



ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

КОТЕЛЬНІ

ДБН В.2.5-77:2014

Київ
Мінрегіон України
2014

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Публічне акціонерне товариство "Проектний та науково-дослідний інститут по газопостачанню, тепlopостачанню та комплексному благоустрою міст і селищ України"
- РОЗРОБНИКИ: **О. Бродко**, канд. техн. наук; **В. Духота**; **П. Зембицький** (науковий керівник), **О. Зубов**; **В. Липа**; **П. Матічин**; **О. Погіба**; **М. Терехов**; **В. Циба**
- За участю: ТК "Променергетик" (**В. Крижевський**);
ПАТ "Гіпроцивільпромбуд" (**Ю. Юрочковський**);
Корпорація "Європейська енергетична компанія" (**В. Скороход**, **О. Шамко**);
Державна служба України з надзвичайних ситуацій (**С. Батечко**, **О. Гладишко**, **В. Федюк**);
ТОВ "Укренергопром-2" (**М. Онищенко**);
ТОВ "Данфосс ТОВ" (**В. Пирков**, канд. техн. наук)
- 2 ВНЕСЕНО: Департамент нормативно-методичного забезпечення промислового і цивільного будівництва, будіндустрії та виробництва будівельних матеріалів Мінрегіону України
- 3 ПОГОДЖЕНО: Державна санітарно-епідеміологічна служба України (лист від 14.11.2012 № 05.01.10-6420/15);
Міністерство охорони здоров'я України (лист від 29.12.2012 № 05.01-11-16/2872/22950);
Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України (лист від 30.11.2012 № 1473-02/13/3-12);
Міністерство екології та природних ресурсів України (лист від 02.01.2013 № 56/17/10-13);
Міністерство енергетики та вугільної промисловості України (лист від 27.11.2013 № 03/15-6384);
Державна служба гірничого нагляду та промислової безпеки України (лист від 21.01.2014 № 474/0/4.2-8/16/14);
Державна служба України з надзвичайних ситуацій (лист від 01.04.2014 № 03-4225/261).
- 4 ЗАТВЕРДЖЕНО: наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 15.09.2014 № 252
- НАБРАННЯ ЧИННОСТІ: з 01 січня 2015 р.
- 5 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (втрачає чинність на території України **СНиП II-35-76 "Котельные установки"**)

Право власності на цей документ належить державі.

Цей документ не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України.

© Мінрегіон України, 2014

Видавець нормативних документів у галузі будівництва
і промисловості будівельних матеріалів Мінрегіону України
Державне підприємство "Укрархбудінформ"

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

КОТЕЛЬНІ**КОТЕЛЬНЫЕ****BOILER INSTALLATIONS**

Чинні від **2015-01-01****1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

1.1 Ці Норми встановлюють вимоги проектування при новому будівництві, реконструкції, капітальному ремонті та технічному переоснащенні існуючих котелень (котельних установок) незалежно від їх продуктивності з паровими, водогрійними і пароводогрійними котлами, теплогенераторами з надлишковим тиском пари не більше ніж 3,9 МПа, температурою води не вище ніж 200 °С.

1.2 Ці Норми не поширюються на проектування котелень теплових електростанцій, пересувних котелень, електрокотелень, котелень з котлами-утилізаторами, котлами з високотемпературними органічними теплоносіями та іншими енерготехнологічними котлами, котелень з котлами, теплогенераторами, на які не поширюються вимоги НПАОП 0.00-1.26, [1], продуктивністю до 0,2 МВт включно.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цих Нормах є посилання на такі документи:

НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні

НАПБ Б 03.001-2004 Типові норми належності вогнегасників

НАПБ Б 03.002-2007 Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою

НПАОП 0.00-1.11-98-98 Правила будови і безпечної експлуатації трубопроводів пари та гарячої води

НПАОП 0.00-1.20-98 Правила безпеки систем газопостачання України

НПАОП 0.00-1.26-96-96 Правила будови і безпечної експлуатації парових котлів з тиском пари не вище 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) та водогрійних котлів і водопідігрівачів температурою нагріву води не вище 115 °С

НПАОП 40.1-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок

НПАОП 0.00-1.60-66 Правила будови і безпечної експлуатації парових та водогрійних котлів

ДСанПіН 239-96 Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань

ДСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною

ДСанПіН 2.2.7.029-99 Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення

ДСНіП 3.3.6-096-2002 Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів

СанПиН 42-120-4948-89 Санитарные нормы допустимых уровней инфразвука и низкочастотного шума на территории жилой застройки (Санітарні норми допустимих рівнів інфразвуку та низькочастотного шуму на території житлової забудови)

ДСН 3.3.6.037-99 Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку

ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної і локальної вібрації

ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень

ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів

ДСП 201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами)

СН 174-75 Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий (Інструкція з проектування електропостачання промислових підприємств)

СН 441-72* Указания по проектированию ограждений площадок и участков предприятий, зданий и сооружений (Вказівки з проектування огорож майданчиків і ділянок підприємств, будівель і споруд)

СН 1304-75 Санитарные нормы допустимых вибраций в жилых домах (Санітарні норми допустимих вібрацій у житлових будинках)

СН 1757-77 Санитарно-гигиенические нормы допустимой напряженности электростатического поля (Санітарно-гігієнічні норми допустимої напруги електростатичного поля)

СН 3077-84 Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки (Санітарні норми допустимого шуму в приміщеннях житлових та громадських будівель і на території житлової забудови)

ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських та сільських поселень

ДБН А.2.2-1-2003 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд

ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво

ДБН В.1.1-7-2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво в сейсмічних районах України

ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму

ДБН В.1.2-10-2008 Захист від шуму

ДБН В.1.2-14-2008 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ

ДБН В.2.2-9-2009 Громадські будинки та споруди. Основні положення

ДБН В.2.2-15-2005 Житлові будинки. Основні положення

ДБН В.2.2-28:2010 Будинки адміністративного та побутового призначення

ДБН В.2.5-20-2001 Газопостачання

ДБН В.2.5-23:2010 Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення

ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення

ДБН В.2.5-39:2008 Теплові мережі

ДБН В.2.5-56:2010 Системи протипожежного захисту

ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво

ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування

ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування

- ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування
- ДБН В.2.6-31:2006 Теплова ізоляція будівель
- ДБН В.2.6-33:2008 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації
- СНиП II-58-75 Электростанции тепловые (Електростанції теплові)
- СНиП II-89-80 Генеральные планы промышленных предприятий (Генеральні плани промислових підприємств)
- СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии (Захист будівельних конструкцій від корозії)
- СНиП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование (Опалення, вентиляція та кондиціонування)
- СНиП 2.04.14-88 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов (Теплова ізоляція обладнання і трубопроводів)
- СНиП 2.09.02-85* Производственные здания (Виробничі будинки)
- СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий (Споруди промислових підприємств)
- СНиП 2.11.01-85* Складские здания (Складські будівлі)
- СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства (Електротехнічні пристрої)
- СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации (Системи автоматизації)
- ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія
- ДСТУ Б В.2.5-38:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд (IEC 62305:2006, NEQ)
- ДСТУ 2042-92 Брикети торф'яні на комунально-побутові потреби. Технічні умови.
- ДСТУ 2043-92 Торф фрезерний для виробництва брикетів. Технічні умови
- ДСТУ 2369-94 Котли опалювальні водогрійні. Терміни та визначення
- ДСТУ 2984-95 Засоби транспортні дорожні. Типи. Терміни та визначення
- ДСТУ 3472-96 Вугілля буре кам'яне та антрацит. Класифікація
- ДСТУ 3868-99 Паливо дизельне. Технічні умови
- ДСТУ 4047-2001 Гази вуглеводневі скраплені паливні для комунально-побутового споживання. Технічні умови.
- ДСТУ 4058-2001 Паливо нафтове. Мазут. Технічні умови.
- ДСТУ 4083-2002 Вугілля кам'яне та антрацит для пиловидного спалювання на теплових електростанціях. Технічні умови
- ДСТУ 4808:2007 Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання
- ДСТУ 4840:2007 Паливо дизельне підвищеної якості. Технічні умови
- ДСТУ 7123-2009 Лушпиння соняшнику. Технічні умови
- ДСТУ 7124:2009 Лушпиння соняшникове пресоване гранульоване. Технічні умови
- ДСТУ 7146:2010 Вугілля кам'яне та антрацит для побутових потреб. Технічні умови
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования (ССБП. Пожежна безпека. Загальні вимоги)
- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)

ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля (ССБП. Електромагнітні поля радіочастот. Допустимі рівні на робочих місцях і вимоги до проведення контролю)

ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования (ССБП. Пожежовибухобезпечність статичної електрики. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.045-84 ССБТ. Электрические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля (ССБП. Електричні поля. Допустимі рівні на робочих місцях і вимоги до проведення контролю)

ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования (ССБП. Засоби захисту від статичної електрики. Загальні технічні вимоги)

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями (Охорона природи. Атмосфера. Правила установлення допустимих викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами)

ГОСТ 2184-77 Кислота серная техническая. Технические условия (Кислота сірчана технічна. Технічні умови)

ГОСТ 5542-87 Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия (Гази горючі природні для промислового і комунально-побутового призначення. Технічні умови)

ГОСТ 10433-75 Топливо нефтяное для газотурбинных установок. Технические условия (Паливо нафтове для газотурбінних установок. Технічні умови)

ГОСТ 14202-69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки (Трубопроводы виробничих підприємств. Розпізнавальне пофарбування, попереджувальні знаки та маркувальні щитки)

ГОСТ 21204-83 Горелки газовые промышленные. Классификация. Общие технические требования, маркировка и хранение (Пальники газові промислові. Класифікація. Загальні технічні вимоги, маркування та зберігання)

ГОСТ 23172-78 Котлы стационарные. Термины и определения (Котли стаціонарні. Терміни та визначення)

ГСТУ 320.00149943.010-98 Паливо пічне побутове (ППП) Технічні умови

ПУЕ:2009 Правила улаштування електроустановок

ПУЭ-86 Правила устройства электроустановок (Правила улаштування електроустановок)

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Нижче подано терміни, вжиті в цих будівельних Нормах, та визначення позначених ними понять.

3.1 барабан котла

Елемент стаціонарного котла, що призначений для збирання та роздавання робочого середовища, відокремлення пари від води, очищення пари, забезпечення запасу води в котлі (ГОСТ 23172-78).

Примітка. Барабан об'єднує залежно від місця встановлення пароутворювальні, паровідвідні та опускні труби котла.

3.2 котельний зал

Приміщення, в якому встановлено котли, теплогенератори і допоміжне обладнання

3.3 котел водогрійний

Пристрій, що має топку і обігривається продуктами спаленого в ній палива та призначений для нагрівання води, яка знаходиться під тиском вище атмосферного і використовується як теплоносієм поза самим пристроєм (НПАОП 0.00-1.26)

3.4 котел паровий

Пристрій, який має топку та обігрівається продуктами спаленого в ній палива та призначений для отримання пари з тиском вище атмосферного, що використовується поза самим пристроєм (НПАОП 0.00-1.26)

3.5 котел пароводогрійний

Пристрій, який має топку та обігрівається продуктами спаленого в ній палива та призначений для одночасного отримання пари та нагрівання води з тиском вище атмосферного, що використовуються поза самим пристроєм

3.6 котельня (котельна установка)

Приміщення, будівля, споруда чи їх комплекс, у яких розміщено сукупність обладнання та пристроїв (у тому числі теплогенератори на основі водонагрівачів, допоміжне устаткування), призначені для вироблення теплової енергії та передавання її теплоносію (водяна пара або гаряча вода) з метою теплозабезпечення споживачів

3.7 котельня вбудована

Котельня (або її частина), розташована в межах огорожувальних конструкцій будівлі, споруди (крім горища) і відокремлена від суміжних приміщень протипожежними перешкодами

3.8 котельня виробнича

Котельня, призначена для забезпечення тепловою енергією виробничих потреб

3.9 котельня виробничо-опалювальна

Котельня, призначена для забезпечення тепловою енергією систем опалення, вентиляції, гарячого водопостачання та виробничих потреб

3.10 котельня дахова

Котельня, розташована на плоскій покрівлі або в горищному приміщенні (у тому числі технічному горищі або верхньому технічному поверсі) будівлі, споруди та відокремлена від суміжних приміщень протипожежними перешкодами

3.11 котельня другої категорії

Котельня, яку не відносять до котельень першої категорії

3.12 котельня окремо розташована

Будівля, споруда котельні, що віддалена на нормовану відстань від інших будівель, споруд

3.13 котельня опалювальна

Котельня, що призначена для забезпечення тепловою енергією систем опалення, вентиляції та гарячого водопостачання

3.14 котельня першої категорії

Котельня, що є єдиним джерелом теплової енергії системи теплопостачання та забезпечує споживачів першої категорії, які не мають індивідуальних резервних джерел теплової енергії

3.15 котельня прибудована

Котельня, що розташована ззовні основної будівлі, споруди і відокремлена від суміжних приміщень основного будинку, споруди протипожежною стіною

3.16 споживачі першої категорії

Згідно з ДБН В.2.5-39

3.17 теплогенератор

Комплекс взаємопов'язаного обладнання для одержання нагрітого теплоносія при спалюванні різних видів палива

3.18 установка когенераційна

Комплекс обладнання для комбінованого виробництва електричної та теплової енергії

3.19 установка тригенераційна

Комплекс обладнання для комбінованого виробництва електричної, теплової енергії та енергії холоду.

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

4.1 При проектуванні котелень, крім цих Норм, необхідно дотримуватись вимог НПАОП 0.00-1.11, НПАОП 0.00-1.20, НПАОП 0.00-1.26, НПАОП 0.00-1.60, а також вимог НАПБ А.01.001, ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.5-20, ДБН 360, ДБН А.2.2-3, ДБН В.1.1-31, ДБН В.1.2-14, ДБН В.2.2-9, ДБН В.2.2-15, ДБН В.2.2-27, СНиП II-89, СНиП 2.03.11, СНиП 2.09.02, СНиП 2.09.03, [1], [2], ПУЕ, ПУЭ та інших чинних в Україні нормативних документів.

4.2 За технологічною схемою котельні допускається проектувати в комплексі з альтернативними джерелами теплової енергії (сонячними колекторами, тепловими насосами, теплогенераторами перетворення кінетичної енергії води в теплову тощо), котлами з електричним підігріванням, електричними водонагрівачами, у тому числі накопичувальними, а також з агрегатами одиночної потужності не більше ніж 25 МВт для когенерації, тригенерації.

4.3 При проектуванні прибудованих, вбудованих і дахових котелень повинні враховуватися вимоги чинних державних будівельних норм і нормативних документів на проектування основних будівель і споруд.

4.4 Для виробничих будівель допускається проектування прибудованих, вбудованих та дахових котелень.

Дахові котельні проектують на природному газі, з водогрійними котлами, теплогенераторами, що працюють із температурою нагрівання води не вище ніж 115 °С.

Продуктивність котелень для виробничих будівель не нормується.

4.5 Для житлових будинків допускається проектування прибудованих та дахових котелень при застосуванні водогрійних котлів, теплогенераторів із температурою нагрівання води не вище ніж 115 °С.

Як паливо для дахових котелень необхідно використовувати природний газ.

Роботу прибудованих котелень допускається передбачати на природному газі, твердому та рідкому паливі з температурою спалаху парів не нижче ніж 61 °С (у закритому тиглі).

Продуктивність дахових та прибудованих котелень приймають не вище ніж 5,0 МВт з одиничною потужністю котла, що не має барабанів, не більше ніж 1,25 МВт з урахуванням резерву на потреби постачання споживачів першої категорії.

Забороняється влаштування двох та більше дахових котелень на одній будівлі, а для секційних будівель – на одній секції будівлі.

Розміщення котелень, що безпосередньо примикають зверху або збоку до житлових приміщень квартир, не допускається.

4.6 Для громадських будівель і споруд, адміністративних і побутових будинків допускається проектування прибудованих, вбудованих та дахових котелень при застосуванні водогрійних котлів, теплогенераторів із температурою нагрівання води не вище ніж 115 °С.

Роботу дахових котелень передбачають на природному газі.

Роботу прибудованих і вбудованих котелень допускається передбачати на природному газі, твердому та рідкому паливі з температурою спалаху парів не нижче ніж 61 °С.

4.7 Продуктивність прибудованих та дахових котелень для громадських будівель, яку приймають з урахуванням теплових навантажень основних будівель та, за необхідності, подавання теплоносіїв іншим споживачам від внутрішніх теплових мереж основної будівлі, не повинна перевищувати 5,0 МВт (з одиничною потужністю котла, що не має барабанів, не більше ніж 1,25 МВт).

4.8 Загальна продуктивність котлів, теплогенераторів, які встановлюють у вбудованих котельнях для громадських будинків і споруд, адміністративних і побутових будинків, не повинна перевищувати:

а) 5,0 МВт при роботі котлів та теплогенераторів на природному газі та рідкому паливі (з одиничною потужністю котла, що не має барабанів, не більше ніж 1,25 МВт);

б) 1,7 МВт при роботі котлів, теплогенераторів на твердому паливі (при загальному максимальному виході золи та шлаку в котельні не більше ніж 150 кг/год).

4.9 Не допускається проектування котелень (у т.ч. окремих котлів, обладнання і устаткування) прибудованих, вбудованих, дахових для таких будинків і споруд громадського призначення:

- дошкільні навчальні заклади;
- навчальні заклади;
- заклади охорони здоров'я та відпочинку (лікувально-профілактичні та санітарно-профілактичні, санаторії та санаторії-профілакторії);
- заклади соціального захисту населення (крім центрів зайнятості населення);

4.10 Не допускається проектування котелень, що безпосередньо примикають або розташовані безпосередньо над та під такими приміщеннями будинків, споруд:

- приміщення, що розраховані для одночасного постійного або тимчасового перебування більше ніж 50 осіб;
- приміщення будинків і споруд за переліком 4.9 цих Норм;
- приміщення категорій А і Б за вибухопожежною і пожежною небезпекою, склади горючих матеріалів, легкозаймистих і горючих рідин.

4.11 Не допускається улаштування котлів, теплогенераторів на рідкому паливі з температурою спалаху парів нижче ніж 61°C, а також котлів та теплогенераторів на газоподібному паливі – в підвальних (підземних) поверхах, а на скраплених газах – у підземних, підвальних і цокольних поверхах.

Допускається (у разі неможливості застосування інших рішень) проектування реконструкції та технічного переоснащення існуючих газифікованих природним газом котелень, убудованих у підвальні поверхи виробничих, адміністративних, побутових, громадських, житлових будівель.

4.12 Можливість прибудови дахової котельні, розміщеної на плоскій покрівлі, визначається з урахуванням вимог до проектування прибудованих котелень.

4.13 Допускається проектування котелень із когенераційною або тригенераційною установками, окремо розташованими або прибудованими та вбудованими до виробничих будівель і споруд.

4.14 Класифікацію споживачів теплової енергії за надійністю тепlopостачання визначають відповідно до вимог ДБН В.2.5-39.

4.15 Теплові навантаження для розрахунку і вибору обладнання котелень визначають для трьох режимів роботи:

максимально зимового – при середній температурі зовнішнього повітря за найбільш холодну п'ятиденку;

найбільш холодного місяця – при середній температурі зовнішнього повітря за найбільш холодний місяць;

літнього – при розрахунковій температурі зовнішнього повітря теплового періоду.

Зазначені середні і розрахункові температури зовнішнього повітря приймають відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.1.1-27 та ДБН В.2.5-67.

4.16 Для тепlopостачання будинків і споруд, що мають чергове опалення, або в роботі систем опалення яких допускаються перерви, передбачають роботу обладнання котельні за цих умов.

4.17 Розрахункову погодинну продуктивність котельні визначають сумою погодинних витрат теплової енергії на опалення і вентиляцію при максимально зимовому режимі, розрахункових витрат теплової енергії на гаряче водопостачання і на технологічні потреби.

При визначенні розрахункової продуктивності котельні враховують витрати теплової енергії на власні потреби котельні і втрати теплової енергії в котельні і в теплових мережах.

4.18 Суму розрахункових погодинних витрат теплової енергії допускається знижувати за рахунок застосування залежного регулювання відпуску теплоносія на опалення і вентиляцію від навантаження гарячого водопостачання.

4.19 Кількість і одиничну продуктивність котлоагрегатів, теплогенераторів, що встановлюють у котельні, потрібно вибирати за розрахунковою продуктивністю котельні, з урахуванням режиму роботи котлоагрегатів, теплогенераторів та допоміжного технологічного обладнання для роботи при мінімальному навантаженні котельні, без вимушеного дроселювання або скидання теплоносіїв в атмосферу.

4.20 У разі виходу з ладу найбільшого за продуктивністю котла, теплогенератора, котельні першої категорії повинні забезпечувати відпуск теплоносія споживачам першої категорії:

на технологічне теплопостачання та системи вентиляції – у кількості, що визначається мінімально допустимими навантаженнями (незалежно від температури зовнішнього повітря);

на опалення і гаряче водопостачання – в кількості, що визначається за режимом найбільш холодного місяця з урахуванням вимог нормативних документів на проектування теплопостачання конкретних споживачів.

4.21 У разі виходу з ладу котла, теплогенератора незалежно від категорії котельні кількість теплоносія, що відпускається споживачам другої та третьої категорій, не нормується.

4.22 Установлення в котельні одного котла чи теплогенератора допускається передбачати у виробничих котельнях для виробничих потреб підприємства.

4.23 Поза будівлями котелень, на відкритих майданчиках допускається розміщення тягодуттьових машин, золоуловлювачів, економайзерів, деаераторів, декарбонізаторів, освітлювачів, баків різного призначення, підігрівачів мазуту тощо, за умови забезпечення надійної і безпечної експлуатації, захисту від замерзання трубопроводів і арматури, а також дотримання вимог пожежної безпеки та охорони навколишнього природного середовища від забруднення і шуму.

4.24 Технологічна схема та компоновальні рішення котельні повинні забезпечувати механізацію і автоматизацію технологічних процесів, безпечне та зручне обслуговування обладнання, мінімальну протяжність комунікацій, можливість, за необхідності, в'їзду в котельню підлогового транспорту для транспортування вузлів обладнання і трубопроводів при проведенні ремонтних робіт.

Допускається передбачати стаціонарні вантажопідйомні механізми (талі, тельфери, підвісні і мостові крани тощо).

4.25 У котельнях передбачають майданчики або приміщення для проведення ремонту обладнання, арматури, приладів контролю та регулювання.

У разі виконання цих робіт промисловими підприємствами або спеціалізованими організаціями допускається не передбачати зазначених майданчиків або приміщень.

4.26 Розташування котлів і допоміжного обладнання в котельнях (відстань між котлами, котлами та будівельними конструкціями, ширина проходів), а також улаштування площадок і сходів для обслуговування обладнання передбачають відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.26, НПАОП 0.00-1.60.

4.27 Для прибудованих, вбудованих і дахових котелень допускається розташування обладнання водопідготовки, підігрівання та транспортування мережної води в інших окремих приміщеннях основної будівлі, на покрівлі та в інших будівлях на прилеглий території.

5 ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН І ТРАНСПОРТ

5.1 Генеральний план

5.1.1 Земельні ділянки, будинки і споруди для будівництва і розташування котелень вибирають відповідно до схеми теплопостачання, проектів планування і забудови міст, селищ і сільських населених пунктів, генеральних планів підприємств, схем генеральних планів груп підприємств із загальними об'єктами (промислових вузлів).

5.1.2 Генеральним планом котельні передбачають розміщення збільшувально-складальних майданчиків, складських і тимчасових споруд, необхідних на період проведення будівельно-монтажних робіт.

Поза приміщеннями прибудованих, вбудованих та дахових котелень рекомендується передбачати майданчик для тимчасового розміщення матеріалів та обладнання на період проведення ремонтних робіт.

5.1.3 Склади палива, реагентів, матеріалів, приміщення лабораторій, а також допоміжні приміщення котелень, що розміщуються на територіях (майданчиках) промислових підприємств, можуть об'єднуватися з аналогічними будинками, приміщеннями і спорудами цих підприємств.

5.1.4 На майданчику котельні розташовують головний корпус, споруди паливного господарства і золошлаковидалення, трансформаторну підстанцію, газорегуляторний пункт, станцію збирання і перекачування конденсату, баки-акумулятори гарячого водопостачання, споруди водопідготовки і реагентного господарства.

Зазначені будинки і споруди допускається об'єднувати при дотриманні вимог розділу 13 цих Норм і додатка А.

5.1.5 Місткість складів рідкого палива не повинна перевищувати величин, нормованих [3] для складів другої групи.

5.1.6 Огорожу майданчика котельні проектують відповідно до вимог СН 441. Висоту огорожі слід приймати не менше ніж 2 м.

Будинки і споруди котелень, що розташовуються на території промислових підприємств, допускається не обгороджувати.

5.1.7 За межами майданчика котельні допускається розташовувати розвантажувальні пристрої паливоподачі, паливні склади, золошлаковідвали, станції збирання і перекачування конденсату, баки-акумулятори гарячого водопостачання, насосні станції і резервуари протипожежного і питного водопостачання. Мазутне господарство, баки-акумулятори гарячого водопостачання, резервуари протипожежного і питного водопостачання повинні мати огорожі. Висоту огорожі слід приймати не менше ніж 2 м.

5.1.8 Систему дощового водовідведення з території котельні проектують відкриту, а в умовах існуючої забудови – в системі з мережами дощової каналізації підприємства або району, в якому розміщено котельню.

5.1.9 За неможливості використання золи і шлаку для потреб будівництва і будівельної індустрії золошлаковідвали потрібно проектувати, якщо:

а) розміри територій майданчиків, що плануються для розміщення золошлаковідвалів, дозволяють забезпечити роботу котельні протягом не менше ніж 25 років із виділенням першої черги будівництва, розрахованої на експлуатацію котельні протягом 10 років;

б) золошлаковідвали розміщують поблизу території котельні, використовуючи, за можливості, непридатні для сільського господарства земельні ділянки, низини, яри, заболочені місця, вироблені кар'єри, що підлягають благоустрою, з урахуванням перспективного розвитку району будівництва;

в) забезпечено захист водоймищ від можливого винесення золи і шлаку дощовими або паводковими водами.

5.2 Транспорт

5.2.1 Транспортну схему котельні приймають з урахуванням її розрахункової продуктивності, черговості будівництва і перспективи розширення.

5.2.2 Для котелень продуктивністю більше ніж 60 МВт при постачанні палива або вивезенні золи і шлаку автомобільним транспортом основний автомобільний в'їзд на територію котельні повинен мати дві смуги руху.

Для котелень продуктивністю 60 МВт і менше, незалежно від способу подавання палива і вивезення золи і шлаку, достатньо передбачати влаштування однієї смуги під'їзної автомобільної дороги шириною не менше ніж 4,5 м.

5.2.3 Необхідно передбачати можливість під'їзду спеціальних автомобілів (згідно з ДСТУ 2984) до будинків і споруд котелень та обладнання, що встановлюється на відкритих майданчиках.

Дороги для автомобільного транспорту, які забезпечують ведення технологічного процесу, повинні мати покриття дорожнього одягу капітального типу.

6 ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ТА КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

6.1 При проектуванні будинків і споруд котелень потрібно дотримуватись вимог ДБН В.2.2-28, СНиП 2.09.02, СНиП 2.09.03 і цих будівельних Норм.

6.2 При розміщенні в приміщеннях прибудованих, вбудованих і дахових котелень обладнання, яке є джерелом підвищеного шуму та вібрації, передбачають відповідні заходи згідно з вимогами ДБН В.1.1-31.

6.3 При проектуванні котелень потрібно забезпечувати єдине архітектурне і композиційне рішення всіх будинків і споруд, враховувати особливості навколишньої забудови.

6.4 Приміщення дахової котельні повинно виконуватися у єдиному об'ємі без розділення по висоті міжповерховими перекриттями.

6.5 Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівель і споруд котелень, за необхідності, повинні допускати можливість їх розширення.

6.6 Для забезпечення можливості великоблочного монтажу обладнання в стінах і перекриттях будівель котелень передбачають монтажні прорізи.

Такі прорізи, як правило, передбачають у торцевій стіні з боку розширення котельні.

6.7 Допускається передбачати дахові котельні з продуктивністю не більше ніж 5,0 МВт (з одиничною потужністю котла не більше ніж 1,25 МВт), що встановлюються на плоскій покрівлі, зі ступенем вогнестійкості основної будівлі.

6.8 У приміщеннях котельного залу вбудованих і дахових котелень при використанні газо-подібного чи рідкого палива слід передбачати зовнішні легкоскідні огорожувальні конструкції, площа яких повинна становити не менше ніж $0,05 \text{ м}^2$ на 1 м^3 об'єму приміщення.

Віконні прорізи слід обладнувати пристроями для попередження можливого розкидання скла, не порушуючи вимог щодо евакуації людей при пожежі.

6.9 Виходи з убудованих і прибудованих котелень слід передбачати безпосередньо назовні.

6.10 З дахової котельні передбачають не менше двох виходів, розташованих з протилежних боків, один з яких – основний – сполучає котельню зі сходовою кліткою основної будівлі. При довжині приміщення котельні до 12 м допускається влаштування одного виходу.

При розташуванні котельні на плоскій покрівлі передбачають виходи (вихід) з котельні безпосередньо на покрівлю через протипожежний тамбур-шлюз 1-го типу і вихід на покрівлю з основної будівлі маршовими сходами.

6.11 Вихід із дахової котельні, що розташовується на плоскій покрівлі або в об'ємі горища, на загальну сходову клітку (крім незадимлюваних сходових кліток типу Н1) передбачають через протипожежний тамбур-шлюз 1-го типу з підпором повітря у разі пожежі.

6.12 При улаштуванні проходів до дахової котельні і площадок для обслуговування обладнання через плоскі покрівлі конструкція та матеріали покриття повинні бути негорючими та забезпечувати безпечний прохід із урахуванням переміщення вантажів при експлуатації і ремонті обладнання котельні.

Проходи та площадки обслуговування повинні мати негорючу огорожу з поручнями заввишки не менше ніж 0,9 м із суцільною обшивкою низу на висоту не менше ніж 0,1 м. Ширину проходів приймають не менше ніж 1 м.

6.13 Для дахових котелень слід передбачати захисні пристрої та засоби, що запобігають можливості несанкціонованого проникнення у котельні та доступу до їх допоміжного обладнання, розташованого на покрівлі та в інших окремих приміщеннях основної будівлі та на прилеглий території.

6.14 Конструкцію покрівлі в місці розташування дахової котельні і на відстані не менше ніж 6 м від зовнішніх стін необхідно виконувати із негорючих матеріалів.

6.15 Позначка низу прорізів (крім дверних) у зовнішніх стінах дахової котельні, розташованої на плоскій покрівлі, повинна перевищувати рівень прилеглого даху основної будівлі не менше ніж на 0,5 м.

6.16 Проходи до дахових котелень та їх допоміжного обладнання, виходи із котелень на загальну сходову клітку допускається суміщувати тільки з проходами до інженерного обладнання і комунікацій будівлі.

6.17 Надбункерні галереї для розміщення транспортних механізмів паливоподачі повинні бути відокремлені від котельних залів суцільними протипожежними перегородками 2-го типу з межею вогнестійкості EI 15.

6.18 Внутрішні поверхні огорожувальних конструкцій приміщень паливоподавання і пило-приготування повинні бути гладенькими і пофарбовані в світлі тони вологостійкими негорючими (за класифікацією ДБН В.1.1.-7) фарбами.

6.19 Металеві сходи і площадки в приміщеннях паливоподавання повинні бути наскрізними і відповідати вимогам до евакуаційних шляхів згідно з НАПБ А.01.001.

6.20 Опір теплопередачі і конструкції теплоізоляції зовнішніх огорожувальних конструкцій виробничих приміщень котельні повинні відповідати вимогам ДБН В.2.6-31 і ДБН В.2.6-33.

6.21 У будівлях і приміщеннях котелень з явними надлишковими тепловиділеннями величина опору теплопередачі зовнішніх огорожувальних конструкцій не нормується, за винятком огорожувальних конструкцій зони з постійним перебуванням персоналу (на висоту 2,4 м від рівня робочої площадки).

Віконні рами вищезазначеного рівня допускається проектувати з одинарним склінням.

6.22 Площу і розташування віконних прорізів у зовнішніх стінах потрібно визначати за умови природного освітлення, а також з урахуванням вимог аерації для забезпечення необхідної площі отворів, що відчиняються, та вимог 6.8. Площа віконних отворів повинна бути мінімальною.

Коефіцієнт природного освітлення при боковому освітленні в будівлях і спорудах котелень слід приймати 0,5, крім приміщень лабораторій, щитів автоматики і ремонтних майстерень, для яких цей коефіцієнт приймають 1,5.

Коефіцієнт природного освітлення приміщень окремо розташованих установок водопідготовки приймають відповідно до вимог ДБН В.2.5-74.

6.23 Допустимі рівні шуму на постійних робочих місцях та біля щитів контролю і керування приймають відповідно до вимог ДСН 3.3.6.037, рівні вібрації – за вимогами ДСН 3.3.6.039.

6.24 Зовнішні огорожувальні конструкції наземної частини споруд паливоподачі (розвантажувальних пристроїв, дробильних відділень, транспортерних галерей, вузлів пересипання, надбункерних галерей) для палива з виходом летких речовин на горючу масу 20 % і більше проектують з урахуванням вимог 2.42 СНиП 2.09.02.

Віконні рами в будівлях і приміщеннях паливоподачі передбачають одинарними і розташовують в одній площині з внутрішньою поверхнею стін.

6.25 Склад побутових приміщень котелень приймають відповідно до вимог ДБН В.2.2-28.

6.26 Перелік професій працівників котелень за групами виробничих процесів, а також склад спеціальних побутових приміщень та обладнання приймають згідно з додатком Б.

6.27 До чисельності працюючих необхідно включати персонал, зайнятий на ремонтних і налагоджувальних роботах.

6.28 При експлуатації котелень без постійного перебування обслуговуючого персоналу необхідно передбачати туалет з умивальником та шафу для зберігання одягу персоналу, зайнятому на ремонтних та налагоджувальних роботах.

6.29 Площі приміщень, зазначених у 6.25, 6.26, встановлюють відповідно до вимог ДБН В.2.2-28.

6.30 Перекриття каналів у приміщеннях котелень рекомендується передбачати зі збірного залізобетону та влаштовувати їх на рівні чистої підлоги.

Перекриття ділянок каналів, де за умовами експлуатації необхідне зняття плит, можливо передбачати з рифленої сталі.

6.31 Підлоги вбудованих і дахових котелень повинні мати гідроізоляцію, виконану з негорючих матеріалів і розраховану на висоту розливу води до 10 см. Не допускається застосування фальш-підлог.

6.32 Транспортні галереї, як правило, у місцях їх примикання до будівель котелень не повинні спиратися на каркас і огорожувальні конструкції будівлі.

6.33 У котельні можливо передбачати приміщення для складування запчастин.

7 ПАЛИВО

7.1 Паливо та паливні компоненти приймають за вимогами стандартів ДСТУ 4047, ГОСТ 5542, ДСТУ 3472, ДСТУ 4083, ДСТУ 2042, ДСТУ 2043, ДСТУ 7123, ДСТУ 7124, ДСТУ 7146, ДСТУ 3868, ДСТУ 4058, ДСТУ 4840, ГСТУ 320.00149943.010, ГОСТ 10433, [4], [5], а інші види палива – у разі обґрунтування доцільності їх використання.

7.2 Для котелень продуктивністю більше ніж 25 МВт, для яких газоподібне паливо встановлено як основне, необхідно передбачати резервне паливо. При розробленні проектів котелень усі ці види палива слід розглядати як рівнозначні.

7.3 Для котелень продуктивністю до 25 МВт включно резервне паливо до газоподібного, як правило, не передбачають. Для цих котелень, віднесених до першої категорії, передбачають аварійне паливо.

7.4 Розпалювання і "підсвічування" котлів передбачають виходячи з вимог заводів-виробників котлів.

8 КОТЛИ, ТЕПЛОГЕНЕРАТОРИ ТА ХВОСТОВІ ПОВЕРХНІ НАГРІВАННЯ, ІНШІ ГЕНЕРАТОРИ ЕНЕРГІЇ

8.1 У котельнях застосовують котли, теплогенератори заводського виготовлення.

8.2 Установлення водогрійних котлів, теплогенераторів продуктивністю більше ніж 10 МВт допускається тільки за умови, що котельня забезпечена двома незалежними джерелами живлення електроенергією.

8.3 При проектуванні котелень потрібно виходити з умов комплектного постачання котлоагрегатів, теплогенераторів, включаючи топкові пристрої, хвостові поверхні нагрівання, тягодуттьові установки, золоуловлювачі, контрольно-вимірювальні прилади, засоби регулювання і керування.

8.4 Контактні водяні економайзери допускається застосовувати для нагрівання води систем побутового (за наявності проміжних теплообмінників) та технологічного гарячого водопостачання.

8.5 Хвостові поверхні нагрівання потрібно проектувати індивідуально до кожного котлоагрегату. Проектування групових економайзерів допускається, як виняток, для реконструкції котельні.

8.6 Економайзери застосовують для нагрівання живильної води парових котлів і води систем тепlopостачання.

Допускається переключення економайзерів із нагрівання води для закритих систем теплопостачання на нагрівання живильної води котлів.

Не допускається переключення економайзерів із нагрівання живильної води парових котлів на нагрівання води для відкритих систем теплопостачання або систем гарячого водопостачання.

8.7 Генератори енергії відповідно до 4.2 рекомендується застосовувати у вигляді модулів комплектної заводської поставки.

9 ГАЗОПОВІТРЯНИЙ ТРАКТ, ДИМОВІ ТРУБИ, ОЧИЩЕННЯ ДИМОВИХ ГАЗІВ

9.1 Загальні вимоги

9.1.1 Газоповітряний тракт котелень рекомендується проектувати за результатами проведення аеродинамічного розрахунку [6].

9.2 Газоповітряний тракт

9.2.1 При проектуванні котелень тягодуттьові установки (димососи і дуттьові вентилятори) приймають відповідно до вказівок заводів-виробників. Як правило, тягодуттьові установки передбачають індивідуальними до кожного котлоагрегату, теплогенератора.

9.2.2 Групові (для окремих груп котлів, теплогенераторів) або загальні (для всієї котельні) тягодуттьові установки допускається застосовувати для котелень з котлами, теплогенераторами продуктивністю не більше ніж 1 МВт.

9.2.3 Групові або загальні тягодуттьові установки проектують з двома димососами і двома дуттьовими вентиляторами.

Розрахункову продуктивність котлів, теплогенераторів, для яких передбачають зазначені установки, забезпечують паралельною роботою двох димососів і двох дуттьових вентиляторів.

9.2.4 Газовий опір котлів, теплогенераторів приймають за вказівками заводів-виробників.

9.2.5 Тракти газоповітропроводів можуть бути підземними, наземними або надземними.

Газоповітропроводи виконують із газонепроникних, термостійких, негорючих матеріалів.

9.2.6 Для ділянок газоповітропроводів, на яких можливе скупчення золи, передбачають їх очищення.

9.2.7 При можливості утворення в газопроводах конденсату передбачають захист від корозії внутрішніх поверхонь (відповідно до вимог СНиП 2.03.11) та пристрій для відведення конденсату.

9.2.8 Кількість вибухових клапанів та місце їх встановлення повинні визначатися проектом.

9.3 Димові труби

9.3.1 Кількість димових труб для котельні визначають з урахуванням вимог заводів-виробників котельного обладнання або за техніко-економічного обґрунтування.

9.3.2 Висоту димових труб, висоту газоходів визначають за даними аеродинамічного розрахунку [6] і перевіряють відповідно до вимог [7] та ДСП 201.

9.3.3 Остаточну мінімально допустиму розрахункову висоту димової труби, висоту газоходів приймають за умов:

- а) устя повинно бути вище зони вітрового підпору, але не менше ніж на 0,5 м гребеня покрівлі;
- б) устя повинно бути вище гребеня покрівлі будівлі (або її частин), розташованого в радіусі 25 м від центра труби (газоходу) не менше ніж на 5 м;
- в) висота труби повинна забезпечувати умови розсіювання шкідливих викидів димових газів.

9.3.4 Розрахунок висоти димової труби і вибір конструкції захисту внутрішньої поверхні її ствола від агресивного впливу внутрішнього середовища необхідно виконувати з урахуванням умов спалювання основного і резервного палива.

9.3.5 Створення підпору в боровах (газопроводах) і газоходах котлів, теплогенераторів, що не працюють, не допускається.

9.3.6 З метою попередження проникнення димових газів у товщу конструкцій цегляних і залізобетонних труб не допускається позитивний статичний тиск на стінки газовідвідного ствола.

Перевірочний розрахунок необхідно виконувати для зимового та літнього розрахункових режимів роботи котелень.

9.4 Очищення димових газів

9.4.1 Котельні, призначені для роботи на твердому паливі (вугіллі, торфі, сланці, біопаливі), обов'язково повинні бути обладнані установками для очищення димових газів від твердих часток (золи) у випадках, коли добуток $A^r B \geq 5000$, де A^r – вміст золи на робочу масу палива, %; B – максимальна годинна витрата палива, кг.

При застосуванні твердого палива як аварійного встановлення золоуловлювачів не передбачають.

9.4.2 Вибір обладнання для очищення димових газів від шкідливих викидів здійснюють залежно від необхідного ступеня очищення. Об'єми газів приймають за їх робочою температурою.

9.4.3 Доцільність і методи зниження шкідливих газоподібних викидів визначають на підставі технічних та економічних обґрунтувань.

10 ТРУБОПРОВОДИ

10.1 Залежно від виду та характеристик середовища, що транспортується, трубопроводи котелень поділяються на трубопроводи пари і води, мазутопроводи, трубопроводи паливного газу, трубопроводи подачі твердого палива та шлакозоловидалення, трубопроводи ацетилену, кисню, водню, стисненого повітря, трубопроводи агресивних середовищ (частина трубопроводів водопідготовки, трубопроводи кислотних промивань устаткування) тощо.

Проектування цих трубопроводів здійснюють відповідно до чинних правил та вимог, що висуваються до кожного з них.

10.2 При конструюванні трубопроводів котелень, крім цих будівельних Норм, потрібно дотримуватися вимог ДБН В.2.5-39, НПАОП 0.00-1.11, [1].

10.3 Конструктивні рішення трубопроводів котельні повинні забезпечувати оптимальні швидкості середовища в трубопроводах, компенсацію теплових подовжень, враховувати вимоги до зниження рівнів шуму та вібрації.

10.4 Магістральні паропроводи, до яких приєднують парові котли, передбачають одинарними секційними або подвійними в котельнях першої категорії і можуть бути одинарними несекційними в котельнях другої категорії.

Магістральні живильні трубопроводи парових котлів допускається передбачати подвійними для котелень першої категорії. В інших випадках ці трубопроводи передбачають одинарними несекційними.

Магістральні подавальні та зворотні трубопроводи системи тепlopостачання, до яких приєднують водогрійні котли, теплогенератори, водопідігрівальні установки і мережні насоси, передбачають одинарними секційними або подвійними для котелень першої категорії незалежно від витрат теплової енергії і для котелень другої категорії при витраті теплової енергії 100 МВт і більше. В інших випадках ці трубопроводи можуть бути одинарними несекційними.

Для котелень із котлами при тиску пари до 0,07 МПа і температурою води не більше ніж 115 °С незалежно від категорії магістральні паропроводи, живильні трубопроводи, подавальні і зворотні трубопроводи системи тепlopостачання приймають, як правило, одинарними несекційними.

10.5 Трубопроводи пари і води від магістралей до обладнання, а також з'єднувальні трубопроводи між обладнанням, як правило, передбачають одинарними.

10.6 У системах підігрівання води допускається застосування гідравлічного роз'єднання потоків внутрішнього та зовнішнього контурів з функціями механічного осадження забруднень з води та відведення повітря.

10.7 Діаметри трубопроводів пари приймають виходячи з максимальних годинних розрахункових витрат теплоносія. При цьому швидкості пари, як правило, приймають:

- для перегрітої пари при умовному проході трубопроводу:
до 200 мм – 40 м/с;
понад 200 мм – 70 м/с;
- для насиченої пари при умовному проході трубопроводу:
до 200 мм – 30 м/с;
понад 200 мм – 60 м/с.

10.8 Мінімальні відстані у просвіті між поверхнями теплоізоляційних конструкцій суміжних трубопроводів і від поверхні теплової ізоляції трубопроводів до будівельних конструкцій будівлі рекомендується приймати відповідно до додатка В.

10.9 Розташування трубопроводів рідкого палива в приміщеннях котелень передбачають відкритим та не нижче нульової позначки.

10.10 Для трубопроводів рідкого палива передбачають металеві труби (від магістральних трубопроводів котельні до пальників із безшовних труб) і сталеву арматуру першого класу герметичності.

Вибір та розташування арматури і трубопроводів газоподібного палива здійснюють відповідно до вимог ДБН В.2.5-20.

10.11 Ділянки паропроводів, що можуть бути відключеними, а також нижні та кінцеві точки паропроводів, повинні мати пристрої для періодичного продування і відведення конденсату (штуцери з вентилями).

10.12 На спускних, продувальних і дренажних лініях трубопроводів з тиском пари до 0,07 МПа включно та температурою води до 115 °С включно встановлюють одну запірну арматуру; на трубопроводах із тиском пари понад 0,07 МПа і температурою води понад 115 °С – відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.60.

10.13 Для періодичного спускання води або періодичного продування котла передбачають загальні збірні спускні і продувальні трубопроводи.

10.14 Засоби управління арматурою приймають залежно від завдань, які виконує арматура, місця її розташування та ступеня автоматизації системи, яку обслуговує арматура.

10.15 Можливість і умови заміни запобіжних клапанів на водогрійних котлах з температурою води не більше ніж 115 °С запобіжними клапанами на загальному трубопроводі, до якого приєднані котли, визначають за вимогами НПАОП 0.00-1.26, [1].

10.16 Місця перетинання трубопроводів протипожежних перешкод та будівельних конструкцій слід виконувати відповідно до вимог ДБН В.1.1-7.

10.17 Для обігрівання трубопроводів та захисту від замерзання застосовують нагрівальні кабелі тощо.

10.18 Трубопроводи прибудованих, убудованих і дахових котелень, що проходять усередині основної будівлі, відносять до внутрішніх інженерних систем.

10.19 Розпізнавальне пофарбування трубопроводів передбачають відповідно до вимог ГОСТ 14202.

11 ДОПОМІЖНЕ ОБЛАДНАННЯ

11.1 Проектом передбачають деаерацію додаткової води та всього конденсату, які надходять до котельні.

Для деаерації живильної води парових котлів можна передбачати деаератори або хімічну деаерацію.

11.2 Продуктивність деаераторів повинна забезпечувати деаерацію:

- живильної води парових котлів – за встановленою продуктивністю котельні (без урахування резервної продуктивності котлів) з урахуванням власних потреб котельні;
- підживлювальної води при закритих і відкритих системах теплопостачання, для теплових мереж гарячого водопостачання – відповідно до вимог ДБН В.2.5-39.

11.3 У проектах котельнь з паровими котлами при відкритих системах теплопостачання і централізованих системах гарячого водопостачання передбачають, як правило, окремі деаератори живильної і підживлювальної води системи теплопостачання (по одному деаератору кожного призначення).

Загальний деаератор допускається передбачати при закритій системі теплопостачання.

Запас деаерованої води приймають не менше ніж на 20 хв її витрати в номінальному режимі.

11.4 Більше одного деаератора передбачають:

- у котельнях першої категорії;
- при значних коливаннях навантажень, коли один деаератор не може забезпечувати необхідну якість води;
- при навантаженнях, які не можуть бути забезпечені одним деаератором.

11.5 При паралельному включенні двох і більше деаераторів атмосферного або підвищеного тиску необхідно передбачати зрівнювальні лінії по воді та парі, а також забезпечувати розподіл води і пари пропорційно продуктивності деаераторів.

Паралельне включення вакуумних деаераторів, як правило, не передбачають.

11.6 Для створення розрідження у вакуумних деаераторах застосовують, як правило, вакуумнасоси, а також водоструминні або пароструминні ежектори. Для водоструминних ежекторів передбачають насоси і баки робочої води. Місткість баків робочої води повинна бути не менше ніж для трихвилинної продуктивності деаератора.

11.7 У деаераторах живильної води парових котлів попереднє підігрівання води передбачають за умови, що нагрівання води в процесі деаерації не повинно перевищувати значень, установлених документацією на термічні деаератори.

11.8 У системі живлення парових котлів, крім деаераторних баків, додаткові ємності не передбачають.

11.9 При вакуумній деаерації підживлювальної води для закритих систем теплопостачання передбачають установлення проміжних баків деаерованої води.

При відкритих системах теплопостачання та централізованих системах гарячого водопостачання подавання води з вакуумних деаераторів, як правило, передбачають безпосередньо у баки-акумулятори (без установлення проміжних баків).

11.10 Висоту встановлення деаераторів, живильних і конденсатних баків приймають за умови створення підпору для відцентрових насосів тощо.

11.11 При визначенні продуктивності живильних насосів потрібно враховувати витрати води:

- на живлення всіх робочих парових котлів;
- на безперервне продування котлів;
- на періодичне продування парових котлів;
- на пароохолоджувачі котлів;
- на редуційно-охолоджувальні і охолоджувальні установки;
- на можливі втрати води або пари.

11.12 Живильні пристрої котлів приймають відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.26, НПАОП 0.00-1.60.

11.13 Для живлення котлів з тиском пари не більше ніж 0,07 МПа слід передбачати не менше двох живильних насосів.

Для живлення котлів одиничною продуктивністю не більше ніж 500 кг/год допускається використання ручного насоса як резервного.

11.14 Для живлення котлів з тиском пари більше ніж 0,07 МПа допускається застосування насосів із паровим приводом (поршневі безмастильні або турбонасоси) з використанням відпрацьованої пари, при цьому резервний насос передбачають із електродвигуном.

За неможливості використання відпрацьованої пари потрібно передбачати:

насоси тільки з електроприводом – за наявності двох незалежних джерел живлення електроенергією;

насоси з електричним і паровим приводами – при одному джерелі живлення електроенергією.

11.15 Для живлення котлів із тиском пари не більше ніж 0,5 МПа або котлів продуктивністю до 1 т/год включно допускається застосувати живильні насоси тільки з електроприводом при одному джерелі живлення електроенергією.

11.16 Кількість і продуктивність живильних насосів вибирають за умови, щоб у разі зупинки найбільшого за продуктивністю насоса інші забезпечили подавання води в кількості, визначеній з урахуванням вимог 11.11.

11.17 У котельнях другої категорії з котлами в полегшеному або легкому обмурку з камерним спалюванням за умови, що теплова енергія, акумульована топкою, не може призвести до перегрівання металу елементів котла при виході з ладу живильного насоса і автоматичному відключенні подачі палива в топку, сумарна продуктивність живильних насосів визначається, виходячи з вимог 11.11 (без урахування можливої зупинки одного з живильних насосів). У цьому випадку кількість насосів повинна прийматися не менше двох (без резервного).

11.18 Для котлів з індивідуальним насосним регулюванням рівня води в барабані насосом, що входить до складу котла, резервний живильний насос не встановлюють.

11.19 Живильні насоси з характеристиками, що допускають їх паралельну роботу, слід приєднувати до загальних живильних магістралей. При застосуванні насосів, що не допускають їх паралельної роботи, передбачають можливість живлення котлів роздільними магістралями.

11.20 Продуктивність водопідігрівальних установок визначають за максимальною погодинною витратою теплової енергії на опалення та вентиляцію і розрахунковою максимальною витратою теплової енергії на гаряче водопостачання (за відсутності баків-акумуляторів), які визначають відповідно до вимог ДБН В.2.5-39 з урахуванням режиму роботи теплових мереж.

11.21 Кількість підігрівачів для систем опалення і вентиляції повинна бути не менше двох. Резервних підігрівачів не передбачають. У котельнях першої категорії при виході з ладу одного підігрівача інші повинні забезпечувати відпуск теплоносія в режимі найхолоднішого місяця.

11.22 Для відпуску води різних параметрів (на опалення і вентиляцію, побутове і технологічне гаряче водопостачання), а також для роботи підігрівачів у різних режимах (піковому або базисному) рекомендується передбачати окремі групи водопідігрівальних установок.

11.23 Вибір напору, продуктивності та кількості мережних і підживлювальних насосів для відкритих і закритих систем теплопостачання, а також насосів для установок збирання і перекачування конденсату потрібно проводити відповідно до вимог ДБН В.2.5-39.

Підживлення систем опалення, підключених до водогрійних котелень продуктивністю не більше ніж 5,0 МВт із температурою підігрівання води не вище ніж 115 °С може здійснюватися автоматично або вручну обслуговуючим персоналом.

11.24 В установках централізованого гарячого водопостачання кількість насосів гарячого водопостачання визначають відповідно до режиму роботи системи.

11.25 Необхідність застосування рециркуляційних насосів для котлів визначають за тепловою та гідравлічною схемами котельні з урахуванням вимог заводів-виробників котлів. Кількість насосів, загальних для всіх або групи котлів, повинна бути не менше двох.

При встановленні в котельні не менше двох котлів і за відповідного технічного та економічного обґрунтування допускається встановлення по одному рециркуляційному насосу на кожен котел.

11.26 Залежно від якості конденсату, що повертається від зовнішніх споживачів, передбачають можливість безпосереднього його подавання до деаераторів спільного оброблення з вихідною водою або оброблення в спеціальній установці.

Конденсат від теплоутилізаторів прихованої теплової енергії пароутворення димових газів може бути використаний у системі підживлення котлів після спеціального оброблення або скинутий у каналізацію після нейтралізації.

11.27 У котельнях для відкритих систем тепlopостачання і в котельнях з установками для централізованого гарячого водопостачання, як правило, передбачають баки-акумулятори гарячої води. Вибір баків-акумуляторів, їх розміщення виконують відповідно до вимог ДБН В.2.5-39.

За техніко-економічного обґрунтування баки-акумулятори можна не передбачати.

11.28 Дopusкається передбачати редуційно-охолоджувальні установки, редуційні установки і охолоджувальні установки.

Дopusкається передбачати обвідні лінії повз редуційні установки з установленням на них ручних регулюючих пристроїв і запобіжних клапанів.

12 ВОДОПІДГОТОВКА ТА ВОДНО-ХІМІЧНИЙ РЕЖИМ

12.1 Загальні вимоги

12.1.1 При проектуванні водопідготовки передбачають рішення з оброблення води для живлення парових котлів, систем тепlopостачання та гарячого водопостачання, а також із контролю якості води і пари.

Залежно від місцевих умов для підживлення, первинного й аварійного заповнення контурів циркуляції котлів і системи опалення допускається використовувати воду, виготовлену іншими водопідготовчими установками. При цьому в котельні необхідно передбачати пристрій заповнення та бак запасу підживлювальної води місткістю не менше ніж 5 % від об'єму системи опалення, але не менше ніж 0,3 м³.

12.1.2 Водно-хімічний режим роботи котельні повинен забезпечувати роботу котлів, теплогенераторів, пароводяного тракту, тепловикористовуючого обладнання та теплових мереж без корозійних пошкоджень і пошкоджень від накипу та шламу на внутрішніх поверхнях, отримання пари і води необхідної якості.

12.1.3 Технологію обробки води слід вибирати залежно від вимог до якості пари, живильної і котлової води, вод для систем тепlopостачання та гарячого водопостачання, кількості та якості стоків, що скидаються, а також від якості вихідної води.

12.1.4 Показники якості вихідної води для живлення парових котлів і підживлення теплових мереж закритих систем тепlopостачання необхідно вибирати на підставі аналізів води, виконаних відповідно до вимог ДСТУ 4808.

12.1.5 Вода для підживлення теплових мереж відкритих систем тепlopостачання і систем гарячого водопостачання повинна відповідати вимогам ДСанПіН 2.2.4-171.

Санітарну обробку вихідної води для систем гарячого водопостачання в проектах котельнь не передбачають.

12.1.6 Вимоги до якості живильної води, котлової води парових котлів приймають згідно з НПАОП 0.00-1.26, НПАОП 0.00-1.60 з урахуванням вимог заводів-виробників котлів.

Показники якості пари парових котлів повинні відповідати вимогам нормативних документів із показників якості пари відповідних котлів.

12.1.7 Норми якості води для підживлення теплових мереж і води в мережі водогрійних котлів, теплогенераторів повинні задовольняти вимоги НПАОП 0.00-1.26 та враховувати вимоги заводів-виробників котлів.

12.1.8 При використанні води з поверхневих джерел передбачають попереднє оброблення води.

12.1.9 Спосіб оброблення води для живлення парових котлів приймають з додержанням допустимої величини продування котлів відповідно до вимог 12.4.2.

12.1.10 Технологія оброблення води для відкритих систем тепlopостачання і систем гарячого водопостачання, а також реагенти і матеріали, що застосовують, не повинні погіршувати якості вихідної води.

Матеріали і реагенти, що використовують, повинні бути дозволені для застосування в практиці господарсько-питного водопостачання [8].

12.2 Попереднє оброблення води

12.2.1 При використанні води з поверхневих джерел передбачають попереднє оброблення води.

12.2.2 Фільтрування на освітлювальних фільтрах передбачають для видалення завислих речовин при їх кількості до 100 мг/л.

Попередню коагуляцію передбачають, якщо здатність води до окислення більше ніж 15 мг/л O₂ або концентрація сполук заліза більше ніж 1 мг/л (для нефільтрованої проби).

12.2.3 Коагуляцію в освітлювачах із подальшим фільтруванням на освітлювальних фільтрах передбачають для видалення завислих речовин при їх кількості більше ніж 100 мг/л, для видалення органічних включень – при здатності води до окислення більше ніж 15 мг/л O₂ протягом більше 30 діб щорічно для зменшення вмісту сполук заліза. Зазначену обробку передбачають при лужності вихідної води до 1,5 ммоль/л.

12.2.4 Вапнування з коагуляцією в освітлювачах і подальшим фільтруванням на освітлювальних фільтрах передбачають для зменшення лужності при солевмісті, вмісті сполук заліза, органічних включень, видалення завислих речовин при їх кількості більше ніж 100 мг/л; лужності вихідної води більше ніж 1,5 ммоль/л.

12.2.5 Содовапнування з коагуляцією в освітлювачах і подальшим фільтруванням на освітлювальних фільтрах передбачають для води з загальною жорсткістю, що перевищує загальну лужність.

12.2.6 Пом'якшення їдким натром з коагуляцією і подальшим фільтруванням на освітлювальних фільтрах застосовують за формулою:

$$2L_{в.в.} + CO_2 = Ж_{Ca} + L_n + D_k ,$$

де $L_{в.в.}$ – лужність вихідної води, ммоль/л;

CO_2 – вміст вільної вуглекислоти у вихідній воді, ммоль/л;

$Ж_{Ca}$ – кальцієва жорсткість, ммоль/л;

L_n – надмірна лужність обробленої води, яка приймається 1...1,5 ммоль/л;

D_k – доза коагулянту, яка додається у воду, яка обробляється, ммоль/л.

12.2.7 При застосуванні коагуляції слід передбачати:

підлучення води з лужністю менше ніж 1 ммоль/л – для інтенсифікації процесу коагуляції і створення оптимального значення рН;

дозування хлору або розчину хлорного заліза – за наявності колоїдних органічних речовин, а також при коагуляції сірчаноокислим закисним залізом.

Для інтенсифікації коагуляції і коагуляції з вапнуванням передбачають застосування флокулянтів.

Вибір одного із зазначених методів проводять на основі пробної коагуляції або пробного знезалізнювання вихідної води.

12.2.8 Дози реагентів для попереднього оброблення води приймають відповідно до вимог ДБН В.2.5-74.

12.3 Докотлове оброблення води для живлення парових котлів

12.3.1 Спосіб оброблення води для живлення парових котлів приймають відповідно до 12.1 і допустимої величини продувки котлів.

12.3.2 При використанні води господарсько-питного водопроводу, води з поверхневих джерел, що пройшла попереднє оброблення згідно з вимогами 12.1.8, води з підземних джерел, що пройшла, за необхідності, знезалізнення, а також води з підземних і поверхневих джерел із вмістом завислих речовин не більше ніж 8 мг/л і кольоровістю не більше ніж 30° рекомендується оброблення води:

а) натрій-катіонування передбачають для зменшення загальної жорсткості, якщо ця схема допустима за величини продувки котлів, концентрації вуглекислоти в парі, відносної лужності.

Після натрій-катіонування застосовують нітрування – для попередження міжкристалічної корозії металу котлів; амінування – для зменшення вмісту в парі вільної вуглекислоти і зменшення корозії пароконденсатного тракту; фосфатування або трилонування – для захисту від відкладень накипу поверхонь нагрівання котлів із тиском пари більше ніж 1,3 МПа; сульфїтування – для видалення нітритів із живильної води котлів із тиском пари до 3,9 МПа включно;

б) водень-натрій-катіонування паралельне або послідовне з нормальною або "голодною" регенерацією водень-катіонітних фільтрів передбачають для зменшення жорсткості, лужності і солевмісту живильної води, а також кількості вуглекислоти в парі; умови застосування зазначеного методу приймають відповідно до вимог ДБН В.2.5-74;

в) натрій-хлор-іонування – для зменшення загальної жорсткості, у тому числі карбонатної, і вмісту вуглекислоти в парі допускається застосовувати при відношенні значень бікарбонатної лужності до суми сульфатів, нітратів і нітритів не менше ніж 1, вмісту аніонів сильних кислот (крім хлор-іона), що дорівнює або менше ніж 2 ммоль/л та за відсутності органічних речовин і заліза;

г) амоній-натрій-катіонування – для зменшення жорсткості, лужності, солевмісту живильної води і вмісту вуглекислоти в парі застосовують, якщо в парі допускається наявність аміаку;

д) часткове знесолення іонуванням – для зменшення мінералізації води;

ж) термічне знесолення води;

з) знесолення води методом зворотного осмосу.

12.3.3 При натрій-катіонуванні вміст заліза у воді, що обробляється, не повинен перевищувати 0,3 мг/л, при водень-натрій-катіонуванні – 0,5 мг/л, при натрій-хлор-іонуванні і частковому знесоленні іонуванням залізо повинно бути відсутнім (перед аніонітними фільтрами).

12.3.4 Знезалізнення води з підземних джерел потрібно передбачати шляхом фільтрування аерованої води на фільтрах із зернистим завантаженням, яке покрито оксидами заліза або сполук марганцю.

12.3.5 При застосуванні водень-катіонування, натрій-хлор-іонування, амоній-натрій-катіонування попереднє реагентне пом'якшення в освітлювачах не передбачають.

12.4 Продування парових котлів

12.4.1 При розрахунковій величині продування до 2 % передбачають періодичне продування, при розрахунковій величині продування 2 % і більше, крім періодичного, передбачають безперервне продування (якщо заводом-виробником котла не передбачені інші умови).

12.4.2 Величину безперервного продування котлів при тиску пари до 1,3 МПа включно приймають не більше ніж 10 % продуктивності котлів, при більшому тиску – не більше ніж 5 %.

Величину продування більше зазначеної допускається приймати за умови відповідного техніко-економічного обґрунтування.

При цьому необхідно дотримуватись вимог заводу-виробника котла щодо найменшої та найбільшої величин продування.

12.4.3 Для використання теплової енергії безперервного продування, як правило, передбачають загальні на всі котли сепаратори і теплообмінники.

Допускається передбачати тільки сепаратори при величині безперервного продування 1 т/год і менше.

12.5 Обладнання та споруди водопідготовчих установок

12.5.1 Розрахункову продуктивність водопідготовчої установки визначають для живлення парових котлів за сумою максимальних втрат пари і конденсату технологічними споживачами, втрат води з продувкою і втрат пари і конденсату в котельні, а для підживлення теплових мереж – відповідно до вимог ДБН В.2.5-39.

При визначенні розрахункової продуктивності водопідготовчих установок будинкових котельнь, підключених тільки до будинкових систем тепlopостачання (без зовнішніх теплових мереж), питомий витік води з систем тепlopостачання основної будівлі допускається приймати відповідно до технічних та економічних розрахунків із урахуванням фактичного витоку з аналогічних систем та обладнання.

За відсутності заповнення будинкових систем тепlopостачання води від інших джерел водопідготовча установка будинкової котельні повинна забезпечувати первинне або аварійне заповнення всіх об'ємів трубопроводів та обладнання за технологічною схемою основної будівлі протягом не більше 8 год.

12.5.2 Обладнання водопідготовки необхідно вибирати за її розрахунковою продуктивністю. Обладнання попереднього оброблення води потрібно вибирати з урахуванням витрати на регенерацію фільтрів подальших стадій водопідготовки (з урахуванням незбігу у часі процесів регенерації), а також з урахуванням витрат освітленої води на власні потреби котельні.

12.5.3 Підігрівачі вихідної води вибирають з розрахунку нагрівання води до температури не нижче ніж 16 °С, але не вище за температуру, що допускається технічними умовами на іонообмінні матеріали. При встановленні освітлювачів коливання температури вихідної води допускається ± 1 °С.

12.5.4 Місткість складів зберігання реагентів приймають при доставлянні: автотранспортом – з розрахунку 10-добової витрати; залізничним транспортом – місячної витрати; трубопроводами – добової витрати. При доставлянні реагентів залізничним транспортом передбачають можливість приймання одного вагона або цистерни. До моменту розвантаження на складі повинен ураховуватися 10-добовий запас реагентів. Запас реагентів визначають виходячи з максимальної добової витрати.

12.5.5 При розташуванні резервуарів для "мокрого" зберігання реагентів поза будівлею передбачають пристрої, що запобігають замерзанню розчинів.

12.5.6 Склад фільтруючих матеріалів рекомендується розраховувати на 10 % об'єму матеріалів, що завантажуються в освітлювальні та катіонітні фільтри, і на 25 % об'єму матеріалів, що завантажуються в аніонітні фільтри.

12.5.7 Зберігання відпрацьованих сульфовугілля й іонітів на території котельні забороняється.

12.5.8 Проектом передбачають захист від корозії обладнання та трубопроводів, що зазнають впливу корозійного середовища, або їх передбачають у корозійностійкому виконанні.

12.5.9 Контроль якості пари та води здійснюють у лабораторіях котельнь.

Обсяг хімічного контролю якості води для теплових мереж відкритих систем тепlopостачання і систем гарячого водопостачання повинен відповідати вимогам ДСанПІН 2.2.4-171.

12.6 Оброблення конденсату

12.6.1 Установку очищення виробничого конденсату від забруднень передбачають при величинах забруднень не більше ніж, мг/л:

завислі речовини	300;
сполуки заліза	70;
мастила	20;
смоли	2;
феноли, бензоли, нафталіни (сумарно)	10.

При значеннях забруднень конденсату, більших зазначених, і за неможливості оброблення конденсату спільно з вихідною водою, а також у випадках технічної та економічної недоцільності його очищення конденсат до котельні не приймають.

12.6.2 Як правило, передбачають використання конденсату від установок мазутопостачання котелень для живлення котлів, за необхідності – з очищенням від мазуту. В окремих випадках, обґрунтованих технічними та економічними розрахунками, допускається скидання конденсату в каналізацію після відповідного очищення при забезпеченні виконання вимог ДБН В.2.5-64.

13 РОЗВАНТАЖЕННЯ, ПРИЙОМ, СКЛАДУВАННЯ ТА ПОДАВАННЯ ПАЛИВА В КОТЕЛЬНЮ

13.1 Загальні вимоги

13.1.1 Споруди, обладнання та механізми, необхідні для приймання, розвантаження, зберігання, переміщення та подавання палива (комбінації палив) у котельні та топки котлів, теплогенераторів, а також для його оброблення та підготовки до спалювання повинні відповідати видам, властивостям і способу спалювання палива, продуктивності котельні та її розташування, способу постачання палива.

13.1.2 Розрахункові характеристики палива [8] приймають з урахуванням відомостей, отриманих у вихідних даних для проектування.

13.2 Тверде паливо

13.2.1 Проектування складів твердого палива проводять відповідно до вимог НАПБ А.01.001, ДБН В.1.1-7, СНиП II-89, СНиП 2.11.01, [9; 10].

13.2.2 У разі постачання палива залізничним транспортом на площадці котельні вагонні ваги можливо передбачати у разі їх відсутності на залізничній станції або на площадці підприємства, на якому розміщується котельня.

13.2.3 При постачанні палива автотранспортом на площадці котельні автомобільні ваги можливо передбачати у разі їх відсутності на базисному (центральному) складі.

13.2.4 Фронт розвантаження розвантажувального пристрою та фронт розвантаження складу палива передбачають суміщеними. Улаштування окремого фронту розвантаження на складі палива допускається за умови відповідного обґрунтування.

13.2.5 У приймально-розвантажувальних пристроях передбачають пристрої для механізованого розвантаження палива, а також механізованого очищення вагонів від залишків палива.

13.2.6 Склади твердого палива та приймально-розвантажувальні пристрої, як правило, проектують відкритими.

Проектування закритих складів палива та приймально-розвантажувальних пристроїв допускається для районів житлової забудови, при стиснених умовах площадки котельні, при спалюванні палива, непридатного для відкритого зберігання.

13.2.7 У разі постачання розфасованого в упаковку палива при проектуванні приймально-розвантажувальних пристроїв, механізації паливopодавання та складів для його зберігання враховують вказівки підприємств-виробників палива.

13.2.8 Місткість витратних (оперативних) складів палива передбачають:

при постачанні палива автотранспортом – не більше ніж 7-добової витрати (у даному розділі добова витрата палива визначається для режиму, що відповідає тепловому навантаженню котельні в режимі найбільш холодного місяця);

при постачанні палива залізничним транспортом – не більше ніж 14-добової витрати.

Місткість складу палива котелень вугледобувних і вуглепереробних підприємств за умови подавання вугілля конвеєрним транспортом може бути не більше ніж 2-добової витрати.

13.2.9 Для котелень, розташованих на відстані до 50 км від торфовидобувних і торфопереробних підприємств, склади твердого палива допускається не передбачати.

13.2.10 Склади біопаливних гранул передбачають у приміщеннях об'ємом не більше ніж 150 м³, прибудованих до будівель котелень.

13.2.11 Механізми та обладнання, передбачені для складських операцій, не повинні здрибнювати паливо, призначене для шарового спалювання.

13.2.12 Розрахункову погодинну продуктивність системи паливоподавання котельні визначають за максимальної добової витрати палива котельні (з урахуванням перспективи розширення котельні) і кількості годин роботи системи паливоподавання на добу.

13.2.13 Місткість паливних бункерів котлів і відповідний режим роботи паливоподавання, а також доцільність улаштування загальних паливних бункерів котельні визначають на основі порівняльного аналізу техніко-економічних показників можливих варіантів. Запас вугілля у бункерах кожного котла приймають не менше ніж на 3 год його роботи, запас фрезерного торфу, біопалива – не менше ніж на 1,5 год.

13.2.14 Для районів із розрахунковою температурою для проектування опалення мінус 20 °С і нижче встановлення стрічкових конвеєрів передбачають у закритих галереях. Висоту галереї в просвіті по вертикалі приймають не менше ніж 2,2 м. Ширину галереї приймають з урахуванням середнього повздовжнього проходу між конвеєрами завширшки не менше ніж 1 м і бокових (ремонтних) проходів уздовж конвеєрів завширшки не менше ніж 0,7 м.

При одному конвеєрі в галереї проходи повинні бути завширшки не менше ніж 0,7 м.

Допускаються місцеві звуження (на довжині не більше ніж 1,5 м) основних проходів до 0,6 м, бокових – до 0,35 м; при цьому в зазначених місцях конвеєри повинні мати огорожу.

У галереях через кожних 100 м необхідно передбачати улаштування перехідних містків через конвеєри.

13.2.15 Для районів з розрахунковою температурою для проектування опалення вище ніж мінус 20°С допускається передбачати відкрите встановлення стрічкових конвеєрів із огорожами, що запобігає запилюванню.

При цьому застосовують транспортерні стрічки, розраховані на експлуатацію за відповідних мінімальних температур зовнішнього повітря.

13.2.16 Проектування установок пилоприготування для котелень із камерним спалюванням твердого палива здійснюють за вимогами [11].

13.3 Рідке паливо

13.3.1 Постачання котелень рідким паливом проектують відповідно до [3].

13.3.2 Масу палива, що надходить до паливосховища, визначають шляхом обміру. Встановлення ваг для визначення маси палива не передбачають.

13.3.3 Довжину фронту розвантаження мазуту, що застосовують як аварійне або розпалювальне паливо, розраховують за умов:

на одну залізничну цистерну – для котелень продуктивністю до 116 МВт включно;

на дві залізничні цистерни – для котелень продуктивністю більше ніж 116 МВт.

13.3.4 Зливні пристрої для мазуту, що доставляють автомобільним транспортом, передбачають на розвантаження однієї автомобільної цистерни.

13.3.5 Зливні пристрої легкого нафтового палива передбачають для прийому однієї залізничної або автомобільної цистерни.

13.3.6 За всією довжиною фронту розвантаження мазуту на рівні верху залізничних цистерн передбачають естакади для обслуговування розігрівачих пристроїв.

13.3.7 Для зливання палива із залізничних цистерн передбачають приймальні лотки. З обох боків приймальних лотків передбачають бетонні вимощення з уклоном не менше ніж 0,05 у бік лотків.

При постачанні палива автотранспортом зливання його в приймальну ємкість або безпосередньо в паливосховище передбачають приймальними лотками або через лійки.

13.3.8 Уклон лотків і трубопроводів, якими передбачають зливання палива в паливосховище або приймальну ємкість, повинен бути не менше ніж 0,01.

Між лотком (трубопроводом) зливних пристроїв і приймальною ємкістю або в самій ємкості передбачають встановлення гідравлічного затвора та підйимальної фільтр-сітки.

13.3.9 Місткість приймального резервуара для палива, що доставляється залізничним транспортом, повинна забезпечувати при аварійній зупинці перекачувальних насосів прийом палива протягом 30 хв. Розрахунок місткості резервуара проводять виходячи з нормативного часу зливання в літній період.

13.3.10 Для перекачування палива з приймального резервуара в паливосховище передбачають не менше двох насосів (без резервного). Продуктивність насосів визначають на підставі кількості палива, що зливається одночасно, та нормативного часу зливання.

13.3.11 Місткість сховищ рідкого палива залежно від добової витрати приймають згідно з таблицею 1.

Таблиця 1 – Місткість сховищ рідкого палива

Призначення (спосіб доставки палива)	Місткість сховищ рідкого палива
Основне та резервне (залізницею або автомобільним транспортом)	На 10-добову витрату
Аварійне для газових котелень (залізницею або автомобільним транспортом)	На 3-добову витрату
Основне, резервне та аварійне (трубопроводом)	На 2-добову витрату
Примітка. Основне паливо – паливо, призначене для спалювання протягом усього періоду роботи котельні або протягом тривалого часу; резервне – для спалювання в періоди запланованих перерв у подаванні основного палива (перерв у подаванні природного газу в зимові місяці тощо); аварійне – для спалювання в короточасні періоди аварійної відсутності основного або резервного палива (передбачають у випадках, коли за умовами тепlopостачання споживачів перерва в роботі котельні недопустима).	

13.3.12 Для зберігання основного та резервного палива передбачають не менше двох резервуарів. Для зберігання аварійного палива допускається встановлення одного резервуара.

13.3.13 Загальну місткість резервуарів для зберігання рідких добавок (у разі необхідності їх застосування) визначають умовами їх доставки (місткістю залізничних або автомобільних цистерн), але вона повинна складати не менше ніж 0,5 % місткості мазутосховища. Кількість резервуарів приймають не менше двох.

13.3.14 Для прибудованих і вбудованих котелень на рідкому паливі для громадських будівель і споруд, адміністративних і побутових будівель передбачають окремо розташовані паливосховища місткістю, розрахованою на зберігання не менше ніж 10-добової витрати палива, визначеною для режиму, відповідному тепловому навантаженню котельні для найбільш холодного місяця. Кількість резервуарів при цьому не обмежується.

13.3.15 Температуру розігрівання рідкого палива в залізничних цистернах приймають 30 °С для мазуту марки 40; 60 °С – для мазуту марки 100; 10 °С – для легкого нафтового палива. Розігрівання палива, що доставляється в автомобільних цистернах, не передбачають.

У приймальних ємкостях, лотках і трубопроводах, по яких зливається мазут, передбачають пристрої для підтримання зазначених температур.

13.3.16 У місцях відбирання рідкого палива з резервуарів паливосховища температура мазуту марки 40 повинна підтримуватися не менше ніж 60 °С, мазуту марки 100 – не менше ніж 80 °С; легкого нафтового палива – не менше ніж 10°С.

13.3.17 Для розігрівання палива в залізничних цистернах допускається використання пари тиском від 0,6 МПа до 1,0 МПа. Для розігрівання мазуту в підігрівачах, резервуарах паливосховища, приймальних ємкостях і зливних лотках допускається застосування пари тиском від 0,6 МПа до 1,0 МПа або високотемпературної води температурою не менше ніж 120 °С.

13.3.18 Для підтримання температури мазуту в резервуарах паливосховища відповідно до 13.3.16 рекомендується застосовувати циркуляційну систему розігрівання.

При циркуляційному розігріванні мазуту допускається застосування незалежної схеми, якою передбачають встановлення спеціальних насосів і підігрівачів, або використовують підігрівачі і насоси подавання мазуту в котельню.

Вибір способу циркуляційного розігрівання мазуту проводять на основі порівняльного аналізу техніко-економічних показників варіантів.

Змійовикові підігрівачі встановлюють у резервуарах тільки в місці відбирання мазуту.

13.3.19 Подавання палива в резервуарі передбачають під рівень палива.

13.3.20 Для розігрівання палива до температури, необхідної за умовами спалювання, передбачають не менше двох підігрівачів, в тому числі один – резервний.

13.3.21 Кількість насосів для подавання палива із паливосховища (або до котлів) приймають для котелень першої категорії не менше трьох, у тому числі один – резервний, для котелень другої категорії – не менше двох, в тому числі один – резервний.

Продуктивність насосів подавання палива повинна бути не менше ніж 110 % максимальної годинної витрати палива при роботі всіх котлів за циркуляційною схемою і не менше ніж 100 % – за тупиковою схемою.

13.3.22 Для очищення палива від механічних домішок передбачають фільтри грубого очищення (до насосів) і тонкого очищення (за підігрівачами мазуту). Встановлюють не менше двох фільтрів кожного призначення, в тому числі один – резервний.

При трубопроводному подаванні палива фільтри грубої очистки не передбачають.

13.3.23 У котельних залах (але не над котлами або економайзерами) окремо розташованих котелень допускається передбачати встановлення закритих металевих витратних баків рідкого палива місткістю не більше ніж 5 м³ для мазуту та 1 м³ для легкого нафтового палива. Для прибудованих і вбудованих котелень для виробничих і громадських будівель загальна місткість металевих витратних баків, що встановлюють у приміщенні котельні, не повинна перевищувати 1 м³.

При встановленні зазначених баків у приміщеннях котельні потрібно керуватися вимогами [3].

13.3.24 Температура розігрівання мазуту у витратних баках, установлених в приміщеннях котельні, не повинна перевищувати 90 °С.

Розігрівання легкого нафтового палива у витратних баках не допускається.

13.3.25 Дозволяється встановлення резервуарів для палива в приміщеннях, прибудованих до будівель окремо розташованих котелень. Загальна місткість паливних резервуарів повинна бути не більше ніж 150 м³ для мазуту та 50 м³ для легкого нафтового палива.

Установлення насосів подавання палива до пальників і підігрівачів палива в цих випадках передбачають у приміщенні котельні.

13.3.26 У котельнях, призначених для роботи тільки на рідкому паливі, подавання палива від паливних насосів до котлів передбачають двома магістралями для котелень першої категорії та однією магістраллю для котелень другої категорії.

13.3.27 У випадках, коли рідке паливо застосовують як резервне, аварійне або розпалювальне, подавання його до котлів передбачають однією магістраллю незалежно від категорії котельні.

13.3.28 Подавання теплоносія до установок для паливостачання котелень передбачають одним або двома трубопроводами відповідно до кількості магістралей подавання палива до котлів.

13.3.29 При подаванні палива та теплоносія двома магістралями кожен з магістралей розраховують на пропускання 75 % палива та теплоносія, що витрачаються при максимальному навантаженні робочих котлів.

13.3.30 Для котелень, що працюють на рідкому паливі з температурою спалаху парів 61 °С і нижче, на паливних мережах потрібно передбачати:

- вимикальний пристрій з ізолюючим фланцем на вводі палива в котельню;
- швидкодіючий запірний пристрій для автоматичного вимкнення подавання палива, розташований усередині котельні;
- запірну арматуру на відгалуженні до кожного котла або пальника;
- запірну арматуру на відгалуженні до зливної магістралі.

13.3.31 Прокладання паливних мереж передбачають надземне.

Допускається підземне прокладання в непрохідних каналах зі знімними перекриттями з мінімальним заглибленням каналів без засипання. У місцях примикання до зовнішньої стіни будівель канали повинні бути засипані піском або мати негорючі діафрагми.

Не допускається підземне прокладання паливних мереж, що проходять транзитом під будівлями та спорудами.

13.3.32 Зберігання залишків рідкого палива, а також домішок та залишків, які видаляють при очищенні приймальних ємкостей, лотків, паливосховищ, фільтрів очищення палива, підігрівачів палива та інших пристроїв і обладнання на території котельні не передбачають.

13.4 Газоподібне паливо

13.4.1 Газове обладнання котелень проектується відповідно до вимог ДБН В.2.5-20, НПАОП 0.00-1.20, [1] і цих Норм.

13.4.2 Для дотримання необхідного тиску газу перед котлами передбачають газорегулювальні установки, газорегулювальні пункти індивідуально для кожної котельні.

Не допускається розміщення газорегулювальних установок у приміщеннях вбудованих котелень (крім котелень, вбудованих у виробничі будівлі) та в дахових котельнях, розташованих у горищних приміщеннях житлових та громадських будівель.

13.4.3 Вибір основного обладнання газорегулювальних установок і газорегулювальних пунктів потрібно здійснювати з розрахункової витрати газу при максимальній продуктивності котлів, що встановлюються, без урахування продуктивності резервних котлів.

13.4.4 Для котелень, призначених для роботи тільки на газоподібному паливі, підведення газу від газорегулювальних установок (газорегулювальних пунктів) до магістралі котельного залу передбачають двома трубопроводами для котелень першої категорії і одним трубопроводом для котелень другої категорії.

У випадках, коли передбачається можливість роботи котелень на двох видах палива, подавання газу передбачають одним трубопроводом незалежно від категорії котельні.

13.4.5 Кількість паралельних ниток редукування вибирають з урахуванням резервних.

13.4.6 Ввідний газопровід уводиться безпосередньо в приміщення котельні. На підводі газу повинні бути встановлені:

- ізолювальний фланець та вимикальний пристрій;
- запірний пристрій для автоматичного вимкнення подавання газу, розташований усередині приміщення котельні безпосередньо біля стіни;
- запірна арматура на відгалуженні до кожного котла.

Підключення інших споживачів газу до ввідного газопроводу котельні не допускається.

13.4.7 Для котелень, розташованих на висоті вище першого поверху, рекомендується ввідні газопроводи обладнувати пристроями, що перекривають подавання газу до ввідного газопроводу при перевищенні максимальної розрахункової годинної витрати газу котельнею.

13.4.8 Газовикористовуюче обладнання продуктивністю більше ніж 100 кВт у прибудованих, вбудованих та дахових котельнях житлових та громадських будівель повинно мати пальники з приладами автоматизованого контролю герметичності запірної арматури подавання газу до пальника.

14 ЗОЛОШЛАКОВИДАЛЕННЯ

14.1 У котельнях, призначених для роботи на твердому паливі, системи золошлаковидалення повинні забезпечувати надійне і безперебійне видалення золи та шлаків, безпеку обслуговуючого персоналу, захист навколишнього природного середовища від запылення та забруднення.

14.2 Системи золошлаковидалення необхідно вибирати на підставі: фізико-хімічних властивостей золи та шлаку; кількості золи та шлаків, що підлягає видаленню з котельні; можливості промислового використання золи та шлаків; наявності території для золошлаковідвалу та її віддаленості від котельні; забезпеченості водними ресурсами для гідрозолошлаковидалення.

14.3 При загальному виході золи і шлаку з котельні 150 кг/год і більше для їх видалення необхідно обов'язково застосовувати механічні, пневматичні або гідравлічні системи золошлаковидалення.

14.4 При проектуванні загальної (для всієї котельні) системи механізованого золошлаковидалення, як правило, передбачають резервні механізми.

14.5 Гідравлічні системи золошлаковидалення проектують відповідно до вимог СНиП II-58.

15 ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ

15.1 Вибір і розрахунок теплової ізоляції обладнання, газоходів, повітропроводів, пилопроводів і трубопроводів виконують відповідно до вимог СНиП 2.04.14 і [12] з урахуванням вимог ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.5-64, ДБН В.2.5-67.

15.2 Трубопроводи та обладнання з температурою середовища вище ніж 45 °С, розташовані в приміщенні або ззовні, а також їх фланцеві з'єднання та арматура (крім приводів) повинні мати теплову ізоляцію, а з температурою нижчою ніж температура оточуючого повітря – протикорозійний захист та теплову ізоляцію.

15.3 Обмурування та ізоляцію котлів та хвостових поверхонь нагрівання приймають відповідно до вимог заводів-виробників котлів.

16 ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ ПРИСТРОЇ

16.1 Електротехнічну частину проектів котелень розробляють відповідно до вимог ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.5-23, ДБН В.2.5-56, НПАОП 40.1-1.32, СНиП 3.05.06, СН 174, ПУЕ, ПУЭ, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.4.124 і цих Норм.

16.2 Електроприймачі котелень за надійністю електропостачання відносяться до першої або другої категорій, що визначаються відповідно до категорії котельні та ПУЕ.

При цьому системи сигналізації загазованості, пожежна, охоронна, димовидалення, оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей, пожежогасіння, евакуаційного та аварійного освітлення повинні забезпечуватися електроенергією за першою категорією надійності.

Для підвищення надійності електропостачання котельні, її окремих систем (сигналізації загазованості, пожежної, охоронної, сигналізації затоплення, оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей, пожежогасіння, димовидалення тощо) рекомендується встановлювати додатково автономні резервні джерела електропостачання.

У котельнях другої категорії з водогрійними котлами одиничною продуктивністю більше ніж 10 МВт електродвигуни мережних і підживлювальних насосів відносять за умовами електропостачання до першої категорії.

16.3 Вибір електродвигунів, пускової апаратури, апаратів керування, світильників і проводки здійснюють залежно від характеристик будівель (приміщень) і споруд за умовами середовища, які визначають за додатком Г з урахуванням таких вимог:

а) електродвигуни витяжних вентиляторів, що встановлюють у приміщеннях котелень із котлами, призначеними для роботи на газоподібному та рідкому паливі з температурою спалаху парів 61°C і нижче, повинні бути у виконанні для вибухонебезпечних зон;

б) при розташуванні обладнання водопідготовки, насосних станцій і газорегуляторних установок у загальному приміщенні з котлоагрегатами вибір енергоустаткування проводять за характеристикою середовища котельного залу;

в) для приміщень паливоподачі, обладнаних системою гідроприбирання, вибір виконання електрообладнання, проводки і світильників проводять з урахуванням можливості обмивання їх водою.

16.4 Прокладання кабелів живильних і розподільних мереж виконують у коробах, трубах або відкрито на конструкціях, а проводів – у коробах.

Допускається прокладання кабелів у каналах, за винятком приміщень складів та насосних станцій рідкого палива і рідких добавок.

16.5 Прокладання транзитних кабелів і проводів у приміщеннях і спорудах паливоподавання не допускається.

16.6 Для безпечної роботи і зберігання обладнання при відключенні котлоагрегатів передбачають блокування електродвигунів димососів, дуттьових вентиляторів, механізмів подавання палива.

16.7 Блокування електродвигунів механізмів котлів із шаровими ручними топками не передбачають.

16.8 У системах паливоподавання, пилоприготування і золошлаковидалення передбачають блокування механізмів для забезпечення увімкнення і вимкнення електродвигунів у певній послідовності, що виключає завалювання окремих механізмів паливом, золою або шлаком.

16.9 Механізми паливоподавання та пилоприготування, від яких передбачено місцеве відсмоктування, повинні бути заблоковані з вентиляторамі аспіраційних установок.

16.10 У вбудованих котельнях, розташованих у цокольних і підвальних поверхах, передбачають блокування електродвигунів систем вентиляції і механізмів подавання палива.

16.11 У зольних приміщеннях передбачають блокування електродвигунів витяжних вентиляторів з механізмами золошлаковидалення у період вивантаження золи та шлаку.

16.12 Автоматичне увімкнення резервних насосів живильних, мережних, підживлювальних, гарячого водопостачання, подавання рідкого палива передбачають у випадках аварійного вимкнення працюючого насоса або при падінні тиску.

16.13 Необхідність автоматичного увімкнення резервних насосів, не зазначених у 16.12, визначають при проектуванні відповідно до прийнятої схеми технологічних процесів.

16.14 При потужності кожного електродвигуна мережних і підживлювальних насосів більше ніж 40 кВт їх пуск потрібно проводити при закритій запірній арматурі на напірному патрубку насоса та відповідному блокуванні електродвигунів насоса та запірної арматури.

16.15 При роботі насосних станцій рідкого палива без постійного перебування обслуговуючого персоналу передбачають дистанційне вимкнення насосів подавання палива з щита котельні, а при роботі насосних станцій з постійним перебуванням обслуговуючого персоналу – дистанційне керування запірною арматурою на трубопроводах рідкого палива на ввіді в котельню.

16.16 Амперметри передбачають у колах електродвигунів (незалежно від потужності), що піддаються технологічним перевантаженням, або якщо з використанням амперметра ведеться чи контролюється технологічний процес.

16.17 При дистанційному керуванні електродвигунами з щита біля електродвигунів передбачають апарати тільки для їх аварійного вимкнення.

16.18 Котельні, приміщення основної будівлі, в яких розташоване допоміжне обладнання, проходи до цих приміщень, до вбудованих і дахових котелень та до обладнання поза котельнями обладнують робочим і аварійним освітленням.

16.19 При площі кожного поверху котельні до 250 м² включно для аварійного освітлення допускається застосування переносних електричних ліхтарів з акумуляторами або сухими елементами.

16.20 Для живлення світильників місцевого стаціонарного освітлення у приміщеннях котелень застосовують напругу не вище ніж 36 В, а для ручних світильників – не вище ніж 12 В.

16.21 У котельнях, призначених для роботи на газоподібному паливі і на рідкому паливі з температурою спалаху парів 61°C і нижче, крім основного електроосвітлення в нормальному виконанні, передбачають окрему групову лінію освітлення основних проходів, світильники та проводка якої повинні бути у виконанні для вибухонебезпечних зон класу 2 і вибухонебезпечної суміші категорії ІІА, групи Т1. Проводка до цих світильників повинна відповідати вимогам для вибухонебезпечних приміщень. Пускову арматуру та запобіжники цих світильників установлюють поза приміщеннями котельні.

16.22 Електрообладнання, включаючи телефонні апарати, сигнальні пристрої до них, електричні годинники, радіоприймачі, пристрої і обладнання систем автоматичної пожежної сигналізації, охоронної сигналізації, сигналізації загазованості та задимленості, систем пожежогасіння, системи оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей, системи сигналізації про затоплення й інші подібні слабкострумові споживачі електроенергії, яке працює при перервах у роботі котелень, призначених для роботи на газоподібному паливі та рідкому паливі з температурою спалаху парів 61 °С і нижче, повинно бути у виконанні для вибухонебезпечних зон класу 2 і вибухонебезпечної суміші категорії ІІА, групи Т1.

Внутрішні електромережі зазначеного обладнання та пристроїв повинні відповідати вимогам для вибухонебезпечних зон за НПАОП 40.1-1.32, [1].

16.23 Освітленість приміщень і споруд котелень потрібно приймати відповідно до вимог ДБН В.2.5-28.

16.24 Блискавкозахист будівель і споруд котелень потрібно виконувати відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.5-38.

16.25 Захист від статичної електрики трубопроводів та обладнання котелень потрібно виконувати відповідно до вимог ГОСТ 12.1.018.

16.26 Електрощитові котелень не дозволяється розташовувати суміжно з приміщеннями громадського та житлового призначення або безпосередньо над та під ними.

16.27 Розподільні пристрої і щити керування електроприймачів паливоподачі повинні розташовуватись у приміщеннях, що не пов'язані з виробничими приміщеннями паливоподавання.

Розподільні пристрої не допускається вбудовувати у будівлі розвантаження фрезерного торфу.

16.28 У котельнях передбачають облік витрати електричної енергії.

17 АВТОМАТИЗАЦІЯ

17.1 Загальні вимоги

17.1.1 У проектах котелень необхідно передбачати захист обладнання (автоматику безпеки), автоматичне регулювання, контроль, сигналізацію і керування технологічними процесами котелень.

17.1.2 При виконанні проекту автоматизації потрібно дотримуватись вимог НПАОП 0.00-1.20, НПАОП 0.00-1.26, НПАОП 0.00-1.60, ДБН В.2.5-20, ДБН В.2.5-56, СНиП 3.05.07, ГОСТ 21204 і вимог заводів-виробників обладнання. Засоби автоматизації приймають такими, що серійно виготовляються.

При проектуванні вбудованих та дахових котелень обов'язковим є врахування технічних рішень та умов з улаштування зв'язку і систем сигналізації основної будівлі, технічні рішення з автоматизації обладнання споживачів теплової енергії.

17.1.3 У будівлях і спорудах котелень допускається передбачати центральні, групові або місцеві щити керування.

17.1.4 Щити керування забороняється розміщувати під приміщеннями з мокрими технологічними процесами, під душовими, санітарними вузлами, вентиляційними камерами з підігріванням повітря гарячою водою, а також під трубопроводами агресивних речовин (кислот, лугів тощо).

17.1.5 Приміщення котелень необхідно обладнувати системами контролю та сигналізації загазованості оксидом вуглецю. Сигналізатори шкідливих речовин повинні спрацьовувати при досягненні об'ємною часткою оксиду вуглецю в повітрі рівня 0,005 %.

При використанні газоподібного палива приміщення котелень необхідно обладнувати системами контролю та сигналізації загазованості паливним газом. Сигналізатори довибухонебезпечних концентрацій повинні спрацьовувати при досягненні вмісту газів у повітрі, що становить 20 % нижньої концентраційної межі розповсюдження полум'я.

17.1.6 У котельнях, які мають основні, резервні або аварійні сховища рідкого палива, що доставляється залізницею або автомобільним транспортом, з місткістю на 3-добову витрату або більше, влаштовують автоматизовану систему раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення у разі їх виникнення. Зазначені системи поєднують з приладами, передбаченими для контролю технологічних параметрів, та системами автоматичного регулювання.

17.2 Захист обладнання

17.2.1 Автоматику безпеки котлів, теплогенераторів приймають відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.20, НПАОП 0.00-1.26, НПАОП 0.00-1.60, ДБН В.2.5-20, [1] та вказівок заводів-виробників.

17.2.2 Для підігрівачів високого тиску передбачають автоматичне вимкнення при аварійному підвищенні рівня конденсату в корпусі підігрівача.

17.2.3 Для системи пилоприготування передбачають автоматичне обладнання:

- подавання води в сушильну шахту при підвищенні температури сушильного агента;
- припинення подавання сушильного агента при підвищенні температури пилоповітряної або пилогазової суміші після млина;
- відкривання клапанів додавання повітря (холодного або повітря після першого ступеня повітропідігріву) при пониженні тиску в коробі первинного повітря;
- увімкнення вібраторів при аварійному припиненні подавання палива у млин.

17.2.4 Для шнекових транспортерів, розташованих безпосередньо перед приймальними пристроями топок, що працюють на твердому біопаливі, передбачають автоматичне обладнання подавання води при підвищенні температури в корпусах шнеків (якщо заводами-виробниками не передбачене інше).

17.2.5 Автоматичне закриття запірних клапанів на вводі у котельню газоподібного та рідкого палива необхідно передбачати при спрацюванні системи сигналізації про загазованість приміщень котельні, систем протипожежного захисту, охоронної сигналізації, при відключенні електроенергії та при відключенні вентиляції газових котелень, розташованих у підвальних і цокольних поверхах. При аварійному відключенні котлів запуск проводять вручну після усунення несправностей.

17.2.6 У водопідготовчих установках при схемах із підкисленням передбачають автоматичне вимкнення насосів подачі сірчаної кислоти при зниженні величини рН води, що обробляється.

17.2.7 Граничні відхилення параметрів від номінальних значень, за яких повинен спрацювати захист, установлюють заводи-виробники технологічного обладнання.

17.3 Сигналізація

17.3.1 У котельнях, що працюють без постійного перебування обслуговуючого персоналу, сигнал несправності подається на диспетчерський пункт або місце постійного перебування чергового персоналу. На щиті в котельній фіксується причина виклику обслуговуючого персоналу.

Сигнал подається при таких порушеннях нормального режиму роботи котельні:

- а) несправності обладнання;
- б) порушенні електропостачання котельні;
- в) пониженні температури повітря в приміщеннях котельні нижче ніж допустима;
- г) спрацюванні сигналізації загазованості приміщень котельні;
- д) спрацюванні пожежної сигналізації та установок пожежогасіння (за наявності);
- е) спрацюванні сигналізації затоплення (за наявності);
- ж) спрацюванні охоронної сигналізації;
- з) підвищенні температури відхідних газів (для парових котлів продуктивністю більше ніж 30 т/год і для водогрійних котлів продуктивністю більше ніж 20 МВт).

Сигнали про спрацювання сигналізації загазованості та охоронної сигналізації розшифровують у диспетчерському пункті або в місці постійного перебування чергового персоналу.

Сигнали про спрацювання систем автоматичної пожежної сигналізації, оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей, автоматичних установок пожежогасіння повинні виводитися на пульт централізованого пожежного спостереження.

17.3.2 У котельнях з постійним перебуванням обслуговуючого персоналу необхідно передбачати світлозвукову сигналізацію:

- а) зупинки котла (при спрацюванні захисту);
- б) причини спрацювання захисту;
- в) зниження температури і тиску рідкого палива в загальному трубопроводі до котлів;
- г) підвищення або зниження тиску газу;
- д) зниження тиску води в кожній живильній магістралі (при постійно працюючих живильних насосах);
- е) зниження або підвищення тиску води у зворотному трубопроводі теплової мережі;
- ж) підвищення або зниження рівня води у баках (деаераційних, акумуляторних систем гарячого водопостачання, конденсатних, живильної, освітленої, декарбонізованої води тощо), а також пониження рівня промивної води у баках;
- з) підвищення або зниження рівня рідкого палива в резервуарах;
- и) підвищення температури рідких добавок у резервуарах зберігання;
- к) несправності обладнання установок для постачання котелень рідким паливом (при їх експлуатації без постійного перебування обслуговуючого персоналу);
- л) підвищення температури підшипників електродвигунів і технологічного обладнання за вимогою заводів-виробників;
- м) зниження значень рН у воді, що обробляється (у схемах водопідготовки з підкисленням);
- н) зниження тиску (розрідження) у деаeratorі.

17.4 Автоматичне регулювання

17.4.1 Автоматичне регулювання процесів горіння необхідно передбачати для котлів, теплогенераторів з камерними топками для спалювання твердого, газоподібного та рідкого палива, а також для котлів з шаровими механізованими топками, топками киплячого шару, що дозволяють автоматизувати їх роботу.

17.4.2 Автоматичне регулювання котелень, що працюють без постійного перебування обслуговуючого персоналу, повинно передбачати автоматичну роботу основного та допоміжного обладнання котельні залежно від заданих параметрів роботи та з урахуванням автоматизації теплоспоживаючих установок. При аварійному відключенні котлів, теплогенераторів їх запуск проводять вручну після усунення несправностей.

17.4.3 Для парових котлів (крім котлів-бойлерів з відбиранням пари поза бойлером, яке не перевищує 2 т/год) необхідно передбачати автоматичне регулювання живлення водою; при тиску пари до 0,07 МПа включно допускається ручне регулювання живлення котла.

17.4.4 Для пилоприготувальних установок із бункером пилу необхідно передбачати регулятори: завантаження млина паливом; тиску (розрідження) сушильного агента перед млином; температури пилоповітряної суміші після млина (для всіх видів палива, крім антрациту).

17.4.5 При застосуванні схеми пилоприготування з прямим вдуванням пилу в топку котлів необхідно передбачати регулятор витрати первинного повітря, що подається у млини, та регулятор температури пилоповітряної (пилогазової) суміші за млином (для всіх видів палива, крім антрациту).

17.4.6 У циркуляційних трубопроводах гарячого водопостачання і в трубопроводі перед мережними насосами необхідно передбачати автоматичне підтримування тиску.

17.4.7 Для деаератора атмосферного та надлишкового тиску необхідно передбачати автоматичне регулювання рівня води і тиску. При паралельному включенні декількох деаераторів з однаковим тиском пари передбачають загальні автоматичні регулятори.

17.4.8 Для вакуумних деаераторів передбачають автоматичне підтримування температури деаерованої води.

При подаванні води з вакуумних деаераторів безпосередньо у баки-акумулятори гарячого водопостачання регулювання рівня води у баках не передбачають. Для проміжних баків деаерованої води передбачають автоматичне регулювання рівня води у цих баках.

17.4.9 У деаераційних установках систем тепlopостачання передбачають автоматичне підтримування температури води, що надходить у деаератори.

17.4.10 Для редуційних установок необхідно передбачати автоматичне регулювання тиску, для редуційно-охолоджувальних установок – тиску та температури, для охолоджувальних установок – температури пари.

17.4.11 Для пароводяних підігрівачів передбачають автоматичне регулювання рівня конденсату.

17.4.12 У котельні передбачають автоматичне підтримування заданої температури води, що надходить у систему тепlopостачання та гарячого водопостачання відповідно до схеми регулювання кількості теплової енергії (кількісна, якісна або кількісно-якісна), а також задану температуру зворотної води, що надходить у котли, теплогенератори, якщо останнє передбачено заводом-виробником.

Для котелень із водогрійними котлами, теплогенераторами, що обладнані топками, не призначеними для автоматичного регулювання процесу горіння, автоматичне регулювання температури води допускається не передбачати.

17.4.13 Для водопідготовчих установок передбачають автоматичне регулювання: температури підігрівання вихідної води (за наявності технологічних вимог); рівня у баках декарбонізованої і освітленої води; витрати реагентів (автоматичне подавання нітратів не виконується).

17.4.14 У котельні необхідно передбачати регулятори тиску газоподібного палива, температури та тиску рідкого палива з урахуванням вимог 13.4.2 цих Норм.

17.5 Контроль технологічних параметрів

17.5.1 Для контролю параметрів, спостереження за якими необхідне при експлуатації котельні, передбачають показуючі прилади; для контролю параметрів, зміна яких може призвести до аварійного стану обладнання, – сигналізуючі показуючі прилади, а для контролю параметрів, облік яких необхідний для проведення аналізу роботи обладнання або господарських розрахунків, – реєструючі або підсумовуючі прилади.

Оснащення котлів, теплогенераторів контрольно-вимірювальними приладами повинно відповідати вимогам НПАОП 0.00-1.20, НПАОП 0.00-1.26, НПАОП 0.00-1.60, ДБН В.2.5-20, [1] та вказівкам заводів-виробників.

17.5.2 У котельні необхідно передбачати показуючі прилади для вимірювання:

а) тиску повітря після дуттьового вентилятора, кожного регульовального органу для котлів, теплогенераторів, що мають зонне дуття, перед пальниками за регульовальними органами, пневмозакидачами і під решітками;

б) температури відхідних газів (показуючий і реєструючий для парових котлів продуктивністю більше ніж 30 т/год і для водогрійних котлів продуктивністю більше ніж 20 МВт);

в) температури повітря до та після повітропідігрівача;

г) тиску пари перед мазутними форсунками (пальниками);

д) розрідження перед димососом;

е) вмісту кисню у відхідних газах (переносний газоаналізатор для парових котлів продуктивністю до 30 т/год включно та для водогрійних котлів продуктивністю до 20 МВт включно, автоматичний показуючий та реєструючий газоаналізатор для котлів більшої продуктивності);

ж) температури пилоповітряної суміші в пилопроводах перед пальниками при транспортуванні пилу гарячим повітрям;

з) витрати пари в загальному паропроводі для котлів продуктивністю до 30 т/год (показуючий та реєструючий);

и) витрати пари від котла для парових котлів продуктивністю більше ніж 30 т/год. (показуючий та реєструючий);

к) витрати газоподібного та рідкого палива на котел для парових котлів продуктивністю більше ніж 30 т/год, водогрійних котлів продуктивністю більше ніж 35 МВт (підсумовуючі та реєструючі);

л) витрати живильної води до котла для парових котлів продуктивністю більше ніж 30 т/год (показуючий та реєструючий);

м) витрати води через котел для водогрійних котлів з температурою води більше ніж 115 °С (показуючий та реєструючий).

н) тиску відхідних газів.

17.5.3 Для систем пилоприготування необхідно передбачати показуючі прилади для вимірювання:

а) температури повітря перед млином або підсушувальним пристроєм;

б) температури пилоповітряної суміші після млина;

в) температури пилу у бункері (для всього палива, крім антрациту);

г) аеродинамічного опору кульових барабанних і середньохідних млинів.

17.5.4 При проектуванні необхідно передбачати показуючі прилади для вимірювання:

а) температури подавальної і зворотної мережної води;

б) температури води в живильних магістралях перед котлами (тільки при встановленні підігрівачів високого тиску);

в) температури конденсату, що повертається в котельню (у кожному трубопроводі);

г) температури рідкого палива на вході в котельню;

д) тиску в подавальних і зворотних трубопроводах теплових мереж (до і після грязьовиків);

- е) тиску води в живильних магістралях;
- ж) тиску рідкого та газоподібного палива в магістралях перед котлами;
- з) розрідження в топці для котлів із урівноваженою тягою;
- і) розрідження перед димососом.

17.5.5 При проектуванні необхідно передбачати реєструючі прилади для вимірювання:

- а) температури перегрітої пари в загальному паропроводі до споживачів;
- б) температури води в подавальних трубопроводах систем тепlopостачання та гарячого водopостачання і в кожному зворотному трубопроводі;
- в) температури конденсату, що повертається;
- г) тиску пари в загальному паропроводі до споживача (на вимогу споживача);
- д) тиску води в кожному зворотному трубопроводі системи тепlopостачання;
- е) тиску та температури газу в загальному газопроводі котельні;
- ж) витрати води в кожному подавальному трубопроводі систем тепlopостачання та гарячого водopостачання (підсумовуючий);
- з) витрати пари до споживача (підсумовуючий);
- и) витрати води, що надходить на підживлення теплової мережі, при 2 т/год і більше (підсумовуючий);
- к) витрати циркуляційної води гарячого водopостачання (підсумовуючий);
- л) витрати конденсату, що повертається (підсумовуючий);
- м) витрати газу в загальному газопроводі котельні (підсумовуючий) незалежно від наявності поагрегатних лічильників на котлах; допускається реєстрація підсумовуючих витрат газу за даними загальнокотельного комерційного вузла обліку кількості газу;
- н) витрати рідкого палива в подавальній і зворотній магістралях (підсумовуючий);
- о) витрати теплової енергії з теплоносійми, що відпускаються споживачам (підсумовуючий).

17.5.6 Для деаераційних установок необхідно передбачати показуючі прилади для вимірювання:

- а) температури та рівня деаерованої води у баках;
- б) температури води, що надходить у деаератор;
- в) тиску пари у деаераторах атмосферного та підвищеного тиску (показуючі і реєструючі);
- г) розрідження у вакуумних деаераторах (показуючі та реєструючі);
- д) тиску гріючої пари, що підводиться до деаератора.

17.5.7 Для насосних установок необхідно передбачати показуючі прилади для вимірювання:

- а) тиску води, рідкого палива та рідких добавок у всмоктувальних патрубках (після запірної арматури) та в напірних патрубках (до запірної арматури) усіх насосів;
- б) тиску пари перед паровими живильними насосами;
- в) тиску пари після парових живильних насосів (при використанні відпрацьованої пари).

17.5.8 В установках для нагрівання води та мазуту необхідно передбачати показуючі прилади для вимірювання:

- а) температури теплоносія, що нагрівається, гріючої води до і після кожного підігрівача;
- б) температури конденсату після охолоджувачів конденсату;
- в) тиску теплоносія, що нагрівається в загальному трубопроводі до підігрівачів і за кожним підігрівачем;
- г) тиску пари до підігрівачів.

17.5.9 Для водопідготовчих установок (крім приладів, зазначених у 17.5.7, 17.5.8) необхідно передбачати показуючі прилади для вимірювання:

- а) тиску води до і після кожного фільтра;
- б) витрати води, що надходить до кожного іонітового фільтра (при встановленні двох фільтрів передбачають загальний витратомір на обидва фільтри);
- в) витрати води, що надходить на водопідготовку (підсумовуючий);

- г) витрати води на спушення фільтрів;
- д) витрати води після кожного освітлювального фільтра;
- е) витрати води, що надходить до кожного ежектора приготування регенераційного розчину;
- ж) рівня води у баках;
- з) тиску води, що надходить на водопідготовку.

17.5.10 Для установок постачання котелень рідким паливом (крім приладів, зазначених у 17.5.7, 17.5.8) необхідно передбачати показуючі прилади для вимірювання: температури палива у баках; тиску палива до і після фільтрів; рівня палива у резервуарах і приймальній ємкості.

17.5.11 Для установок прийому та введення рідких добавок (крім приладів, зазначених у 17.5.7, 17.5.8) необхідно передбачати показуючий прилад для вимірювання температури у резервуарах.

17.5.12 Для редуційних, редуційно-охолоджувальних і охолоджувальних установок необхідно передбачати показуючі прилади для вимірювання:

- а) температури перегрітої пари в підвідному паропроводі;
- б) температури охолодженої пари;
- в) тиску пари в підвідному паропроводі;
- г) тиску редукованої пари.

17.5.13 Для системи пневмозолошлаковидалення необхідно передбачати показуючі прилади для вимірювання: тиску пари до ежекційної вакуумної установки; розрідження у повітропроводі між осаджувальною камерою та вакуумною установкою; розрідження на виході з вакуумної установки до запірної арматури.

17.5.14 Котельні допускається обладнувати приладами комерційного обліку витрати теплової енергії (на опалення, вентиляцію, гаряче водопостачання та технологічні потреби), витрати вихідної та підживлювальної води, природного газу (загальна витрата), електроенергії.

Прилади можуть встановлюватися як у приміщенні котельні, так і в інших приміщеннях. Прилади обліку витрати природного газу розміщують відповідно до вимог ДБН В.2.5-20.

18 ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЯ

18.1 При проектуванні опалення і вентиляції котелень потрібно дотримуватись вимог ДБН В.2.5-67, розділу 5 СНиП 2.04.05 та цих Норм.

18.2 Мікроклімат робочої зони виробничих приміщень котелень приймають за вимогами ДСН 3.3.6.042, виходячи із наступних категорій робіт за важкістю:

- легка – у приміщеннях щитових і лабораторій;
- важка – у котельних залах і зольних приміщеннях при роботі котлів на твердому паливі з ручним обслуговуванням топкових пристроїв;
- середня – в інших приміщеннях.

18.3 Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря у робочій зоні приймають згідно з ГОСТ 12.1.005.

18.4 При проектуванні систем опалення розрахункові температури повітря в приміщеннях приймають згідно з додатком Д.

18.5 У приміщеннях з тепловиділеннями передбачають опалення у випадках, якщо надлишки теплової енергії не забезпечують підтримки у виробничій зоні температур повітря, зазначених у додатку Д.

18.6 При розрахункових температурах зовнішнього повітря мінус 15 °С і нижче потрібно додатково перевіряти баланс теплової енергії в нижній зоні котельного залу заввишки до 4 м.

18.7 Систему опалення приміщень прибудованих, убудованих і дахових котелень допускається передбачати незалежно від системи опалення основної будівлі, у тому числі, наприклад, за допомогою газових конвекторів, підключених до відокремленого вводу природного газу, електронагрівачів тощо.

18.8 Для приміщень, що мають надлишки тепла, передбачають природну вентиляцію.

За неможливості забезпечення необхідного повітрообміну за рахунок природної вентиляції проектується вентиляція з механічним спонуканням (або змішану). Системи вентиляції, способи подачі і видалення повітря необхідно приймати згідно з додатком Д.

18.9 Для приміщень вбудованих та дахових котелень, що працюють на газоподібному паливі, а також приміщень окремо розташованих та прибудованих котелень площею не більше ніж 200 м² або висотою не більше ніж 6 м, необхідно передбачати не менше ніж трикратний повітрообмін за годину без урахування витрати повітря для горіння.

18.10 Конструкція витяжних вентиляторів у приміщеннях котелень із котлами, призначеними для роботи на газоподібному та рідкому паливі з температурою спалаху парів 61 °С і нижче, повинна виключати можливість іскроутворення.

18.11 Для приміщень насосних станцій рідкого палива необхідно передбачати десятикратний повітрообмін за 1 год. Видалення повітря з цих приміщень необхідно передбачати у розмірі 2/3 з нижньої і 1/3 з верхньої зон загальної кількості повітря, що видаляється. У приміщеннях насосних станцій рідкого палива з виробництвами категорії Б необхідно передбачати дві припливні та дві витяжні вентиляційні установки продуктивністю 100 % кожна. Допускається застосування однієї припливної і однієї витяжної установки з резервними вентиляторам.

При висоті приміщення менше ніж 6 м кратність повітрообміну потрібно збільшувати на 25 % на кожний метр зниження висоти.

19 ВОДОПРОВІД І КАНАЛІЗАЦІЯ

19.1 Водопровід

19.1.1 Водопровід котелень передбачають відповідно до вимог ДБН В.2.5-64, ДБН В.2.5-74 та вимог цих Норм.

19.1.2 Для котелень залежно від схеми водопостачання району передбачають об'єднаний водопровід для подавання води на господарсько-питні, виробничі та протипожежні потреби або роздільний водопровід – виробничий, господарсько-питний і протипожежний. Протипожежний водопровід може бути об'єднаний з господарсько-питним або виробничим.

19.1.3 Для котелень першої категорії необхідно передбачати не менше ніж два вводи для об'єднаного або виробничого водопроводу.

При приєднанні до тупикових мереж водопроводу передбачають резервуар запасу води на час ліквідації аварії відповідно до вимог ДБН В.2.5-74.

19.1.4 Кількість води на виробничі потреби котелень визначають сумою витрат:

- а) на водопідготовку, включаючи власні потреби;
- б) на охолодження обладнання та механізмів;
- в) на гідравлічні виконавчі механізми;
- г) на охолодження шлаку;
- д) на систему гідравлічного золошлаковидалення;
- е) на мокре прибирання приміщень (із розрахунку 0,4 дм³/м² площі підлоги один раз за добу протягом 1 год);
- ж) на мокре прибирання транспортерних галерей паливоподачі (із розрахунку 0,4 л/м² внутрішньої поверхні галерей один раз за добу протягом 1 год).

Примітка 1. Витрати води за підпунктами "б – д" приймають за даними заводів-виробників обладнання.

Примітка 2. Витрати на мокре прибирання приймають при визначенні добових витрат води. При розрахунку максимальних годинних витрат потрібно приймати, що прибирання проводиться в період найменшого водоспоживання.

19.1.5 Витрату води на зовнішнє пожежогасіння приймають за найбільшою витратою, що визначають для кожної зі споруд відповідно до вимог ДБН В.2.5-74.

19.1.6 Для приміщень паливоподавання та котельного залу при роботі на твердому та рідкому паливі необхідно передбачати мокре прибирання, для чого потрібно встановлювати поливальні крани діаметром 25 мм з розрахунку довжини поливального шланга від 20 м до 40 м.

19.1.7 У котельнях, як правило, застосовують оборотну систему водопостачання для охолодження обладнання та механізмів. Прямоточна система водопостачання може застосовуватися при достатніх водних ресурсах і відповідному технічному та економічному обґрунтуванні.

19.1.8 Використання питної води на виробничі потреби котельні за наявності виробничої мережі водопроводу не допускається.

19.2 Каналізація

19.2.1 Проектування каналізації передбачають відповідно до вимог ДБН В.2.5-64, ДБН В.2.5-75 і цих будівельних Норм.

19.2.2 Умови скидання стічних вод повинні відповідати вимогам [13].

19.2.3 У котельнях проектують побутову каналізацію, виробничу каналізацію (одну або декілька залежно від характеру забруднення стоків) і внутрішні водостоки.

Стічні води від котелень, розташованих у підвальних і цокольних поверхах, повинні відводитись окремо від каналізаційних систем основної будівлі. Системи каналізації цих котелень, як правило, проектують самопливними із захистом від затоплення приміщень.

19.2.4 Каналізацію необхідно передбачати з очищенням на місцевих установках стоків, забруднених механічними домішками від освітлювачів і фільтрів в установках попереднього очищення води, від миття підлог та інших стоків перед випуском у зовнішню мережу каналізації або направляти стоки у золошлаковідвали. За технічного та економічного обґрунтування передбачають шламонакопичувачі.

19.2.5 Випуск стічних вод, забруднених солями жорсткості, передбачають у мережі виробничої або побутової каналізації.

19.2.6 Для приймання аварійних розливів, стічних вод від миття підлог і стін передбачають встановлення лотків і трапів.

19.2.7 Виробничі стічні води, а також дощові стоки, забруднені рідким паливом, перед випуском у мережу дощової каналізації очищають до допустимих концентрацій в місці відведення відповідно до ДБН В.2.5-75.

19.2.8 При розрахунку споруд для очищення дощових стічних вод, що надходять від складів рідкого палива, кількість дощових вод приймають виходячи з об'ємів надходження їх протягом 20 хв.

19.2.9 Для прийому аварійних розливів у дахових і вбудованих котельнях передбачають не менше двох трапів.

20 ДОДАТКОВІ ВИМОГИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ КОТЕЛЕНЬ, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА В РАЙОНАХ ІЗ СЕЙСМІЧНІСТЮ 7 БАЛІВ І БІЛЬШЕ

20.1.1 Розрахункову сейсмічність будівель і споруд котелень приймають відповідно до розрахункової сейсмічності будівель і споруд, для теплопостачання яких проектують котельні відповідно до вимог ДБН В.1.1-12.

20.1.2 У проектах котелень необхідно передбачати котли та обладнання, конструкція яких розрахована заводом-виробником для встановлення в районах необхідної розрахункової сейсмічності.

20.1.3 Прокладання трубопроводів через стіни та фундаменти слід виконувати відповідно до вимог ДБН В.1.1-12.

20.1.4 На вводах і виводах із будівель або споруд, у місцях приєднання трубопроводів до насосів, з'єднання вертикальних ділянок трубопроводів з горизонтальними, в місцях різкої зміни напрямку траси трубопроводів необхідно передбачати з'єднання, що допускають кутові та поздовжні переміщення кінців трубопроводів.

20.1.5 У котельнях не допускається встановлення рухомих коткових і кульових опор трубопроводів.

21 ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

21.1 При проектуванні необхідно враховувати заходи з енергоефективності, передбачені вимогами відповідних нормативно-технічних документів.

21.2 На стадії проектування котельень їх ефективність визначається вибором типу котельні, що відповідає характеру теплових навантажень; вибором ефективного обладнання та схем комунікацій, комплексною автоматизацією технологічних процесів; комплексною механізацією трудомістких процесів.

21.3 Ефективності проектних рішень з енергозбереження, крім іншого, сприятиме використання в технологічній схемі котельні нетрадиційних джерел енергії (згідно з 4.2), застосування котельень без магістральних теплових мереж (згідно з 4.4 – 4.5), утилізація тепла відхідних газів (згідно з 8.4), використання теплоти безперервного продування (згідно з 12.4.3), збереження конденсату (згідно з 12.6.2), використання ефективної теплової ізоляції обладнання і трубопроводів (згідно з 15.1), застосування регульованої частоти обертання електродвигунів (згідно з 16.3), застосування автоматичного регулювання процесу горіння котлів, теплогенераторів із камерними топками тощо.

22 ВИМОГИ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

22.1 При проектуванні котельень необхідно передбачати заходи з охорони навколишнього природного середовища. Функціонування котельень не повинно приводити до забруднення довкілля (повітря, поверхневих вод, ґрунту) шкідливими речовинами (факторами) вище встановлених норм.

22.2 Вимоги щодо обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, впливів на земельні ресурси (мазутосховища, шлакозоловідвали тощо), поводження з промисловими та побутовими відходами, охорони водних ресурсів, контролю за впливами на об'єкти довкілля, запобігання забрудненню об'єктів довкілля тощо, приймають згідно з чинним законодавством України.

22.3 У складі проектної документації розробляється проект оцінки впливу на навколишнє середовище відповідно до вимог ДБН А.2.2-1.

22.4 Вимоги щодо поводження з промисловими відходами приймають з урахуванням вимог ДСанПіН 2.2.7.029.

22.5 Планувальні та конструктивні будівельні і технологічні рішення котельень повинні забезпечувати вимоги до шуму, вібрації, електромагнітного та електростатичного полів від обладнання та трубопроводів котельень у виробничій зоні, на прилеглий території та в приміщеннях основних будівель відповідно до вимог ДБН В.1.1-31, ДБН В.1.2-10, ДСН 3.3.6.037, ДСанПіН 239, ДСНІП 3.3.6-096, СанПіН 42-120-4948, ДСН 3.3.6.039, ДСП 173; ДСП 201; СН 1304, СН 1757, СН 3077, ГОСТ 12.1.006, ГОСТ 12.1.045. Заходи щодо захисту від шкідливих впливів обґрунтовують відповідними розрахунками.

23 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

23.1 Проектування котельень має відповідати вимогам НАПБ А.01.001, НПАОП 40.1-1.32, ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.5-56, ПУЕ.

23.2 Категорії приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою приймають згідно з додатком А.

23.3 Протипожежні відстані між будівлями та спорудами котелень та спорудами іншого призначення, а також проїзди та під'їзди до будівель для пожежних автомобілів визначають відповідно до вимог ДБН 360, СНиП II-89.

23.4 Убудовані та дахові котельні відокремлюють від суміжних приміщень протипожежними стінами, перегородками та перекриттями з класом вогнестійкості не менше ніж REI 45 (EI 45) та групою за межею поширення вогню М0.

Стіни, перегородки та міжповерхові перекриття, що відділяють убудовані та дахові котельні від інших приміщень, а також стіни, що відокремлюють прибудовані котельні від основної будівлі, повинні бути парогазонепроникними.

23.5 Будівлі і споруди котелень необхідно обладнувати протипожежним водопостачанням, засобами виявлення та гасіння пожежі відповідно до вимог ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.5-56, ДБН В.2.5-64, ДБН В.2.5-74.

23.6 Приміщення котельні повинні бути оснащені первинними засобами пожежогасіння та знаками пожежної безпеки відповідно до вимог НАПБ А.01.001, НАПБ Б.03.001.

23.7 Автоматичне припинення подавання газоподібного та рідкого палива в котельню передбачають відповідно до 17.2.5 цих Норм.

23.8 Пожежна безпека електромереж повинна відповідати вимогам ПУЕ, ПУЭ.

23.9 Необхідність обладнання будівель і споруд котельні системами автоматичної пожежної сигналізації, оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей, автоматичними системами пожежогасіння визначають відповідно до вимог НАПБ А.01.001, ДБН В.2.5-56, ДБН В.1.1-7, розділу 5 СНиП 2.04.05, ГОСТ 12.1.004.

23.10 Встановлення пожежних кран-комплектів слід передбачати в приміщеннях категорій А, Б, В та Г, а також у приміщеннях, де прокладають трубопроводи рідкого та газоподібного палива.

Пожежні кран-комплекти слід розміщувати з розрахунку гасіння кожної точки приміщення двома струменями води продуктивністю не менше ніж $2,5 \text{ дм}^3/\text{с}$ кожен, із урахуванням необхідної висоти компактного струменя.

23.11 Дренчерні завіси передбачають у місцях примикання транспортерних галерей до головного корпусу котельні, вузлів пересипання і дробильних відділень.

23.12 Гасіння пожежі на складах вугілля і торфу необхідно передбачати відповідно до вимог НАПБ А.01.001, [9], [10], СНиП II-58.

23.13 Гасіння пожежі на складах рідкого палива необхідно передбачати відповідно до вимог [3].

24 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

24.1 При проектуванні потрібно проводити порівняння техніко-економічних показників варіантів вибору доступних видів палива, основного і допоміжного обладнання, ступеня автоматизації, компоновальних і схемних рішень, а також розміщення котельні на генплані.

24.2 У проєкті повинні бути зазначені такі показники:

- найменування об'єкта та місце його розташування;
- вид будівництва (нове будівництво, реконструкція, капітальний ремонт, технічне переоснащення), тривалість експлуатації.
- потужність об'єкта:
 - розрахункова продуктивність котельні (з урахуванням власних потреб котельні і втрат теплової енергії в ній), МВт (т/год);
 - встановлена потужність котельні, МВт (т/год);
 - встановлена потужність струмоприймачів, кВт;
- кількість робочих місць, у т.ч. новостворених;
- загальна кількість працюючих;

– кошторисна вартість будівництва, в т.ч. будівельних робіт, устаткування, пусканалагоджувальних робіт, інших витрат (тис. грн.);*

– витрати на охорону навколишнього природного середовища, відновлювальні та компенсаційні заходи;*

– вартість основних фондів об'єкта будівництва (тис. грн.);*

– тривалість будівництва;*

– трудомісткість будівництва;*

– річна потреба підприємства:

річне вироблення теплової енергії, тис. ГДж;

річний відпуск теплової енергії споживачам, тис. ГДж;

річна кількість годин використання встановленої потужності, год;

річна витрата палива:

натурального, тис. т (млн. м³);

умовного, тис. т.у.п.;

річна витрата електроенергії, тис. кВт·год;

річна витрата води, тис. м³;

– питомі показники на 1 МВт встановленої потужності:

капітальні витрати, тис.грн/МВт;*

потужність струмоприймачів, кВт/МВт;

чисельність персоналу, осіб/МВт;

– питома витрата умовного палива на 1ГДж відпущеної теплової енергії, т.у.п./ГДж;

– собівартість 1ГДж відпущеної теплової енергії, грн., у т.ч.:

паливна складова, грн./ГДж;*

приведені витрати, грн./ГДж;*

– техніко-економічні показники з оцінювання роботи обладнання, передбаченого 4.2 (коефіцієнт корисної дії, спеціальна ефективність установки, питомі витрати палива на одиницю виробленої електричної і теплової енергії, собівартості тощо);*

– резюме заяви про екологічні наслідки;*

– ступінь вогнестійкості будівлі котельні;

– звіт експертизи щодо відповідності вимогам будівельних норм, стандартів та правил.*

У проекті реконструкції котельні надають показники до і після її реконструкції та очікуваний економічний ефект після її реконструкції.

Примітка. Показники, позначені (*), не заповнюють за відсутності кошторисної документації та відповідних розділів проекту котельні.

ДОДАТОК А
(довідковий)

КАТЕГОРІЇ ПРИМІЩЕНЬ ЗА ВИБУХОПОЖЕЖНОЮ І ПОЖЕЖНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ

Таблиця А.1

	Приміщення, споруда	Категорія приміщення
1	Котельний зал, приміщення димососів і деаераторів	Г
2	Приміщення водопідготовки	Д
3	Приміщення щитів керування, щитів станцій керування	Д
4	Приміщення закритих розподільних пристроїв із вимикачами і апаратурою, що містить більше 60 кг мастила в одиниці обладнання	В
5	Приміщення закритих розподільних пристроїв із вимикачами і апаратурою, що містить 60 кг мастила і менше в одиниці обладнання	Г
6	Приміщення комплектних трансформаторних підстанцій, трансформаторні камери із мастилонаповненими вимикачами	В
7	Відкриті підстанції	Не нормуються
8	Приміщення паливоподавання твердого палива: надбункерна галерея, вузли пересипання, дробильні відділення для вугілля та кускового торфу, закриті розвантажувальні (приймальні) пристрої, транспортні галереї	Б
9	Приміщення розморожувальних пристроїв для твердого палива	В
10	Відкриті розвантажувальні естакади для твердого палива	В _з
11	Відкриті склади твердого палива	Не нормуються
12	Закриті склади твердого палива	В
13	Відкриті транспортерні галереї і будівлі скреперних лебідок для твердого палива	Д _з
14	Окремі приміщення пилоприготувальних установок	Б
15	Приймально-зливні пристрої, закриті склади та насосні станції рідкого палива з температурою спалаху пари до 61 °С включно, а також насосні станції при застосуванні рідкого палива, нагрітого в умовах виробництва до температури спалаху і вище	Б
16	Приймально-зливні пристрої, закриті склади і насосні станції рідкого палива з температурою спалаху пари вище 61 °С	В
17	Приміщення газорозподільних пунктів і складів горючих газів	А
18	Золоуловлювальні пристрої та споруди систем сухого золошлаковидалення. Газоходи	Г
19	Багерна насосна станція, шламова насосна станція й інші споруди систем "мокрого" золошлаковидалення	Д
20	Насосні станції конденсату та протипожежного водопостачання	Д
21	Насосні станції господарсько-фекальних вод і питного водопостачання	Д
22	Ремонтні майстерні без ливарні, кузні та зварювальної	Д
23	Склади реагентів	Д
24	Склади активованого вугілля та сульфовугілля	В
25	Матеріальні склади	В
26	Приміщення баків дизельного палива	Б
<p>Примітка 1. Зовнішні огорожувальні конструкції приміщень паливоподавання з виробництвом категорії В, зазначених у позиції 8, необхідно проектувати згідно з 6.24 цих будівельних Норм.</p> <p>Примітка 2. Визначення категорій приміщень, будівель, споруд, що не зазначені у даному додатку, здійснюються за вимогами НАПБ Б 03.002.</p>		

ДОДАТОК Б
(довідковий)ПЕРЕЛІК ПРОФЕСІЙ ПРАЦІВНИКІВ КОТЕЛЕНЬ ЗА ГРУПАМИ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ
І СКЛАД СПЕЦІАЛЬНИХ ПОБУТОВИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА ОБЛАДНАННЯ

Таблиця Б.1

Професія	Група виробничих процесів	Спеціальні побутові приміщення та обладнання
1 Старший машиніст, машиніст (оператор), машиніст допоміжного обладнання: а) у котельнях при роботі на газоподібному, рідкому та твердому паливі (при камерному спалюванні)	1б	–
б) у котельнях при роботі на твердому паливі (при шаровому спалюванні)	2б	–
2 Слюсар, слюсар-електрик, слюсар з КВП і А	1в	–
3 Електромонтер	1б	–
4 Експлуатаційний персонал водопідготовки	1б	–
5 Робітники складів вапна	2г	–
6 Робітники складів кислот, лугів, гідразину та поліакриламідів	3а	Штучна вентиляція шаф для робочого одягу
7 Водії бульдозерів, автотранспортувачів, автокранів; робітники складів твердого та рідкого палива; робітники паливоподавання та золошлаковидалення	2д	Приміщення для обігрівання працюючих; пристрої для сушіння робочого одягу та взуття, розміщені в приміщенні для обігрівання працюючих; штучна вентиляція шаф робочого одягу (тільки для робочих складів рідкого палива). Знепилювання одягу відповідно до примітки 2
<p>Примітка 1. Групи виробничих процесів для працюючих на тих або інших ділянках виробництва відносяться також до інженерно-технічного й обслуговуючого персоналу цих дільниць.</p> <p>Примітка 2. Приміщення для знепилювання робочого одягу та респіраторні в котельні не передбачають. Знепилювання одягу передбачають в шафах робочого одягу побутовим пилососом.</p> <p>Примітка 3. Зберігання всіх видів одягу передбачають у загальній гардеробній у закритих шафах.</p> <p>Примітка 4. У випадку розташування приміщення для обігрівання працюючих у будівлях і спорудах паливоподавання, сушіння взуття й одягу передбачають у будівлі котельні в окремому приміщенні.</p>		

ДОДАТОК В
(довідковий)

**МІНІМАЛЬНІ ВІДСТАНИ У ПРОСВІТІ ВІД ПОВЕРХНІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОЇ КОНСТРУКЦІЇ
ТРУБОПРОВІДІВ ДО ПОВЕРХНІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОЇ КОНСТРУКЦІЇ СУМІЖНИХ
ТРУБОПРОВІДІВ І БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЛІ**

Таблиця В.1

Умовний прохід трубопроводу, мм	Мінімальна відстань у просвіті, мм, від поверхні теплоізоляційної конструкції трубопроводів до		
	будівельної конструкції будівлі	поверхні теплоізоляційної конструкції суміжного трубопроводу	
		по вертикалі	по горизонталі
До 80	100	100	100
100-250	100	140	140
300-350	120	160	160
400-450	120	160	200
500-700	120	200	200
800-900	150	200	250
1000-1400	250	300	300

ДОДАТОК Г
(обов'язковий)

**ХАРАКТЕРИСТИКА БУДІВЕЛЬ (ПРИМІЩЕНЬ) СПОРУД КОТЕЛЕНЬ
ЗА УМОВАМИ СЕРЕДОВИЩА**

Таблиця Г.1

Будівля (приміщення), споруда	Умови середовища відповідно до ПУЕ та класи зон згідно з НПАОП 40.1-1.32
1 Котельні зали з котлами, що обладнані камерними топками для спалювання газоподібного, рідкого або твердого палива; приміщення деаераторів	Нормальні
2 Котельні зали з котлами, що обладнані шаровими топками, для спалювання твердого палива	Пильні
3 Приміщення водопідготовки	Нормальні
4 Приміщення насосних станцій для перекачування холодних середовищ (вихідної води, реагентів, протипожежного водопостачання, багерних насосних станцій тощо)	Вологі
5 Приміщення резервуарів реагентів	Хімічно активні
6 Склади сульфовугілля й активованого вугілля	Пожежонебезпечні класу П-II
7 Зольні приміщення при сухому золошлаковидаленні	Пильні
8 Зольні приміщення при гідрозолошлаковидаленні або при мокрому скреперному золошлаковидаленні	Сирі
9 Приміщення паливоподавання (за винятком дробильних відділень для фрезерного торфу), закриті склади вугілля	Пожежонебезпечні класу П-II
10 Дробильні відділення для фрезерного торфу, пилоприготувальні установки в окремих приміщеннях	Вибухонебезпечні класу 2
11 Відкриті склади і транспортерні галереї твердого палива (вугілля, торф, біопаливо тощо)	Пожежонебезпечні класу П -III
12 Приміщення газорозподільних пунктів і складів горючих газів або карбиду	Вибухонебезпечні класу 2
13 Приміщення закритих складів, насосних станцій рідкого палива, присадок і станцій очищення стічних вод з температурою спалаху пари 61 °С і нижче	Вибухонебезпечні класу 2
14 Зовнішні приймально-зливні пристрої та резервуари для зберігання рідкого палива і присадок з температурою спалаху пари 61 °С і нижче	Вибухонебезпечні класу 2
15 Приміщення закритих складів, насосних станцій рідкого палива, присадок і станцій очищення стічних вод з температурою спалаху пари вище ніж 61 °С	Пожежонебезпечні класу П-I
16 Зовнішні приймально-зливні пристрої і резервуари для зберігання рідкого палива і присадок з температурою спалаху пари вище ніж 61 °С	Пожежонебезпечні класу П-III

ДОДАТОК Д
(обов'язковий)

**ТЕМПЕРАТУРА ПОВІТРЯ В РОБОЧІЙ ЗОНІ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ,
СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ, СПОСОБИ ПОДАВАННЯ ТА ВИДАЛЕННЯ ПОВІТРЯ**

Таблиця Д.1

Приміщення	Виробнича шкідливість	Температура повітря, °С	Витяжна вентиляція	Припливна вентиляція	
				у холодний період	у теплий період
1 Котельний зал: а) з постійним перебуванням обслуговуючого персоналу	Теплота	12	Природна з витяжкою повітря з верхньої зони та за рахунок підсмоктування у газоповітряний тракт котлоагрегатів. За необхідності з механічним спонуканням з верхньої зони, у тому числі дуттьовими вентиляторами	Природна. За необхідності з механічним спонуканням	Природна з подаванням повітря в робочу зону
б) без постійного перебування обслуговуючого персоналу	Теплота	10	Те саме	Те саме	Те саме
2 Зольні приміщення: а) при постійному розвантаженні золи і шлаку	Пил	5	Місцеві відсмоктування від укриттів місць пилення	З механічним спонуканням на компенсацію витяжної вентиляції	Природна
б) при періодичному розвантаженні золи і шлаку	Те саме	5	Загальнообмінна з механічним спонуканням періодичної дії з розрахунку шестикратного повітрообміну за 1 год (за відсутності місцевого відсмоктування з камер вивантаження)	Природна	Те саме
3 Водопідготовка в окремому приміщенні	Теплота	16	Природна, з видаленням повітря з верхньої зони	Природна з подаванням повітря в верхню зону	Природна з подаванням повітря в робочу зону
4 Закриті розвантажувальні пристрої (без вагоноперекидачів)	Пил	5	Загальнообмінна з механічним спонуканням, місцеві відсмоктувачі від укриттів місць пилення	З механічним спонуканням і подаванням повітря в верхню зону	Те саме

Кінець таблиці Д.1

Приміщення	Виробнича шкідливість	Температура повітря, °С	Витяжна вентиляція	Припливна вентиляція	
				у холодний період	у теплий період
5 Дробильні відділення для вугілля та кускового торфу; надбункерна галерея; транспортні галереї; вузли пересипання	Пил	10	Місцеві відсмоктувачі від укриттів місць пилоутворення	З механічним спонуканням і подаванням повітря у верхню зону	Природна з подаванням повітря в робочу зону
6 Пилоприготувальна установка в окремих приміщеннях	Те саме	15	Те саме	Те саме	Те саме
7 Насосні станції: а) з постійним перебуванням обслуговуючого персоналу в окремих приміщеннях	Теплота	15	Природна з видаленням повітря з верхньої зони	Природна з подаванням повітря в робочу зону. За необхідності з механічним спонуканням	»
б) без постійного перебування обслуговуючого персоналу в окремих приміщеннях	Те саме	10	Те саме	Природна	Природна
8 Приміщення щитів керування та ЕОМ	–	18	Не передбачається	З механічним спонуканням та подаванням повітря в верхню зону розосереджено з очищенням повітря від пилу. Кондиціонування повітря	
9 Склади реагентів	–		Відповідно до СНиП II-58		
Примітка. У вбудованій котельні, що розташована у підвалі або цокольному поверсі, передбачають вентиляцію з механічним спонуканням. При розрахунку повітрообміну необхідно враховувати кількість повітря, що подається в топку котлів					

ДОДАТОК Е
(довідковий)

КЛАСИФІКАЦІЯ КОТЕЛЕНЬ

- Е.1** Класифікація котелень за призначенням: опалювальні, виробничо-опалювальні, виробничі.
- Е.2** Класифікація котелень за планувальним вирішенням: окремо розташовані, прибудовані, вбудовані, дахові.
- Е.3** Класифікація котелень за надійністю відпуску теплоносія споживачам: котельні першої категорії надійності, котельні другої категорії надійності.
- Е.4** Класифікація котелень за видом теплоносія, що відпускається: парові, водогрійні, пароводогрійні.
- Е.5** Класифікація котелень за архітектурно-будівельним вирішенням: закриті, напіввідкриті, відкриті.
- Е.6** Класифікація котелень за агрегатним станом палива: твердопаливні, рідкопаливні, газові, багатопаливні.

ДОДАТОК Ж
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Технічний регламент безпеки обладнання, що працює під тиском, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 19.01.2011 р. № 35
2. Правила подачі та використання природного газу в народному господарстві України. Затверджені наказом Держкомнафтогазу від 01.11.94 № 355
3. ВБН В.2.2-58.1-94 Проектування складів нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа
4. РСТ 1297-82 Напівбрикети торф'яні. Технічні умови
5. РСТ 1996-90 Торф кусковий паливний. Технічні умови
6. Аэродинамический расчет котельных установок (нормативный метод). – Л.: Энергия, 1977. – 256 с. (Аеродинамічний розрахунок котельних установок (нормативний метод). – Л.: Енергія, 1977. – 256 с.)
7. ОНД-86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств)
8. Тепловой расчет котельных агрегатов. Нормативный метод / Под ред. Н.В. Кузнецова. – М.: Энергия, 1973. – 296 с. (Тепловий розрахунок котельних агрегатів. Нормативний метод / Під редакцією М.В. Кузнецова. – М.: Енергія, 1973. – 296 с.)
9. СОУ-Н МПЕ – 40.1.44.101:2005 Вугілля на відкритих складах електростанцій. Інструкція зі зберігання
10. Інструкція про порядок та умови поставки, закладення, зберігання і відпуску вугілля державного резерву на пунктах відповідального зберігання, затверджена наказом Мінекономрозвитку України від 19.10.2012 № 1157, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 25.12.2012 за № 2164/22476
11. Расчет и проектирование пылеприготовительных установок котельных агрегатов (нормативные материалы): Руководящие указания. Л.: Изд-во НПО ЦКТИ, 1971 (Розрахунок і проектування пилоприготувальних установок котельних агрегатів (нормативні матеріали): Керівні вказівки. Л.: Вид-во НВО ЦКТИ, 1971)
12. Правила технічної експлуатації теплових установок і мереж. Затверджені наказом Мінпалив-енерго від 14.02.2007 № 71 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 05.03.2007 за № 197/13464
13. Правила приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України. Затверджено наказом Держбуду України від 19.02.2002 № 37 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 26.04.2002 за № 403/6691

Ключові слова: вимоги, котельня, котел, теплогенератор, котельна установка, паливо, проектування, тепlopостачання.

* * * * *

Коректор – А.О. Луковська
Комп'ютерна верстка – В.Б. Чукашкіна

Формат 60x84^{1/8}. Папір офсетний. Гарнітура "Arial".
Друк офсетний.

Державне підприємство "Укрархбудінформ".
вул. М. Кривоноса, 2А, м. Київ-37, 03037, Україна.
Тел. 249-36-62
Відділ реалізації: тел.факс (044) 249-36-62 (63, 64)
E-mail: uabi90@ukr.net

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців
ДК № 690 від 27.11.2001 р.