатационные ограничения
2. Не допускается эксплуатировать Котел в случаях, указанных в п. 1.5.3.5, а также при достижении Котлом предельного состояния или наступления отказа.
3. Предельным состоянием считается прогорание материала корпуса.
4. Отказом считается устранимая потеря прочности и герметичности материалов гидравлического контура Котла (труб и деталей из листового материала, работающих под давлением теплоносителя), а также любой отказ автоматики.
5. Давление в системе отопления в рабочем состоянии при максимальной температуре воды в Котле  $85^{\circ}\text{C}$  не должно превышать максимальное рабочее давление воды в Котле.
6. В качестве теплоносителя запрещено использование жидкостей, не предназначенных для систем отопления.
7. Нельзя осуществлять разбор воды из Котла и отопительной системы для разных нужд, за исключением необходимого слива при ремонте. При сливе воды и дополнении новой повышается опасность коррозии и образования отложений.
8. Долив воды в отопительную систему производить в охлажденный до  $70^{\circ}\text{C}$  Котёл.
9. Подготовка к использованию

Перед началом использования следует убедиться, что система и Котел заполнены теплоносителем, электрооборудование Котла подключено к электрической сети, контроллеры (при их наличии) функционируют исправно, запорная и регулирующая арматура системы отопления, связанная с Котлом по технологической схеме, соответствует проекту, положение органов управления трубопроводной арматурой соответствует рабочему положению. Проверить готовность к работе комплектного оборудования по технической документации на это оборудование.

Загрузить топливо.

10. Использование изделия

#### Произвести розжиг Котла:

- первый пуск должен выполнить специально обученный специалист сервисной службы;
- проверьте наличие тяги в дымовой трубе;
- заполните топку Котла растопочным материалом (уголь, брикет, дрова);
- произведите розжиг растопочного материала сверху, по завершении закройте плотно дверцы;
- установите параметры на автоматике и нажмите «Старт»;

– по мере необходимости добавляйте очередную порцию топлива предварительно отключив вентилятор;



**Внимание! Во время открывания дверей, будьте осторожны – они могут быть горячими!**

– при температуре воды в Котле менее 60°C может образовываться конденсат по всей поверхности теплообменника, при прогреве воды выше 60°C конденсатообразование прекращается.

– для длительного горения топлива в ночное время вычистите колосниковую решетку. Добавленное топливо хорошо разожгите, а затем снизьте мощность Котла, уменьшая тягу путём прикрытия заслонок на дымоходе, уменьшая скорость насоса системы отопления или перекрывая клапан подмешивания.

Перевести Котел в режим автоматической работы: для этого следует задать или произвести необходимые настройки рабочих параметров через дисплей контроллера.

После окончания отопительного сезона необходимо тщательно вычистить Котел и дымоходы. Котельную необходимо поддерживать в чистоте и сухом состоянии.

#### 11. Действия в экстремальных условиях

При возникновении пожара следует немедленно отключить Котел от электрической сети принять меры к тушению пожара и вызвать пожарную службу.



#### **Примечание. Сорта топлива и их свойства**

Наименьшее количество влаги в дереве, срубленном в начале зимы. В деревьях твердых пород влаги меньше. Древесина, предназначенная на дрова, должна быть распилена и расколота. Дрова, пробывшие год под навесом, содержат 20 ÷ 25 % влаги, два года – 13 ÷ 17 %, а это значит, что для топки необходимо будет в два раза меньше топлива, чем топя влажными дровами.

Одинаковые по весу количество дров и торфа дают похожее количества тепла.

1 кг угля даёт в 2 ÷ 3 раза больше тепла, чем 1 кг дров.

Для сгорания 1 кг дров необходимо 4 ÷ 5 м³ воздуха, угля 10 м³.

При сгорании 1 кг каменного угля средней калорийности выделяется около 6500 ккал (7,56 кВт) тепла.

Таблица 2. Выделение тепловой энергии, сжигая 1 дм³ дров влажностью 20%.

Вид древесины	кКал	кВт	% соотношение к дубу
Дуб, клен	2520	2,93	100
Ясень	2460	2,86	98
Береза	2270	2,64	90
Чёрная ольха	1900	2,21	75
Сосна	1850	2,15	73
Осина	1810	2,10	72
Тополь	1680	1,95	67
Ель	1610	1,87	6

### 1.5.6 Техническое обслуживание и ремонт

1. Уход за Котлом осуществляет владелец.
2. Загрузка топлива и выгрузка золы производится вручную. Горелки пеллетных Котлов имеют функцию самоочистки.
3. В течение отопительного сезона необходимо поддерживать постоянный объём отопительной воды в отопительной системе.
4. Отверстие дымохода следует периодически очищать.
5. В ходе эксплуатации Котлов следует контролировать герметичность гидравлического контура. Начав эксплуатировать котёл, на его внутренних стенках, образуется водный конденсат, создающий видимость, что котёл негерметичен и пропускает воду. Конденсат исчезает, подняв температуру воды в Котле до 70-80°C. Рекомендуется поддерживать температуру воды в Котле как можно более высокую. При температуре возвратной воды ниже 50°C на внутренних поверхностях Котла конденсируются пары воды, вызывающие интенсивную коррозию Котла, действие которой может в несколько раз сократить время службы Котла. Желая убедиться в герметичности Котла, необходимо в течение нескольких часов его интенсивно топить, после этого, прервав горение, убедиться, увеличивается ли количество конденсата. Если не увеличивается, то котёл герметичен. Во время эксплуатации температура воды в Котле не должна превышать значения, установленного в разделе 1.2.5 настоящего паспорта.



**Рекомендуется в системе отопления установить теплоаккумуляторы (либо теплоаккумуляторы с ГВС, либо бойлеры)**

#### **Преимущества использования теплоаккумулятора**

- увеличение периода между топками
- снижение затрат на топливо 20% за счет работы котла при номинальной мощности
- сглаживание температурных колебаний между котловым контуром и контуром отопления:
  - а) возможность установки в помещении постоянной температуры
  - б) краткосрочный режим образования конденсата
- снижение закоксованности котла
- снижение теплотерь 10% за счет отключения насоса котлового контура после зарядки теплоаккумулятора
- устранение запаха креозота в помещении и на улице

6. Котлы относятся к ремонтируемым восстанавливаемым изделиям.
7. Ремонт Котлов разрешается производить силами специализированной организации. При проведении ремонта, связанного со сваркой деталей гидравлического контура, следует провести испытания на прочность и герметичность гидравлического контура пробным давлением воды 0,4 МПа. С выдержкой при установившемся давлении испытательной среды не менее 30 мин., пропуски через основной металл и сварные швы не допускаются. Испытательная среда – вода. Контроль визуальный. Методы испытания должны исключать образование конденсата на испытуемых изделиях.
8. В ходе ремонта и ревизии допускается частичная разборка и последующая сборка Котла по разъемным соединениям. Разборка разрушающими методами не допускается.

Перед началом ремонтных работ следует отключить Котел от электрической сети, убедиться, что вода из Котла и системы отопления слита, температура стенок Котла не превышает 45°C, остатки топлива и зола отсутствуют. Остальные меры безопасности при ремонте Котлов приведены в разделе 1.5.3 настоящего паспорта.

Таблица 3. Характерные неисправности и методы их устранения

Наименование возможных неисправностей		Причина неисправностей	Метод устранения (работу по устр. производит владелец котла)
№ п/п	1	2	3
1	Плохое горение топлива	Плохая тяга	Очистить дымовую трубу и газоход от сажи и золы, проверить правильность выполнения дымовой трубы согласно инструкции.
		Плохое топливо	Заменить
2	Горение топлива хорошее, вода в котле кипит, вода в отопительных приборах не нагревается.	Плохая циркуляция воды в системе.	Проверить правильность монтажа системы (наличие уклона, отсутствие воздушных пробок и т.д.).
		Не работает циркуляционный насос.	Устранить неисправность или заменить насос.
		Утечка воды в системе. Воздух в отопительной системе.	Устранить течь. Дополнить систему водой, стравить воздух из системы.
3	Выход дыма в помещение	Засорение дымовой трубы.	Очистить дымовую трубу от сажи и золы.
		Застоявшийся в дымовой трубе холодный воздух (наблюдается в переходное время года).	Восстановить тягу, сжигая в люке для очистки легковоспламеняющиеся материалы: бумагу, стружку, солому.
4	Выход из строя колосниковой решётки	Высокая температура горения топлива.	Заменить колосниковую решетку. Уменьшить подачу воздуха.
5	Внутри котла вода	Конденсат из трубы.	Организовать конденсатоотвод.
			Утеплить трубу.
			Выдерживать температуру в котле 80°C–70°C.

#### 1.5.7 Правила хранения и транспортирования

1. Хранение Котлов на местах эксплуатации производить в упаковке предприятия-изготовителя в помещении при температуре от + 5 до +40 °С с относительной влажностью 60% при 20°C, обеспечивающих сохранность упаковки и исправность вложенного оборудования.

2. При постановке Котла на длительное хранение после периода эксплуатации, Котел следует отключить от электропитания, освободить от рабочих материалов (топлива, теплоносителя, золы), просушить, магистральные штуцера заглушить (допускается оборачивание полиэтиленовой пленкой). В ходе хранения один раз в полгода следует контролировать нарушение заводского антикоррозионного покрытия. При необходимости покрытие рекомендуется восстановить.

3. Транспортирование Котлов может производиться любым видом транспорта на любое расстояние в соответствии с правилами, действующими на этих видах транспорта.

#### 1.5.8 Утилизация

1. Выведенный из эксплуатации Котел должен быть освобожден от остатков рабочих материалов, утеплителя и передан на утилизацию в качестве лома черных металлов.

2. Утилизацию комплектующих изделий производить согласно их сопроводительной документации.

### 1.6 Свидетельство о приемке, упаковывании и продаже

Котёл отопительный \_\_\_\_\_ LAVORO ECO — L \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_ прошел  
пеллетный - указать LF модель  
 испытания согласно технической документации завода-изготовителя, соответствует ГОСТ 20548-93,  
 укомплектован Горелкой модели \_\_\_\_\_ (заполняется для Котлов моделей LF) и признан годным к  
 эксплуатации при рабочих параметрах, установленных в настоящем паспорте.

Дата выпуска «\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г.

Вид испытаний: давлением воды 0,4 МПа (4,0 кг/см<sup>2</sup>).

М.П.

Особые отметки: \_\_\_\_\_

#### Сведения о продаже

С условиями подключения, эксплуатации и гарантийным обслуживанием Котла ознакомился.

Потребитель \_\_\_\_\_  
фамилия, имя, отчество, подпись

**Котёл продан:** Предприятием \_\_\_\_\_

Дата продажи: \_\_\_\_\_

Адрес: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_

#### В случае неполадки обращаться:

Предприятие: \_\_\_\_\_

Адрес: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_

### 1.7 Свидетельство об установке

Для всех видов Котлов независимо от вида сжигаемого топлива:

Местонахождение Котла \_\_\_\_\_

Дата установки \_\_\_\_\_

Кем произведена установка (монтаж) \_\_\_\_\_

Лицензия \_\_\_\_\_



**ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № 1**

на гарантийный ремонт Котла

Заводской номер № \_\_\_\_\_

Продан магазином \_\_\_\_\_

Штамп магазина \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ Г.  
 (подпись)

Владелец и его адрес \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_

Выполнены работы по устранению неисправностей:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Мастер (механик)** \_\_\_\_\_  
 (подпись)

**Владелец** \_\_\_\_\_  
 (подпись)

« » \_\_\_\_\_ 20 г.

Утверждаю:

Руководитель \_\_\_\_\_

(наименование бытового ремпредприятия)

Штамп предприятия \_\_\_\_\_

КОРЕШОК ТАЛОНА №1  
 на гарантийный ремонт отопительного Котла  
 20 г. \_\_\_\_\_



## Зачем **нужен** буфер в системе отопления?

Теплоаккумулятор **Lavoro** предназначен для накопления и сохранения избытка тепловой энергии от различных источников тепла.

Если вам необходима совместная работа нескольких источников тепла, например, твердотопливного, электрического, газового котла, теплового насоса или солнечного коллектора, то теплоаккумулятор **поможет решить эту задачу**.



серия  
**CLASSIC**

- от 300-3000 л
- сталь от 2-5 мм
- 15 патрубков
- давление 3 атм
- работа с ТЭН
- патрубок для анода

- снижает затраты на топливо до **20%**
- увеличивает период между топками **до 24 часов**
- поддерживает постоянную температуру
- снижает заростание котла
- снижает теплотери от котла
- устраняет запах креозота

По вопросам приобретения **ЗВОНИТЕ** в отдел сбыта по тел.: 8-800-250-8292

## Основные преимущества котлов Lavoro Eco серии L:



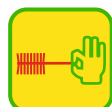
толщина стали топки



удобный вместительный  
зольный ящик



контроль всех этапов  
производства



удобно чистить  
теплообменник



безопасные ручки  
из термопластика



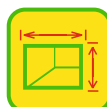
отверстие под ТЭН



котловая сталь топки  
09Г2С



водонаполненные  
полки



вместительная  
топка котла



комплект автоматики  
в комплекте

### Отдел сбыта:

8-800-250-8292 (звонок по России бесплатный)

8 (4942) 46-13-96 (многоканальный)

[Лаворо.рф](http://Lavoro.rf)

[info@lavoroeco.ru](mailto:info@lavoroeco.ru)

Смотрите нас на канале  VK Видео



В гостях у компании  
Lavoro



Обзор котла L-450  
с сердцем русской печи



Правильная обвязка  
промышленного  
котла