

**ТОВ «НОТЕУС»**

**КОТЕЛ ОПАЛЮВАЛЬНИЙ ТВЕРДОПАЛИВНИЙ  
ТИПУ «Неус-Т»  
(із трубним сталевим теплообмінником)**



***Керівництво з експлуатації***

***м. Чернігів***

## Зміст

	Сторінка
1 Вступ.....	4
2 Технічні характеристики котлів.....	4
3 Комплектність.....	6
4 Вимоги безпеки.....	6
5 Опис конструкції котла.....	7
6 Опис роботи блока автоматики управління (контролера).....	9
7 Монтаж і підготовка котла до роботи.....	14
8 Введення в експлуатацію та технічне обслуговування.....	16
9 Правила зберігання і транспортування.....	19
10 Можливі несправності та методи їх усунення.....	19
11 Гарантії виробника.....	21

**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 Дане керівництво з експлуатації на сталеві твердопаливні опалювальні котли з ручним завантаженням палива типу «Неус-Т» (далі по тексту «котли»), призначене для персоналу монтажної-налагоджувальної організації, яка виконує роботи з монтажу та підключення котла до зовнішніх мереж, а також персоналу, що обслуговує та експлуатує котел. Керівництво містить технічні характеристики котлів, основні вимоги щодо забезпечення безаварійної роботи, експлуатації і ремонту котлів.

Котли призначені для опалення побутових, виробничих та інших приміщень, в яких обладнана система центрального опалення, для підготовки та подачі тепла на технологічні потреби з використанням в якості палива антрациту, кам'яного вугілля, дров.

Конструкція котла дозволяє максимально ефективно використовувати тепло, що виділяється при спалюванні різних видів низькокалорійного твердого палива, при цьому найбільша теплопродуктивність котла досягається при спалюванні антрациту.

Експлуатація котла можлива тільки в режимі ручної подачі твердого палива.

1.2 Котли «Неус-Т» 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/см<sup>2</sup>), 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/см<sup>2</sup>), 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 «Неус-Т»

Параметр		Од. виміру	Норма для котла Неус-Т								
Номинальна теплотворна здатність (потужність) котла		кВт	100	150	200	250	300	400	500	600	700
Орієнтовна опалювальна площа		м <sup>2</sup>	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000	7000
Паливо	основне	-	антрацит, кам'яне вугілля								
	альтернативне	-	дрова								
Площа поверхні теплообміну в котлі		м <sup>2</sup>	8,1	12,4	15,5	21,8	24,3	25,8	29,5	36,0	41,0
Коефіцієнт корисної дії (основне паливо), не менше		%	82								
Разове завантаження палива		кг	170	200	280	350	400	460	560	650	770
Тривалість згоряння разової заправки палива		год	3-8								
Розміри топки	глибина	мм	940	1100	1290	1410	1410	1410	1550	1820	1820
	об'єм	дм <sup>3</sup>	240	280	390	500	560	650	790	920	1100
Водяна ємність котла		л	555	776	784	1230	1370	1370	1510	1960	2300
Маса котла без води		кг	1100	1410	1590	2100	2200	2720	3050	3550	3800
Необхідна тяга топочних газів		Па	10-80								
Температура топочних газів на виході з котла		°С	240-290								
Рекомендована мінімальна температура води		°С	58								
Максимальна температура води		°С	90								
Номинальний (максимальний робочий) тиск води		МПа	0,30								
Випробувальний тиск води, не більше		МПа	0,45								
Споживання електроенергії (контролер + вентилятор) (230 В, 50 Гц), не більше		Вт	250	250	250	450	450	600	600	800	800
Габаритні розміри котла	В	мм	1000	1000	1000	1300	1300	1300	1340	1420	1620
	Н		1550	1750	1750	1905	1955	2075	2140	2170	2220
	Н1		1430	1630	1630	1780	1830	1950	2010	2040	2090
	Н2		1210	1380	1380	1480	1530	1650	1715	1720	1770
	Н3		220	220	220	275	285	285	285	285	325
	L		2170	2330	2500	2620	2620	2620	2770	3050	3050
	L1		1530	1690	1870	1990	1990	1990	2140	2500	2500
Розміри завантажувальних дверцят	висота	мм	350	350	350	400	400	420	430	430	450
	ширина	мм	400	400	400	500	500	500	600	600	650
Приєднувальні (зовнішні) розміри борова		мм	300 ×200	300 ×200	300 ×200	400 ×300	400 ×300	400 ×300	400 ×300	500 ×350	500 ×350
Діаметр патрубків прямої і зворотної мережної води (Ду)		мм	65	65	65	80	80	80	100	100	100
Рекомендовані параметри димоходу	площа перерізу	см <sup>2</sup>	550	550	550	1130	1130	1130	1130	1670	1670
	внутрішній діаметр	мм	270	270	270	380	380	380	380	460	460
	висота (мінімально допустима)	м	10	12	12	14	14	14	15	16	17

### 3 Комплектність

3.1 У комплект поставки котла входять:

- Котел у зборі 1 шт.;
- Контролер 1 шт.;
- Йорж для чищення котла 1 шт.;
- Скребок для чищення котла 1 шт.;
- Паспорт котла 1 шт.;
- Керівництво з експлуатації 1 шт.

3.2 Контролер (блок автоматики управління) поставляється 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/см<sup>2</sup>), водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115 град.С».

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

4.3 Система опалення перед пуском в роботу котла повинна бути повністю заповнена водою. Увімкнення вентилятора повинно проводитися після увімкнення мережного насоса і початку циркуляції води через котел.

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!**

- На підвідних і відвідних трубопроводах котла повинні бути встановлені запірні пристрої, що забезпечують можливість повного відключення котла від системи тепlopостачання.
- 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 в конструкції котла передбачений з'ємний економайзер (поз. 3, рис. 1).

Котел складається з таких зон: подачі повітря на горіння (поз. 4, рис. 1), топки (поз. 2, рис. 1), зони чищення котла (поз. 7, рис. 1), жаротрубного вузла (поз. 6, 8, рис. 1), з'ємного економайзера (поз. 3, рис. 1).

Підведення і відведення теплоносія (води) здійснюється відповідно через патрубки зворотної мережної води (поз. 9, рис. 1) і прямої мережної води (поз. 10, рис. 1).

У верхній частині корпусу котла розташовано патрубок для монтажу запобіжного клапана (поз. 11, рис. 1), а також штуцер для встановлення групи безпеки котла (поз. 12, рис. 1).

У верхній частині економайзера (поз. 3, рис. 1) розташовано два патрубки однакового діаметру (поз. 13, рис. 1), один з яких необхідно використати при монтажу котла для приєднання економайзера до контуру рециркуляції, а інший – для монтажу запобіжного клапана економайзера.

На задній стінці котла окрім патрубка зворотної мережної води розташовано штуцер для зливу води з котла (поз. 14, рис. 1) та штуцер для видалення конденсату з зони подачі повітря на горіння (поз. 15, рис. 1).

Для забезпечення якісного згоряння палива на дверцятах до зони подачі повітря в камеру згоряння (поз. 16, рис. 1) змонтований вентилятор нагнітання (поз. 17, рис. 1).

Завантаження палива проводиться через завантажувальні дверцята (поз. 18, рис. 1).

5.2 Корпус котла виконаний з вуглецевої сталі, і складається з двох співвісних обичайок (внутрішньої і зовнішньої). На торцях обичайок приварені передня та задня стінки. У просторі між обичайками розташована конвективна частина котла у вигляді жарових труб.

Порожнина внутрішньої обичайки утворює топочну камеру прохідного типу в якій укладено чавунні колосникові ґрати (поз. 19, рис. 1) для розміщення на них шару палива. Димові гази проходять всередині топки (поз. 2, рис. 1) і далі, через поворотну камеру (поз. 5, рис. 1), проходять всередині жарових труб (поз. 6, 8, рис. 1) після чого надходять до короба збору димових газів (димозбірника) (поз. 20, рис. 1), звідки через патрубок (боров) виводяться в атмосферу по димовій трубі.

5.3 На задній стінці котла за допомогою різьбових шпильок закріплений економайзер із димозбірником. У димозбірнику розташовано шибер тяги топочних газів (поз. 21, рис. 1) та люки для чищення (поз. 22, рис. 1).

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

5.5 У верхній частині котла (або на боковій стінці) змонтовано блок автоматики управління котлом (поз. 24, рис. 1). У верхній частині корпусу також розташовані такелажні елементи – провусини (поз. 23, рис. 1) – передбачені для підймання котла за допомогою вантажопідйомних механізмів.

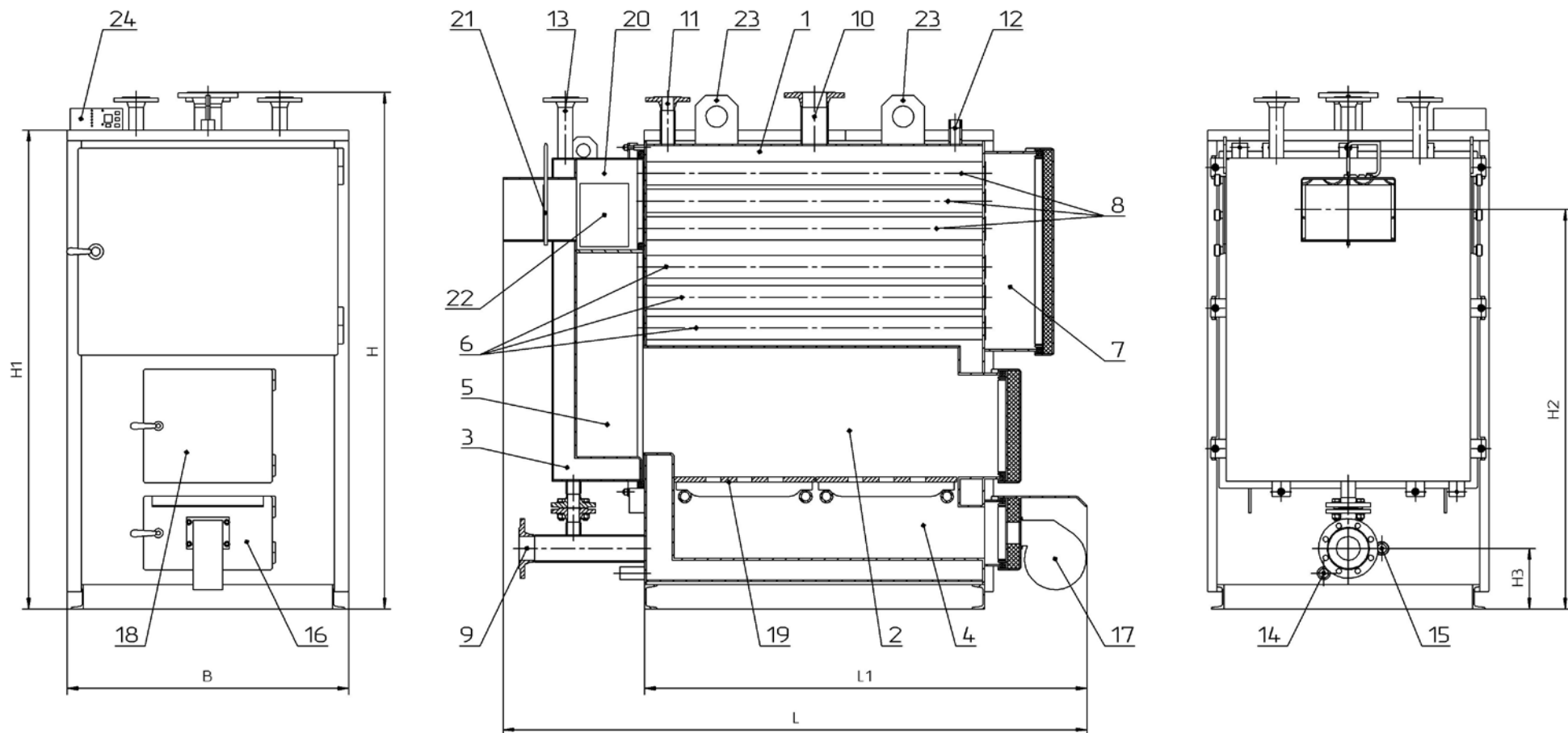


Рисунок 1 – Зовнішній вигляд та основні елементи котла

- |  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| 1 – Корпус котла;                                | 9 – Патрубок зворотної мережної води;      | 17 – Вентилятор нагнітання;        |
| 2 – Топка;                                       | 10 – Патрубок прямої мережної води;        | 18 – Завантажувальні дверцята;     |
| 3 – Економайзер;                                 | 11 – Патрубок під запобіжний клапан котла; | 19 – Колосникові ґрати;            |
| 4 – Зона подачі повітря на горіння;              | 12 – Штуцер під групу безпеки котла;       | 20 – Димозбірник                   |
| 5 – Перша поворотна камера;                      | 13 – Патрубки економайзера;                | 21 – Шибєр тяги топочних газів;    |
| 6 – Перший ряд жарових труб;                     | 14 – Штуцер зливу води з котла;            | 22 – Люк для чищення димозбірника; |
| 7 – Зона чищення котла (друга поворотна камера); | 15 – Штуцер видалення конденсату;          | 23 – Такелажні елементи;           |
| 8 – Другий ряд жарових труб;                     | 16 – Дверцята до зони подачі повітря;      | 24 – Блок автоматики управління.   |

## 6 Опис роботи блока автоматики управління (контролера)

6.1 Блок автоматики управління являє собою мікропроцесорний регулятор температури (контролер), який призначений для управління роботою котла. Контролер стабілізує температуру теплоносія в котлі за допомогою плавного регулювання обертів вентилятора нагнітання, здійснює продування котла (з метою усунення накопичення газів, що утворилися в результаті процесу згорання) і захищає систему центрального опалення від закипання води. Контролер також керує роботою насоса центрального опалення.

6.2 Зовнішній вигляд блока автоматики приведено на рисунку 2.

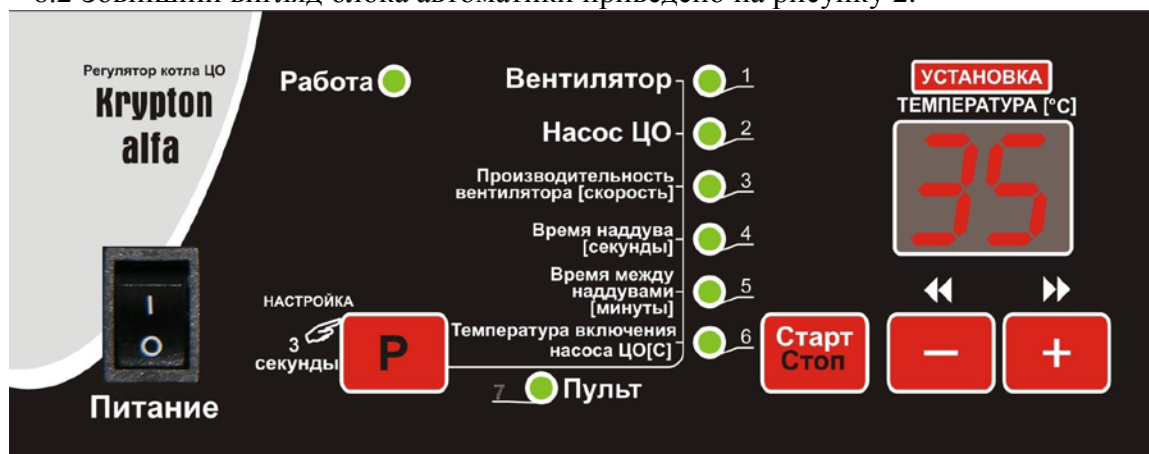


Рисунок 2 – Зовнішній вигляд передньої панелі контролера

6.3 Основні технічні характеристики контролера приведені в таблиці 2:

Таблиця 2 – Основні технічні характеристики контролера

Параметр (характеристика)	Одиниця виміру параметру	Величина (діапазон зміни) параметру
1. Діапазон встановлення температури	°C	35 <sup>*)</sup> ...90
2. Продуктивність (швидкість обертання) вентилятора	хід	1...50
3. Тривалість продувки	с	вимкн. – 5...59
4. Проміжок часу між продувками	хв	1...30
5. Гістерезис температури котла	°C	1,0
6. Температура увімкнення циркуляційного насоса	°C	25...70
7. Температура увімкнення аварійного термостата	°C	93
8. Допустима температура повітря в приміщенні, де змонтовано контролер	°C	+5...+45
9. Напруга живлення (при частоті струму 50 Гц)	В	230
10. Робочий діапазон датчика температури	°C	0...100
11. Навантажувальна здатність виходів: - насос (230 В) - вентилятор (220 В)	Вт	100 100

Примітка:

\*) Мінімальна установча температура котла обмежена параметром «Мінімальна установка» і встановлюється виробником.

Контролер оснащено функцією увімкнення насоса через кожні 14 днів на 1 хвилину, яка запобігає «застою» насоса після опалювального сезону (умовою роботи цієї функції є увімкнений блок автоматики)



Мінімальне встановлення температури котла має бути мінімум на 5 °С вище, ніж температура увімкнення циркуляційного насоса (наприклад, якщо температура увімкнення циркуляційного насоса складає 35 °С, то мінімальна установка температури складає мінімум 40 °С).

6.4 Основні заходи безпеки при експлуатації контролера:

6.4.1. При необхідності підключення (відключення) якого-небудь устаткування до (від) контролера, слід відключити контролер від електричної мережі. Вимкнення за допомогою кнопки живлення на блоці не відключає контролер від електричної мережі.

6.4.2. З метою безпеки експлуатації контролера, а також допоміжного устаткування, слід підключити контролер до трипровідної мережі (розетка із заземленням).

Використання розетки без підключеного нульового захисного провідника загрожує ураженням електричним струмом.

6.4.3. Енергетичні кабелі не повинні торкатися трубопроводів чи димоходів.

6.4.4. Не можна допустити, щоб контролер був залитий водою, слід оберегати його від дії підвищеної вологості всередині корпусу, а також оберегати від дії високих температур (більших за +45 °С).

6.4.5. При виникненні питань, що стосуються монтажу або експлуатації контролера, слід звернутися до виробника або уповноваженої особи.

6.4.6. Під час грози контролер слід відключити від джерела живлення.

6.4.7. За відсутності напруги живлення (або якщо контролер відключений від мережі із-за грози) – при розпаленому котлі – слід дотримуватися особливої обережності, щоб не допустити закипання води в котлі.

6.4.8. Контролер не є основним елементом безпеки.

6.5 Опис роботи і експлуатації контролера

Для запуску контролера слід увімкнути живлення за допомогою вимикача мережі (**0-I**). Протягом декількох секунд з'явиться поточний результат виміру температури. Після увімкнення контролер перейде в такий режим роботи, під час якого він був вимкнений.

На передній панелі контролера розміщено наступні кнопки (див. рис. 2):

<b>Старт</b>	Ця кнопка служить для запуску або зупинки процесу налаштування.
<b>+</b>	Під час нормальної роботи ця кнопка служить для збільшення величини необхідної температури (установка). Під час налаштування конфігурації – збільшує вибраний параметр.
<b>-</b>	Під час нормальної роботи ця кнопка використовується для зменшення величини даної температури (установка). Під час налаштування конфігурації – зменшує вибраний параметр. Притримуванням кнопки «+» або «-» прискорюється зміна встановлюваного параметра.
<b>P</b>	Притримуючи цю кнопку протягом 3 секунд, контролер переходить до встановлення параметрів конфігурації.

При увімкненому живленні і неактивному процесі налаштування (не горять діоди «**Робота**» і «**Вентилятор**») контролер показує поточну температуру води в котлі і знаходиться у вимкненому стані. Якщо температура котла вища, ніж температура увімкнення циркуляційного насоса, контролер вмикає насос не залежно від робочого режиму – світиться діод «**Насос ЦО**».

Початок процесу налаштування настає після натискання кнопки «**Старт**» (горить діод «**Робота**»). Під час процесу налаштування поточна температура порівнюється із заданою величиною (встановлюваною температурою).

Максимальну потужність вентилятора можна змінити в параметрі **«Производительность вентилятора»**. Коли температура доходить до встановленої величини, швидкість вентилятора зменшується до мінімальних обертів, заданих в сервісних параметрах. Зменшення обертів вентилятора починається тоді, коли до встановленої величини температури залишається 6 °С.

Після досягнення необхідної температури, контролер переходить в режим контролю, про що сигналізує блимання діода в правому нижньому кутку дисплея. У режимі контролю здійснюються продувки (лише при температурі нижче 80 °С) – регулярні увімкнення вентилятора на декілька секунд, які запобігають скупченню газів в котлі і можливого загасанню вогню. Включення продувки сигналізується блиманням діода **«Вентилятор»**.

Встановлення необхідної температури можна здійснювати в будь-якому режимі роботи за допомогою кнопок «+» і «-». Під час встановлення температури, на дисплеї блимають цифри і відображається поточне налаштування. Вихід з режиму налаштування відбувається автоматично після декількох секунд від останнього натиснення кнопки. Щоб побачити поточну установку, слід один раз натиснути на кнопку «+» або «-».

Роботу контролера можна зупинити в будь-який момент (перехід в режим вимкнення) за допомогою кнопки **«Старт»**.

Контролер може перейти в режим призупинення, якщо виконуються наступні умови:  
- температура котла не вища, ніж температура вимкнення контролера на +10 °С (якщо температура вимкнення контролера встановлена на 30 °С, то перехід в режим призупинення може статися при температурі котла 30-40 °С).

- не зважаючи на увімкнений вентилятор, температура котла не збільшилася на 2 °С протягом 60 хв.

- встановлена температура котла була досягнута, або від початку налаштування пройшло 2 години.

Якщо в режимі призупинення температура збільшиться на 2 °С, контролер перейде в режим налаштування.

Режим призупинення сигналізується блиманням діодів **«Работа»** і **«Вентилятор»**. При цьому режимі контролер зменшує оберти вентилятора до мінімуму і знаходиться в стані очікування до моменту зниження температури води нижче встановленої температури вимкнення контролера (температура вимкнення контролера встановлюється в сервісних параметрах, приблизно встановлена на 30 °С), саме тоді контролер автоматично зупиняє налаштування, що пов'язане з вигоранням палива.

Зупинка налаштування сигналізується блиманням напису **«St»**, а контролер переводиться в режим спостереження. Проте, насос працює до моменту зменшення температури води нижче, ніж температура вимкнення насоса (температура вимкнення насоса на 5 °С нижча, ніж температура увімкнення насоса). Після вигорання палива і зупинки налаштування (блимає напис **«St»**), контролер може самостійно повернутися до налаштування, якщо температура котла зросте і становитиме на 5 °С вище, ніж температура вимкнення.

## 6.6 Налаштування контролера

Контролер може встановлювати декілька параметрів роботи. Таким чином можна пристосувати контролер до конкретних умов роботи: вигляду опалювального приміщення, типу палива, пристрою котла і так далі. Заводські налаштування контролера мають введені універсальні дані, завдяки чому контролер коректно працює з більшістю котлів без необхідності внесення змін до налаштувань. Проте, щоб гарантувати оптимальну роботу котла, рекомендується підібрати параметри роботи згідно рекомендацій керівництва по експлуатації.

Якщо значення окремих параметрів буде незрозумілим, слід припинити налаштування або зв'язатися з уповноваженим представником сервісу або виробником контролера.

Щоб увійти до режиму налаштувань, необхідно при включеному контролері:

- протягом більше трьох секунд притримати кнопку «**P**»;

- як тільки почне блимати діод «**Производительность вентилятора**» відпустити кнопку «**P**»;

На дисплеї з'явиться поточна величина встановлюваного параметра. Кнопками «+» і «-» виконується зміна величини параметру. Кнопкою «**P**» виконується вибір встановлюваного параметру. Блимання контрольного діода показує, який параметр встановлюється в даний час.

Вихід з режиму налаштувань відбувається автоматично після того, як сплинуть 50 секунд від останнього натиснення кнопки, або відразу ж, якщо притримати кнопку «**P**» протягом 3 секунд.

### Параметр «**Производительность вентилятора**»

Параметр встановлює продуктивність вентилятора, виражену в ходах. Діапазон змін цього параметра знаходиться в межах від 1 до 50 ходів (максимальні оберти вентилятора). До такої швидкості прискорюватиметься вентилятор під час налаштування. Обмеження обертів вентилятора застосовується лише тоді, коли немає необхідності у великій потужності піддуву (наприклад, при застосуванні високоенергетичного палива).

### Параметр «**Время наддува**»

Визначає час в секундах, на який вмикається вентилятор для здійснення процедури продувки. Діапазон налаштування цього параметра складає: 5 – 59 секунд. Під час продувки вентилятор працює зі швидкістю, встановленою в сервісному режимі (близько 75 % від максимальної швидкості вентилятора). Встановлення цього параметра на «**off**» вимикає продувку.

### Параметр «**Время между наддувами**»

Проміжок часу між продувками визначає час в хвилинах між наступними включеннями продувки. Діапазон зміни цього параметра складає 1 – 30 хв. Підбір тривалості продувки і проміжку часу між продувками слід здійснювати на підставі оцінки якості вживаного палива. Якщо паливо високоенергетичне, то занадто часті або занадто тривалі продувки можуть привести до перегрівання котла.

### Параметр «**Температура включения насоса ЦО**»

Вище за температуру, задану цим параметром, насос постійно працює (виключенням є використання кімнатного термостата або пульта дистанційного керування). Вимкнення насоса відбувається при температурі на 5 °С нижче, ніж встановлена температура увімкнення. Це запобігає увімкненню і вимиканню насоса, коли під час розпалення котла

почнеться циркуляція холодної води з системи опалення. Зміну цього налаштування можна здійснювати в діапазоні від 25 °С до 70 °С.

При температурі води нижче 5 °С насос включається автоматично, щоб запобігти замерзанню теплоносія в обладнанні.

#### 6.7 Повернення до заводських налаштувань

Повернення до заводських налаштувань можна виконати наступним чином:

- вимкнути контролер за допомогою вимикача мережі (0-1);
- притримуючи кнопку «+», увімкнути живлення за допомогою вимикача мережі (0-1);
- відпустити кнопку «+»;
- на дисплеї з'явиться блимаючий напис «dE»;
- натиснути і відпустити кнопку «P».

Відбудеться відновлення всіх заводських налаштувань параметрів. Якщо вимкнути контролер за допомогою вимикача мережі (0-1) поки на дисплеї блимає напис «dE», то не відбудеться жодних змін параметрів.

#### 6.8 Опис помилок при роботі контролера

На дисплеї блимає напис «OL»

Перевищено діапазон виміру. Проте, якщо виміряна температура повинна включатися в обслуговуваний діапазон, слід звернутися в центр сервісного обслуговування.

Температура, що відображається, відрізняється в значній мірі від поточної температури, або, не дивлячись на розтоплення котла, температура не змінюється.

Змінити спосіб монтажу датчика котла. Вимкнути і увімкнути контролер. Якщо помилка повторюватиметься, слід зв'язатися з виробником (ймовірно, датчик температури несправний).

Після увімкнення живлення не світиться дисплей і контрольні діоди.

Перегорів запобіжник. Слід перевірити запобіжники. Запобіжник, що перегорів, замінити на плавкий запобіжник 3,15 А / ~230 В

Не дивлячись на те, що діод «Вентилятор» горить, вентилятор не працює, або діод «Вентилятор» не горить, а вентилятор працює.

Несправний вхідний ланцюг контролера. Необхідний сервісний ремонт.

#### 6.9 Дистанційне керування контролером котла

До контролера можна, за бажанням споживача, підключити пульт дистанційного управління фірми PPHU „ProND” або кімнатний термостат.

##### 6.9.1 Дистанційне керування за допомогою кімнатного термостата

Контролер має вихід типу RJ12, за допомогою якого можна підключити безпотенційний кімнатний термостат, що має релейний вихід. Дріт від контролера слід підключити до контактів термостата. Для підключення термостата слід використовувати лише 2 середні лінії, що виходить з гнізда RJ12 контролера. Приєднання інших ліній призведе до аварії контролера. Контакти термостата будуть розімкнені, якщо температура, встановлена на термостаті, вище, ніж температура у приміщенні, і замкнені після досягнення встановленої температури в приміщенні.

### 6.9.2 Керування за допомогою пульта дистанційного управління

Щоб підключити пульт дистанційного управління, слід використовувати 4 середніх лінії, що виходить з контролера. Приєднання інших ліній може привести до аварії контролера. Для підключення слід використовувати штепселі RJ12 затиснуті на чотирижильному телефонному круглому або плоскому кабелі (входить до комплекту пульта).

Якщо необхідно провести підключення за допомогою нового або довшого дроту, то штепселі RJ12 слід затиснути на дроті за схемою: «1» до «4»; «2» до «3»; «3» до «2»; «4» до «1». Не можна перехрещувати жили або змінювати послідовність. Слід використовувати дріт, запропонований фірмою «ProND» (максимальний активний опір однієї жили складає 25 Ом).

Довжина дроту, що сполучає контролер з пультом, не повинна перевищувати 50 метрів. У разі потреби підключення дистанційного пульта на дроті, довжина якого перевищує 50 метрів, слід придбати спеціальну версію панелі з гніздом DC для підключення зовнішнього живлення (з блоком живлення передача можлива до 200 м).

Якщо панель працює в режимі «*Управління темп. котла*», горить діод «*Пульт*» на контролері котла.

## 7 Монтаж і підготовка котла до роботи

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. Ширину і довжину цоколя рекомендується виконувати на 100-200 мм більше основи котла.

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/см<sup>2</sup>), водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115 град.С»;

- СНиП II-35-76 «Котельные установки»;

- СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

- СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы»;

- ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила устройства электроустановок».

Электрооборудование специальных установок»;

- цього Керівництва, а також експлуатаційної документації на комплектуюче допоміжне обладнання.

7.3 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.

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

7.5 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.

7.6 Приєднати штуцер для видалення конденсату з зони подачі повітря на горіння (поз. 15, рис. 1) до дренажного трубопроводу.

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

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

#### **УВАГА!**

**- Робота рециркуляційного насоса економайзера повинна бути постійною. Відсутність циркуляції води крізь економайзер може призвести до закипання води в ньому.**

**- 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.**

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

7.10 Перевірити готовність до роботи допоміжного обладнання котельні.

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

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

7.13 Перевірити справність і термін перевірки контрольно-вимірювальних приладів.

7.14 Перевірити щільність приєднання димоходу котла до димової труби котельні.

7.15 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/см<sup>2</sup>), водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115 град.С».

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 Увімкнути насоси, що забезпечують циркуляцію води через котел та економайзер. Переконайтеся в тому, що значення тиску води в котлі і витрата води знаходяться в допустимих межах.

8.2.2 Повністю відкрити шибер на димоході.

8.2.3 Провести розпалювання котла.

Розпалювання проводити сухими дровами. Розмір дров повинен відповідати розміру топки в плані і забезпечувати як подовжнє, так і поперечне їх укладання, що необхідно для рівномірного розміщення палива на колосникових ґратах. Коли дрова добре розгоряться, почати завантаження основного палива. Протягом короткого часу (близько 15 хв.) рівномірно завантажити паливо в кількості, достатній для утворення шару висотою 150 мм. Оптимальна фракція палива складає 25...50 мм. Потім завантаження припинити, до тих пір, поки паливо добре розгориться (15-20 хв.). Подальше завантаження може здійснюватися більш дрібним паливом рівномірно по всій ґратці, швидко, не допускаючи прориву великої кількості повітря в топку.

Висота шару завантаженого палива повинна складати 300-350 мм.

При спалюванні палива з виходом летких горючих речовин до 17 % (кокс, антрацит, кам'яне вугілля марки П) в якості розпалювального матеріалу необхідно використовувати: папір, тріски, дрова. У перерахованій послідовності укласти розпалювальний матеріал на колосникові ґрати, після чого зверху на нього завантажити основне паливо шаром 100 мм.

При спалюванні палива з виходом летких горючих речовин від 17 % до 50 % (кам'яне вугілля марок Г, Д, дрова) основне паливо шаром 300 мм завантажують безпосередньо на колосникові ґрати, зверху на нього у вказаній вище послідовності укладають розпалювальний матеріал. Папір укладається так, щоб його можна було запалити крізь завантажувальні дверцята котла.

Після завантаження, розрівняти шар палива. При необхідності, провести чистку і шурування колосникових ґрат.

8.2.4 Після розпалювання котла і нагріву води необхідно переконаватися у відсутності течій, гідравлічних ударів, перегріву елементів котла, вибивання димових газів крізь ущільнення.

### 8.3 Експлуатація котла

8.3.1 Необхідна температура котлової води задається та автоматично підтримується за допомогою контролера, який управляє вентилятором нагнітання повітря. **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 Регулювання потужності здійснюється шибером (рис. 1, поз. 21), розташованим за котлом у димохідному патрубку і вентилятором, що регулює кількість повітря, яка надходить під колосникові ґрати (регулюється автоматично). Якщо необхідно знизити потужність і зменшити температуру котлової води, потрібно частково або повністю прикрити шибер. Якщо необхідно підвищити потужність і збільшити температуру котлової води, слід відкрити шибер.

8.3.3 Після згорання більшої частини палива (приблизно 2/3 від завантаженого) зробити «підрізку» шлаку, а також шурування та очищення колосникових ґрат.

8.3.4 «Підрізаний» шлак необхідно видалити кочергою і різакром крізь завантажувальні дверцята, після чого на жевріюче вугілля треба завантажити нове паливо до утворення шару висотою 300-350 мм.

8.3.5 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 насоса та вентилятора, не допускаючи їх перегріву;

- Проводити регулярне технічне обслуговування (ТО) котла згідно з таблицею 3. При технічному обслуговуванні потрібно суворо дотримуватися заходів безпеки.

Таблиця 3 – Види, періодичність та зміст процедур з технічного обслуговування (ТО) котла

Вид ТО	Періодичність	Порядок ТО
1. Огляд	Один раз на добу	- 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	- 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 <sup>*)</sup>	- Очистити конвективні поверхні – жаротрубні газоходи – йоржем. <b>Не рідше 1 разу на тиждень.</b>
	Не рідше 1 разу на рік або в міру необхідності <sup>*)</sup>	- Очистити радіаційні поверхні котла, шахти димоходу і переходника.

Примітка:

<sup>\*)</sup> *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.*

8.3.6 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. 14, 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, каустіку і фосфату натрію. Після чого знову промити водою. (За потреби, але не рідше одного разу на рік).*

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

8.3.8 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.

Повністю перекрыти шибер на димоході котла.

8.3.9 Порядок демонтажу та чищення економайзера:

- злити воду з котла через відповідний штуцер (поз. 14, рис. 1);
- відкрутити болти на всіх патрубках економайзера;
- відкрутити притискні гайки по периметру економайзера;
- провести чистку теплообмінних частин економайзера, після чого складання провести у зворотній послідовності.

**УВАГА! При розгерметизації стику котел-економайзер, замінити ущільнювальний шнур.**

## 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 перегляду виробником або уповноваженим сервісним центром.

9.3 Підймання котла повинне здійснюватися вантажопідйомними механізмами за передбачені у верхній частині корпусу котла такелажні елементи (поз. 23, 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 4.

Таблиця 4 – Можливі несправності, причини їх виникнення та способи запобігання

Несправність	Причина	Спосіб запобігання
Котел перегрівається	Занадто інтенсивне горіння	Завантажувати паливо з найменшими часовими проміжками
	Неправильно відрегульований регулятор тяги	Дуже сухе і дрібне паливо необхідно завантажувати меншими дозами
		Перекрити подачу повітря, стежити за температурою води в котлі, правильно виставити регулятор тяги (шибер)
		Перед кожним завантаженням палива упевнитися, що вентилятор вимкнений
	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 змішувальний 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
	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 (поз. 22, рис. 1). 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);
- зняти кришки люків для чищення на коробі збору димових газів і видалити сажу;
- встановити на місце кришки люків для чищення;
- перевірити стан ізоляції на дверцятах топки;
- перевірити ущільнюючий шнур;
- закрити дверцята.

## **11 Гарантії виробника**

11.1 Виробник гарантує заміну протягом гарантійного терміну експлуатації деталей та вузлів котла, які вийшли з ладу, при виконанні умов викладених в цьому керівництві.

Гарантійний термін експлуатації – 24 місяці від дати першого пуску котла, але не більше 30 місяців від дати продажу котла.

11.2 Гарантійні зобов'язання мають юридичну силу при дотриманні торгуючими організаціями та споживачем правил зберігання, транспортування та експлуатації котла, наведених у цьому Керівництві.

11.3 Підставою для забезпечення гарантійних зобов'язань виробника служить оформлений безпосередньо після введення в експлуатацію і спрямований на адресу виробника «Контрольний талон» та «Акт здавання-прийняття робіт» (див. Паспорт котла).

11.4 Виробник не несе гарантійних зобов'язань та не гарантує ефективну роботу котла в таких випадках:

- При недотриманні торгуючою організацією і споживачем правил зберігання, транспортування та експлуатації котла.
- При відхиленні параметрів енергоносіїв за межі регламентованих технічними характеристиками котла.
- При порушенні вимог чинних в Україні нормативних документів з охорони праці.
- При недотриманні споживачем експлуатаційних обмежень.
- При недотриманні споживачем рекомендацій «Керівництва з експлуатації» щодо монтажу, експлуатації та обслуговування котла.
- При проведенні робіт з введення котла в експлуатацію і технічному обслуговуванню котла організацією або фізичною особою, які не мають відповідних дозволів.
- При не надходженні до Виробника оформленого (з відмітками виробника, торговельної організації та організації, що проводила перший пуск) «Контрольного талона».
- При несанкціонованому Виробником втручанням в конструкцію котла чи в настройки контролера.

11.5 Заміна дефектних вузлів і деталей проводиться Виробником на підставі Акту дефектів, підготовленого організацією, що здійснювала перший пуск (введення в експлуатацію) або організацією, що обслуговує котел.