

ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО «АЛЬТЕП-ЦЕНТР»

КОТЕЛ ОПАЛЮВАЛЬНИЙ ТВЕРДОПАЛИВНИЙ

ALTER-BIO

ТИП «КВТ-SHF»

***(із трубним сталевим теплообмінником
та автоматичною подачею палива)***

Керівництво з експлуатації

м. Чернігів

Зміст

	Сторінка
1 Вступ.....	4
2 Технічні характеристики котлів.....	5
3 Комплектність.....	7
4 Вимоги безпеки.....	7
5 Опис конструкції котла.....	8
6 Опис роботи блока автоматики управління (контролера).....	11
7 Монтаж і підготовка котла до роботи.....	21
8 Введення в експлуатацію та технічне обслуговування.....	25
9 Правила зберігання і транспортування.....	29
10 Можливі несправності та методи їх усунення.....	29
11 Гарантії виробника.....	32
Додаток А. Рекомендована схема підключення котла до системи опалення.....	34
Додаток Б. Рекомендації щодо сезонного технічного обслуговування котлів ALTEP.....	35

УВАГА! Монтаж котла та всі пусконаладжувальні роботи повинні проводитися організацією, що уповноважена виробником, і має дозвіл на виконання даних видів робіт. Не дотримання даної вимоги несе за собою скасування гарантії на котел.

Шановний споживач!

У зв'язку з постійною роботою по вдосконаленню виробу, що підвищує його надійність і поліпшує якість, в конструкцію можуть бути внесені зміни, не відображені в даному керівництві з експлуатації.

1 Вступ

1.1 Керівництво з експлуатації є невід'ємною частиною котла і користувач повинен бути забезпечений ним. Монтаж котла повинен здійснюватися відповідно до принципів, викладених в цьому керівництві, а також діючих державних стандартів та правил. Експлуатація котла у відповідності до цієї документації забезпечує безпечну і надійну роботу, і є основою для пред'явлення претензій.

Виробник не несе відповідальності за пошкодження, викликане неправильним монтажем котла та недотриманням умов викладених у керівництві з експлуатації.

При купівлі котла вимагайте перевірки його комплектності. Перевіряйте відповідність номера котла номеру, зазначеному в Паспорті котла. Після продажу котла претензії щодо некомплектності не приймаються.

Перед введенням котла в експлуатацію після транспортування при температурі нижче 0 °С, необхідно витримати його при кімнатній температурі протягом 8 годин.

Для Вашої безпеки та зручності користування котлом просимо надіслати нам **ПРАВИЛЬНО ЗАПОВНЕНУ (ЗІ ВСІМА НЕОБХІДНИМИ ДАНИМИ)** останню копію Контрольного талону (див. Паспорт котла).

Контрольний талон дозволить зареєструвати Вас в базі користувачів котлів, а також здійснити швидке і якісне сервісне обслуговування.

УВАГА!!!

ЯКЩО ВИ НЕ НАДІШЛЕТЕ АБО НАДІШЛЕТЕ НЕПРАВИЛЬНО ЗАПОВНЕНИЙ КОНТРОЛЬНИЙ ТАЛОН І ПІДТВЕРДЖЕННЯ ПОВНОЇ КОМПЛЕКТАЦІЇ КОТЛА ПРОТЯГОМ ДВОХ ТИЖНІВ ВІД ДАТИ ВСТАНОВЛЕННЯ КОТЛА, АЛЕ НЕ ПІЗНІШЕ ДВОХ МІСЯЦІВ ВІД ДАТИ ПОКУПКИ КОТЛА, ТО ВТРАТИТЕ ГАРАНТІЮ НА ТЕПЛОБІМННИК ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ КОТЛА.

АЛЬТЕРНАТИВНИЙ МЕТОД ОТРИМАННЯ ГАРАНТІЇ – РЕЄСТРАЦІЯ НА САЙТІ ВИРОБНИКА – ALTER.UA, РОЗДІЛ «ОФОРМИТИ ГАРАНТІЮ».

У ВИПАДКУ ВТРАТИ ГАРАНТІЇ ВСІ ВИТРАТИ НА РЕМОНТ, ДЕТАЛІ КОТЛА І ВИКЛИК ОБСЛУГОВУЮЧОГО ПЕРСОНАЛУ ОПЛАЧУЄ ПОКУПЕЦЬ.

Перший запуск котла - платний. Користувач оплачує вартість проїзду сервісного спеціаліста. Актуальний прайс-лист і дії, що виконуються під час першого запуску доступні на сайті виробника alter.ua або у продавця.

Котли призначені для опалення житлових будинків та промислових споруд у автоматичному режимі. Паливо для роботи котла транспортується автоматично за допомогою шнекового пристрою подачі з паливного бункера, який розташований поруч з котлом. Паливом для котлів є відходи деревини та тріски максимальної фракції 15x35x80 мм.

1.2 Котли «КВТ-SHF» виготовлені відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.26-96 «Правила будови і безпечної експлуатації парових котлів з тиском пари не більше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115 град.С».

1.3 Область застосування котлів: стаціонарні та транспортабельні котельні для закритих систем тепlopостачання.

1.4 Кліматичне виконання котлів – УХЛ, категорії розміщення 4 по ГОСТ 15150-69.

1.5 Монтаж котла необхідно проводити згідно всіх вимог НПАОП 0.00-1.26-96 «Правила будови і безпечної експлуатації парових котлів з тиском пари не більше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115 град.С» та цього керівництва з експлуатації.

УВАГА! Всі роботи по монтажу, налагодженню та обслуговуванню котла, підбору та встановленню комплектуючого обладнання котла та системи тепlopостачання в цілому, повинні проводитися кваліфікованими спеціалістами, які мають відповідні дозволи на виконання даних видів робіт.

2 Технічні характеристики котлів

Основні технічні характеристики котлів наведені в таблиці 1

Таблиця 1 – Основні технічні характеристики котлів «КВТ-SHF»

Параметр		Од. виміру	Норма для котла КВТ-SHF											
Номінальна теплопродуктивність (потужність) котла		кВт	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	1000	
Паливо		-	Відходи деревини, тріски фракцією не більше 15x35x80 мм											
Коефіцієнт корисної дії, не менше		%	86											
Водяна ємність котла		м ³	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,0	2,2	2,3	2,8	
Маса котла без води		кг	1000	1200	2000	2300	2500	2900	3500	3900	4500	4900	5400	
Необхідна тяга топочних газів		Па	60-80											
Температура топочних газів на виході з котла		°С	100-180											
Рекомендована мінімальна температура води		°С	58											
Максимальна температура води		°С	85											
Номінальний (максимальний робочий) тиск води		МПа	0,30											
Випробувальний тиск води, не більше		МПа	0,45											
Споживання електроенергії, не більше		кВт	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	2,1	2,5	2,6	2,6	3,2	
Напруга мережі живлення		-	380 В (50 Гц)											
Габаритні та присьднувальні розміри котла	B	мм	1100	1100	1300	1300	1520	1820	1820	1820	1820	1820	1820	
	B1		870	870	1070	1070	1290	1590	1590	1590	1590	1590	1590	
	H		1840	1840	2140	2140	2400	2580	2580	2580	2580	2580	2580	
	H1		1690	1690	1990	1990	2265	2415	2415	2415	2415	2415	2415	
	H2		1510	1510	1765	1765	1970	2080	2080	2080	2080	2080	2080	
	H3		285	285	285	285	285	365	365	365	365	365	365	365
	L		1480	1715	1690	2090	2200	2200	2490	2505	2840	3450	3840	
	L1		920	1065	1065	1460	1460	1460	1690	1700	2025	2420	2680	
	L2		250	250	275	275	275	325	325	325	325	325	325	330
	L3		750	895	895	1210	1210	1040	1270	1280	1605	2000	2260	
	X		245	245	290	290	300	960	960	960	960	960	960	960
	Y		245	245	290	290	300	380	380	380	380	380	380	380
A	3400	3400	3600	3600	3900	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200		
C	2200	2200	2200	2200	2400	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580		
Діаметр патрубків прямої і зворотної мережної води (Ду)		мм	65	65	65	65	80	80	80	100	100	100	100	
Діаметри патрубків під запобіжний клапан (Ду)		мм	50	50	50	50	50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×65	
Необхідна величина тиску спрацьовування запобіжного клапана		МПа	0,35											

3 Комплектність

3.1 У комплект поставки котла входять:

- Котел у зборі 1 шт.;
- Вентилятор 2 шт.;
- Контролер 1 шт.;
- Механізм подачі палива 1 шт.;
- Клапан термостатичний 1 шт.;
- Комплект для чищення котла 1 компл.;
- Паспорт котла 1 шт.;
- Керівництво з експлуатації 1 шт.

3.2 Контролер (блок автоматики управління), клапан термостатичний та вентилятори поставляються в упаковці виробника.

4 Вимоги безпеки

4.1 При обслуговуванні котла слід дотримуватися вимог НПАОП 0.00-1.26-96 «Правила будови і безпечної експлуатації парових котлів з тиском пари не більше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115 град.С».

4.2 Тиск у контурі теплопостачання не повинен перевищувати 0,3 МПа.

4.3 Система опалення перед пуском в роботу котла повинна бути повністю заповнена водою.

4.4 При тривалих перервах у роботі котла, при умові, якщо можливе зниження температури повітря в котельні нижче 0 °С, вода з котла і трубопроводів котельні повинна бути злита.

4.5 Категорично забороняється:

- встановлення запірної арматури перед запобіжним клапаном;
- експлуатація котла з несправними або не відрегульованими приладами контролю, автоматики, управління і захисту;
- застосування важелів і ударного інструменту при роботі з засувками, кранами;
- установка котла в приміщенні з великою концентрацією пилу і високою вологістю.

Приміщення котельні має бути опалюваним (температура повітря в приміщенні не нижче +5 °С) і повинно мати вентиляцію відповідно до вимог СНиП II-35-76 «Котельные установки».

4.6 Ремонт котла необхідно проводити тільки після відключення котла від води і електроживлення.

УВАГА!

- **Забороняється експлуатація котла без застосування запобіжного клапана. На котлах потужністю 400-2000 кВт повинно бути встановлено два однакові запобіжні клапани.**
- **На підвідних і відвідних трубопроводах котла повинні бути встановлені запірні пристрої, що забезпечують можливість повного відключення котла від системи теплопостачання.**
- **Котел та все електрообладнання повинні бути заземлені згідно вимог НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів».**

5 Опис конструкції котла

5.1 Конструктивно котел являє собою горизонтально розташовану циліндричну збірно-зварену конструкцію (рис. 1), що складається з корпусу (поз. 1, рис. 1) з камерою згоряння (топкою) (поз. 2, рис. 1). Для покращення робочих характеристик і максимального відбору тепла топка котла викладена вогнетривкою шамотною цеглою.

5.2 Котел функціонує, використовуючи дію вузла, який складається з:

- шнекового (гвинтового) механізму подачі палива (поз. 21, рис. 1), який приводиться в рух мотор-редуктором (поз. 22, рис. 1);
- короба-приймача палива (поз. 24, рис. 1) та чавунних колосників (поз. 25, рис. 1) що розташовані безпосередньо в топці котла;
- вентиляторів первинного (поз. 16, рис. 1) та вторинного (поз. 17, рис. 1) повітря, що нагнітають повітря до топки котла;
- електронного блока автоматики управління всім комплексом (поз. 19, рис. 1).

5.3 Паливо для процесу спалення подається автоматично з розташованого біля котла бункера для палива (поз. 20, рис. 1) за допомогою гвинтового (шнекового) механізму подачі. В бункері розташований механізм ворухіння палива зі своїм окремим мотор-редуктором (поз. 23, рис. 1). В топці котла на колосникових ґратах відбувається процес спалення палива за участю повітря, яке постачається припливними вентиляторами.

5.4 Високотемпературні продукти згоряння, проходячи по першому (поз. 4, рис. 1) та другому (поз. 6, рис. 1) рядам жарових труб, передають тепло шляхом конвекції теплоносію (воді), яка циркулює по водній оболонці котла.

Топочні гази виходять у димохід крізь димозбірник (поз. 7, рис. 1), розташований у задній частині котла.

Зола, яка утворюється в кінцевій фазі згоряння, зсипається в нижню частину корпусу котла – зольний відсік (поз. 3, рис. 1).

5.5 Підведення і відведення теплоносія (води) здійснюється відповідно через патрубки зворотної мережної води (поз. 8, рис. 1) і прямої мережної води (поз. 9, рис. 1).

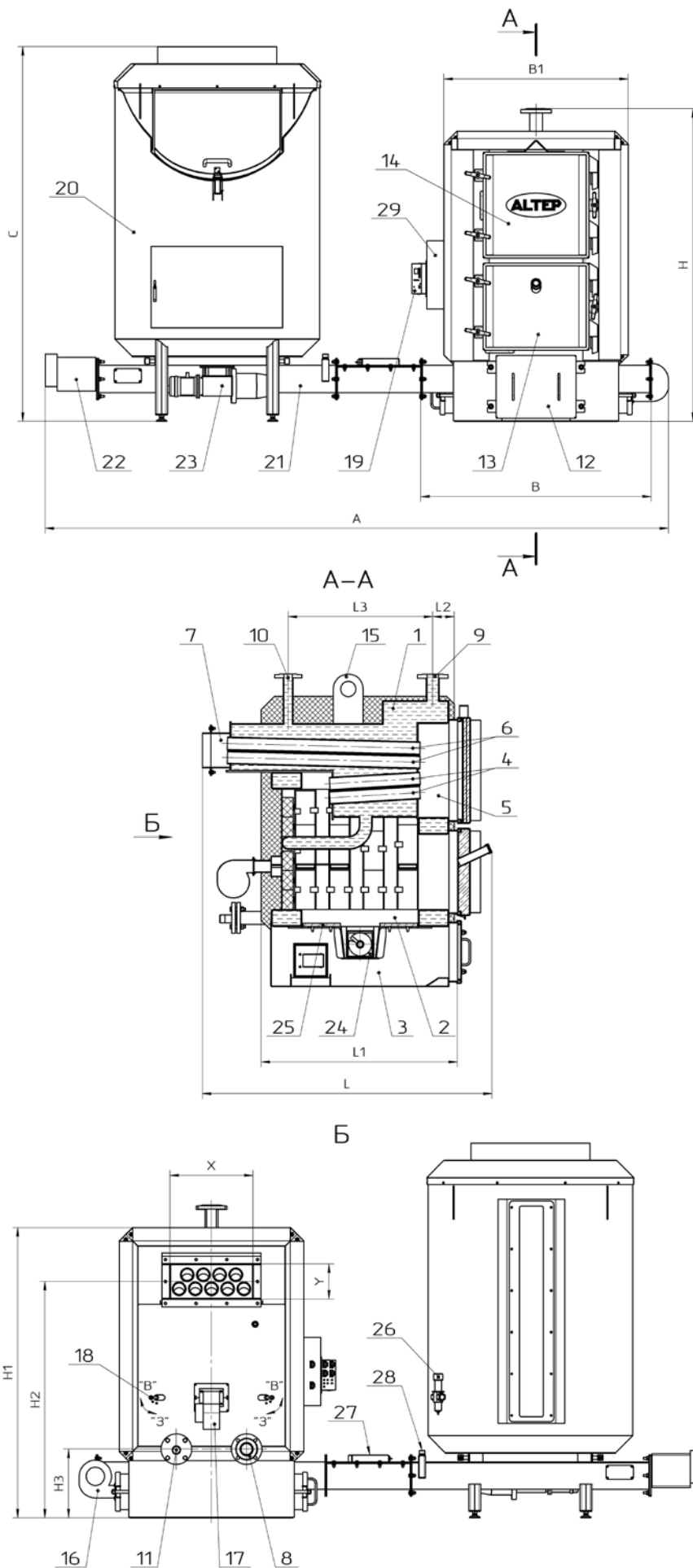
У верхній частині корпусу котла розташовано один (для потужностей 100-300 кВт) або два (для потужностей 400-2000 кВт) патрубки для монтажу запобіжних клапанів (поз. 10, рис. 1).

На задній стінці котла окрім патрубка зворотної мережної води розташовано штуцер для зливу води з котла (поз. 11, рис. 1).

5.6 На зовнішній поверхні корпусу котла під декоративною обшивкою закріплена теплова ізоляція.

5.7 На боковій стінці котла змонтовано шафа електрокомутації (поз. 29, рис. 1) разом з блоком автоматики управління котлом (поз. 19, рис. 1). У верхній частині корпусу розташовані такелажні елементи – одна або дві провужини (поз. 15, рис. 1) – які передбачені для підймання котла за допомогою вантажопідйомних механізмів.

5.8 Обслуговування котла полягає у періодичному додаванні палива у бункер (поз. 20, рис. 1) та усуненні золи з нижньої частини корпусу без необхідності погашення котла. Після розпалення котел не потребує постійного перебування у приміщенні, де він змонтований, обслуговуючого персоналу. Експлуатація котла може відбуватися безперервно під час всього опалювального сезону. Котел може також працювати після опалювального сезону в системі з бойлером на гаряче водопостачання.



- 1 – Корпус котла;
- 2 – Топка;
- 3 – Зольний відсік;
- 4 – Перший ряд жарових труб;
- 5 – Зона чищення теплообмінника;
- 6 – Другий ряд жарових труб;
- 7 – Димозбірник;
- 8 – Патрубок зворотної мережної води;
- 9 – Патрубок прямої мережної води;
- 10 – Патрубок під запобіжний клапан котла;
- 11 – Штуцер зливу води з котла;
- 12 – Дверцята зольного відсіку;
- 13 – Дверцята топки;
- 14 – Дверцята ревізійні;
- 15 – Такелажні елементи;
- 16 – Вентилятор первинного повітря;
- 17 – Вентилятор вторинного повітря;
- 18 – Повітряні заслінки;
- 19 – Блок автоматики управління;
- 20 – Бункер для палива з механізмом ворухіння;
- 21 – Короб зі шнеком подачі палива;
- 22 – Мотор-редуктор механізму подачі палива;
- 23 – Мотор-редуктор механізму ворухіння;
- 24 – Короб-приймач палива;
- 25 – Колосникові ґрати;
- 26 – Термостатичний клапан;
- 27 – Короб для встановлення датчика термостатичного клапана;
- 28 – Штуцер для підведення води охолодження;
- 29 – Шафа електрокомутації.

Рисунок 1 – Зовнішній вигляд та основні елементи котла

5.9 У комплекті з котлом постачається термостатичний клапан, який необхідно закріпити на спеціальне монтажне місце на бункері (поз. 26, рис. 1). Датчик клапана необхідно змонтувати у спеціальному коробі (поз. 27, рис. 1), вхідний патрубок клапана приєднати до системи водопостачання, а вихідний патрубок клапана приєднати до штуцера (поз. 28, рис. 1).

Датчик клапана постійно вимірює температуру біля бункера для палива, і, у випадку високих її значень (зайнялося паливо у трубі між бункером і ретортою), здійснює подачу порції води зі свого корпусу у трубу.

5.10 При неможливості розташування бункера і, відповідно, механізму подачі палива з лівого боку від корпусу котла (як зображено на рис. 1), на правій стінці корпусу котла передбачено аналогічне за розмірами посадочне місце, під фланець механізму подачі.

6 Опис роботи блока автоматики управління (контролера)

УВАГА! У цьому розділі наведено опис роботи контролера з базової комплектації котла. При замовленні котла з контролером розширеного функціоналу, його налаштування необхідно виконувати згідно інструкції, яка додається до контролера.

Котли, виготовлені ПП «Альтеп-Центр», обладнані контролером «ТРИО». Контролер призначений для керування процесом горіння палива в котлі, шляхом управління механізмом шнекової подачі палива та вентилятором. Меню контролера виконано російською мовою.

6.1 Розташування елементів на передній панелі контролера

Зовнішній вигляд передньої панелі контролера приведено на рисунку 2.



Рисунок 2 – Зовнішній вигляд передньої панелі контролера

6.2 Призначення кнопок клавіатури та сигнальних діодів контролера



– Ця кнопка служить для вмикання та вимикання контролера. Натискання кнопки протягом 1 сек. вмикає контролер, натискання кнопки впродовж 6 сек. вимикає працюючий контролер.



– У режимі «СТОП» або «АВТОМАТ» натискання цієї кнопки протягом 6 сек. – вхід в меню конфігураційних параметрів роботи контролера. У «РУЧНОМ» режимі натискання кнопки вмикає/вимикає механізм подачі.



– У режимі «СТОП» або «АВТОМАТ» ця кнопка служить для зменшення значення температури. У меню конфігураційних параметрів – служить для зменшення величини параметру. У «РУЧНОМУ» режимі натискання кнопки вмикає/вимикає насос системи опалення («насос ЦО»).



– У режимі «СТОП» або «АВТОМАТ» ця кнопка служить для збільшення значення температури. У меню конфігураційних параметрів – служить для збільшення величини параметру. У «РУЧНОМУ» режимі натискання кнопки вмикає/вимикає вентилятор.



– Кнопка переходу між режимами «СТОП» – «РУЧНОЙ» – «АВТОМАТ». При короткочасному натисканні кнопки відбувається перехід з режиму «РУЧНОЙ» в режим «АВТОМАТ». При натисканні і утриманні кнопки протягом 6 сек. – перехід з режиму «АВТОМАТ» в режим «СТОП». Поточний стан роботи контролера відображається на дисплеї буквами відповідно: «S» – «R» – «A».

Діод «ВОЗДУХОДУВКА» – Увімкнений діод сигналізує про роботу вентилятора.

Діод «НАСОС ГХВ» – Увімкнений діод сигналізує про роботу насоса гарячої господарської води (насоса бойлера).

Діод «НАСОС ЦО» – Увімкнений діод сигналізує про роботу насоса системи опалення.

Діод «ПОДАВАТЕЛЬ» – Увімкнений діод сигналізує про роботу механізму подачі палива.

6.3 Групи параметрів, які можна встановити на контролері

Контролер має три групи встановлюваних параметрів:

- Параметри конфігурації, які можна встановлювати під час роботи контролера;
- Сервісні параметри, які можна встановлювати при увімкненні контролера;
- Інсталяційні параметри, які задаються виробником контролера чи котла.

6.3.1 Параметри конфігурації

Контролер має вісім параметрів конфігурації, рекомендовані значення і діапазони зміни яких приведено в таблиці 2.

Зміни параметрів конфігурації можна виконувати в режимах «СТОП», «РУЧНОЙ», «АВТОМАТ».

Вхід в режим програмування конфігураційних параметрів настає після 6-ти сек. натискання кнопки .

Першим параметром конфігурації є «Установка котла». Цим параметром користувач задає температуру прямої мережної води (температуру котла). Змінювати необхідну температуру треба за допомогою кнопок:





– збільшення температури (поточної);





– зменшення температури (поточної).


(На контролері з увімкненими годинними зонами (див. п. 5.3.2) зміни необхідної

температури можна робити за допомогою кнопок  і  без входу в параметри конфігурації).

Таблиця 2 – Параметри конфігурації контролера

Назва параметру	Діапазон зміни параметра
1. <i>Установка котла</i>	35 – 90 °С
2. <i>Время подачи</i>	5 – 99 /с/
3. <i>Промежуток между подачами</i>	5 /с/ - 99 /хв./ 59 /с/
4. <i>Эффективность воздухоудвки</i>	1 – 50 ход
5. <i>Время промежутка в поддерживании</i>	1 – 99 /хв./
6. <i>Установка ГХВ</i>	30 – 75 °С ... ВЫКЛ.
7. <i>Подаватель</i>	ВКЛ. / ВЫКЛ.
8. <i>Подсмотр темп. ГХВ</i>	0 – 100 °С

Вибір наступних параметрів конфігурації проводиться шляхом натискання кнопки  (перехід на один параметр вперед). У параметрах, в яких встановлюються хвилини і секунди за допомогою кнопки  здійснюється перехід від хвилин до секунд.

У будь-який момент в режимі програмування за допомогою кнопки  можна перейти на один параметр назад.

У режимі «АВТОМАТ» контролер може знаходитися в одному з двох станів: у фазі «НАГРЕВА» або «ПОДДЕРЖКИ».

У фазі «НАГРЕВА» (фактична температура котла нижче заданої параметром «*Установка котла*») котел інтенсивно виробляє теплоту, щоб досягти необхідної температури. Вентилятор безперервно працює з постійною швидкістю, встановленою в параметрі «*Эффективность воздухоудвки*», а механізм подачі циклічно вмикається на проміжок часу, заданий параметром «*Время подачи*», і вимикається на проміжок часу, заданий параметром «*Промежуток между подачами*».

Параметр «*Промежуток между подачами*» і «*Время подачи*» визначає кількість палива, яке подається в топку.

Якщо виявляється, що у фазі «НАГРЕВА» з реторти в зольник падає незгоріле або недогоріле паливо, слід збільшити параметр «*Эффективность воздухоудвки*», при умові вірно підібраних значень параметрів «*Время подачи*» та «*Промежуток между подачами*».

Під час експлуатації котла слід звертати увагу на те, щоб кількість повітря, яке подається вентилятором, відповідала інтенсивності згоряння палива на реторті:

- Червоний вогонь з димом вказує на те, що приток повітря занадто малий.
- Світлий, білий вогонь вказує на те, що приток повітря занадто великий.




- Необхідно досягти чистого інтенсивного жовтого полум'я.

Залишки від спалення палива повинні знаходитися по краях реторти, а падати з реторти до зольника повинен тільки попіл. Паливо повинно згорати на реторті, а не всередині.


Випалена діра (так званий «кратер») в реторті вказує на те, що струмінь повітря, який створюється вентилятором, занадто великий, або невірно підібрані параметри подачі палива.

Силу дуття повітря можна змінювати, встановлюючи параметр «*Эффективность воздухоудвки*». «*Ход 50*» - це максимальна величина сили дуття. Часто буває так, що зменшення сили дуття збільшує економність котла. Величину параметра слід підібрати, спостерігаючи за топкою у фазі «НАГРЕВА»; його можна як зменшувати, так і збільшувати, щоб **отримати інтенсивне жовте полум'я**.

У фазі «ПОДДЕРЖКИ» (коли котел досягає температури, заданої параметром «*Установка котла*»), кількість тепла, що виробляє котел, зменшується до мінімальної величини, якої буде достатньо для підтримування процесу згоряння. Механізм подачі і вентилятор в цій фазі вмикаються циклічно, залежно від величини параметра «*Время промежутка в поддерживании*».

Наступним параметром конфігурації є «Установка ГХВ». Цим параметром встановлюється температура, яка повинна підтримуватися в бойлері – резервуарі гарячої господарської води (у випадку його наявності). Зміни проводяться аналогічно, як і в попередніх параметрах, за допомогою кнопок  і . Якщо бойлер, а значить і додатковий насос гарячої господарської води відсутній, цей параметр слід встановити на «выкл.» - вимкнення насоса ГХВ (під час установки цього параметру притримувати кнопку  до моменту, поки не з'явиться напис «выкл.»).

Останнім параметром в меню висвічується поточна температура резервуара ГХВ (бойлера) «Подсмотр темп. ГХВ».

Вихід з програмування параметрів конфігурації відбувається після натискання і притримання протягом 6 секунд кнопки . Якщо не натискати жодних кнопок, то контролер самостійно вийде з програмування після 47 секунд, зберігаючи всі записані зміни.


6.3.2 Сервісні параметри



Контролер має вісім сервісних параметрів. значення (встановлені виробником) і діапазони зміни яких приведено в таблиці 3. **Не слід вносити зміни до сервісних параметрів, якщо незрозуміло значення окремих з них.** У разі будь-яких сумнівів, що стосуються конкретного параметру, слід зв'язатися з виробником контролера чи котла



Таблиця 3 – Сервісні параметри контролера


Назва параметру	Значення, встановлене виробником контролера	Діапазон зміни параметра
1. <i>Температура включення насоса ЦО</i>	35 °С	25 – 75 °С... выкл.
2. <i>Время отключения насоса ЦО</i>	5 /хв./	вкл. ... 1-30 /хв./ ... выкл.
3. <i>Приоритет резервуара ГХВ</i>	выкл.	выкл. – вкл.
4. <i>Снижение температуры котла</i>	0 °С	00 – 60 °С
5. <i>Вид топлива</i>	эко-	эко-горошек, пеллет
6. <i>Часы - настоящее время</i>	-	00:00 – 23:59 (год.:хв.)
7. <i>День недели</i>	-	понедельник – воскресенье
8. <i>Установка зоны:</i>	выкл.	выкл. ... 01-08
<i>Действие зоны в дни:</i>	выкл.	выкл.; рабочее; суб/воскр; ежедневн.
<i>Время включения зоны</i>		00:00 – 23:59 (год.:хв.)
<i>Корректировка ЦО</i>		-60 – +60 °С
<i>Корректировка ГХВ</i>		выкл. ... -45 – +45 °С



Вхід в програмування сервісних параметрів:


1. Вимкнути контролер за допомогою вимикача живлення «0-1» на бічній стінці або кнопки  ;

2. Притримуючи кнопку  увімкнути контролер за допомогою вимикача живлення «0-1» або кнопки  ;

3. Після того, як на дисплеї з'явиться напис «**Конфигурація Отпусти кнопки**», по черзі відпустити кнопки  і .

З'явиться перший з встановлюваних сервісних параметрів – «**Температура включення насоса ЦО**». Повторне натискання кнопки  призведе до переходу до наступного параметру. Після вибору параметру - зміни його величини можна робити за допомогою кнопок:

-  – збільшення величини;
-  – зменшення величини.

Щоб записати внесені зміни до пам'яті контролера, слід натиснути кнопку  на 6 секунд. Якщо кнопка не буде натиснута протягом 6 секунд, контролер після закінчення двох хвилин самостійно вийде з програмування без запису змін в установках.

Параметр «**Температура включення насоса ЦО**». Насос системи опалення (насос ЦО) постійно працює при температурі вище зазначеної цим параметром (винятком є установка пріоритету ГХВ, застосування кімнатного термостата або пульта дистанційного керування). Вимкнення насоса відбувається при температурі на 5 °С нижче від встановленої цим параметром температури. Влітку, використовуючи котел тільки для підігрівання ГХВ, слід відключити насос ЦО. Для цього необхідно задати значення параметру «**выкл.**» (режим роботи насосів «**ЛЕТО**»).

Параметр «**Время отключения насоса ЦО**». При роботі контролера з кімнатним термостатом цей параметр визначає час, на який вимикається насос ЦО в момент, коли контакт кімнатного термостата замкнений, тобто по досягненні в приміщенні необхідної температури, встановленої на кімнатному термостаті.

Контролер циклічно вмикає насос на 30 секунд впродовж часу, встановленому в цьому параметрі. Установка цього параметру на «**вкл.**» тягне за собою постійну роботу насоса ЦО. Установка параметру на «**выкл.**» вимикає насос після того, як контакти кімнатного термостата будуть замкнуті. Занадто тривалий час відключення може бути причиною різких стрибків температури в приміщенні, занадто короткий час стане причиною перегріву приміщення.

Якщо під час наповнення резервуара ГХВ температура в котлі збільшиться вище необхідної температури, насос ЦО вмикатиметься кожні 2 хв. впродовж часу, встановленому в цьому параметрі.

Параметр «**Приоритет резервуара ГХВ**». Значення «**выкл.**» – функція пріоритету резервуара ГХВ вимкнена (установка виробника) – задає режим роботи насосів «**ЗИМА**». Значення «**вкл.**» – функція пріоритету резервуара гарячої господарської води увімкнена, насос ЦО відключено на час заповнення резервуара ГХВ – задає режим роботи насосів «**ВЕСНА/ОСЕНЬ**».

Параметр «**Снижение температуры котла**» актуальний лише при підключеному кімнатному термостаті і визначає величину, на яку буде знижена температура котла після того, як замкнуться контакти на кімнатному термостаті.

Занадто велике значення цього параметру під час роботи кімнатного термостата може привести до появи конденсації топочних газів, нерівномірній роботі котла і появі на стінках камери котла смолистого нальоту.

Параметром «**Вид топлива**» здійснюється вибір виду палива. В залежності від обраного виду палива, автоматично встановлюються запрограмовані значення параметрів конфігурації (див. табл. 2).

Параметром «**Часы - настоящее время**» задається поточний час.

Параметром «**День недели**» задається поточний день тижня.



Параметр «**Установка зоны**». Контролер має вбудований годинник, який може впливати на величини встановленої температури котла і температури ГХВ. Для температури котла і ГХВ можна запрограмувати 8 зон: окремо для днів *робочих, суботи та неділі* або разом, щоб зона працювала *щоденно*.


У кожній зоні визначається година, з якої повинна початися зона, а також величина коригування, яка буде додаватися або відніматися від встановленої величини (від величини, встановленої параметром «**Установка котла**» або від величини вирахованої з кривої нагріву при *погодному керуванні*).




Коригування може мати позитивну чи негативну величину, завдяки чому можна збільшувати або зменшувати температуру котла і/або ГХВ. Температура котла після обчислення ніколи не буде меншою, ніж встановлена в параметрі «**Ограничение минимальное установки**» (інсталяційний параметр), або вищою, ніж 90 °С. Можна встановити значення параметру «**Корректировка ГХВ**» на «*выкл.*», що призведе в даній зоні до вимикання насоса ГХВ.

Остання установка коригування в поточному дні триватиме до подальшої зміни в наступному дні.

Встановлення часових зон:

Після появи на дисплеї напису «**Установка зон выкл.**» за допомогою кнопок  і  вибрати номер зони, яку необхідно встановити або змінити.



Після вибору номеру зони (від 1 до 8) підтверджуємо вибір кнопкою .

Після появи на дисплеї напису «**Действие зоны в днях: выкл.**» вибираємо за допомогою кнопок  і  вид зони (робочий, суб./нед., щоденно). Підтверджуємо вибір кнопкою .

Після появи на дисплеї напису «**Время вкл. зоны 07:00**» встановлюємо час початку зони. Підтверджуємо за допомогою кнопки .

Після появи на дисплеї напису «**Корректир. ЦО + 00°C**» встановлюємо коригування ЦО. Підтверджуємо за допомогою кнопки .

Після появи на дисплеї «**Корректир. ГХВ +00°C**» встановлюємо коригування ГХВ. Підтверджуємо за допомогою кнопки .

Вихід в установку наступної зони настає після натискання кнопки . Повторне натискання кнопки  дозволяє перейти до програмування наступних сервісних параметрів.

6.4 Зовнішній вигляд дисплея контролера в залежності від вибору встановленої температури

Залежно від встановленого інсталяційного параметру «**Выбор температуры установленной**», по-різному буде виглядати розміщення написів на дисплеї контролера (Рисунки 3 – 6)

1) Тільки установка

Регулювання температури котла згідно величини температури, заданої параметром «**Установка котла**»



Рисунок 3

2) Установка + зоны

Регулювання температури котла згідно величини температури, заданої параметром «**Установка котла**», +/- величина коригування температури, що задана в параметрах «**Корректировка ЦО**» і «**Корректировка ГХВ**» в певні години активації таких змін – «**Время включения зоны**»



Рисунок 4

3) Погодне управління

Регулювання температури котла згідно погодній характеристиці. Встановлена температура котла коригується на підставі вимірювання зовнішньої температури та запрограмованої кривої нагріву. Потрібен додатковий сенсор зовнішньої температури.



Рисунок 5

4) Погодне управління + зоны

Регулювання температури котла згідно погодній характеристиці. Встановлена температура котла коригується на підставі вимірювання зовнішньої температури та запрограмованої кривої нагріву. Разом з цим, розрахована встановлена температура котла змінюється на величину коригування, що задана в параметрах «**Корректировка ЦО**» і «**Корректировка ГХВ**» в певні години активації таких змін – «**Время включения зоны**» Потрібен додатковий сенсор зовнішньої температури.



Рисунок 6

Пояснення умовних скорочень, що відображаються на дисплеї контролера:



Np - величина температури, що розрахована з кривої нагріву;

Nu - величина температури, що задана параметром «**Установка котла**»;

Tk - поточна температура котла;

Ns - величина температури котла, що розрахована з урахуванням усіх коригувань і знижень від термостата або пульта дистанційного керування (ПУЛЬТА R);

$Ns = Nu$ (або Np) +/- **коригування годин** - зниження від термостата або ПУЛЬТА R.

У режимах 2) – 4) за допомогою кнопок  і  можна подивитися інші температури, а також додаткові параметри:

Tc - температура резервуара ГХВ;

P - середня погодна температура (час усереднення близько 2 год.);

Nc – значення параметру «*Установка ГХВ*» з урахуванням коригування ГХВ;

K - коригування ЦО;

C - коригування ГХВ;

Tr - температура механізму подачі.

6.5 Робота контролера з кімнатним термостатом

До контролера можна підключити кімнатний термостат будь-якого виробника (кімнатний регулятор), що має безпотенційний релейний вихід. Для цього необхідно відключити контролер від мережі. Відкрити корпус контролера. До з'єднувального затискача в контролері, який позначено «*Комнатный термостат*», підключити 2 жили проводу. Перерізати захисну плівку на отворі корпусу контролера, та протягнути провід крізь цей отвір. Прикріпити жили проводу з іншого боку до відповідних затискачів кімнатного термостата.

При роботі з кімнатним термостатом можливі наступні стани:

1) Температура в приміщенні нижче встановленої на термостаті:

- контакти кімнатного термостата розімкнуті;

- контролер виконує стандартний цикл роботи (так, якщо б кімнатний термостат не був підключений); вентилятор і механізм подачі працюють згідно з відповідними установками; насос ЦО працює вище температури увімкнення насоса ЦО.

2) Температура в приміщенні досягнута:

- контакти кімнатного термостата замкнені, на дисплеї горить буква «*T*»;

- відбувається зменшення температури котла на величину, встановлену в параметрі «*Снижение температуры котла*».

- насос ЦО працює згідно параметру «*Время отключения насоса ЦО*»

- якщо виникне потреба в гарячій воді (необхідність увімкнення насоса, що наповнює резервуар ГХВ) температура котла буде збільшена згідно з встановленими параметрами «*Установка ГХВ*» + «*Избыток ГХВ*» (інсталяційний параметр).

6.6 Робота контролера з пультом дистанційного керування (ПУЛЬТ R)

До контролера можна підключити панель дистанційного керування (ПУЛЬТ R), виготовлений фірмою PPHU "ProND". Для підключення слід використовувати штепселі RJ12, затиснуті на чотирижильному телефонному кабелі, круглому або плоскому (входять до комплекту пульта). Необхідно розкрутити корпус контролера. До гнізда RJ12 підключити кабель із затиснутим штепселем RJ12. Протягнути кабель крізь отвір в задній стінці корпусу контролера.

Пульт дистанційного керування може працювати в двох режимах:

1) «*Управление темп. котла*», при цьому на дисплеї контролера відображається буква «*K*»,

2) «*Управление темп. помещения*», – при цьому на дисплеї контролера відображається буква «*P*».

В режимі «*Управление темп. помещения*» можливі два стани:

а) Температура в приміщенні менше, ніж встановлена на ПУЛЬТі R:
- контролер виконує стандартний цикл роботи; вентилятор і механізм подачі працюють згідно з відповідними установками; насос ЦО працює вище температури увімкнення насоса ЦО.

б) Температура в приміщенні досягнута:
- відбувається зменшення температури котла згідно з описом в керівництві з експлуатації ПУЛЬТА R;
- насос ЦО працює згідно з описом в керівництві з експлуатації ПУЛЬТА R;
- якщо виникне потреба в гарячій воді (необхідність увімкнення насоса, що наповнює резервуар ГХВ), температура котла буде збільшена згідно з встановленими параметрами «*Установка ГХВ*» + «*Избыток ГХВ*» (інсталяційний параметр).


Залежно від використовуваного пульта дистанційного керування, існують різні способи управління контролером. Докладне керівництво по експлуатації, а також опис параметрів знаходяться в комплекті з пультом дистанційного керування.

6.7 Зміна режимів роботи насосів: «ОТСУТСТВИЕ ГХВ» - «ЗИМА» - «ВЕСНА/ОСЕНЬ» - «ЛЕТО»

Залежно від способу підключення системи центрального опалення, пори року і необхідності в гарячій воді, можна встановити 4 режими роботи насосів ЦО і ГХВ:

1) Тільки насос ЦО, насос ГХВ відсутній (заводська установка)

- Працює тільки насос ЦО, який вмикається при температурі, встановленої в сервісних параметрах.

- Параметр «*Установка ГХВ*», що відповідає за ГХВ слід встановити на «*выкл.*» (під час зміни параметру «*Установка ГХВ*» натиснути кнопку  і тримати її до тих пір, поки не з'явиться напис «*выкл.*»)

2) Режим «ЗИМА» (Працюють і насос ЦО, і насос ГХВ)

- Параметр «*Температура включення насоса ЦО*» встановити на 35 °С (найчастіше встановлюється величина 35 °С – 45 °С);

- Параметр «*Установка ГХВ*», що відповідає за ГХВ, встановити на таку величину, до якої повинна нагріватися вода в резервуарі ГХВ, наприклад, 50 °С;

- Обидва насоса ЦО і ГХВ під час наповнення резервуара ГХВ працюють паралельно.

- Пріоритет ГХВ вимкнути (параметр «*Приоритет резервуара ГХВ*» встановлений на «*выкл.*»).


3) Режим «ВЕСНА/ОСЕНЬ» (пріоритет ГХВ)

- На час підігріву ГХВ, вмикається насос ЦО;

- Параметр «*Приоритет резервуара ГХВ*» встановити на «*вкл.*».

4) РЕЖИМ «ЛЕТО» (працює тільки насос ГХВ - котел використовується тільки для підігріву води в резервуарі ГХВ).

- Працює тільки насос ГХВ. Сервісний параметр «*Температура включення насоса ЦО*» встановити на «*выкл.*». (під час зміни параметру «*Температура включення насоса*



ЦО» натиснути кнопку  і тримати її до тих пір, поки не з'явиться напис «*выкл.*»);


- Параметр «Установка ГХВ», що відповідає за ГХВ, встановити на таку величину, до якої повинна нагріватися вода в резервуарі ГХВ, наприклад, 50 °С.



6.8 Перехід до заводських установок конфігураційних/сервісних параметрів

Для видалення всіх змін параметрів контролера, і встановлення значень, запрограмованих виробником, необхідно виконати наступні дії:

- Вимкнути контролер;

- Утримуючи натиснутою кнопку , увімкнути контролер кнопкою . На дисплеї з'явиться напис: «**Воз. уст. польз?**»;

- Натискання кнопки  тягне за собою повернення до заводських установок параметрів конфігурації;

- Якщо в момент відображення на дисплеї напису «**Воз. уст. польз?**» натиснути кнопку , то з'явиться надпис: «**Воз. всех уст?**». Натискання кнопки  під час відображення цього напису тягне за собою повернення до заводських установок і конфігураційних, і сервісних параметрів.

6.9 Аварійні стани в роботі контролера


Контролером передбачені наступні повідомлення про аварійні ситуації:

1. «**Темп. за шкалой**» - Перевищено вимірювальний діапазон сенсора котла.

2. «**Каление в подавателе**» - Перегрівся шнековий механізм подачі. Температура механізму подачі біля бункера для палива вище величини інсталяційного параметру «**Сенсор корзины**». Контролер вмикає сигнал тривоги та виконує наступні дії:

- затримує роботу вентилятора, вмикає насоси, вмикає на певний час механізм подачі, щоб видалити паливо, що горить зі шнека (час аварійної подачі, встановлений виробником котла, складає 30 хв.);


- якщо по закінченню 5 хвилин температура не зменшиться на 3 °С, то механізм подачі знову увімкнеться на певний час.

Після припинення аварії, на дисплеї поперемінно з температурою відображається повідомлення про аварійний стан. Для того, щоб очистити дисплей від повідомлення про аварію необхідно натиснути кнопку .

3. «**Авария сенс. корзины**» - Не підключений, неправильно підключений або пошкоджений сенсор температури бункера для палива.

4. «**Авария сенсора ЦО**» - Не підключений, неправильно підключений або пошкоджений сенсор температури котла.

5. «**Авария сенсора ГХВ**» - Не підключений, неправильно підключений або пошкоджений сенсор температури ГХВ.

6. «**Нет топлива**» - Згасання котла. Для того, щоб очистити дисплей від повідомлення необхідно натиснути кнопку .

7. «**Авария сенсора погоды**» - Не підключений, неправильно підключений або пошкоджений сенсор зовнішньої температури.

7 Монтаж і підготовка котла до роботи

Монтаж котла повинен виконуватись кваліфікованим персоналом з посвідченням (особа із спеціалізацією, після закінчення спеціального курсу, яка має права на виконання робіт з консервації і ремонту). **Обов'язком монтажника є детальне ознайомлення з виробом, його функціонуванням та способом дії захисних систем. Перед початком підключення котла до опалювальної системи, необхідно обов'язково уважно ознайомитися з цим Керівництвом з експлуатації.**

7.1 Котел повинен встановлюватися відповідно до проекту котельні, виконаним і узгодженим у встановленому порядку.

Котел може бути встановлений безпосередньо на підлогу котельної, але краще передбачити плоский цементний цоколь, здатний витримати вагу котла, заповненого водою та вагу бункера, заповненого паливом. Ширину і довжину цоколя рекомендується виконувати на 100-200 мм більше основи котла.

Всі відстані від корпусу котла та його аксесуарів до стін приміщення, де він встановлений, повинні забезпечувати легку і безперебійну роботу котельного обладнання (налагодження автоматики котла, можливість зручно завантажувати паливо, ремонт і т.д.). Слід зазначити, що при проектуванні і здійсненні монтажу котла та супутнього обладнання, необхідно забезпечити достатню відстань для зручного відкривання всіх дверей котла, очищення камери згоряння і теплообмінника.

7.2 Монтаж котла повинен проводитися відповідно до вимог:

- НПАОП 0.00-1.26-96 «Правила будови і безпечної експлуатації парових котлів з тиском пари не більше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115 град.С»;
 - ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення»;
 - СНиП II-35-76 «Котельные установки»;
 - ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»;
 - ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»;
 - СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения»;
 - СНиП 2.09.02-85 «Производственные здания».
- цього Керівництва, а також експлуатаційної документації на комплектуюче допоміжне обладнання.

7.3 Для спрощення транспортування котла до місця монтажу, шнековий вузол подачі палива в парі з бункером для палива постачаються окремим вантажним місцем. Після встановлення котла на підлогу або заздалегідь підготовлений фундамент котельні, витримавши горизонтальний рівень, необхідно прикріпити фланець шнекового пристрою до відповідного фланця на котлі (див. рис. 1). При цьому необхідно **обов'язково витримати горизонтальний рівень шнекового пристрою**. Поверхню стику двох фланців рекомендується ущільнити силіконовим герметиком.

7.4 Підключення котла до електропроводки

Приміщення котельні повинно бути обладнане електропроводкою 380В/50Гц згідно з вимогами діючих норм. Електропроводка повинна бути закінчена вхідною розеткою з захисним контактом. Пошкоджена проводка може привести до виходу з ладу контролера та бути джерелом загрози для користувачів котельні. Забороняється застосовувати подовжувачі.

Підключення шафи електрокомутації (до мережі 380 В), контролера (до шафи) та пристроїв, які працюють разом з ним під напругою 230 В, повинно виконуватися тільки

особою, яка має необхідну кваліфікацію (професійним електриком) з дотриманням вимог НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

Необхідно, щоб проводи під напругою, які живлять пристрої, знаходилися далеко від елементів котла, які під час експлуатації нагріваються (дверцята, димохідна труба).

7.5 Монтаж датчика температури

Датчик температури з комплекту контролера необхідно закріпити на неізольованій ділянці патрубку прямої мережної води (поз. 9, рис. 1), використовуючи шплінтове кріплення (бандаж). Після попереднього затягування бандажа (бандаж можна огорнути навколо труби двічі, або відрізати надлишок ножицями для металу), вкласти датчик температури між бандажем і трубою. Обережно затиснути бандаж так, щоб датчик температури не переміщувався під бандажем. Дуже сильне затягування може пошкодити елементи виміру. Обмотати датчик термоізоляційним матеріалом.

Не можна заливати датчик температури маслом, водою або іншими рідинами. Щоб поліпшити контакт, можна використовувати провідні силіконові пасти. Не вкладати цвяхів або інших металевих елементів в датчик.

Аварійний термостат з комплекту контролера необхідно закріпити на неізольованій ділянці патрубку прямої мережної води (поз. 9, рис. 1) якнайближче до котла.

7.6 Монтаж вентиляторів

Вентилятори необхідно встановити на спеціальні монтажні фланці (див. рис. 1) і закріпити за допомогою чотирьох гвинтів. Вентилятор первинного повітря (поз. 16, рис. 1) встановлюється на нижніх бічних дверцятах котла. Вентилятор вторинного повітря (поз. 17, рис. 1) встановлюється на задній стінці котла. Для ручного регулювання кількості вторинного повітря на задній стінці котла розміщено дві повітряні заслінки (поз. 18, рис. 1). Положення «В» - заслінка відкрита, положення «З» - заслінка закрита,

Спільну вилку двох вентиляторів необхідно вставити у відповідне гніздо в контролері.

7.7 Підключення циркуляційного насоса до контролера

Підключення циркуляційного насоса до контролера здійснювати в наступній послідовності:

- зняти кришку з блоку електроніки насоса;
- до нульового затиску, позначеного символом «PE», підключити жилу зелено-жовтого кольору – запобіжний нуль;
- коричневу і блакитну жили (N1, L1 230V) підключаємо до затискної планки;
- перевірити правильність з'єднань і прикрутити кришку.

Необхідно звернути увагу на потужність насоса та порівняти її з навантажувальною здатністю виходу на контролері автоматики. Якщо насос по потужності перевищує навантажувальну здатність виходу, необхідно використовувати додаткове реле.

7.8 Монтаж термостатичного клапана

Термостатичний клапан необхідно закріпити на спеціальне монтажне місце на бункері (поз. 26, рис. 1). Датчик клапана необхідно змонтувати у спеціальному коробі (поз. 27, рис. 1), вхідний патрубок клапана приєднати до системи водопостачання, а вихідний патрубок клапана приєднати до штуцера (поз. 28, рис. 1).

Датчик клапана постійно вимірює температуру біля бункера для палива, і, у випадку високих її значень (зайнялося паливо у трубі між бункером і ретортою), здійснює подачу порції води зі свого корпусу у трубу.

7.9 Перевірити правильність укладання ущільнювального шнура в канавці дверцят, між кінцями шнура не повинно бути просвіту. Шнур повинен бути рівно укладений в

канавці без скруток і, при зачинених дверцятах, повинен бути утиснений у обичайку на корпусі. При працюючому котлі з-під ущільнювального шнура не повинні проходити продукти згоряння.

7.10 Дверцята топки котла навішується на спеціальних петлях. Петлі забезпечують відкривання дверцят в праву сторону.

7.11 Переріз димоходу, крізь який відводяться димові гази від котла, повинен бути не менше перерізу патрубку димоходу котла (борова). Димохід повинен бути виконаний відповідно до вимог діючих будівельних норм і правил. Висота і конфігурація димової труби повинні бути такими, щоб на виході з котла забезпечити розрідження 10-80 Па та відповідати екологічному розрахунку.

7.12 При з'єднанні димохідного каналу котла (борова) до патрубку димових газів, місце стику необхідно ущільнити.

7.13 Провести установку і підключення приладів контролю, управління і захисту, згідно вимог експлуатаційної документації, яка додається до кожного з комплектуючих виробів.

УВАГА!

- **Забороняється експлуатація котла без застосування запобіжного клапана**
- **Для забезпечення стабільної роботи котельні і уникнення шкідливого впливу на навколишнє середовище рекомендується підключати котел до димаря через циклон і димосос.**
- **Необхідно вести журнал режимів роботи котла, в якому постійно записувати основні параметри роботи котла, час чисток, прийому та здачі змін і т.п.**
- **Необхідно звернути увагу на потужність насоса та порівняти її з навантажувальною здатністю виходу на контролері автоматики. Якщо насос по потужності перевищує навантажувальну здатність виходу, необхідно використовувати додаткове реле.**
- **Перші мінімум три метри трубопроводу прямої мережної води (після виходу з котла), та останні мінімум два метри трубопроводу зворотної мережної води (перед входом у котел) необхідно виконувати металевими трубами діаметром, рівним діаметру патрубків прямої (зворотної) води, вказаним в таблиці 1.**

7.14 Перевірити правильність монтажу котла і готовність комплектуючого обладнання до пуску.

7.15 Перевірити готовність до роботи допоміжного обладнання котельні.

7.16 Перевірити правильність приєднання котла до системи тепlopостачання та електричних комунікацій відповідно до проекту і діючих норм.

7.17 Перевірити справність арматури, встановленої на трубопроводі системи опалення котельні.

7.18 Перевірити справність і термін перевірки контрольно-вимірювальних приладів.

7.19 Перевірити щільність приєднання димоходу котла до димової труби котельні.

7.20 Заповнити систему опалення водою до повного видалення повітря з системи.

Якість підживлювальної і мережної води має відповідати вимогам НПАОП 0.00-1.26-96 «Правила будови і безпечної експлуатації парових котлів з тиском пари не більше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115 град.С».

Вимоги щодо якості води.

Якість води має великий вплив на термін та ефективність роботи опалювального обладнання та всього пристрою. Вода з параметрами, які не відповідають встановленим нормам, викликає поверхневу корозію опалювального обладнання та закам'янілість внутрішніх поверхонь нагріву. Це може призвести до пошкодження або навіть руйнування котла.

Гарантія не поширюється на пошкодження, викликані корозією і відкладенням накипу. Нижче наведені вимоги до якості котлової води, що покладаються виробником на користувача, дотримання яких є основою для будь-яких гарантійних претензій. Вода для заповнення котла та системи опалення повинна відповідати правилам і нормам країни, в якій здійснюється встановлення котла.

Котлова вода повинна мати наступні параметри:

Рівень рН > 8,5

Загальна жорсткість <20 °Ж

Вміст вільного кисню <0,05 мг/л

Вміст хлоридів <60 мг/л

Технологія очищення води, що використовується для наповнення опалювальної системи, повинна забезпечувати вищевказані вимоги з якості води. Використання будь-яких добавок антифризу дозволяється після попередньої консультації з виробником котла. Невиконання вимог щодо якості котлової води може призвести до пошкодження компонентів системи опалення і котла, за які виробник не несе відповідальності. Це пов'язано з можливістю втрати гарантії.

Оглянути котел під робочим тиском, перевірити щільність з'єднань.

8 Введення в експлуатацію та технічне обслуговування


8.1 Введення котла в експлуатацію повинне здійснюватися представниками спеціалізованої пусконаладжувальної організації. При цьому оформлюється акт введення котла в експлуатацію.


Керівництво з експлуатації котла та комплектуючого обладнання слід зберігати біля котла в певному місці.


8.2 Перший пуск котла в роботу

8.2.1 Перед розпаленням котла треба переконатися, що система опалення заповнена водою та що вода не замерзла. Необхідно перевірити герметичність фланцевих та різьбових з'єднань, а також переконатися у відсутності течії з котла. Необхідно перед першим запуском прогріти димохід. Котел працює в постійному режимі – без згасання – тому його розпалення відбувається відносно рідко.


8.2.2 Перед розпаленням котла треба засипати паливо до бункера (поз. 20, рис. 1) так, щоб можна було закрити верхні дверцята. При завантаженні палива до бункера необхідно перевірити, щоб у паливі не було каміння, металевих елементів, тощо, які можуть заблокувати механізм шнекової подачі.


8.2.3 Увімкнути живлення контролера за допомогою вимикача живлення «0-1» на бічній стінці корпусу контролера. Коли на дисплеї з'явиться напис «*Рег. выкл* /ТРИО/выбранный вид топлива/», увімкнути контролер за допомогою кнопки . На дисплеї з'явиться величина поточної температури котла, установки котла, вид режиму роботи, а також інформація про дистанційне керування.

8.2.4 Перевести контролер в «РУЧНОЙ» режим роботи, для чого натиснути кнопку . На дисплеї з'явиться буква «*R*».

8.2.5 За допомогою кнопки  увімкнути механізм подачі на час (3...6 хв.), поки шнек не перемістить частину засипаного палива з бункера до короба-приймача палива у котлі (поз. 24, рис. 1).

8.2.6 На шарі палива, який утворився на поверхні короба та колосників (поз. 25, рис. 1), крізь дверцята топки (поз. 13, рис. 1) треба укласти зім'яті листи паперу, а на папір – дрібно порубані шматки дров.

Після цього папір підпалити. Коли почне горіти верхній шар палива, необхідно увімкнути вентилятори за допомогою кнопки .

8.2.7 Коли топка рівномірно розгориться, необхідно закрити дверцята та переключити контролер в режим «АВТОМАТ». за допомогою кнопки  (На дисплеї з'явиться буква «*A*»). В цьому режимі роботи котла необхідно на контролері встановити значення заданої температури (температура води у котлі).

УВАГА! Не можна залишати котел в режимі роботи «РУЧНОЙ» з увімкненим вентилятором та/або механізмом подачі палива без нагляду!

8.2.8 Витрата повітря, яку забезпечує вентилятори, повинна бути пристосована до інтенсивності спалення палива в котлі. При розпаленні треба контролювати котел до часу, коли він досягне температуру води 45 °С. Це дуже важливо, тому що різна якість палива може призвести до погашення котла. У випадку, якщо вогонь згасне в котлі під час розпалення, треба очистити топку, провітрити канали котла та ще раз розпочати підпалення палива.

8.2.9 Після розпалення котел працює без обслуговування, а процес горіння проходить без перерв. Подальше обслуговування котла полягає у додаванні палива до бункера та очищенні нижньої частини корпусу котла від золи.

8.2.10 Контролер треба відрегулювати залежно від актуальної зовнішньої температури та якості палива. Значення параметрів контролера треба підібрати (контролюючи стан та вигляд вогню в топці) так, щоб:

- топка не загасла – внаслідок подачі надто малих порцій палива в великих інтервалах часу;
- подача палива не була занадто великою, тобто щоб горіння відбувалося рівномірно по всій площі топки.

Червоний вогонь з димом вказує на те, що приток повітря занадто малий.

Світлий, білий вогонь вказує, що приток повітря занадто великий.

Необхідно досягти чистого інтенсивного жовтого полум'я.

Регуляцію треба проводити не більш як на 5-10 % за один раз, після чого витримати інтервал 20-30 хвилин, поки внаслідок зміни параметрів роботи подачі (і/або регуляції інтенсивності дуття) зміниться вид вогню від спалюваного палива.

8.2.11 В режимі автоматичної роботи контролер вимірює температуру води в котлі та на цій основі відповідно управляє роботою механізму подачі палива та припливних вентиляторів згідно з раніше підібраними, оптимальними для даного типу палива, установками.

Залежно від погодних умов, регуляцію інтенсивності спалення та теплової потужності котла треба змінювати, пристосовуючи величину температури води, яка виходить з котла, до мінливих умов (або у випадку застосування трьох- або чотирьохходового клапана – через зміну установки регуляційної засувки).

Одночасно контролер управляє роботою циркуляційного насосу (якщо система опалення обладнана циркуляційним насосом).

8.3 Експлуатація котла

8.3.1 Необхідна температура котлової води задається та автоматично підтримується за допомогою контролера, який управляє вентиляторами нагнітання повітря та механізмом подачі палива. **Котли повинні працювати в режимі примусової циркуляції з температурою зворотної води, не меншою за 58 °С.**

Найбільш економічна робота котла досягається при безперервній експлуатації.

8.3.2 При роботі котла впродовж опалювального сезону потрібно:

- Чистити топку не рідше одного разу на зміну;
- Стежити, щоб манометри та термометри були освітлені;
- Постійно спостерігати за показаннями манометрів і термометрів. **Температура води в котлі не повинна перевищувати 90 °С;**
- Один раз на 4 години перевіряти запобіжний клапан, повільно піднімаючи кінець важеля;
- Не допускати роботу котла при відсутності води в системі опалення;

- Періодично перевіряти, на дотик, стан підшипників насосу та вентиляторів, не допускаючи їх перегріву;
- Проводити регулярне технічне обслуговування (ТО) котла згідно з таблицею 4. При технічному обслуговуванні потрібно суворо дотримуватися заходів безпеки.

УВАГА!!!

Димоходи й вентиляція підлягають періодичній перевірці та очищенню (принаймні один раз на рік) кваліфікованим підприємством, що обслуговує димоходи.

Для правильної та безпечної експлуатації котла (системи опалення) необхідна справна робота системи вентиляції та димоходу.

Після опалювального сезону котел і димохід повинні бути ретельно очищені.

Таблиця 4 – Види, періодичність та зміст процедур з технічного обслуговування (ТО) котла

Вид ТО	Періодичність	Порядок ТО
1. Огляд	Один раз на добу	<ul style="list-style-type: none"> - Перевірити відсутність механічних пошкоджень складових частин; - Перевірити стан огорожень небезпечних зон; - Перевірити справність манометрів; - Перевірити герметичність з'єднань водяного тракту і котла; - Усунути, при необхідності, несправності і відхилення від норми, усунути причину несправності; - Перевірити наявність золи та шлаку в зоні подачі повітря на горіння і при необхідності провести її чистку.
2. Контроль технічного стану	Один раз на тиждень	<ul style="list-style-type: none"> - Перевірити стан болтових з'єднань котла і складових частин, при необхідності затягнути болти і гайки; - Усувати помічені несправності; - Проводити видалення шламу з водяного тракту (здійснюється шляхом часткового спуску води (теплоносія) в каналізацію).
	Один раз на місяць	- Перевірити правильність спрацювання автоматики безпеки.
	У міру необхідності ^{*)}	- Очистити конвективні поверхні – жаротрубні газоходи – йоржем. Не рідше 1 разу на тиждень.
	Не рідше 1 разу на рік або в міру необхідності ^{*)}	- Очистити радіаційні поверхні котла, шахти димоходу і переходника.

Примітка:

^{*)} *Необхідність в чищенні жаротрубних газоходів визначається незадовільною тягою при справному димососі і в підвищенні температури відхідних газів понад 300 °С. Робота на малих навантаженнях потребує більш частого чищення.*

8.3.3 При забрудненні котла накипом чи шлаком повинно бути проведене промивання котла хімічним методом. Промивання повинне проводитися спеціалізованою організацією за заздалегідь розробленою технологією з дотриманням екологічних нормативів.

Видалення шламу з водяного тракту за необхідністю, але не рідше одного разу на тиждень, здійснюється шляхом часткового спуску води (теплоносія) в каналізацію.

Необхідно відкрити на 10-15 хв. кран на зливному патрубку (поз. 11, рис. 1) і стежити за зовнішнім виглядом води, що зливається. Вода не повинна мати видимих забруднень.

Методика хімічного видалення накипу.

Рекомендується застосовувати в якості матеріалу для промивання розчин соляної кислоти концентрацією 3...5 % і антикорозійну присадку (уротропін, формалін, УНІКОЛ, клей столярний) у кількості 2 г на 1 л.

Тривалість промивки – 8...10 год. При цьому бак з розчином розміщується на 0,5...1 м вище котла. Після закінчення промивання водою, протягом 10 годин провести луження при кипінні 1 % розчином соди, каустику і фосфату натрію. Після чого знову промити водою. (За потреби, але не рідше одного разу на рік).

8.3.4 У випадку перерви у роботі котла на тривалий період, котел повинен бути очищений від залишків згоряння, оскільки вони володіють підвищеними корозійними властивостями.

8.3.5 Після закінчення опалювального сезону зупинку котла і системи опалення на літній період рекомендується проводити наступним чином:

- Поступово охолодити воду і при температурі 40-50 °С, видалити її з системи опалення і котла в каналізацію;
- Промити систему опалення і котел. Промивка системи опалення і котла може бути виконана шляхом двократного наповнення чистою водою із наступним швидким зливанням її в каналізацію.

При відсутності деаерованої води, заповнити промиту систему опалення і котел чистою пом'якшеною водою (рН 9,5-9,8), розпалити котел, нагріти воду до 80 °С і, в залежності від об'єму системи опалення, протягом 1,5-3 годин здійснити циркуляцію води для видалення розчиненого у воді повітря, яке викликає корозію металу.

Після цього припинити розігрів котла, поступово охолодити воду, закрити запірну арматуру на трубопроводах води і в такому заповненому стані залишити контур на весь літній період, контролюючи тиск в системі.

Також необхідно очистити зовнішню поверхню нагріву, димохід та димову трубу від сажі, бруду тощо.

Після очищення димоходів бажано протерти їх і камеру згоряння ганчір'ям, яке просочене розчином каустичної соди, просушити і потім протерти всі поверхні ганчіркою, що змочена мастилом.

9 Правила зберігання і транспортування

9.1 Котли повинні зберігатися в упакованому вигляді в сухих закритих опалювальних приміщеннях з температурою повітря не нижче +5 °С і не вище +40 °С вологістю до 80 %.

9.2 Термін зберігання в умовах, викладених у п. 9.1 – 12 місяців. Після закінчення терміну зберігання котел підлягає переогляду виробником або уповноваженим сервісним центром.

9.3 Підймання котла повинне здійснюватися вантажопідйомними механізмами за передбачені у верхній частині корпусу котла такелажні елементи (поз. 15, рис. 1).

9.4 Транспортування котлів допускається будь-яким видом транспорту, за умови захисту котлів від атмосферних опадів, пошкоджень і забруднень. Установка котлів у транспортний засіб повинна здійснюватися в один ярус.

9.5 Зберігання пристроїв та приладів автоматики повинно здійснюватись відповідно з доданою до них документацією.

10 Можливі несправності та методи їх усунення.

Основними причинами несправностей, які можуть виникнути у процесі експлуатації котлів, є:

- неправильний підбір котла, тобто невідповідність паспортних характеристик котла параметрам існуючої опалювальної системи;
- неправильне підключенні котла до опалювальної системи або димохідної труби;
- неякісне виконання монтажних робіт;
- нехтування рекомендаціями виробника котла з боку споживачів або працівників монтажної організації.

10.1 Забруднення поверхонь нагріву котла і димовідвідних каналів сажею.

Відбувається внаслідок не повного згорання палива. У цьому випадку необхідно очистити поверхню нагріву котла і каналів від сажі і відрегулювати процес горіння. Перевірити паливо на відповідність нормативним документам. Перевірити, чи забезпечено надходження достатньої кількості повітря для горіння.

УВАГА! Чистку котла проводити регулярно.

10.2 Витік продуктів згорання в приміщення, внаслідок порушення вузлів ущільнення з'єднань або засмічення димоходу.

Необхідно перевірити і, при необхідності, відновити ущільнення дверцят, відрегулювати їх, прочистити димар. Перевірити відповідність димоходу вимогам цього керівництва і діючих нормативів і правил.

10.3 Зниження температури на виході з котла через утворення накипу в котлі.

Необхідно видалити накип методом хімічного очищення за прийнятою технологією. Чистку проводити не рідше одного разу на сезон.

Перевірити режим водопідготовки із записом результатів аналізу в журналі.

10.4 Несправності і відмови приладів, автоматики повинні розглядатися і усуватися шляхом залучення фахівців.

Перелік можливих несправностей котла, причини їх виникнення та способи запобігання приведено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Можливі несправності, причини їх виникнення та способи запобігання

Несправність	Причина	Спосіб запобігання
Котел перегрівається	Занадто інтенсивне горіння	Відрегулювати параметри подачі палива
	Відсутній електричний стум або циркуляція води через котел	Перевірити, усунути причини
	Через «повітряні пробки» відсутня циркуляція води	Видалити повітря з системи
Зникло електричне живлення		При виникненні небезпеки замерзання, злити воду із системи
		При частих відключеннях живлення, залити в систему спеціальну незамерзаючу рідину
Котел не досягає номінальної потужності	Відкриті дверцята для чищення	Закрити дверцята. При необхідності замінити ущільнювач
	Вологе або неякісне паливо	Використовувати якісне сухе паливо
	Недостатня тяга	Виміряти тягу в трубі тягонапороміром Збільшити висоту труби або встановити димосос
У котлі збирається конденсат	Занадто низька температура зворотної води на вході в котел	Належним чином відрегулювати зміщувальний клапан або включити рециркуляційний насос
	Вологе паливо	Використовувати якісне сухе паливо
У котлі утворюється високий тиск	Котел перегрівається	Перекрити подачу повітря, стежити за температурою води в котлі
	Не працює запобіжний клапан	Перевірити і, при необхідності, замінити запобіжний клапан
У котлі погано горить паливо, димить	Недостатня тяга у димохідній трубі	Провести чистку димоходу котла, перевірити герметичність з'єднань димоходу і перевірити тягу за допомогою тягонапороміра; при необхідності встановити димосос
	Колосники встановлені не вірно	Видалити золу. Перевірити правильність монтажу колосників
	На поверхні котла утворилася сажа, забиті канали теплообмінника	Прочистити котел за допомогою йоржа та скребка. Чистку димозбірника робити через люки для чищення

Додаткові вимоги:

- Під час регулярного обслуговування, топку і жаротрубний вузол слід чистити щіткою, а сажу видаляти через люки для чищення. Необхідно також перевіряти коректність роботи всіх вимірювальних та контролюючих приладів, а також усіх інших приладів системи і всього устаткування безпеки.

- Необхідно перевірити з'єднання котла з димарем і вибуховим клапаном при необхідності замінити ущільнювачі.

Всі проведені операції необхідно фіксувати в журналі режимів роботи котла.

Під час чистки котла необхідно дотримуватися наступної послідовності дій:

- припинити подачу палива;
- дати охолонути котлу до кімнатної температури;
- відключити електроживлення котла;

- відкрити всі дверцята котла;
- очистити жарові труби за допомогою йоржа (входить в комплект поставки котла);
- перевірити стан ізоляції на дверцятах топки;
- перевірити ущільнюючий шнур;
- закрити дверцята.

11 Гарантії виробника

Виробник надає:

- 3 роки гарантії на герметичність теплообмінника котла з моменту запуску котла (максимально 3 роки і 2 місяці від дати покупки котла);
- 1 рік гарантії на автоматику котла, вентилятор, механізм подачі палива.

Існує можливість подовження гарантії додатково на 2 роки (після 3-річного терміну експлуатації) при проходженні процедури обов'язкового щорічного технічного сервісу котла спеціалістами сервісної служби заводу-виробника або авторизованого сервісного центру. При цьому обов'язково необхідно заповнити та надіслати на адресу заводу-виробника АКТ проходження планового технічного сервісу (див. Паспорт котла). Плановий технічний сервіс оплачується споживачем. Вартість планового технічного сервісу встановлює організація, що його здійснює.

Термін гарантії на кожен частину зазначену вище: автоматику котла, вентилятор і т.д. не змінюється, навіть у разі заміни несправної деталі на іншу - **гарантія діє з моменту запуску котла.**

Умова постановки котла на гарантію:

- Виконання установки котла в гідравлічну систему і підключення до димоходу кваліфікованою монтажною організацією з підтвердженням в Контрольному талоні котла.

УВАГА! Вірно заповнений та висланий на адресу виробника Контрольний талон (див. Паспорт котла) є обов'язковою вимогою для проведення виробником безкоштовного гарантійного ремонту. Допустима реєстрація на сайті виробника – alter.ua, розділ «Оформити гарантію».

Гарантія не розповсюджується на:

- Прокладки;
- Ущільнювач дверцят;
- Пливу ізоляційну дверцят разом з екраном та на відбивач;
- Запобіжник автоматики;
- Кераміку та шамотну цеглу;
- Конденсатори.

УВАГА! Виробник має право вносити зміни в конструкцію котла в рамках модернізації виробу. Ці зміни можуть бути не відображені в цьому Керівництві, при чому головні властивості виробу залишаться без змін.

Будь-яка інформація про недоліки, пов'язані з комплектацією або негарантійними матеріалами, повинна бути повідомлена не пізніше, ніж через 7 днів з моменту початку експлуатації котла або не пізніше, ніж через 2 місяці з моменту покупки, завжди в письмовій формі (протокол рекламції) до дилера або в сервісний центр з гарантійного обслуговування.

Виробник котла не несе відповідальності за неправильно підбраною потужність котла.

Забороняється перевіряти герметичність котла за допомогою повітря.

Користувач зобов'язаний відшкодувати витрати сервісної служби у разі:

- необґрунтованого виклику сервісної служби (не дотримання правил експлуатації котла);
- пошкодження, викликаного з вини користувача;
- відсутності можливості ремонту або запуску з причин незалежних від Сервісної служби, наприклад, відсутності палива, відсутності тяги в димоході, негерметичності системи опалення.

Споживач втрачає право на гарантійний ремонт котла, а виробник не несе відповідальності у випадках:

- відсутності в Контрольному талоні котла наступних даних: номера котла, дати покупки, печаток і підписів, даних користувача (ім'я, прізвище, адреса), телефонного номера;
- порушення правил монтажу, експлуатації, обслуговування, транспортування і зберігання котла, зазначених в даному керівництві;
- експлуатації котла в умовах, що не відповідають технічним вимогам, **зокрема, при експлуатації котла при температурі води в зворотному трубопроводі менше, ніж 58 °С;**
- відсутності профілактичного обслуговування;
- використання котла не за призначенням;
- внесення в конструкцію котла змін і здійснення доробок, а також використання вузлів, деталей, комплектуючих виробів, не передбачених нормативними документами.

Збиток в результаті недотримання вищевказаних умов не може бути предметом для задоволення претензій по гарантійних зобов'язаннях.

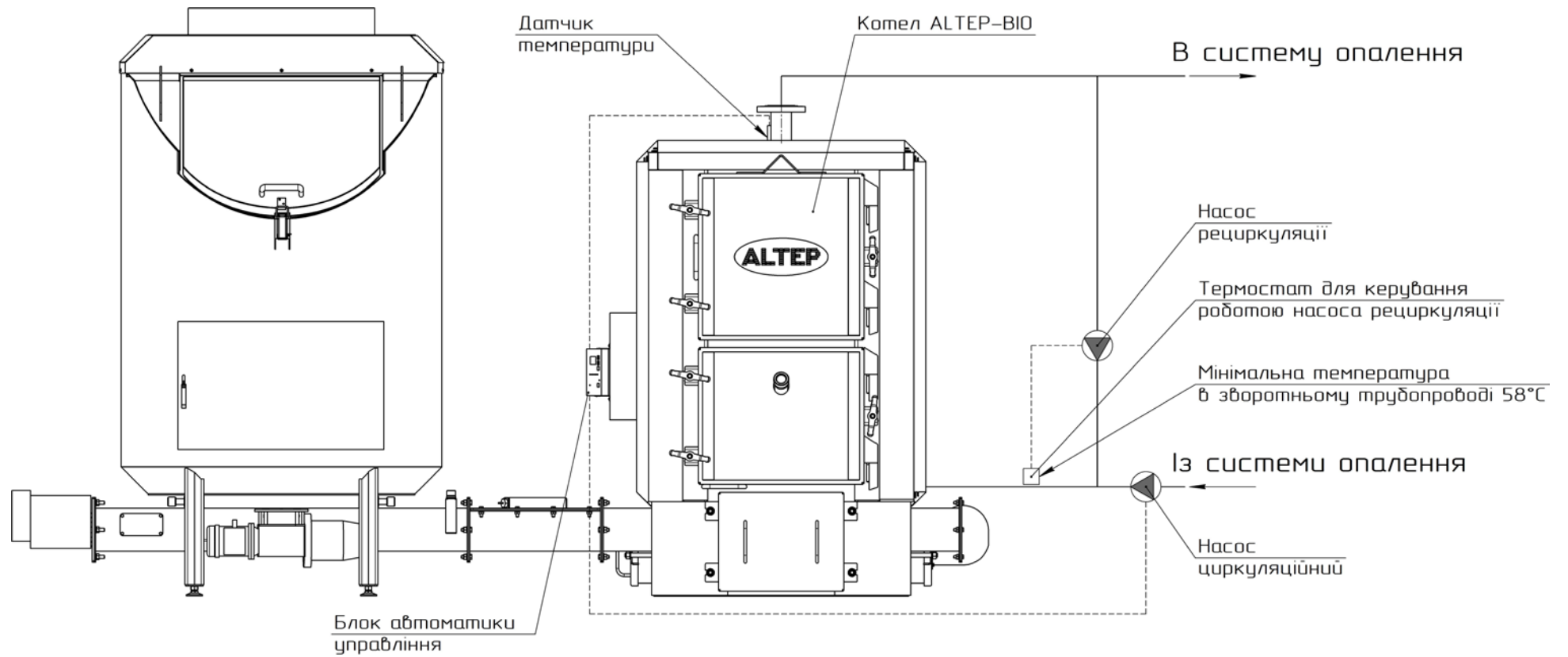
УВАГА!!!

Гарантія не поширюється на пошкодження, викликані:

- надмірним (вищим за номінальний) тиском теплоносія
- атмосферними явищами
- перепадами напруги в електричній мережі
- пожежею
- повінню або затопленням котла

Якщо котел працює у відповідності з принципами, викладеними в цьому Керівництві, тоді не вимагається особливого спеціального втручання компанії-виробника.

Додаток А
Рекомендована схема підключення котла до системи опалення



Додаток Б

Рекомендації щодо сезонного технічного обслуговування котлів ALTEP

1. Котел, пальник, автоматична подача

- 1.1 Контроль тиску теплоносія в системі;
 - 1.2 Візуальний контроль електромережі котельні;
 - 1.3 Перевірка герметичності всіх з'єднань;
 - 1.4 Контроль герметичності димоходу та вентиляції;
 - 1.5 Перевірка герметичності ущільнень і ущільнюючих шнурів;
 - 1.6 Контроль елементів термоізоляції дверцят і кришок котла;
 - 1.7 Перевірка групи безпеки, запобіжних клапанів, STB та ін.;
 - 1.8 Чищення котла і димоходу;
 - 1.9 Перевірка міцності закріплення і роботи датчиків котла;
 - 1.10* Огляд і чищення пальника (при необхідності пальник можна розібрати), чищення зовнішнього двигуна та вентилятора і його лопатей;
 - 1.11* Перевірка роботи механізму подачі палива, функціонування шнека;
 - 1.12* Герметичність і прохідність гофрованої труби пальника;
 - 1.13* Регулювання пальника, параметрів управління автоматики.
- Необхідно систематично видаляти кіптяву, смоли та зольні відкладення з камери згоряння, труби димоходу і колосникового вкладишу пальника. Котел необхідно чистити не рідше, ніж раз у 2 тижні в залежності від ступеню забруднення. Зола видаляється в залежності від ступеня заповнення камери згоряння.

2. Електрична частина

- 2.1 Візуальний огляд електричних дротів, вилок, електричних з'єднань;
- 2.2 Контроль підключення і роботи автоматики котла;
- 2.3 Перевірка роботи насоса і змішувального клапана;
- 2.4 Перевірка роботи іншого обладнання, що встановлене в котельні.

3*. Бункер

Всі огляди і технічне обслуговування повинні здійснюватись з порожнім бункером для палива.

- 3.1 Перевірити якість і напрямок обертання шнека відносно бункера;
- 3.2 Перевірити бункер на жорсткість і герметичність конструкції;
- 3.3 Перевірити щільність прилягання верхньої кришки бункера.

4. Остаточна перевірка котла

- 4.1 Завантажити паливо;
- 4.2 Запустити котел;
- 4.3 Перевірити правильність роботи всієї системи опалення;
- 4.4 Здійснити завершальний контроль (аналіз горіння), і, при необхідності, відрегулювати роботу пристрою опалення (налаштування автоматики, робота пальника і т.п.).

Примітка:

* - роботи проводяться тільки для котлів з автоматичною подачею палива.