



ДСТУ 3075—95
(ГОСТ 9817—95)

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**АПАРАТИ ПОБУТОВІ, ЯКІ ПРАЦЮЮТЬ
НА ТВЕРДОМУ ПАЛИВІ**

Загальні технічні умови

ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
Київ

ДСТУ 3075—95 (ГОСТ 9817—85)

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО Проектно-конструкторським і технологічним інститутом «Газоапарат»

2 ЗАТВЕРДЖЕНО наказом Держстандарту України від 21 квітня 1995 р. № 131

ВВЕДЕНО В ДІЮ наказом Держстандарту України від 17 січня 1996 р. № 17

3 НА ЗАМІНУ ГОСТ 9817—82

4 РОЗРОБНИКИ: В. Ф. Гайдуков, М. Д. Отичко, Л. В. Коваленко, І. Р. Сирцова, М. М. Ільїн, О. Є. Шевцов, канд. техн. наук

© Держстандарт України, 1996

Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований та розповсюджений як офіційне видання без дозволу Держстандарту України

ДСТУ 3075—95
(ГОСТ 9817—95)

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

АПАРАТИ ПОБУТОВІ, ЯКІ ПРАЦЮЮТЬ НА ТВЕРДОМУ ПАЛИВІ

Загальні технічні умови

АППАРАТЫ БЫТОВЫЕ, РАБОТАЮЩИЕ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ

Общие технические условия

HOUSE-HOLD APPARATUS USING THE SOLID FUEL

General specifications

Чинний від 1997—01—01

1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ

Цей стандарт поширюється на побутові апарати, які працюють на твердому паливі (далі — апарати) з водяним контуром номінальною тепловою потужністю до 70 кВт, призначені для опалення, гарячого водопостачання, приготування їжі.

Вид кліматичного виконання апаратів — УХЛ категорії 4.2 згідно з ГОСТ 15150.

Обов'язкові вимоги до якості продукції, що забезпечують її нешкідливість або безпечність для життя, здоров'я та майна населення, охорону навколишнього середовища викладені у 4.1.8—4.1.10, 4.1.13—4.1.15, 4.1.21 (в частині самочинного відчинення дверцят), 4.1.25, 8.1, 8.2, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 (в частині 4.1.14, 4.1.15, 4.1.21, 5.2), 8.3.4 (в частині 4.1.21, 5.4), 8.3.6, 8.3.9, 8.3.13, 8.3.16—8.3.20 і в розділах 5, 6, 10.

Стандарт придатний для сертифікації.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі стандарти:

ГОСТ 2.601—68 ЕСКД. Эксплуатационные документы

ГОСТ 8.207—76 ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения

ДСТУ 3075—95 (ГОСТ 9817—95)

ГОСТ 9 014—78 ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.1.004—91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005—88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 27.410—87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность

ГОСТ 503—81 Лента холоднокатаная из низкоуглеродистой стали.

Технические условия

ГОСТ 3560—73 Лента стальная упаковочная. Технические условия

ГОСТ 6009—74 Лента стальная горячекатаная. Технические условия

ГОСТ 8828—89 Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия

ГОСТ 9078—84 Поддоны плоские. Общие технические условия

ГОСТ 12082—82 Обрешетки дощатые для грузов массой до 500 кг.

Общие технические условия

ГОСТ 14192—77 Маркировка грузов

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15846—79 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 19537—83 Смазка пушечная. Технические условия

ГОСТ 21650—76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 24597—81 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

ГОСТ 26663—85 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования.

3 КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТА РОЗМІРИ

3.1 Апарати класифікують:

3.1.1 За призначенням:

О — опалювальні;

К — комбіновані (опалення, гаряче водопостачання, приготування їжі).

3.1.2 За способом передавання тепла (функція опалення):

клас 1 — апарати, які характеризуються корисною потужністю, що витрачається на нагрівання теплоносія;

клас 2 — апарати, які характеризуються загальною потужністю, що витрачається на нагрівання теплоносія і на пряму тепловіддачу, яка сприяє обігріванню приміщення в місці встановлення.

3.1.3 За номінальною тепловою потужністю.

Рекомендований ряд теплових потужностей наведено в додатку А.

3.2 Розміри апаратів повинні відповідати наведеним у таблиці 1.

Таблиця 1

Назва показника	Норма для апарата
Ширина завантажувального отвору, мм, не менше	160
Висота завантажувального отвору, мм, не менше	140
Висота від підлоги до варильного настилу (за його наявності), мм	850 ± 4,5

3.3 Умовне позначення:

— апарат побутовий (А) опалювальний (О), який працює на твердому паливі (Т), з водяним контуром (В) номінальною тепловою потужністю 12 кВт, який характеризується корисною потужністю, що витрачається на нагрівання теплоносія (1).

Приклад запису (маркування) умовного позначення.

АОТВ—12—1 ДСТУ 3075—95 (ГОСТ 9817—95);

— апарат побутовий (А) комбінований (К), який працює на твердому паливі (Т), з водяним контуром (В) номінальною тепловою потужністю 18 кВт, який характеризується загальною потужністю, що витрачається на нагрівання теплоносія і на пряму тепловіддачу, яка сприяє обігріванню приміщення в місці встановлення.

Приклад запису (маркування) умовного позначення:

АКТВ—18 ДСТУ 3075—95 (ГОСТ 9817—95).

4 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

4.1 Характеристики

4.1.1 Апарати слід виготовляти відповідно до вимог цього стандарту за робочими кресленнями і, за необхідності, зразком-еталоном, затвердженим у встановленому порядку.

4.1.2 Граничне відхилення номінальної теплової потужності апаратів — ± 15%.

4.1.3 Температура в духовці (за її наявності) повинна бути не нижчою ніж 220 °С.

4.1.4 Духовка (за її наявності) повинна забезпечувати якісне випікання виробів з борошна. Нерівномірність кольору випечених виробів не повинна перевищувати:

для однієї поверхні	30 %
для різних поверхонь	35 %.

ДСТУ 3075—95 (ГОСТ 9817—95)

4.1.5 Духовка (за її наявності) повинна мати індикатор (показчик) температури.

4.1.6 Середній наробіток апарата на відмову — не менше 2500 год.

Критерії відмови:

— розгерметизація газоходів;

— відхилення від площинності варильного настилу понад допустиму норму;

— тріщина скла дверцят духовки і прогар стінки духовки (за її наявності);

— прогар колосникової решітки.

4.1.7 Середній термін служби апарата — не менше 10 років.

Критерій граничного стану — розгерметизація теплообмінника.

4.1.8 Апарат в упаковці повинен витримувати транспортну тряску за середнього перевантаження 2,4 g і частоти 120 ударів за хвилину.

4.1.9 Температура поверхонь ручок керування в точках дотику не повинна перевищувати температуру приміщення більше ніж:

металевих	на 35 °С
керамічних	на 45 °С
пластмасових	на 50 °С.

4.1.10 Температура зовнішніх поверхонь апарата повинна бути не вищою ніж:

передньої та задньої стінок	120 °С
бічних стінок	80 °С
скла дверцят духовки (за її наявності)	170 °С.

Температура підлоги під апаратом повинна бути не більшою ніж 50 °С.

4.1.11 Коефіцієнт корисної дії (ККД) наведений у таблиці 2.

Таблиця 2

Назва функції	Значення ККД, %, не менше		
	Антрацит	Кам'яне вугілля	Буре вугілля, дрова
Опалення:			
для апаратів класу 1	70	60	55
для апаратів класу 2	75	65	60
Гаряче водопостачання	65	55	50
Приготування їжі	25	25	25

Примітка. Кількість тепла, яке віддається шляхом прямої тепловіддачі приміщенню, де знаходяться апарати класу 2, повинна бути не більшою ніж 13% від номінальної теплової потужності.

4.1.12 Конструкція апарата повинна забезпечувати номінальну теплову потужність:

	до	9 кВт	за розрідження	6 Па ± 2 Па
понад	9	до 18 кВт	Те саме	8 Па ± 2 Па
»	18	» 24 кВт	»	10 Па ± 2 Па
»	24	кВт	»	12 Па ± 2 Па.

4.1.13 Водяні комунікації теплообмінника, бака (напірний чи безнапірний) або зміювика (за їх наявності) повинні бути міцними і герметичними за випробувального тиску 1,5 від робочого.

4.1.14 Допуск площинності вапильного настилу не повинен перевищувати 3 мм.

4.1.15 Переріз димовідвідного патрубку повинен бути не меншим ніж 8 см² на 1 кВт номінальної теплової потужності.

4.1.16 Апарат повинен мати регулятор повітря, що регулює доступ повітря в камеру згоряння і забезпечує діапазон регулювання теплової потужності від мінімальної* до номінальної.

4.1.17 Апарат повинен забезпечувати згоряння палива, що завантажується в камеру згоряння від колосникової решітки до її верхнього краю під час роботи на мінімальній тепловій потужності, протягом не менше 8 год — під час роботи на антрациті або кам'яному вугіллі і не менше 6 год — під час роботи на бурому вугіллі або дровах.

4.1.18 Придатне для спалювання паливо, яке міститься у вогнищевому залишку, вилучене з колосникової решітки та з ящика для збирання золи, не повинне перевищувати 15% від маси завантаженого палива.

4.1.19 Конструкція апарата повинна забезпечувати вільний доступ для чищення камери згоряння і газоходів від зольних і сажистих відкладень.

4.1.20 У разі просипання золи крізь колосникову решітку не менше ніж 90% від її кількості повинно попадати в ящик для збирання золи, який повинен вийматися вручну або за допомогою інструмента. Нагромадження золи не повинно зменшувати перерізу регулятора повітря.

4.1.21 Дверцята апарата, крім декоративних, у закритому стані повинні прилягати до спряжованої поверхні по всьому периметру.

Зазор не повинен перевищувати 1,0 мм, у разі лабіринтного ущільнення — 1,5 мм.

Дверцята повинні мати пристрій, що виключає можливість їх самочинного відчинення.

4.1.22 Дверцята камери згоряння, зольника й духовки повинні відчинятися не менше ніж на 120°.

* Мінімальна теплова потужність становить не більше ніж 50% від номінальної.

Допускається застосування дверцят духовки з горизонтальною віссю. Кут повороту має бути $90^{\circ}_{\pm 5}$.

4.1.23 Скло дверцят духовки повинно бути термічно стійким.

4.1.24 Апарати повинні мати термометр, захищений від дії механічних ушкоджень.

Не допускається застосовувати ртутні термометри.

4.1.25 Матеріали і (або) покриття деталей апарата, в тому числі ті, які стикаються з харчовими продуктами або водою, що використовується для господарських потреб, слід застосовувати з числа дозволених Міністерством охорони здоров'я (Держсанепіднаглядом) країни-виробника (споживача) для конкретного виду застосування.

4.2 Комплектність

4.2.1 Комплект апарата повинен містити:

- совок — 1 шт.;
- кочергу — 1 шт.;
- решітку когосникову — 1 шт. (за відсутності стаціонарної) чи колосники — 1 комплект;
- ящик для збирання золи — 1 шт.;
- ручку знімну — 1 шт. (за відсутності стаціонарної);
- матеріал для футеровки — не менше ніж 3 кг (за наявності футеровки камери згоряння);
- термометр — 1 шт.;
- деко — 2 шт. (за наявності духовки);
- решітку — 1 шт. (за наявності духовки);
- лист сталевий розміром 700 мм × 500 мм, завтовшки не менше ніж 0,5 мм — 1 шт.

До апарата повинна додаватися настанова з експлуатації згідно з ГОСТ 2 601

Примітка. За узгодженням із споживачем комплект може бути розширеним.

4.3 Маркування

4.3.1 На кожному апараті, на видному місці, крім передньої поверхні, повинна бути прикріплена табличка, що містить:

- товарний знак або назву підприємства-виробника;
- умовне позначення апарата;
- порядковий номер апарата за системою нумерації підприємства-виробника;

— рік і місяць випуску,

— знак відповідності для сертифікованих апаратів.

Маркування повинне бути нанесене способом, що забезпечує його збереженість протягом терміну служби апарата.

4.3.2 Транспортне маркування вантажу — згідно з ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційних знаків: «Верх», «Хрупкое Осторожно».

4.4 Пакування

4.4.1 Перед пакуванням зовнішні поверхні апарата, виготовлені з матеріалів, що піддаються корозії, повинні бути піддані тимчасовому протико-

розійному захисту (варіант ВЗ—4 ГОСТ 9.014) з нанесенням шару мастила згідно з ГОСТ 19537.

Отвори штуцерів повинні бути захищеними від засмічування.

4.4.2 Кожен апарат повинен бути обгорнутий папером згідно з ГОСТ 8828 чи іншим папером, що забезпечує збереженість апарата, обв'язаний шпагатом і упакований в обрешітку згідно з ГОСТ 12082 або іншу тару, яка забезпечує збереженість апарата і виготовлена за технічними умовами і робочими кресленнями, затвердженими в установленому порядку.

Знімні деталі повинні бути обгорнуті папером згідно з ГОСТ 8828, обв'язані шпагатом і укладені в камеру згоряння.

У разі відправлення апаратів у райони Далекої Півночі та важкодоступні райони транспортна тара й пакування апаратів повинні відповідати ГОСТ 15846.

4.4.3 Настанова з експлуатації повинна бути укладена у водонепроникний пакет або загорнута в папір згідно з ГОСТ 8828 і укладена в камеру згоряння.

5 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

5.1 Температура продуктів згоряння на виході з апарата повинна бути не меншою ніж 140 °С і не більшою ніж 400 °С (за умовами пожежної безпеки).

5.2 Шибер у закритому стані не повинен закривати більше ніж 75% перерізу димовідвідного патрубку.

5.3 Спряження варильного настилу з корпусом апарата і з'єднання газоходів повинні бути герметичними. У разі розрідження 15 Па присоси повітря не повинні перевищувати 0,4 м³/год на 1 кВт номінальної теплової потужності.

5.4 Зольник апарата повинен бути закритий з усіх боків, а з боку обслуговування — мати дверцята. Його конструкція повинна запобігати випаданню розпечених частинок палива або золи крізь отвори для підводу повітря горіння.

5.5 Імовірність виникнення пожежі не повинна перевищувати 10⁻⁶ на рік згідно з ГОСТ 12.1.004.

6 ВИМОГИ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

6.1 Вміст оксиду вуглецю в сухих нерозбавлених продуктах згоряння, відсоток об'ємний, повинен бути не більшим ніж:

під час роботи на антрациті	0,5
під час роботи на кам'яному вугіллі	2,0
під час роботи на бурому вугіллі або дровах	4,0

6.2 Вміст шкідливих речовин в атмосферному повітрі від виробництва за умов виконання вимог СанПин 4946 [2] не повинен перевищувати «Гранично-допустимих концентрацій (ГДК) забруднених речовин в атмосферному повітрі населених місць» (список № 3086—84 з додатками).

7 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

7.1 Для перевірки відповідності апаратів вимогам цього стандарту слід проводити випробування:

- приймально-здавальні;
- періодичні;
- типові;
- сертифікаційні.

7.2 Приймально-здавальним випробуванням піддають:

— кожен апарат — на відповідність вимогам 4.1.5 (в частині наявності індикатора), 4.1.13, 4.1.14, 4.1.16 (в частині наявності регулятора повітря), 4.1.20 (в частині наявності ящика), 4.1.21, 4.1.22, 4.1.24, 4.2.1, 4.3.1, 4.3.2, 4.4.1 (в частині консервації та захисту отворів штуцерів), 4.4.2, 4.4.3, 5.3;

— один апарат з числа виготовлених в даній зміні — на відповідність вимогам 4.1.1;

— один апарат із 100 шт. — на відповідність вимогам 4.1.15, 4.1.23 (на відповідність сертифікату), 4.1.25.

Допускається окремі перевірки здійснювати до повного збирання апарата.

Апарат, що не витримав випробувань, повертають для усунення дефектів. Після усунення дефектів апарат повторно піддають випробуванням у повному обсязі.

У разі позитивних результатів приймально-здавальних випробувань ставлять позначку відділу технічного контролю в настанові з експлуатації.

7.3 Періодичні випробування здійснюють не рідше одного разу на рік на одному апараті з числа тих, що пройшли приймально-здавальні випробування на відповідність усім вимогам цього стандарту, крім 4.1.6, 4.1.7.

У разі отримання негативних результатів виробник готує та здійснює заходи щодо забезпечення якості апаратів і направляє не менше трьох апаратів на повторні випробування.

На термін дії сертифіката відповідності періодичні випробування допускається здійснювати один раз на три роки.

Випробування на відповідність вимогам 4.1.6, 4.1.7 проводять не рідше одного разу у п'ять років не менше ніж на трьох апаратах. Апарат установлюють на випробування перший раз у рік початку серійного вироблення з числа тих, що пройшли приймально-здавальні випробування.

7.4 Типові випробування здійснюють з метою оцінення доцільності змін, внесених у конструкцію, рецептуру й технологічний процес.

Типовим випробуванням піддають апарати на відповідність тим вимогам цього стандарту, на які могли вплинути внесені зміни. Кількість випробуваних апаратів визначається з урахуванням внесених змін.

7.5 Сертифікаційні випробування слід проводити не менше ніж на трьох апаратах з числа тих, що пройшли приймально-здавальні випробування на відповідність обов'язковим вимогам, наведеним у розділі 1 цього стандарту, крім вимог розділу 10.

8 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

8.1 Засоби контролю і допоміжні пристрої

8.1.1 Під час проведення випробувань повинні бути використані такі засоби контролю:

- термометр з похибкою вимірювання:
 - $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ — для вимірювання температури води;
 - $\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ — для вимірювання температури повітря у приміщенні;
 - $\pm 2,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ — для вимірювання температури продуктів згоряння;
- психрометр вспіраційний з похибкою вимірювання $\pm 4\%$ для вимірювання відносної вологості повітря у приміщенні;
- анемометр з діапазоном вимірювання від 0,1 до 5,0 м/с для вимірювання швидкості руху повітря у приміщенні;
- газоаналізатор з основою наведеною похибкою вимірювання:
 - $\pm 2\%$ — для вимірювання вмісту діоксиду вуглецю;
 - $\pm 10\%$ — для вимірювання вмісту оксиду вуглецю;
- секундомір класу точності 2 для вимірювання тривалості випробувань;
- мікроманометр рідинний класу точності 1 для визначення розрідження в димоході;
- перетворювач термоелектричний з похибкою вимірювання $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ з вторинним приладом з похибкою вимірювання $\pm 0,5\%$ від нормованого значення для вимірювання температури: в духовці, поверхонь ручок керування, зовнішніх поверхонь апарата, підлоги під апаратом;
- калориметр спалювання з бомбою, рідинний, типу В-ОВ МА з границею допустимої похибки $\pm 1\%$ для вимірювання нижчої теплоти згоряння палива;
- блискомір з похибкою вимірювання $\pm 4\%$ для вимірювання нерівномірності кольору випеченого виробу;
- манометр класу точності 1,5 з верхніми границями вимірів:
 - 0,6 МПа — під час випробування теплообмінника й безнапірного бака на міцність і герметичність;
 - 1,6 МПа — під час випробування напірного бака або змійовика на міцність і герметичність;
- ваги з похибкою вимірювань:
 - $\pm 10\text{ г}$ — для вимірювання маси розпалювального матеріалу, бачків і води в бачках;
 - $\pm 75\text{ г}$ — для вимірювання маси палива й витрати нагрітої води;
- труба термоізольована для виконання вимірювань;
- стенд перевірки апарата на герметичність;
- засоби вимірювання для контролю лінійних розмірів, які забезпечують зазначену точність.

Допускається застосовувати інші засоби контролю, які забезпечують зазначену точність.

8.2 Порядок підготовки до проведення контролю

8.2.1 Випробування слід проводити за таких умов:

температура повітря у приміщенні $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$

відносна вологість повітря у приміщенні, не більше 80%

швидкість руху повітря у приміщенні, не більше 0,5 м/с.

8.2.2 Під час перевірки апарата в режимі опалення слід подати в теплообмінник воду, підігріту до температури $55\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Під час перевірки апарата в режимі гарячого водопостачання слід подати воду в бак (змійовик) з водопроводу.

Визначити потрібну для випробувань витрату води G_p , що проходить через апарат, у кілограмах за годину, за формулою:

$$G_p = \frac{N_p \cdot 3600}{c \cdot \Delta t} \quad (1)$$

де N_p — розрахункова номінальна теплова потужність апарата, кВт;

c — питома теплоємність води, кДж/(кг · °С);

Δt — розрахункова різниця температур гарячої та холодної води: від 20 до 25 °С — в режимі опалення; від 35 до 40 °С — в режимі гарячого водопостачання.

У процесі випробувань витрата води й розрідження в димоході повинні бути постійними.

Відкрити регулятор повітря на дверцятах зольника.

Установити розрідження в димоході згідно з 4.1.12.

Обчислити потрібну для випробувань кількість палива V_p , у кілограмах, за формулою:

$$V_p = k \cdot \frac{N_p \cdot \tau_p \cdot 3600}{Q_R \cdot \eta_p} \quad (2)$$

де τ_p — розрахункова тривалість робочого циклу, год;

k — коефіцієнт запасу, який приймається дорівнює 1,1—1,3;

Q_R — нижча теплота згоряння палива, кДж/кг;

η_p — розрахунковий коефіцієнт корисної дії апарата, %.

Дрова для розпалювання слід приймати у кількості, необхідній для заповнення камери згоряння на 3/4 її висоти.

Завантажити на колосникову решітку апарата розпалювальний матеріал — дрова, 30% з них — дрібнонарубані. Розмір дров повинен відповідати розмірам камери згоряння і забезпечувати їх позовжне та поперечне укладання.

Випробування апарата слід здійснювати на тому виді палива, на який він розрахований.

Характеристика твердого палива наведена в додатку Б.

8.3 Порядок проведення контролю

8.3.1 Після займання розпалювального матеріалу й часткового його обуглювання завантажити в камеру згоряння першу порцію палива. Вугілля завантажити рівномірним шаром у кількості 1/3 від маси, підготовленої до випробувань.

Наступні дозавантаження роботи тонким шаром, рівномірно, на всій площі горіння, не допускаючи загасання язиків полум'я над шаром палива. Масу кожної дозавантаженої порції палива слід вибирати залежно від конструкції та об'єму камери згоряння. Кожне наступне дозавантаження апарата паливом слід робити після падіння температури продуктів згоряння на виході з апарата не більше ніж на 10 °С без додаткового регулювання подавання повітря.

Тривалість робочого циклу апарата:

- функція опалення — не менше ніж 8 год;
- функція гарячого водопостачання — не менше ніж 3 год;
- функція приготування їжі — не менше ніж 3 год.

8.3.2 Тривалість робочого циклу слід визначати від моменту займання розпалювального матеріалу до моменту, що характеризується вмістом діоксиду вуглецю (CO_2) в продуктах згоряння, що дорівнює 4% об'ємних. У цей момент випробування слід припинити, вивантажити погницевий залишок з камери згоряння і зольника для проведення аналізу проб. Вогнищевий залишок слід швидко погасити, охолодити й розділити паливо на придатне і непридатне для спалювання. Непридатне паливо слід зважити, здрібнити й відібрати на пробу. Придатне паливо слід зважити для визначення повноти згоряння.

Під час випробування теплової міцності варильного настилу бачки з водою слід зняти й зважити.

8.3.3 Перевірку апарата на відповідність 3.2 (таблиця 1), 4.1.1 (на відповідність робочим кресленням), 4.1.14, 4.1.15, 4.1.20 (в частині кількості золи, яка розсипалася), 4.1.21 (в частині допустимих зазорів), 4.1.22, 5.2 слід проводити за допомогою засобів контролю.

8.3.4 Перевірку апарата на відповідність 4.1.1 (на відповідність до зразка-еталона), 4.1.5, 4.1.16 (в частині наявності регулятора повітря), 4.1.19, 4.1.20 (в частині наявності ящика), 4.1.21 (в частині самочинного відчинення дверцят), 4.1.24, 4.2.1, 4.3.1, 4.3.2, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 5.4 слід перевіряти візуально.

8.3.5 Номінальну теплову потужність N , в кіловатах (4.1.2, 4.1.12), слід обчислювати за формулою:

$$N = \frac{B \cdot Q_H \cdot \eta}{100 \cdot 3600}, \quad (3)$$

де B — годинна витрата палива, кг/год;

η — коефіцієнт корисної дії апарата, %.

Годинна витрата палива B , у кілограмах на годину, під час випробування на антрациті, кам'яному або бурому вугіллі обчислюється за формулою:

$$B = \frac{m + m_p \cdot \frac{Q_{H'}^p}{Q_H^p} - m_0}{\tau} \quad (4)$$

- де m — сумарна маса палива, завантаженого в камеру згоряння апарата за робочий цикл, кг;
 m_p — маса розпалювального матеріалу, кг;
 $Q_{H'}^p$ — нижча теплота згоряння розпалювального матеріалу, кДж/кг;
 m_0 — приведена маса придатного для спалювання палива, що міститься у вогнищевому залишку, за робочий цикл, кг;
 τ — тривалість випробувань, год.

Приведену масу придатного для спалювання палива m_0 , в кілограмах (4.1.18), що міститься у вогнищевому залишку, за робочий цикл слід обчислювати за формулою:

$$m_0 = \frac{m_0' \cdot (100 - A_1)}{100 - A_{\text{исх.}}} \quad (5)$$

- де m_0' — маса придатного для спалювання палива, що міститься у вогнищевому залишку, за робочий цикл, кг;
 A_1 — зольність придатного для спалювання палива, %;
 $A_{\text{исх.}}$ — зольність вихідного палива, %.

Годинну витрату палива B , у кілограмах на годину, під час випробування на дровах слід обчислювати за формулою:

$$B = \frac{m}{\tau} \quad (6)$$

В 3.6 Температуру в духовці (4.1.3) слід вимірювати через 30 хв після першого завантаження палива і надалі через кожні 15 хв протягом роботи апарата. При цьому термометри слід розміщувати у п'яти точках горизонтальної площини, що проходить через геометричний центр об'єму духовки, а дека повинні бути витягнуті з духовки.

Температуру поверхонь ручок керування (4.1.9), зовнішніх поверхонь апарата, підлоги під апаратом (4.1.10), продуктів згоряння на виході з апарата (5.1) слід вимірювати через кожні 30 хв протягом робочого циклу. При цьому термометри слід розміщувати в точках максимального нагрівання, які визначаються зондуванням.

Остаточним результатом визначення температури в духовці та продуктів згоряння на виході з апарата є середня арифметична величина температури в точках вимірювання за робочий цикл.

Остаточним результатом визначення температури поверхонь ручок керування, зовнішніх поверхонь апарата, підлоги під апаратом є максимальне значення температури в будь-якій з точок вимірювання.

8.3.7 Роботу духовки (4.1.4) визначають випічкою кондитерського виробу з борошна на режимі згідно з настановою з експлуатації.

Рецепт кондитерського виробу з борошна наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Назва продукту	Кількість продукту	Термін випікання, хв
Борошно	300 г	не більше 18
Маргарин	200 г	
Цукор	100 г	
Яйця	1 шт.	
Сіль	1 г	

Тісто слід охолодити в холодильнику протягом 24 год за температури від +2 °С до +10 °С й витягти за 20 хв до початку випікання. Охолоджене тісто формують у вигляді смужок завтовшки 4 мм і завширшки 20 мм. Смужки викладають на деко для випікання паралельно до стінок духовки з інтервалом 10 мм.

Під час випікання деко повинне міститися на середній полиці духовки чи на полиці, зазначеній у настанові з експлуатації.

Через годину після вилучення з духовки випеченого виробу оцінюють нерівномірність кольору й визначають якість випікання. Для оцінювання результатів випікання смужки викладають на матовий чорний папір.

Нерівномірність кольору випеченого виробу (Ц), у відсотках, обчислюють за формулою:

$$Ц = \frac{С - Т}{Э} \cdot 100, \quad (7)$$

де С — показання блискоміра в найсвітлішому місці випеченого виробу;

Т — показання блискоміра в найтемнішому місці випеченого виробу;

Э — показання блискоміра за еталоном.

8.3.8 Перед випробуванням на відповідність 4.1.6, 4.1.7 апарат повинен бути перевірений на відповідність 4.1.11, 4.1.13, 5.3, 6.1.

8.3.8.1 Випробування в частині середнього наробітку апарата на відмову (4.1.6) проводиться на номінальній тепловій потужності.

Через кожні 500 год роботи апарат перевіряють на відповідність показникам, які характеризуються критеріями відмов.

Випробування проводять до наробітку 2500 год.

8.3.8.2 Середній термін служби апарата (4.1.7) контролюється за результатами інформації, отримуваної під час випробувань за методикою 8.3.8.1 та за даними експлуатації відповідно до ГОСТ 27.410.

8.3.9 Випробування апарата на транспортну тряску (4.1.8) слід проводити на стенді протягом 30 хв за середнього перевантаження 2,4 g і частоти 120 ударів за хвилину. Упакований апарат повинен бути жорстко закріплений на стенді.

Під час транспортування апаратів залізничним чи автомобільним транспортом до місця випробувань на відстань не меншу ніж 100 км допускається не проводити випробування на транспортну тряску на стенді.

Після випробування на стенді (транспортування) візуально перевіряють стан упаковки. Порушення упаковки не допускається.

Апарат вважають таким, що витримав випробування, якщо після тряски (транспортування) не буде виявлено механічних ушкоджень, послаблення кріплення більше ніж на 1,5 оберту, порушення міцності й герметичності теплообмінника, бака або змійовика (за їх наявності), порушення герметичності спряження варильного настилу з корпусом апарата, а також герметичності з'єднання газоходів.

8.3.10 Коефіцієнт корисної дії η , у відсотках (4.1.11), апаратів, які виконують функції опалювання (клас 1), гарячого водопостачання, слід обчислювати за формулою:

$$\eta = \frac{G_w \cdot c \cdot (t_2 - t_1)}{B \cdot Q_n} \cdot 100, \quad (8)$$

де G_w — витрата нагрітої води, кг/год;

t_2 — температура води на виході з апарата, °C;

t_1 — температура води на вході до апарата, °C.

Вимірювання температури води на вході й виході з апарата слід здійснювати кожні 15 хв.

8.3.11 Коефіцієнт корисної дії η_1 , у відсотках (4.1.11), апаратів, які виконують функцію опалювання (клас 2), слід обчислювати за формулою:

$$\eta_1 = 100 - (q_2 + q_3 + q_4), \quad (9)$$

де q_2 — втрати тепла з газами, що відходять, %;

q_3 — втрати тепла від хімічного недопалу, %;

q_4 — втрати тепла від механічного недопалу, %.

Втрати тепла з газами, що відходять, q_2 , у відсотках, слід обчислювати за формулою:

$$q_2 = \frac{t_{y.g.} - t_a}{t_{max}} \cdot [c' + (h - 1) \cdot B' \cdot k] \cdot 100, \quad (10)$$

де $t_{y.g.}$ — середня температура продуктів згоряння на виході з апарата за робочий цикл, °C,

t_a — середня температура повітря у приміщенні за робочий цикл, °C;

- t_{\max} — жаропродуктивність палива без урахування вологи повітря повинна прийматися: для антрациту — 2150 °С, для кам'яного і бурого вугілля — 2130 °С, для дров — 1980 °С;
- c', k — поправочні коефіцієнти, значення яких залежно від температури продуктів згоряння, наведені в таблиці 4;
- h — коефіцієнт розбавлення сухих продуктів згоряння;
- B' — поправочний коефіцієнт, значення якого:
- | | |
|---------------------------|------|
| для антрациту | 0,95 |
| для кам'яного вугілля | 0,93 |
| для бурого вугілля і дров | 0,75 |

Таблиця 4

$t_{gr}, ^\circ\text{C}$	c'	k
100	0,82	0,77
200	0,83	0,78
300	0,84	0,79
400	0,86	0,80
500	0,87	0,81

Коефіцієнт розбавлення сухих продуктів згоряння h слід обчислювати за формулою:

$$h = \frac{RO_2^{\max}}{RO_2' + CO'} \quad (11)$$

де RO_2^{\max} — максимальна об'ємна доля триатомних газів у продуктах згоряння, %, повинна прийматися: для антрациту — 20,2, для кам'яного вугілля — 19,0, для бурого вугілля і дров — 20,3.

RO_2' — об'ємна доля триатомних газів у продуктах згоряння, %;

CO' — об'ємна доля оксиду вуглецю в продуктах згоряння, %.

Втрати тепла від хімічного недопалу q_3 , у відсотках, слід обчислювати за формулою:

$$q_3 = \frac{k_1 \cdot CO'}{RO_2' + CO'} \quad (12)$$

де k_1 — емпіричний коефіцієнт, значення якого:

для антрациту	67
для кам'яного вугілля	61
для бурого вугілля і дров	90

Втрати тепла від механічного недопалу, q_4 , у відсотках, слід обчислювати за формулою:

$$q_4 = \frac{m_n}{B \cdot \tau} \cdot 100, \quad (13)$$

де m_n — приведена маса не придатного для спалювання палива у вогнищевому залишку за робочий цикл, кг.

Приведену масу непридатного для спалювання палива m_n у вогнищевому залишку, в кілограмах, за робочий цикл слід обчислювати за формулою:

$$m_n = (m_{оч} - m_0) \cdot \frac{100 - A}{100 - A_{исх.}}, \quad (14)$$

де $m_{оч}$ — маса вогнищевого залишку, вилученого за робочий цикл, кг;

A — зольність не придатного для спалювання палива у вогнищевому залишку, %.

8.3.12 Коефіцієнт корисної дії η_2 , у відсотках (4.1.11), апаратів, які виконують функцію приготування їжі, слід обчислювати за формулою:

$$\eta_2 = \frac{N_{в.н} \cdot 3600}{B \cdot Q_H^p} \cdot 100, \quad (15)$$

де $N_{в.н}$ — теплова потужність варильного настилу, кВт.

Для визначення теплової потужності варильного настилу слід установити на нього сталеві бачки прямокутної форми заввишки 200 мм так, щоб вони повністю закривали варильний настил. Бачки на 2/3 об'єму слід заповнити водою температурою $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$, закрити кришкою, в центрі якої повинен бути отвір для встановлення термометра. Термометр повинен бути щільно закріплений у кришці і розташований в бачку так, щоб ртутний резервуар на момент початку випробувань містився у центрі об'єму води.

Теплову потужність варильного настилу $N_{в.н}$, у кіловатах, слід обчислювати за формулою:

$$N_{в.н} = \frac{(m_1 \cdot c + m_1' \cdot c_1) \cdot (t_1' - t) + (m_2 \cdot c + m_2' \cdot c_1) \cdot (t_2' - t) + \dots + (m_n \cdot c + m_n' \cdot c_1) \cdot (t_n' - t) + m' \cdot r}{3600 \cdot \tau}, \quad (16)$$

де m_1, m_2, \dots, m_n — маса води, яка заливається в бачки, кг;

m_1', m_2', \dots, m_n' — маса бачків, кг;

m' — маса води, яка випарувалася, кг;

t_1', t_2', \dots, t_n' — температура нагрітої води в бачках, $^\circ\text{C}$;

t — початкова температура води, яка заливається в бачки, $^\circ\text{C}$;

r — прихована теплота випаровування води, кДж/кг.

c_1 — питома теплосмкість матеріалу бачків, $\text{кДж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$.

8.3.13 Випробування теплообмінника для опалювання та безнапірного бака для гарячого водопостачання на міцність і герметичність (4.1.13) повинні проводитися протягом п'яти хвилин гідравлічним (водою) або пневматичним (повітрям) тиском не меншим ніж 105 кПа для апарата номінальною тепловою потужністю до 30 кВт, не меншим ніж 210 кПа — для апарата номінальною тепловою потужністю понад 30 до 70 кВт.

Випробування напірного бака або змійовика для гарячого водопостачання, який приєднується до водопроводу, на міцність і герметичність повинні проводитися протягом 5 хв водою або повітрям тиском не меншим ніж 900 кПа.

Під час випробувань водою не допускаються течя й потіння, а під час випробувань повітрям — поява бульбашок повітря.

8.3.14 Визначення мінімальної теплової потужності (4.1.16) і випробування на тривалість горіння (4.1.17); слід проводити таким чином:

після розпалювання палива згідно з 8.3.2 і досягнення основного жару дозавантажити паливо до камери згоряння від колосникової решітки до її верхнього краю. Надалі протягом 30 хв розрідження в димоході й підвід повітря зменшити до такої міри, щоб паливо не згасло і забезпечувало максимальний термін спалювання.

Після закінчення 30 хв від початку випробування не можна втручатися у процес горіння

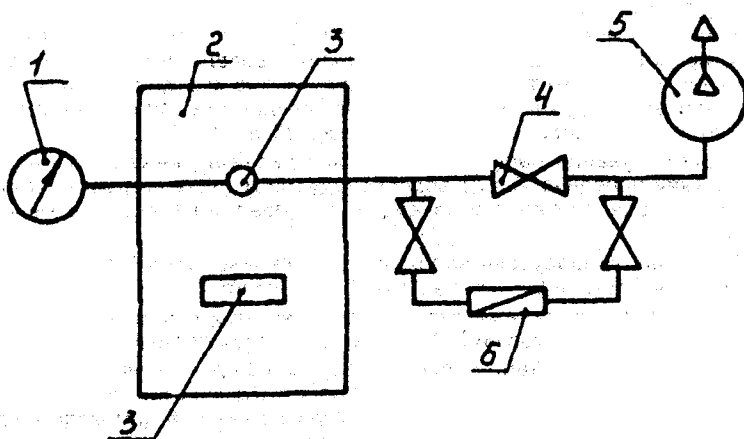
Після закінчення 8 год роботи апарата на антрациті або кам'яному вугіллі і 6 год роботи на бурому вугіллі або дровах до камери згоряння додати паливо, встановити розрідження в димоході згідно з 4.1.12 і такий підвід повітря, щоб апарат знову вийшов на номінальну теплову потужність.

8.3.15 Перевірку термічної стійкості скла дверцят духовки (4.1.23) слід проводити під час роботи апарата на номінальній тепловій потужності не менше 1 год. Відразу ж після відчинення дверцят на поверхню скла, звернену усередину духовки, в довільно вибрану точку слід виплескати 25 мл води температурою $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$. Поява тріщин на склі не допускається.

8.3.16 Перевірку матеріалів і (або) покриття деталей апарата (4.1.25) слід проводити звіренням сертифікатів на матеріали, закладені в документацію на апарат, а в разі їх відсутності — за результатами лабораторного аналізу на відповідність Переліку матеріалів, дозволених Міністерством охорони здоров'я.

8.3.17 Герметичність місць спряження варильного настилу з корпусом апарата і з'єднання газоходів (5.3) під час періодичних, типових і сертифікаційних випробувань слід проводити згідно зі схемою (рисунок 1). Перед перевіркою отвір регулятора повітря й димовідвідний патрубок слід закрити гумовими манжетами, приєднати апарат до вакуум-насоса і встановити розрідження 15 Па. Витрата повітря не повинна перевищувати $0,4 \text{ м}^3/\text{год}$ на 1 кВт номінальної теплової потужності.

Під час прийнятно-здавальних випробувань герметичність слід оцінювати за відхиленням факела побутової стеаринової свічки, розташованої зовні апарата на відстані 20 мм від місць спряження. Апарат повинен бути



1 — мікроманометр; 2 — апарат; 3 — манжета гумова; 4 — кран прохідний;
5 — вакуум-насос; 6 — витратомір

Рисунок 1 — Схема перевірки апарата на герметичність

присданий до труби зі штучною тягою. За розрідження в трубі 15 Па відхилення факела в бік місць спряження не допускається.

8.3.18 Імовірність виникнення пожежі від апарата (5.5) слід перевіряти відповідно до ГОСТ 12.1.004.

8.3.19 Вміст оксиду вуглецю CO_{n-1} в сухих нерозбавлених продуктах згоряння, у відсотках об'ємних (6.1), слід обчислювати за формулою:

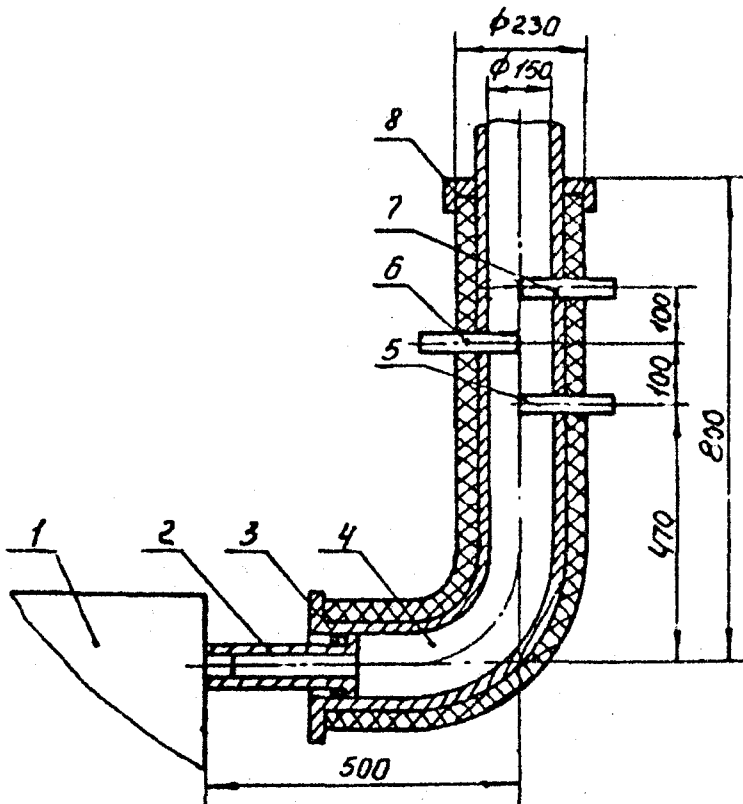
$$CO_{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^n (CO)_i \cdot h}{n} \quad (17)$$

де n — кількість вимірювань.

Продукти згоряння слід відбирати кожні 30 хв протягом усього робочого циклу пробовідбірником, що являє собою трубку з нержавілої сталі внутрішнім діаметром 5,2 мм з отворами діаметром 1 мм, розташованими з кроком 15 мм.

Пробовідбірник слід установлювати відповідно до рисунка 2. Допускається продукти згоряння відбирати у скляну або гумову тару, не менше ніж трикратно промити продуктами згоряння. Термін зберігання відібраних продуктів згоряння — не більше ніж 2 год.

8.3.20 Вміст шкідливих речовин в атмосферному повітрі (6.2) слід визначати згідно з ГОСТ 12.1.005.



- 1 — апарат; 2 — перехідник; 3 — ущільнювач; 4 — труба; 5 — пробовідбірник;
 6 — термометр; 7 — трубка для вимірювання розрідження; 8 — кришка

Рисунок 2 — Труба термоізолювана для виконання вимірів

Примітка. Установку термометра (поз. 6) слід проводити під кутом 45° до вертикальної осі труби.

8.4 Правила оформлення результатів контролю

8.4.1 Результати періодичних і типових випробувань оформляють протоколом, в якому, як правило, зазначають:

- виробника апаратів;
- заводські номери апаратів;
- перелік представленою з апаратом документації;
- вид палива, на якому проводилися дослідження;
- умови й методи випробувань;
- позначення цього стандарту та нормовані значення;
- результати випробувань;
- висновки;
- дату випробувань.

8.4.2 Результати випробувань згідно з 4.1.6, 4.1.7 оформляються протоколом відповідно до ГОСТ 27.410.

8.4.3 Результати сертифікаційних випробувань оформляються відповідно до вимог прийнятої системи сертифікації.

8.5 Допустима похибка контролю

8.5.1 Розрахунки за формулами (1) — (16) здійснюють з точністю до другого десяткового знака з наступним заокругленням до першого десяткового знака.

Розрахунок за формулою (17) здійснюють до третього десяткового знака з наступним заокругленням до другого десяткового знака.

8.5.2 Випробування згідно з 8.3.5, 8.3.10, 8.3.11, 8.3.12, 8.3.19 повинні дублюватися не менше ніж три рази; за остаточний результат випробування беруть середнє арифметичне значення.

У разі розходження результатів дубльованих дослідів згідно з 8.3.5, 8.3.10, 8.3.11, 8.3.12 більше ніж на 2%, а згідно з 8.3.19 — більше ніж на 20%, випробування слід повторити.

Результати повторних випробувань є остаточними.

8.5.3 Метод опрацювання результатів спостережень та оцінювання похибки результатів — згідно з ГОСТ 8.207

9 ТРАНСПОРТУВАННЯ Й ЗБЕРІГАННЯ

9.1 Транспортування

9.1.1 Упаковані апарати повинні транспортуватися всіма видами транспорту відповідно до правил перевезення вантажів, чинних на транспорт даного виду.

Транспортні засоби повинні бути закритими.

9.1.2 Під час транспортування залізничним транспортом розташування та кріплення упакованих апаратів повинні здійснюватися згідно з «Технічеськими умовами погрузки и крепления грузов», затвердженими Міністерством шляхів сполучення. Допускається упаковані апарати формувати в пакети згідно з ГОСТ 26663. Параметри й розміри пакетів — згідно з ГОСТ 24597. Апарати, сформовані в пакети, встановлюють на пласкі піддони згідно з ГОСТ 9078 вантажопідйомністю не більшою ніж 1 т, скріплюють згідно з

ГОСТ 21650 сталевую стрічкою відповідно до одного з таких стандартів: ГОСТ 3560, ГОСТ 6009, ГОСТ 503.

9.1.3 Транспортування апаратів сушею — за умовами зберігання 5 згідно з ГОСТ 15150, під час морських перевезень в трюмах — за умовами зберігання 3 згідно з ГОСТ 15150, літаком — за умовами зберігання 8 згідно з ГОСТ 15150.

9.2 Зберігання

9.2.1 Упаковані апарати зберігають за умовами зберігання 2 згідно з ГОСТ 15150.

10 ВКАЗІВКИ ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

10.1 Апарати слід використовувати для опалення приміщень, гарячого водопостачання (для господарських потреб: миття посуду, прання, купання і т. ін.), приготування їжі.

10.2 Апарат повинен бути встановлений на основу з негорючих матеріалів на відстані не меншій ніж 500 мм до конструкцій, які можуть згоріти.

10.3 Підлога з горючих і важкогорючих матеріалів під дверцятами камери згоряння повинна бути захищеною сталевим листом, розміром 700 мм х 500 мм, завтовшки не менше ніж 0,5 мм.

10.4 Апарат повинен експлуатуватися тільки підімкненим до опалювальної системи, заповненою водою.

Робочий тиск стовпця рідини в місці встановлення апарата номінальною тепловою потужністю до 30 кВт не повинен перевищувати 70 кПа, понад 30 до 70 кВт — не перевищувати 140 кПа.

Не допускається встановлення запірної арматури на водопроводі для зливання води з безнапірного бака.

10.5 Не допускається перевищення температури води на виході з апарата більше ніж 95 °С.

10.6 Апарат повинен бути підімкненим до відособленого димового каналу.

10.7 Установлення апаратів і відведення продуктів згоряння повинні відповідати вимогам СНиП 2 04.05 [1] в частині розділу 3.

10.8 Забороняється встановлювати апарат в житловому приміщенні.

10.9 Забороняється користуватися приміщеннями, де встановлений апарат, для сну й відпочинку.

10.10 Порушення вказівок з експлуатації може спричинити нещасний випадок.

11 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

11.1 Підприємство-виробник гарантує відповідність апаратів вимогам цього стандарту за дотримання умов експлуатації, транспортування й зберігання.

11.2 Гарантійний термін експлуатації апаратів — 2,5 року від дня продажу через роздрібну мережу, а для позаринкового споживання — від дня отримання споживачем.

ДСТУ 3075—95 (ГОСТ 9817—95)

ДОДАТОК А
(рекомендований)

Ряд номінальних теплових потужностей апаратів, кВт: 10; 20; 30; 40;
50; 60; 70.

ДОДАТОК Б
(рекомендований)

Характеристика твердого палива

Антрацит:

розміри кусків — від 25 до 50 мм;

нижча теплота згоряння $Q_{\text{н}}^{\text{р}} = 27200 \text{ кДж/кг} \pm 4080 \text{ кДж/кг}$.

Кам'яне вугілля:

розміри кусків — від 25 до 50 мм;

нижча теплота згоряння $Q_{\text{н}}^{\text{р}} = 20560 \text{ кДж/кг} \pm 3080 \text{ кДж/кг}$.

Буре вугілля:

нижча теплота згоряння $Q_{\text{н}}^{\text{р}} = 16000 \text{ кДж/кг} \pm 2400 \text{ кДж/кг}$.

Дрова:

переріз — не більше 70 мм × 70 мм;

нижча теплота згоряння $Q_{\text{н}}^{\text{р}} = 10200 \text{ кДж/кг} \pm 1530 \text{ кДж/кг}$;

вологість — не більше 35%.

ДОДАТОК В
(Інформаційний)

Бібліографія

1 СНиП 2.04.05—91 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Разработан институтом Промстройпроект, Государственным проектным и научно-исследовательским институтом СантехНИИпроект

2 СанПин 4946—89 Санитарные правила по охране атмосферного воздуха (Минздрав СССР, Москва, 1989 г.)

Ключові слова: апарати побутові, тверде паливо, опалення, гаряче водопостачання, приготування їжі, теплова потужність
