

Тема 19. Технічно-складні побутові товари

1. Класифікація, асортимент, вимоги до якості кабельних виробів
2. Маркування, пакування, транспортування і зберігання кабельних виробів
3. Класифікація, асортимент, вимоги до якості електроустановочних виробів
4. Маркування, пакування, зберігання електроустановочних виробів

Основні терміни і поняття теми: електричні товари, побутові електротовари, кабельні вироби, електричний провод, електричний шнур, електроустановочні вироби, сигнальні вироби.

1. Класифікація побутових електротоварів

До *електричних товарів* відносять:

- провідники електричного струму;
- прилади і машини, функціонування яких пов'язано з використанням змінного електричного струму.

Група побутових електротоварів складається з широкого асортименту виробів, які використовуються для ведення домашнього господарства, прання, прибирання, зберігання продуктів, механізації кухонних та господарських робіт тощо.

Використання в побуті електричних приладів і машин дозволяє:

- значно скоротити час виконання домашньої роботи;
- полегшити її;
- покращити санітарно-гігієнічні умови житла.

Побутові електротовари класифікують за такими ознаками:

1) *За призначенням* їх поділяють на такі групи:

- провідникові й електроустановочні вироби;
- джерела світла;
- побутові світильники;
- нагрівальні прилади;
- машини і прилади для зберігання і заморожування продуктів;
- для обробки білизни;
- для кухонних робіт;
- для догляду за підлогами;
- для підтримування мікроклімату;
- для шиття, в'язання;
- для механізації господарських робіт;
- контрольно-вимірювальні прилади;
- хімічні джерела струму.

2) *За способом перетворення електроенергії* розрізняють:

- електронагрівальні;
- електромеханічні;
- світлові;
- комбіновані побутові електротовари.

В *електронагрівальних приладах* електрична енергія перетворюється на теплову з допомогою електронагрівальних елементів (ЕН).

В *електромеханічних приладах* електрична енергія перетворюється на механічну з допомогою електродвигуна. Такі прилади називають машинами.

В *світлових приладах* електрична енергія перетворюється на світло (лампи освітлення).

Комбіновані прилади оснащено нагрівальними елементами і двигунами (наприклад, тепловентилятор).

3) *За ступенем захисту від ураження електричним струмом* побутові електротовари поділяють на *п'ять класів*:

0 - лише з робочою ізоляцією без заземлювальних пристроїв;

0І - з робочою ізоляцією і додатковим затискачем для заземлення, а також незнімним

з'єднувальним шнуром;

I - прилади, що додатково підключаються до заземлювальної жили шнура або приладів із заземлювальним контактом вилки;

II - прилади з подвійною ізоляцією без заземлювальних пристроїв;

III - прилади, що використовуються при низькій напрузі (до 42 В) (наприклад, прилади особистої гігієни).

Найвищий ступінь безпеки забезпечують прилади III класу, найнижчий - прилади 0 класу.

4) За ступенем захисту від вологи електротовари виготовляють:

- незахищеними (для сухих приміщень);
- крапле- і бризкозахищеними;
- водонепроникними.

До незахищених відносять прилади, що не мають спеціального захисту внутрішніх частин від проникнення води;

- *до краплезахищених* – прилади, які мають захист внутрішніх частин від крапель води, що падають вертикально;

- *до бризкозахищених* – прилади, які мають захист внутрішніх частин від попадання бризок, що падають під кутом по вертикалі;

- *до водонепроникних* – прилади, які мають захист внутрішніх частин від проникнення води при їх повному зануренні у воду.

5) За кліматичним виконанням побутові електроприлади випускають різних кліматичних виконань:

- для помірного клімату (У);
- холодного (ХЛ);
- помірно холодного (УХЛ);
- тропічного (Т) та його різновидів - вологого, сухого (ТВ, ТС);
- будь-якого клімату, крім дуже холодного.

6) За умовами експлуатації:

- для роботи на відкритому повітрі;
- зовні під накриттям;
- у закритих неопалюваних приміщеннях;
- у закритих опалюваних приміщеннях;
- для роботи в приміщеннях із підвищеною вологістю.

7) Поділяють також на *вироби, що працюють під наглядом людини* (електронатирачі, кавомолки та ін.) *і без нагляду людини* (холодильники, вентилятори й ін.).

8) За режимом роботи:

- з тривалим режимом роботи;
- короткочасним режимом роботи;
- повторно-короткочасним режимом роботи.

9) За характером приєднання до джерела живлення розрізняють електроприлади:

- автономні;
- що приєднуються за допомогою комплекту затисків;
- що приєднуються за допомогою комплекту проводів;
- що приєднуються за допомогою шнура.

10) За ступенем автоматизації вони можуть бути:

- автоматичні;
- напівавтоматичні;
- без елементів автоматики.

11) За місцем установки підрозділяють на:

- переносні прилади;
- ручні прилади;
- стаціонарні (що вбудовуються).

Ознаки класифікації, а також номінальну напругу (В), потужність (Вт) чи діапазон цих величин, частоту струму (відмінну від 50 Гц), тип і назву приладів, а також режим роботи, назву чи товарний знак виробника, дату виготовлення та інше вказують у маркуванні приладу або на його упаковці.

2. Класифікація, асортимент, вимоги до якості кабельних виробів

До кабельних (провідникових) виробів відносять провoda та шнури, їх використовують у побуті для передачі струму, сигналів зв'язку, виготовлення обмоток електричних машин і приладів.

Кабельні вироби (провідники) складаються із:

- *струмопровідної жили, що складається з алюмінієвих або мідних дротів;*

▪ *ізоляції* – оболонки з різних гнучких діелектриків (наприклад, гуми, пластмаси), *обплетення* (переплетені жмути і нитки волокнистого матеріалу) чи *обмотки* (стрічка, накладена у вигляді спіралі на ізоляцію)

Конструкція кабельних виробів представлена на рис. 4.1 і рис. 4.2.

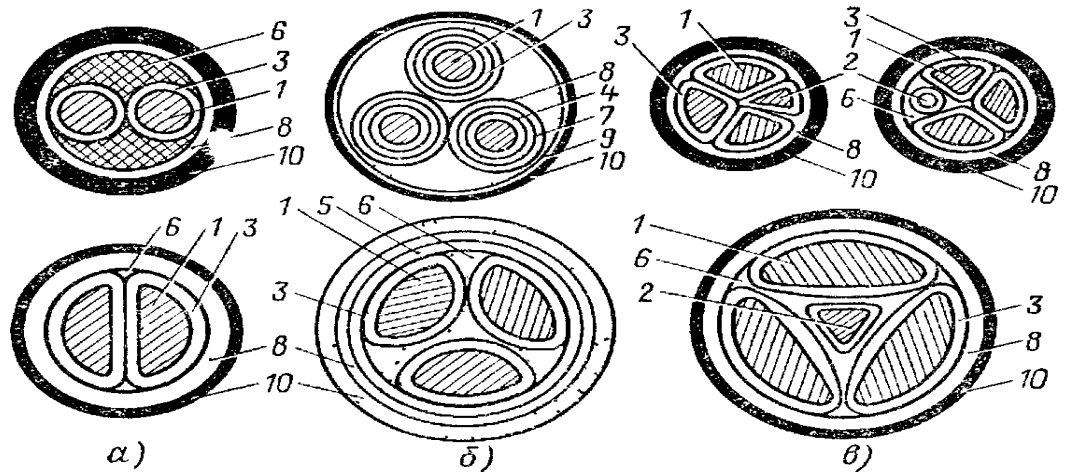


Рисунок 4.1 – Схема розрізу кабельних виробів

а — двожильні кабелі з круглими та сегментними жилами,
 б — трьохжильні кабелі з поясною ізоляцією та окремими оболонками,
 в — 4-жильні кабелі з нульовою жилою круглої, секторної та трикутної форми,
 1 — струмопровідна жила, 2 — нульова жила 3 — ізоляція жили, 4 — екран на струмопровідній жилі, 5 — поясна ізоляція, 6 — заповнювач, 7 — екран на ізоляції жили, 8 — оболонка, 9 — бронепокрів, 10 — зовнішній захисний покрів

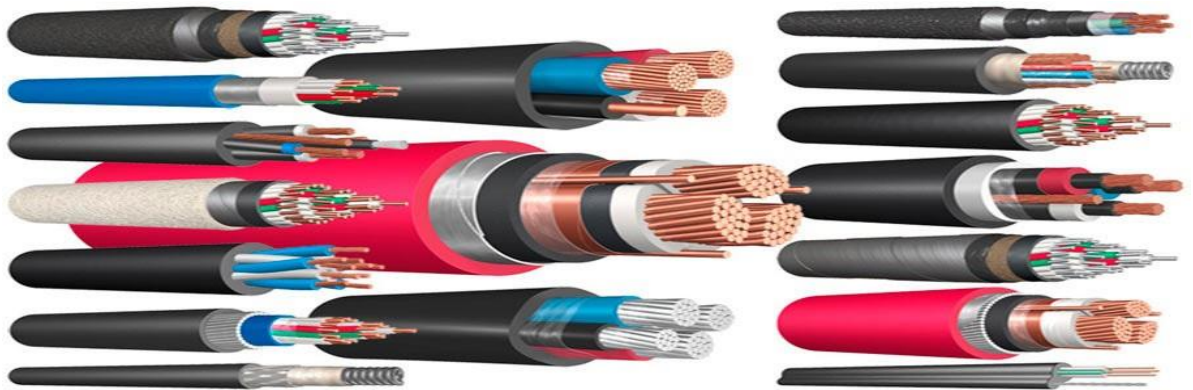


Рисунок 4.2 – Фотографії різноманітних кабельних виробів

Електричним проводом називають кабельний виріб, що містить один чи декілька скручених дротів, чи одну і більше ізольованих жил, поверх яких у залежності від умов прокладки розташована легка неметалічна обмотка чи обплітка з волокнистих матеріалів.



Використовують їх для підведення і розподілу електроенергії в приміщенні чи для обмоток трансформаторів, двигунів.

За призначенням проводи поділяють на:

- установочні - для прихованої або відкритої проводки;



- обмоткові, арматурні - для проводки всередині світильників;



- монтажні - для монтажу нерухомих електро- і радіоприладів.



Електричний шнур являє собою провід з двома-чотирма мідними багатодрововими ізолюваними жилами підвищеної гнучкості, призначений для з'єднання з рухливими установками.

Використовуються для тимчасового підключення споживачів струму до мережі.

За призначенням шнури бувають з'єднувальні і подовжувальні. Провідникові вироби класифікують також за:

- конструкцією жил (дріт у жилі вкрито паралельно, скручено вправо або вліво, об'єднано в окремі елементи);
- за матеріалом ізоляції (з полівінілхлориду, гуми, поліетилену, наїриту та ін.);
- за формою перерізу (круглі, плоскі, спіральні);
- за конструктивно-функціональними ознаками (для декоративних цілей, у захисній оболонці, оплітці нитками, посиленій захисній оболонці.)

До проводів та шнурів розроблено цілий ряд вимог щодо електричної безпеки та надійності, які стосуються насамперед шляхів витoku струму, температуростійкості, стійкості до корозії, конструктивних особливостей того чи іншого приладів.

Маркування, пакування, транспортування і зберігання кабельних виробів

Кожен вид проводів або шнурів позначається марками.

Великими літерами вказують вид виробу (П - провід, Ш - шнур), матеріал жили (мідь не вказують) та ізоляції, конструкцію, умови експлуатації; **цифрами** – площу перетину (мм²) і номінальну робочу напругу, на яку розрахований провідник (В).

Наприклад, **ШВП-2-0,5-380** - шнур з мідними жилами, полівінілхлоридною ізоляцією (В), з паралельно укладеними жилами (П); двожилий (2), перетином 0,5 мм², розрахований на напругу 380 В.

Перевозити кабельні вироби дозволяється будь-яким видом транспорту. Якщо при перевезенні немає потреби в перевантаженні кабельних виробів, їх дозволяється перевозити без застосування транспортної тари.

При перевезенні, навантаженні і розвантаженні кабельні вироби потрібно захищати від безпосередньої дії атмосферних опадів, сонячних променів, парів кислот і лугів та інших агресивних речовин, що негативно впливають на тару і кабельні вироби.

Забороняється закріплювати барабани з кабельними виробами для перевезення способом прибивання дощок цвяхами або скобами в щоби і в обшивку барабана.

Під час автомобільних перевезень стос ящиків не повинен перевищувати висоту борта машини або причепа більше, ніж на 15-20 см. Ящики потрібно закривати брезентом, а поверх брезенту обв'язати шпагатом.

Оголений дріт потрібно **зберігати** в закритих, сухих, добре вентильованих приміщеннях при відсутності в навколишньому середовищі кислотних, лужних та інших парів, які шкідливо впливають на мідний, алюмінієвий та оцинкований дріт.

Кабельні вироби потрібно зберігати в тарі підприємства-виготовлювача. Барабани з кабельними виробами повинні зберігатись обшитими, в закритих приміщеннях, під навісом, а в польових умовах - закритими брезентом.

При зберіганні кабельні вироби потрібно захищати від механічних пошкоджень, дії сонячних променів, атмосферних опадів, парів кислот, лугів та інших агресивних середовищ, що шкідливо діють на тару і вироби.

Зберігання кабельних виробів з волокнистою, емалевою ізоляцією і ізоляцією з інших водопоглинаючих матеріалів у відкритих приміщеннях, під навісом або в польових умовах не укритих брезентом забороняється.

Кінці кабелів під час зберігання повинні бути герметичне запаковані.

Бухти і котушки з дротом потрібно зберігати в складських опалюваних приміщеннях з температурою повітря від +5 до +35⁰ С і вологістю не вище 80 %, на відстані до 1 м від батареї опалення.

Класифікація, асортимент, вимоги до якості електроустановочних виробів

Електроустановочні вироби – це номенклатура низьковольтних приладів, об'єднаних у три підгрупи:

- установочні вироби для підключення споживачів струму до електричної мережі;
- установочні вироби для захисту електропроводки і споживачів від токових перевантажень і струмів короткого замикання;
- установочні вироби для монтажу і ремонту електропроводки.

Для струмоведучих деталей застосовують сталь, мідь, латунь, бронзу, металокерамічні сплави, мельхіор та ін.

Корпус і неструмоведучі деталі виготовляють з фенопластів, амінопластів, полістиролу, поліетилену.

За призначенням електроустановочні вироби поділяють на:

- вироби для монтажу і ремонту електропроводки;

- підключення до мережі споживачів струму;
- захисту проводки й електроприладів від перевантаження струму;
- регулювання напруги;
- сигналізації;
- вироби допоміжного призначення.

За місцем установлення - для прихованої та відкритої проводки, арматурні.

Вироби для підключення до мережі споживачів струму: патрони, вимикачі, перемикачі, штепсельні вилки і розетки, комбіновані блоки і розгалужувачі.

Патрони бувають:

- за призначенням - для ламп розжарювання і люмінесцентних;
- за конструкцією гільзи для ламп розжарювання - різьбові і штифтові;
- за місцем установлення (конструкцією корпусу) - стельові з прямим фланцем, настінні з нахиленим фланцем, підвісні з кільцем, арматурні з різьбовим отвором (ніпелем);
- за розмірами - залежно від внутрішнього діаметра гільзи в мм, Є-14, Є-27, Є-40.



Патрони для люмінесцентних ламп розрізняють за способом установлення - висячі, торцеві, стоякові; *за видами ламп* - для циліндричних, з внутрішнім відбивним шаром та ін.

Вимикачі і перемикачі призначено для припинення та відновлення руху струму в ланцюгу, до якого приєднані електроприлади (для комутації).



Ці прилади поділяють:

- за конструкцією приводу на поворотні, перекидні, кнопкові, з тяговим шнуром, повзункові, клавішні;
- за способом установлення - установочні (для відкритої і прихованої проводки), приладові (вмонтовані у прилади і машини).
- за характером увімкнення установочні вимикачі виготовляють одно- та двополюсними.
- за формою, розмірами тощо.

Штепсельні з'єднання складаються з розетки та вилки і призначені для тимчасового підключення споживача струму до мережі напругою до 250 В.

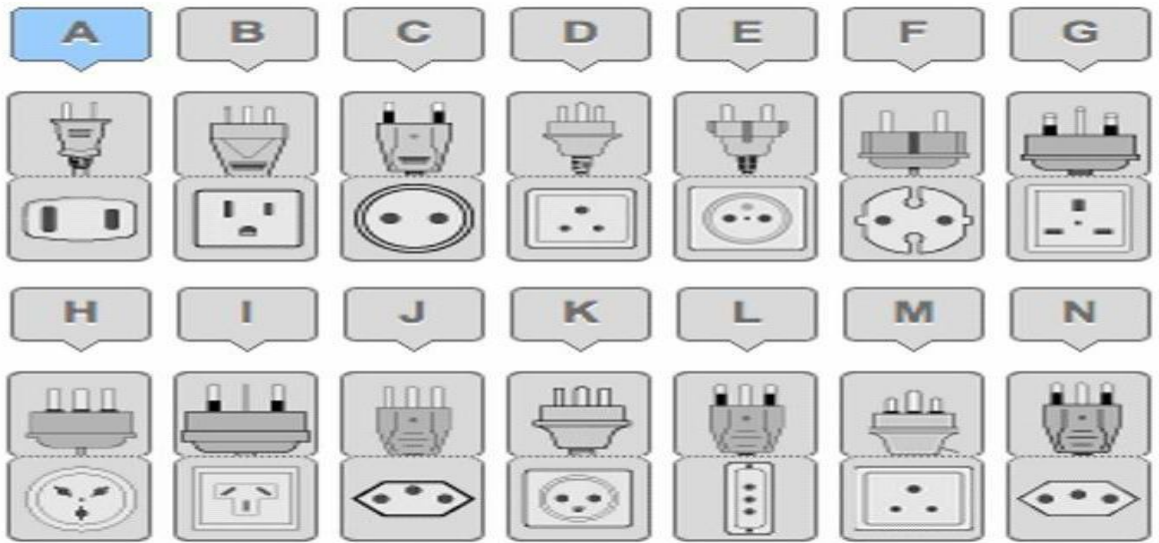


За формою контактів ці з'єднання бувають з циліндричними, плоскими і комбінованими контактами.

Розетки поділяють:

- за місцем установлення: на стаціонарні, подовжувальні (для шнурів - подовжувачів і розгалужувачів);

- за кількістю контактуючих пристроїв: одно-, дво-, тримісні.



Розгалужувачі - пристрої для одночасного підключення двох-трьох приладів (вилка з двома-трьома розетками в одному корпусі).



Комбіновані електроустановочні вироби (світлотехнічні блоки) - де набір з двох або

трьох вимикачів і штепсельних розеток, укомплектованих під одною загальною кришкою. Вони компактні, дозволяють вмикати і вимикати світло в різних приміщеннях з певного місця.



Виробами для захисту проводки й електроприладів від перевантаження струму є запобіжники.



За конструкцією запобіжники бувають:

- з плавкою вставкою одноразової дії і автоматичні електромагнітні багаторазової дії. Запобіжники з плавкою вставкою за місцем монтажу поділяють на установочні й арматурні. Вони невеликі, зручні, безпечні під час обслуговування, але не розмикають ланцюг при невеликому, хоча й тривалому перевантаженні, що призводить до скорочення терміну їх використання;

- автоматичні запобіжники позбавлені цих недоліків. У житлових приміщеннях використовують різьбові запобіжники, розраховані на струм 6,3 і 10 А.

Виробами для регулювання напруги є трансформатори. Вони призначені для узгодження номінальної напруги побутових приладів і електромережі.



У продаж надходять *понижувальні* трансформатори для живлення від мережі низьковольтних приладів (наприклад, паяльників, ламп місцевого освітлення), розрахованих на номінальну напругу 6,3; 12; 24; 36 В, а також *автотрансформатори*, які дозволяють повільно або поступово регулювати напругу.

За призначенням автотрансформатори випускають:

- *перехідні* - для підвищення напруги від 127 до 220 В або для зниження її від 220 до 127 В;

- *регульовальні* - для зміни і контролю вихідної напруги.

Вироби для монтажу та ремонту електропроводки:

▪ *ролики* - застосовують для кріплення проводів і шнурів при відкритій проводці;



▪ *втулки* - при прокладанні провідникових виробів через стіни;



▪ *воронки* (один кінець вигнутий) - застосовують при введенні проводу в приміщення через зовнішні стіни;



▪ *ізоляційна стрічка* - для ізоляції провідникових виробів у місцях з'єднання при частковому пошкодженні ізоляції.



Сигнальні прилади (сигнальні дзвінки та дзвінкові кнопки, необхідні для подачі короткочасних звукових сигналів у приміщеннях. За принципом дії дзвінки бувають електромеханічні й електронні (мають синтезатор звукових сигналів на інтегральних мікросхемах, що дає можливість синтезувати десятки (сотні) музичних моментів).



До виробів допоміжного призначення відносять коробки для умонтування вимикачіві розеток, підкладки для розеток, дюбелі, щитки для лічильників тощо.



а. Маркування, пакування, зберігання електроустановочних виробів

Маркування електроустановочних передбачає наявність інформації: найменування підприємства-виробника, його адреси, товарного (фірмового) знаку, назви товару, номінальної напруги (В), номінальної потужності (Вт), номінального струму (А), ступенів захисту від ураження електрострумом, позначення щодо захищеності від вологи, знаку заземлення, позначення нормативного документа, дати випуску.

При зберіганні цих товарів на складах потрібно захищати їх від механічного пошкодження, забруднення, прямого попадання сонячних променів. Не рекомендується розміщення електровиробів близько від джерел тепла.

Склади потрібно обладнувати ефективною припливно-витяжною вентиляцією. Для визначення відносної вологості склади необхідно обладнати гігрометрами і психрометрами, а перевірка їх показань повинна вестись щоденно.

Електродвигуни, генератори, електричні машини потрібно зберігати в закритих сухих приміщеннях з температурою не менше ніж +5 град. С і відносній вологості не більше ніж 70 % . В навколишньому середовищі не повинно бути кислотних та лужних парів.

Електроустановочні вироби потрібно зберігати в заводській упаковці в закритих, сухих складських приміщеннях або під навісом, що виключає можливість попадання атмосферних опадів.

Джерела світла, освітлювальна арматура, нагрівальні прилади

- 5.1. Класифікація, асортимент, вимоги до якості джерел світла
- 5.2. Маркування, пакування, зберігання джерел світла
- 5.3. Класифікація, асортимент, вимоги до якості освітлювальної арматури
- 5.4. Маркування, пакування, зберігання освітлювальної арматури
- 5.5. Класифікація, асортимент, вимоги до якості нагрівальних приладів. Види електричного нагріву
- 5.6. Маркування, пакування, зберігання нагрівальних приладів

Основні терміни і поняття теми: джерела світла, освітлювальна арматура, нагрівальні прилади, лампа розжарювання, світлодіодна лампа, люмінесцентна лампа, електричні показники, світлові показники, нагрівальні прилади, види електричного нагріву.

5.1 Класифікація, асортимент, вимоги до якості джерел світла

Джерелом світла називають пристрій, що випромінює електромагнітну енергію в оптичній області спектра.

До джерел світла, що застосовуються у побутових світильниках, відносять лампи.

За принципом перетворення електричної енергії на енергію видимих випромінювань їх групують на *теплові* (лампи розжарювання) і *газорозрядні* (люмінесцентні). Електричні джерела світла характеризуються наступними **показниками**:

- електричними: потужністю (Вт), напругою (В), силою струму (А);
- світловими: світловим потоком (потужністю променистої енергії в лм), світловою віддачею (відношенням світлового потоку до потужності лампи в лм/Вт), силою світла (кд),

розмірами, середнім терміном служби та ін.

Лампа розжарювання є тепловим джерелом світла і представляє собою колбу, у якій знаходиться вольфрамова нитка з високим питомим опором, за рахунок якого під час проходження електричного струму вольфрамова нитка нагрівається та випромінює світло.

Лампи розжарювання мають такі переваги: невеликі розміри, стабільність світлового потоку, безшумність, простота підключення до мережі, невисока вартість, широкий спектр випромінювання, технологічність у виробництві і, крім того, не вимагають складної арматури.

Їх недоліки: низька економічність (ККД 1-3%), невеликий термін служби (до 1000 годин), у їхньому спектрі переважають жовті промені, що спотворює кольори, високі втрати тепла (інфрачервоного випромінювання).

У лампах розжарювання малих потужностей із колби видаляють повітря. Інші лампи для підвищення температури нитки накалювання, тобто для збільшення світлової віддачі, наповнюють інертним газом, іноді з додаванням галогенів (такі лампи називають галогеновими).

Галогенова лампа – це лампа розжарювання, в балон якої доданий буферний газ: пари галогенів (бromу або йоду). Буферний газ підвищує термін служби лампи до 2000-4000 годині дозволяє підвищити температуру спіралі (рис. 5.2).



Рисунок 5.2 – Галогенова лампа розжарювання

На відмінну від звичайної лампи розжарювання, у галогенці йод або бром, які оточують тіло розжарювання (спільно із залишковим киснем) вступають в хімічну сполуку з атомами вольфраму, що випаровуються, перешкоджаючи осадженню останніх на колбі. Атоми вольфраму вивільняються таким чином або на самій спіралі, або поблизу неї. В результаті атоми вольфраму повертаються на тіло розжарювання, що дозволяє підвищити робочу температуру спіралі (для отримання більш яскравого світла), продовжити термін служби лампи, а також зменшити габарити в порівнянні зі звичайними лампами розжарювання тієї ж потужності.

Переваги галогенових ламп: однаково добре працюють на змінному та постійному струмі; при застосуванні плавного включення термін служби може бути підвищений до 8000-12000 годин; їх можна виготовляти дуже компактними; зменшуються втрати енергії за рахунок теплопровідності; більш висока ефективність (ККД).

Істотним недоліком галогенних ламп є низькочастотний шум при використанні їх в мережі змінного струму спільно з диммером.

Сфера застосування галогенових ламп:

- можуть без додаткових доопрацювань використовуватися для заміни звичайних ламп розжарювання, наприклад з диммерами і вимикачами з підсвіткою («з вогником»);

- в автомобільних фарах завдяки їх підвищеній світловіддачі, довговічності, стійкості до коливань напруги, малим розмірам колби;

- потужні галогенові лампи використовуються в прожекторах, рампах а також для освітлення при фото-, кіно- і відеозйомці, у кінопроекційній апаратурі, в офсетному і флексеграфічному друці і шовкографії, для експонування і сушіння матеріалів, які чутливі до ультрафіолетового випромінювання;

- галогенові лампи з невеликою температурою тіла накалювання є джерелами інфрачервоного випромінювання і використовуються в якості нагрівальних елементів, наприклад в електроплитах, мікрохвильовках (гриль), паяльниках (спайка ІФ-випромінювання термопластів);

- лампи типорозмірів MR призначені для встановлення в транспортних засобах (автомобілях, мотоциклах, велосипедах), а також при підключенні через трансформатор до

побутової мережі можуть використовуватися для стаціонарного освітлення («точкове освітлення», компактні світильники).

Новим напрямком розвитку ламп є так звані IRC-галогенові лампи (скорочення «IRC» означає «інфрачервоне покриття»). На колби таких ламп наноситься спеціальне покриття, яке пропускає видиме світло, але затримує інфрачервоне (теплове) випромінювання і відображає його назад, до спіралі. За рахунок цього зменшуються втрати тепла і, як наслідок, збільшується ефективність (ККД) лампи. Споживання енергії знижується на 45%, а термін служби подвоюється (в порівнянні зі звичайною галогеновою лампою).

У зв'язку з необхідністю економії електроенергії і скороченням викидів вуглекислого газу в атмосферу у **багатьох країнах введено або планується ввести заборону на виробництво, закупівлю та імпорт ламп розжарювання** з метою спонукання до їх заміни на енергозберігаючі (компактні люмінесцентні, світлодіодні, індукційні та інші) лампи.

Люмінесцентні лампи відносять до розрядних джерел світла. Для освітлення найбільш частіше застосовують люмінесцентні ртутні лампи низького тиску.

Вони являють собою скляні трубки-колби, на кінцях яких кріпляться цоколі з двома парами контактних штифтів (рис. 5.3). Штифти з'єднані з електродами, розташованими усередині трубки. На електродах кріпляться біспіральні вольфрамові катоди.

Внутрішня поверхня колби покрита люмінофором, до складу якого входять сульфід цинку, берилію, хлористий і фтористий кальцій та ін., які активовані марганцем і сурмою. Склад люмінофорів обумовлює спектральний склад випромінювання люмінесцентних ламп. Трубка заповнена аргоном і парами ртуті. Світловий потік створюється за рахунок світіння люмінофорів, порушуваних ультрафіолетовим випромінюванням яке виникає внаслідок електричного розряду в аргоні і парах ртуті.



а) б)
Рисунок 5.3 – Схема електричної люмінесцентної лампи (а) та її основні форми (б)

Асортимент люмінесцентних ламп класифікують за наступним ознаками:

- за формою трубки-колби - на прямі, циліндричні, кільцеві, квадратні, O-, U-, W- подібні;
- за потужністю - 6, 8, 13, 15, 20, 30, 40, 65, 80 і 125 Вт;
- за спектральним діапазоном випромінювання світла виділяють їх 5 типів: ЛД - денного світла, ЛДЦ - денного світла з поліпшеною передачею кольору, ЛБ - білого світла, ЛТБ - тепло-білого світла з рожевим відтінком, ЛХБ - холодно-білого світла з блакитним відтінком, а також кольорові лампи: ЛР - рожева, ЛЖ - жовта, ЛЗ - зелена, ЛЧ - червона.

Люмінесцентні лампи відрізняються від ламп розжарювання (позитивні якості) більш високим ККД (до 6%), високою економічністю (їх світловіддача в 4-6 разів вище, ніж ламп розжарювання (рис. 5.4)), низьким енергоспоживанням, довшим терміном служби (до 12 000 годин), малим нагрівом, вони забезпечують світіння потрібного спектра.

Недоліками цих ламп є: складна схема вмикання, великі розміри, шум при роботі (дросель), труднощі запалювання при зниженій температурі, більш складна електроосвітлювальна арматура, висока вартість.

Світять так само за меншої потужності

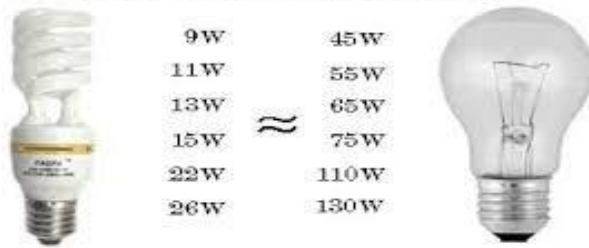


Рисунок 5.4 – Порівняльна характеристика ламп розжарювання та люмінесцентних ламп за потужністю

Стандартні люмінесцентні лампи не можна використовувати в світильниках, які управляються диммерами (регуляторами світла) – рис. 5.5.



Рисунок 5.5 – Диммери

Для цього є спеціальні лампи з регулюванням яскравості, але вони на порядок дорожче і без того недешевих економок (рис. 5.6).



Рисунок 5.6 – Спеціальні лампи з регуляторами яскравості світла

Варто також відзначити, що дані джерела світла містять ртуть та інші токсичні речовини, тому вони *обов'язково повинні бути утилізовані* відповідним чином, ні в якому разі не можна викидати їх у простій сміттевий бак.

Теперішнє покоління енергоощадних ламп складається із люмінесцентних та світлодіодних (LED). Кожен тип має свої переваги та недоліки. Сучасна світлотехніка має підвищену світловіддачу і низьке споживання енергії. При цьому використовуються різні методи економії.

При порівнянні світлодіодного та люмінесцентного освітлення слід в першу чергу звернути увагу на наявність ртуті. Власне, люмінесцентні лампи є газорозрядними, які використовують ртуть при низькому тиску. В цих лампах знаходиться інертний газ (неон або аргон), а внутрішня стінка корпусу покрита люмінофором, котрий змушує світлитися газ при подачі напруги. Світлодіодні лампи не мають цього недоліку, тому вони більш екологічні і

безпечніші для людини.

Термін служби люмінесцентної лампи до 15 тис. годин. Цей показник перебиває термін роботи ламп розжарювання в 14 разів. При цьому, витрати електроенергії знижуються на 80%. Люмінесцентні лампи виділяють менше тепла, що дозволяє використовувати в світильниках паперові чи тканинні матеріали.

Світлодіодні (LED) лампи не мають такого недоліку. У якості джерела світла використовують світло напівпровідникового елемента (рис. 5.7). Вони стали найекологічнішими джерелами світла. Не мають ці лампи небезпечних матеріалів, тому не створюють небезпеки при виході з ладу.



Рисунок 5.7 – Схема світлодіодної електричної лампи та її форма

Основними виробниками світлодіодних ламп є наступні фірми: Philips, Maxus, OSRAM, Lumen, Electrum, Navigator та інші.

Світлодіодні лампи використовують в побутових приладах, на виробництвах, в освітленні квартир і офісів, для підсвічування інтер'єрів, для освітлення зовнішньої реклами вулиць. Термін служби ламп до 100 тис годин. Вони економніші в 10 разів від ламп розжарювання. Єдиним недоліком є висока ціна.

Маркування, пакування, зберігання джерел світла

Маркуванням електричних ламп є одна або кілька букв, а також дві або три цифри. Букви, що стоять попереду, розшифровуються таким чином:

Б - електролампа з біспіральною ниткою розжарювання, БК - біспіральна лампа, балон якої заповнений сумішшю азоту і криптону, В - вакуумна лампа, Г - лампа, балон якої заповнений газом (азотом і аргоном), МЛ - лампа з колбою молочного кольору, МТ - лампа з матованим балоном, О - лампа з овальною колбою.

Числа, що вказані після літерного позначення, свідчать про діапазоні напруги живлення в вольтах і номінальній потужності лампи в ватах.

Наприклад, лампа **МТ- 220 - 15** розшифровується як лампа розжарювання, з колбою молочного кольору, для мережі 220 В та 15-ватною потужністю.

На лампи повинні бути чітко і міцно нанесені наступні позначення: товарний знак підприємства-виробника, номінальна напруга або діапазон напруги, В, номінальна потужність, дата виготовлення (рік, квартал).

Пакування електричних ламп. Кожна лампа повинна бути вложена в трубку (чохол) із гофрованого картону і упакована в ящики із гофрованого картону, технічні вимоги яких повинні відповідати ДСТУ. Допускається лампи потужністю 300 Вт і більше загортати спочатку в гофрований папір, потім в обгортковий й упаковувати в групові ящики з решітками із гофрованого картону, що охороняють лампи від взаємного зіткнення й ушкодження при транспортуванні. При упакуванні в кожен коробку вкладають інструкцію з експлуатації ламп. При роздрібному продажі інструкція повинна бути до кожної лампи.

Під час перевезення в контейнерах лампи повинні бути упаковані відповідно до вимог ДСТУ. Електролампи упаковують у гофровані трубки з картону, а потім у коробки з гофрованого картону.

На ящики з лампами наклеюють наклейку з наступними позначеннями: товарний знак підприємства-виробника, найменування і тип ламп, номінальна напруга або діапазон, номінальна потужність, тип цоколя, кількість ламп в штуках, номер стандарту, транспортне маркування "Обережно, крихке!", "Боїться вологи". При транспортуванні упаковані лампи повинні бути захищені від атмосферних опадів та механічних ушкоджень.

Лампи зберігають у складській і транспортній тарі у закритих сухих вентиляваних приміщеннях. Наявність в повітрі кислотних, лужних та інших домішок, які можуть призвести до втрати основних якостей лампи, не допускається.

5.2 Класифікація, асортимент, вимоги до якості освітлювальної арматури

Під *світильниками* прийнято розуміти установки для освітлення близько розміщених предметів, у той час як установки для освітлення віддалених предметів називають *прожекторами*.

Світильник є невід'ємним елементом інтер'єру житла. Він складається з **джерела світлай арматури**, необхідної для кріплення лампи, перерозподілу та перетворення світлового потоку і захисту очей від світла лампи, що осліплює.

Основне призначення світильників полягає в тому, щоб правильно розподілити світловий потік у полі зору і захистити очі від надмірної яскравості джерела світла. Арматура захищає джерело світла від механічного ушкодження, пилу, диму, кіптяви, вологи і забезпечує кріплення та підключення його до джерела живлення.

Асортимент світильників групують за такими ознаками:

- **за типом ламп** – лампи розжарювання і люмінесцентні;
- **за їх кількістю** – від однієї до п'яти і більше;
- **за призначенням** – для загального та місцевого освітлення (плити, столу, шафи, бару тощо), декоративні та ін.;

- **за характером світлорозподілу** побутові світильники поділяють на п'ять класів:

- П - прямого світла (у нижню напівсферу випромінюється не менше 90% світлового потоку);
- Н - переважно прямого (у верхню напівсферу випромінюється від 10 до 45% світлового потоку);
- Р - розсіяного (у верхню напівсферу випромінюється від 45 до 55% світлового потоку);
- В - переважно відбитого (у верхню напівсферу випромінюється від 55 до 90% світлового потоку);
- О - відбитого світла (у верхню напівсферу випромінюється більше 90% світлового потоку);

- **за трансформацією (зміню) світлового потоку** є світильники

- без трансформації;
- зі зміною інтенсивності світлового потоку механічним або електронним способом;
- зі зміною напрямку світлового потоку;

- **за способом установки:**

- стельові (стельові світильники зручні в приміщеннях з низькою стелею, їх кріплять безпосередньо до стелі або з допомогою вузла кріплення висотою не більше 10 см);



- підвісні (люстри, підвіси). Підвіси, на відміну від люстр, виготовляють без різків, простішої конструкції, розрахованої на меншу кількість ламп, мають штангу або шнур. Люстри більш складної конструкції характеризуються високим художнім і стильовим виконанням;



- настінні (бра);



- настільні (лампи, нічники);



- підлогові (торшери);



- ручні (ручні ліхтарі).



Залежно від виду автономного живлення ліхтарі бувають електродинамічні (генераторні), з живленням від батареї (плоских або круглих) і акумуляторів.

Якість джерел світла та освітлювальної арматури регламентується відповідними ТНПА. У цих документах наводяться світлотехнічні, електричні, конструктивні вимоги до виробів, а також методи випробування, комплектність і правила приймання.

Світильники для житлових приміщень також повинні відповідати вимогам технічної естетики. За цим показником оцінка здійснюється експертним методом. ТНПА визначається комплектність світильників.

Найважливішими функціональними властивостями арматури є криві сили світла, захисний кут, ККД, яскравість.

Криві сили світла характеризують розподіл світлового потоку в просторі.

Захисний кут характеризує зону, у межах якої очі захищені від прямого впливу світлового потоку лампи. Захисний кут знаходиться між горизонталлю, що проходить через світловий центр світильника, і прямої, що з'єднує край розсіювача з тілом розжарювання лампи.

ККД - це відношення світлового потоку світильника до світлового потоку його джерела світла.

До ергономічних властивостей побутових світильників відносять зручність їх в експлуатації, електричну безпеку, гігієнічність.

Естетичні властивості визначаються формою світильника, обробкою і кольором окремих вузлів і елементів.

Надійність освітлювальної арматури визначається міцністю з'єднання вузлів, якістю шарнірних з'єднань і захисно-декоративних покриттів, властивостями матеріалів розсіювачів і відбивачів (тепло- і світлостійкість, механічні властивості та ін.).

Якість цих виробів забезпечується правильністю пакування, тому перш за все перевіряється цілісність і стандартність упаковки, цілісність виробів, комплектність. Вироби повинні мати однорідне захисно-декоративне покриття, бути правильно зібраними, працюючими, стійкими, без механічних пошкоджень, слідів корозії, пошкоджень електроізоляції. Неприпустимі невідповідність розмірів цоколю вимогам стандартів, наявність непрозорих дефектів на скляних колбах, корозії на цоколі, оголених струмопровідних жил.

5.3 Маркування, пакування, зберігання освітлювальної арматури

Маркування світильників за ГОСТ 17677: характеристики кожного світильника виражаються комбінацією букв і цифр, наприклад: ЛПО-50 2x40-010-У1. За кожним знаком - цілком конкретні відомості, які легко «рахувати» з етикетки.

Перша позиція (буква) визначає тип використовуваного джерела світла: Н - лампи розжарювання загального призначення

С - лампи-світильники - рефлекторні та дифузні І - кварцові галогенні - розжарювання

Л - лінійні люмінесцентні Ф - фігурні люмінесцентні

К - бактерицидні

Друга позиція (буква) - спосіб установки світильника:

С - підвісні П - стельові Б - настінні

Н - настільні, опорні Т - підлогові

К - консольні, торцеві

Р - ручні

Г - головні

Третя позиція (буква) - основне призначення світильника:

П - для промислових і виробничих будівель О - для громадських будівель

Б - для житлових (побутових) приміщень У - для зовнішнього освітлення

Р - для рудників і шахт

Т - для кінематографічних і телевізійних студій Приклад опису **НСБ 001-6х60 Вт - 001**

НС	60	1	2	4	6	7	
Б 001	но мер модифікації	кількі сть ламп * x 60 Вт.	Л ЮСТРА	СТЕ ЛЬОВИК РА	НАСТІЛЬ НА ЛАМПА ІДВІС	Т ОРШЕР ЧНИК	ПІДСВІ

Н - світильник із лампою розжарювання загального призначення, С – підвісний, Б - для житлових (побутових) приміщень, 001-колекція Котедж, на 6 лампочок по 60 Вт, 00- класифікація по дизайну литих компонентів, 1-тип - люстра.

Четверта позиція у маркуванні - двозначне число, що позначає номер серії.

П'ятою йде цифра, що позначає кількість ламп у світильнику (для однолампових моделей цифра 1 не вказується, знак «х» не ставиться).

На шостій позиції - число, яке вказує потужність ламп у Вт. Сьома - трізначне число, яке позначає номер модифікації. Восьма позиція вказує на кліматичне виконання моделі.

У - для макрокліматичних районів з помірним кліматом. ХЛ - для макрокліматичних районів з холодним кліматом.

Світильники з маркуванням ХЛ спеціально призначені для районів з холодним кліматом. Коштують вони завжди дорожче, ніж звичайні моделі, тому використовувати їх в смузі помірного клімату безглуздо.

УХЛ - для макрокліматичних районів з помірним кліматом і з холодним кліматом. Т - для макрокліматичних районів з сухим і вологим тропічним кліматом.

О - для всіх макрокліматичних районів суші, крім районів з дуже холодним кліматом.

Дев'ята позиція - категорія розміщення світильника: 1 - для експлуатації на відкритому повітрі.

2 - для експлуатації під навісом і іншими напіввідкритими спорудами. 3 - для експлуатації в закритих неопалюваних приміщеннях.

4 - для експлуатації в закритих опалювальних приміщеннях. 5 - для експлуатації в сирих приміщеннях.

Відповідно, маркування **ЛПО-50 2х40-010-У1** означає, що перед нами стельовий (П) світильник для громадських будівель (О), призначений для двох лінійних люмінесцентних ламп (Л) потужністю 40 Вт (2х40), номер серії - 50, модифікація - 010. Модель підходить для експлуатації на відкритому повітрі (1) в районах з помірним кліматом (У).

Маркування наносять безпосередньо на світильник або етикетку, яка прикріплюється до нього. У маркуванні вказують: товарний знак підприємства-виготовлювача, умовне позначення, допустимі номінальні потужності ламп (в Вт), позначення стандарту, місяць і рік випуску.

Захист від бруду, пилу та води. Ще один важливий показник - ступінь захисту світильника від проникнення сторонніх тіл і води. Для його позначення використовується

система кодів IP (Ingress Protection). IP складається з двох цифр: перша - ступінь захисту від твердих тіл і пилу, друга - ступінь захисту від вологи. Мінімальна вимога для світильників, які освітлюють приміщення, - IP 20.

Упаковка світильників повинна відповідати вимогам стандартів.

Світильники **загортають** в пакувальний папір або вкладають в чохла з поліетиленової плівки і укладають в індивідуальні коробки, а потім в ящики. Ящики повинні бути викладені всередині вологонепроникним папером. Допускаються внутрішньоміські перевезення світильників без упаковки їх в ящики.

На індивідуальних коробках повинні бути вказані дані маркування, а також артикул виробу за прейскурантом.

Підлогові світильники довжиною понад 1 м дозволяється обгортати тільки пакувальною папером або вкладати в чохла з поліетиленової плівки.

Можлива роздільна упаковка деталей світильника.

Кожен світильник, що надходить в торгівлю, повинен мати *інструкцію з експлуатації*. Інструкція з експлуатації повинна містити всі необхідні відомості по установці світильників, догляду за ними і безпечної експлуатації. На упаковці і тарі наносять встановлену стандартами маркування і роблять попереджувальні написи: «Верх», «Обережно-не кантувати!», «Скло» і т. п.

Все світильники **зберігають** в індивідуальній упаковці в закритих сухих опалюваних приміщеннях при температурі не нижче 5° С, відносній вологості не більше 80%. Повітря приміщень не повинно містити кислотні та інші пари, що шкідливо діють на матеріали виробів.

Дрібні і середні вироби зберігають на полицях і стелажах, великі - на підлозі в вертикальному положенні в один ярус. Упаковку товарів при зберіганні не порушують.

Прилади для опалення приміщень. Через торгову мережу реалізують переносні електроприлади, призначені для короткочасного допоміжного опалення.

Робочою частиною є нагрівач, тепло від якого поширюється шляхом штучної (тепловентилятори) або природної конвекції (конвектори, каміни), а також з допомогою теплоносія (масляні радіатори).

За способом віддачі тепла розрізняють опалювальні прилади,

- що випромінюють тепло (*каміни*);
- конвекційні (*конвектори, масляні радіатори, тепло вентилятори*);
- комбіновані;

за місцем установки - підлогові, настільні, настінні, стельові, універсальні;

за потужністю - від 0,5 до 2 кВт;

залежно від регулювання потужності - без регулювання, з неавтоматичним і автоматичним регулюванням.

Каміни мають нагрівальні елементи з робочою температурою 600 ... 900 ° С. В якості нагрівальних елементів в них використовують відкриті спіралі, укріплені на керамічних конусних або циліндричних власниках, або ТЕНи.

Конвенційні опалювальні прилади мають сферичну, циліндричну або параболічну форму; виготовляють їх з хромованою зсередини сталі, а також з полірованого алюмінію. Їх випускають з природною (конвектори, масляні електрорадіатори) і з примусовою конвекцією (електротепловентилятори).

Конвектори мають відкритий нагрівальний елемент або трубчастий електронагрівач (ТЕН) без видимого світіння, який вбудовують в перфорований корпус. Передача тепла в основному здійснюється конвекцією повітря, що надходить в нижню частину корпусу.

Масляні електрорадіатори представляють собою зварні плоскі герметичні сталеві конструкції, заповнені мінеральним (трансформаторної) маслом. У нижній частині радіаторів розміщують ТЕН. Температура на поверхні радіатора не перевищує 95 ° С.

Теплоелектровентилятори для опалення відносять до конвекційним приладів з примусовою вентиляцією. Вони об'єднують в одному корпусі нагрівальний елемент відкритого типу або ТЕН, або відцентровий вентилятор, який приводиться в обертання електродвигуном. При вимкненому електронагрівнику тепловентилятори можуть використовуватися як вентилятори.

Прилади для обігрівання тіла людини (прилади м'якої теплоти) - це гнучкі вироби, в яких використовуються малопотужні безпечні нагрівачі у вигляді спіралі з дроту або вуглецеві чи пластмасові трубки з графітовим наповнювачем. Це електричні *бинти, грілки, наски, ковдри,*

пледи, килими, бабуші (для обігрівання ніг). Ці прилади мають терморегулятори і датчики температури.

Особливість всіх цих виробів полягає в тому, що вони є гнучкими і безпосередньо стикаються з тілом людини.

Вимоги до якості нагрівальних приладів. Ручки перемикачів, регуляторів, терморегуляторів, якими під час експлуатації користуються короткочасно, не повинні перегріватися понад температуру навколишнього повітря більш ніж на 35 ° С, якщо вони виготовлені з металу, на 45 ° С для порцелянових і скляних і на 60 ° С для пластмасових, гумових і дерев'яних.

Ручки приладів, які під час експлуатації тримають тривалий час, не повинні перегріватися понад температуру навколишнього повітря більш ніж на 20 ° С - для металевих, 40 ° С - для фарфорових і скляних і 50 ° С - для пластмасових, гумових, дерев'яних.

5.4 Маркування, пакування, зберігання нагрівальних приладів

На електронагрівальних приладах маркувальні дані розміщуються безпосередньо на корпусах або металевих пластинках, які прикріплюються до приладів.

На приладах вказують:

- номінальну(і) напругу(и) або номінальний діапазон(и) напруг у вольтгах (для приладів із знімними нагрівальними елементами ця вимога не обов'язкова);
 - умовне позначення роду струму (за необхідності);
 - номінальну частоту або діапазон номінальних частот;
 - найменування виробника, торговельну марку або торгову назву (знак);
 - найменування моделі або типу;
 - номінальну тривалість роботи або номінальну тривалість роботи і перерви у годинах, хвилинах або секундах (якщо потрібно);
 - умовне позначення ступеня захисту від вологи (якщо потрібно). На знімних нагрівальних елементах повинні бути вказані:
 - номінальна(і) напруга(и) або діапазон(и) номінальних напруг;
 - умовне позначення ступеня захисту від вологи (якщо потрібно).
- Різні положення перемикачів режимів роботи приладів повинні бути позначені цифрами або іншими способами. Цифру "0" не можна використовувати для інших позначень, якщо не виключена ймовірність помилки у визначенні положення ручки приладу "Вимкнуто" споживачем.

Ці позначення не вказуються на елементах, які можуть бути зняті під час ремонту приладу (гвинти, шайби тощо).

На стаціонарних приладах, коли вони встановлені в експлуатаційне положення, повинно бути добре видно:

- найменування підприємства-виробника;
- торговельна марка або знак виробника;
- модель або тип приладу.

Ці позначення можуть бути розміщені також під знімною кришкою приладу. Надійність маркування оцінюється її довговічністю в умовах нормальної експлуатації.

Наприклад, маркування, що нанесено фарбою чи емаллю, за винятком склоемалі, на корпусах приладів не вважається довговічним за умови частого їх (приладів) очищення. Експлуатаційний документ, а також інші тексти, необхідні для приладів, повинні бути написані на офіційній(них) мові(ах) тієї країни, куди прилад поставляється.

Електронагрівальні прилади мають індивідуальну **упаковку**, яка для окремих виробів служить місцем зберігання приладу і запасних частин к ньому. Матеріал, вид упаковки залежать від призначення виробу, його габаритів та маси. Для транспортування більшість виробів упаковують в тару, яка повинна захищати їх від атмосферних осадів і механічних пошкоджень при вантажно-розвантажувальних операціях. Приналежності к таких приладів обертають в папір і складають у коробки так, щоб при транспортуванні вони вільно не переміщалися.

Товари при їх переміщенні від виробника до споживача та в процесі їх експлуатації піддані багаторазовим впливам зовнішнього середовища. Тому, зниження рівня якості залежить від догляду за товарами. Догляд за товарами – це комплекс мер, що запобігають зниження до мінімуму рівня якості руйнування, утрату і пошкодження товарів при їх транспортуванні, збереженні і використанні.

Ефективний догляд за електронагрівальними приладами можливий при дотриманні наступних основних принципів:

- обґрунтованість умов догляду за товарами;
- безперервність догляду за ними;
- економічна доцільність рекомендацій за доглядом;
- регулярність контролю умов зберігання ти транспортування;
- забезпечення оптимальних умов функціонування приладів;
- своєчасна і достатня інформація о правилах догляду;
- регулярність обстеження і технічне обслуговування приладів у процесі їх

використання.

Тема Електропобутові машини

6.1. Побутові холодильники: класифікація, характеристика сучасного асортименту

6.2. Пральні машини, праски: класифікація, характеристика сучасного асортименту

6.3. Побутові пилососи, підлогонатирачі: класифікація, характеристика сучасного асортименту

6.4. Прилади для підтримування мікроклімату: класифікація, характеристика сучасного асортименту

6.5. Кухонні машини та інші прилади

6.6. Показники якості електропобутових машин

6.7. Маркування, пакування, зберігання електропобутових машин

Основні терміни і поняття теми: холодильники побутові, морозильні камери, .

6.1 Побутові холодильники: класифікація, характеристика сучасного асортименту

Побутові холодильники разом з морозильниками відносяться до холодильних приладів для збереження і заморожування продуктів, які змінюють ритм їхньої закупівлі, стимулюють розвиток виробництва нових видів харчових продуктів, забезпечують раціональне харчування незалежно від сезонності продуктів, продовжують терміни їхнього збереження та ін.

Асортимент холодильників класифікують:

- **за способом одержання холоду (принципом дії холодильного агрегату):** компресійні, абсорбційні і термоелектричні;

- **за способом розморожування:** з ручним способом розморожування, напівавтоматичним та автоматичним;

- **за місцем установки:** підлогові, настінні, настільні, вмонтовані (конструкційні параметри дозволяють встановлювати в комплексі кухонного обладнання чи в будівельній конструкції, наприклад у плиті, кухонний стіл).

- **за оформленням корпусу** холодильники виготовляють у вигляді шафи (висота до 2 м), столу (85 см), бару;

- **за числом камер:** одно-, дво-, три-, багатокамерні (поєднують у собі різні температурні відділення, наприклад звичайне (+5°C), нульову камеру для більш тривалого, проте без заморожування, зберігання плодоовочевої продукції, риби та м'яса (0°C), камеру для заморожених продуктів (-18°C));

- **за умовами експлуатації (кліматичним класом):** SN - розширеного помірнього виконання (температура середовища +10...32°C), N - помірнього (температура середовища +16...32°C), ST - субтропічного (температура середовища +18...32°C), T - тропічного (температура середовища +18...43°C);

- **за наявністю низькотемпературного відділення (НТВ):** із НТВ і без НТВ;

- **за температурою в НТВ:**

✓ з температурою не вище -6°C (маркірується однією зірочкою *);

✓ з температурою не вище -12°C (маркірується двома зірочками **);

✓ з температурою не вище -18°C (маркірується трьома зірочками ***);

- **за розміром** (загальним внутрішнім об'ємом) - від 30 до 870 л;

- **за комфортністю** (наявністю пристроїв, що підвищують зручність при користуванні): звичайні і підвищеної комфортності (з перенавішуванням дверей, льодогенератором, системою сигналізації, фільтрами контролю вологості, освіжувачами повітря тощо);

залежно від виконуваних функцій холодильні прилади поділяють на групи складності: 0, 1, 2, 3, 4, 5;

- **за видом джерела живлення:** від джерела перемінного струму та від автономного джерела;

- **за марками** (фірмами-виготовлювачами) та **моделями**.

Європейські виробники холодильників літерами позначають річне споживання електроенергії: А, В, С - дуже економні, D - проміжні, Е, F, G, - високе та дуже високе споживання енергії.

Маркування побутових холодильників і морозильників включає: найменування моделі; групу складності; порядковий номер моделі; порядковий номер модифікації; тип холодильного приладу за способом отримання холоду, за призначенням, за способом встановлення; загальний об'єм камери (через дріб) та кліматичне виконання.

Наприклад: маркування Холодильник „Норд – 114” КШД 270/45 УХЛ 4.2 Т ТУУ... читається як: Холодильник „Норд” першої групи складності, 14 модель, компресійний, у вигляді шафи, двокамерний, загальний об'єм 270 дм³, з об'ємом морозильної камери 45 дм³, кліматичного виконання УХЛ 4.2 класу Т.

Морозильники призначено для швидкого заморожування (від - 24°C до - 28°C) і тривалого зберігання заморожених продуктів (до 12 міс.) при температурі не вище -18 °C.

Холодильники і морозильники складаються з теплоізолюваної холодильної шафи, холодильного агрегату, пускового та терморегулюючого пристроїв, а також пристроїв для підвищення комфортності.

Компресійні холодильники є найпоширенішими. У них двигун-компресор стискує холодоагент (останнім часом фреон замінюють екологічно чистим К-134 (тетрафлюоретаном) чи К-600 (ізобутаном), який під тиском перетікає в камеру розширення (випарник)). При розширенні газу поглинається тепло, температура знижується. Розширений газ надходить знову в компресор, де при стискуванні виділяється тепло, яке розсіюється в конденсаторі. Ці холодильники більш економичні – споживають відносно невелику кількість електроенергії, порівняно з іншими типами холодильників мають найбільшу холодопродуктивність (до 200 ккал/г), що дозволяє швидко охолоджувати великі об'єми камер до низьких температур. Недоліком є незначний шум, який виникає при роботі двигуна компресора.

Конструкція компресійного холодильника наведена на рис. 6.1.

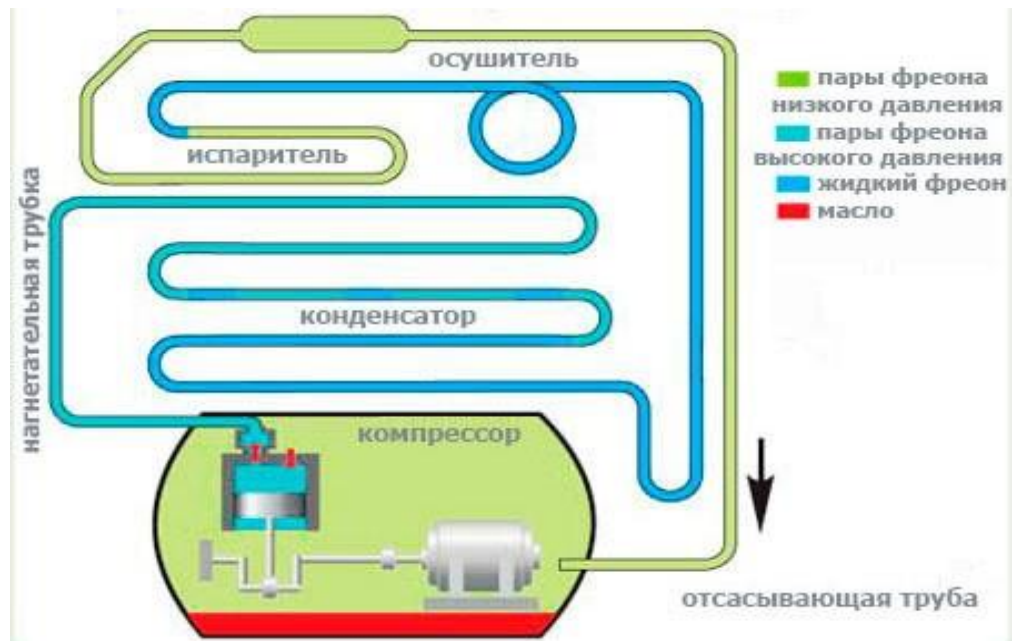


Рисунок 6.1 – Конструкція компресійного холодильника

Абсорбційні холодильники мають простішу конструкцію. У них немає двигуна-

компресора. Нагрівач підтримує цикл з перетворення тепла на тиск, а тиску – на холод. При цьому холодоагент (водноаміачний розчин) рухається повільно. Саме цим і пояснюється їх невисока холодопродуктивність і, як наслідок, невеликий об'єм камери. Перевагою є те, що вони працюють майже безшумно. Цей тип холодильників ефективний для зберігання невеликої кількості охолоджених продуктів і як додатковий холодильник у кімнаті, готелі тощо.

Конструкція абсорбційного холодильника наведена на рис. 6.2.

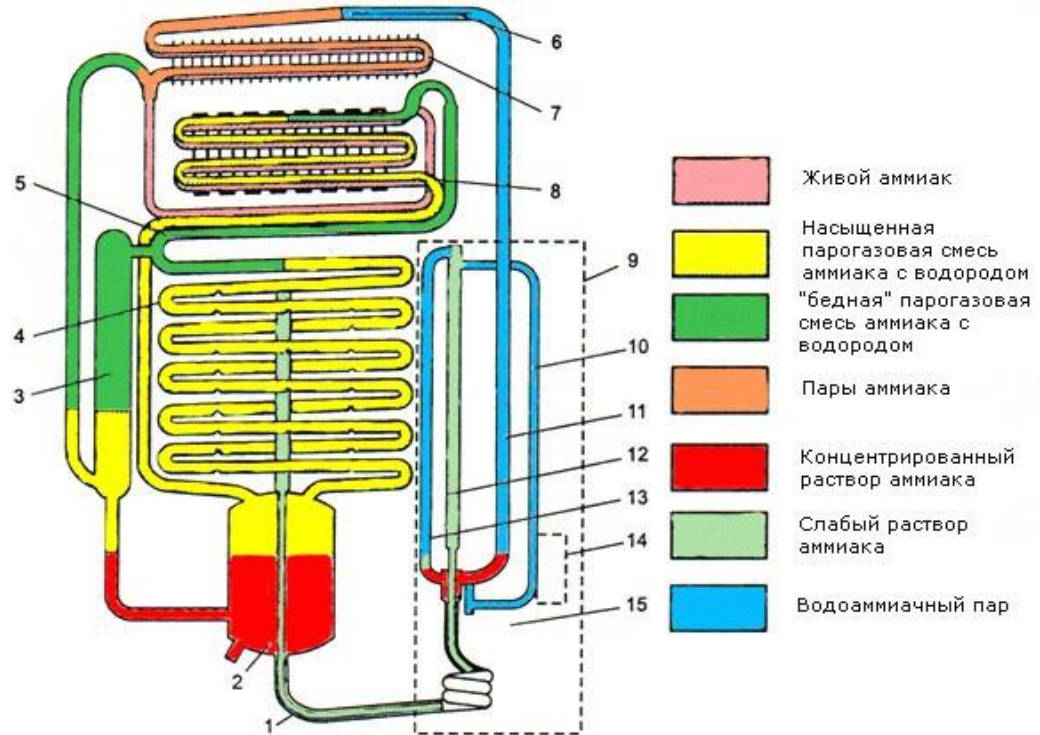
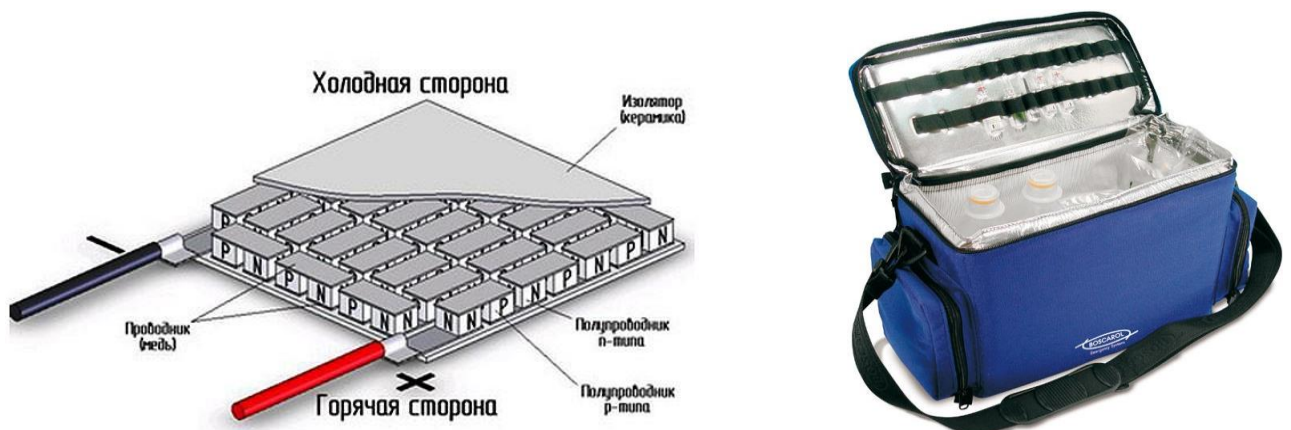


Рисунок 6.2 - Конструкція абсорбційного холодильника

У *термоелектричних холодильниках* для отримання холоду застосовуються термоелементи (термоелементи). Це багатошаровий електронний елемент, що працює як напівпровідник. При проходженні постійного струму на одній площині термоелементи виділяється тепло, на іншій - холод (ефект Пельтьє). Холодний бік спрямований всередину холодильної камери, а з нагрітого вмонтований вентилятор здуває тепло. Якщо змінити полярність, то площини міняються місцями і все відбувається навпаки, їх можна застосовувати не тільки як холодильник, а й як термос.

Принцип дії термоелектричного холодильника («Ефект Пельтьє») представлено на рис. 6.3.



Сумка-холодильник ТЕ



Автомобільний холодильник ТЕ

Рисунок 6.3 – Принцип дії термоелектричного холодильника («Ефект Пельтьє») та його окремі види

Ці холодильники перспективні, тому що прості за конструкцією, надійні в роботі, довговічні. До недоліків їх можна віднести великі енерговитрати і малу корисну ємність (насамперед застосовуються як автомобільні). Вони не заморозують, але добре зберігають попередньо заморожені продукти, мають малі габарити і масу, не створюють шуму.

Холодильники оснащують системами:

- *No frost* (примусова вентиляція запобігає утворенню інію на стінках морозильної камери, а отже, зникає необхідність у її розморожуванні),
- *X-flow* (повітряний потік у холодильній камері не тільки швидко охолоджує продукти, але й зменшує втрати холоду при відкритих дверцятах),
- *Air-Shower* („повітряний душ” для рівномірного охолодження морозильного відсіку).

Властивості побутових холодильників:

До функціональних властивостей побутових холодильників відносять загальну площу полиць у м² і економічність, що характеризується загальною витратою електроенергії в кВт-год/доба і питомі витрати, що приходяться на 1 дм³ обсягу камери.

Ергономічні властивості визначаються зручністю догляду за холодильником, ступенем комфортності (наявністю пристроїв для видачі напоїв, автоматичного відтавання випарника та ін.), відсутністю запаху усередині холодильної камери, легкістю її очищення.

Естетичними властивостями є пропорційність форми холодильної шафи, його розміру, колірне рішення, обробка окремих елементів.

6.2 Пральні машини, праски: класифікація, характеристика сучасного асортименту

До цієї підгрупи відносять машини для прання, віджимання білизни (центрифуги), сушильні і прасувальні машини, праски.

Машини для прання білизни (пральні машини) знайшли найширше застосування. У корпусі машин конструктивно об'єднані пральний бак, активатор (лопатевий диск) або барабан, що, обертаючись, забезпечують перемішування мийного розчину. Конструкцією можуть бути передбачені інші пристрої для підвищення зручності, комфортності та продуктивності машини.

Основними показниками пральних машин є наступні:

- *функціональні* – номінальне завантаження (маса сухої білизни для одноразового прання в кг), відпирання білизни, здатність віджиму і полоскання білизни, знос білизни;
- *економічні* – витрата мийних засобів і води, електроенергії, витрати часу на прання;
- *ергономічні* – зручність користування, механічна й електрична безпека, рівень шуму;
- *естетичні* – раціональність форми, колірне рішення, цілісність композиції;
- *надійність* – середній ресурс, імовірність безвідмовної роботи, термін служби та ін.

Асортимент пральних машин класифікують:

- **за способом активації** (приведення в рух) мийного розчину пральні машини бувають: активаторні, барабанні, вібраційні, ультразвукові, повітряно-бульбашкові.

Найширше розповсюджені активаторні і барабанні машини.

Активаторні машини прості й дешеві. Це бак для прання з приєднаним до нього електродвигуном, що приводить у рух активатор (лопатевий диск), встановлений всередині баку. Активатор поперемінно обертає воду з білизною то в один бік, то в інший. Водяні потоки при цьому стикаються і, проникаючи через волокна, перуть білизну. Основним недоліком у таких машинах є те, що білизна постійно скручується і потрапляє під удари лопатей активатора, внаслідок чого швидко зношується. Окрім цього, необхідно постійно бути поруч з машиною, щоб контролювати процес прання і своєчасно її вимкнути.

Пральні машини барабанного типу мають бак, до якого підключено системи подавання та зливання води. У ньому обертається барабан, що має безліч отворів з перфорованими ребрами всередині. У барабан закладають білизну і частково заповнюють його водою. Він обертається, при цьому білизна підхоплюється ребрами, піднімається вгору і падає у воду. З допомогою спеціального насоса вода тисне сильним струменем на білизну, що розпластана на стінках барабану. При такому перемішуванні білизна не скручується і не так зношується, як в активаторних машинах;

- **за кількістю функцій**, що виконують пральні машини (ПМ), їх поділяють на одно- та багатофункціональні.

Однофункціональні ПМ виконують прання білизни без віджимання. Вони малогабаритні, розраховані на 1,0-1,5 кг сухої білизни. Активація мийного розчину здійснюється активатором.

Багатофункціональні ПМ забезпечують, окрім прання, віджимання, полоскання, підігрівання і зливання мийного розчину і води;

- **залежно від характеру віджимання та рівня автоматизації процесів прання** багатофункціональні ПМ бувають без віджимання (ПМ), з ручним віджиманням (ПМР), напівавтоматичним (ПМН) і автоматичним (ПМА),

ПМ з ручним віджиманням мають віджимні валики для ручного віджимання білизни, реле часу і пристрої, що забезпечують один або два режими прання: "жорсткий" і "м'який". "Жорсткий" режим (активатор обертається за годинниковою стрілкою) застосовується для прання білизни з щільних тканин, "м'який" (активатор обертається проти годинникової стрілки) - для прання білизни з тканин нормальної і малої щільності. Вони розраховані на 1,5 чи 2 кг сухої білизни, характеризуються високою надійністю.

Напівавтоматичні ПМ забезпечують механізацію процесів прання, віджимання та виведення відпрацьованого розчину за допомогою реле часу - автоматичного відліку тривалості прання. Активація мийного розчину може бути активаторна - у двобаквих ПМН і барабанна - в одно-баквих. Двобаккові ПМ застосовуються частіше, розраховані на 2 кг сухої білизни; другий бак - центрифуга для віджимання білизни.

Автоматичні ПМ усі процеси обробки білизни забезпечують механізовано й автоматизовано. Сконструйовані ПМА за принципом машин барабанного типу, але мають складніше електрообладнання. Машини розраховано на кілька програм прання (від 10 до 55, оптимальна кількість 10-12), що поділяються на основні і допоміжні. Основні програми враховують волокнистий склад і рівень забруднення білизни; допоміжні - забезпечують віджимання, підкромалювання та інші процеси. Такі машини необхідно під'єднувати до водопроводу та каналізації, розетка повинна мати заземлення.

Конструкція типової автоматичної пральної машини представлена на рис. 6.4.

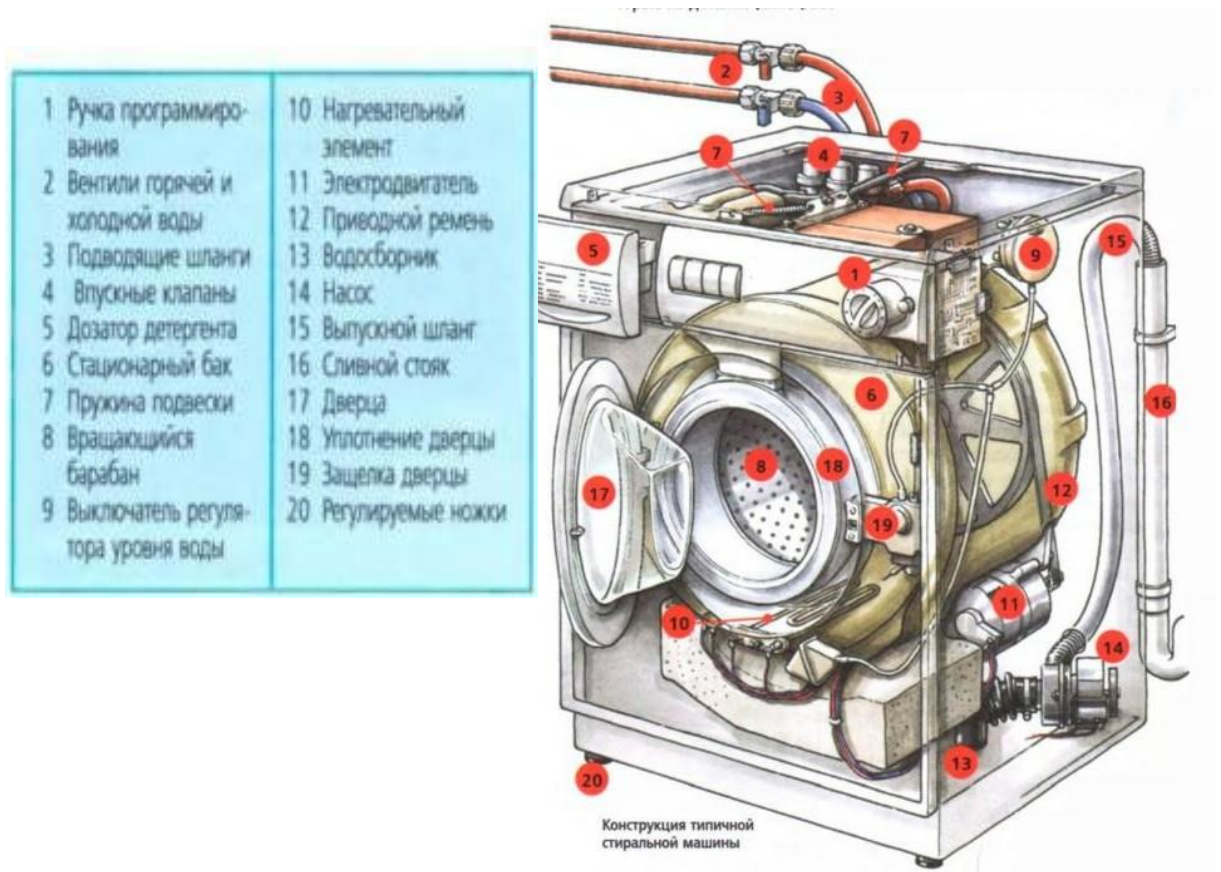


Рисунок 6.4 - Конструкція типової автоматичної пральної машини

- залежно від конструктивних особливостей пральні машини класифікують:

- за номінальним навантаженням (у кг сухої білизни): 1,0 - 8,0 кг;
- за кількістю баків: однобачові, двобачові;
- за способом завантаження білизни: з верхнім і з фронтальним завантаженням;
- за матеріалом корпусу: пластмасові, металеві;
- за комфортністю: нормальної та підвищеної;
- за марками і моделями тощо.

Машини для сушіння і віджимання білизни - центрифуги, які за принципом роботи та будовою аналогічні вмонтованим центрифугам активаторних ГІМН. Центрифугу можна використовувати автономно або в комплексі з пральною машиною.

Центрифуги розрізняють за максимальним завантаженням (1,0; 1,5 кг), часом віджимання, залишковою вологістю (не більше 65-70%), частотою обертання баку тощо.

Для сушіння білизни використовують *сушильні автомати барабанного типу, сушильні шафи, сушильні навісні пристрої*.

Прилади і машини для прасування білизни. Прасування виробів із тканини здійснюється для одержання потрібної їхньої форми, розпрямлення м'яких ділянок тканини й одержання необхідного зовнішнього вигляду виробу. Ці процеси забезпечуються властивостями тканини: змінювати фізико-механічні властивості і відновлювати їх при поверненні у вихідний стан.

До машин і приладів для прасування білизни відносяться електричні побутові праски, прасувальні машини і преси.

Електричні побутові праски - це найбільш універсальні вироби для проведення вологотеплової обробки (ВТО).

Праски класифікують:

- за типами: з терморегулятором (сухі), з терморегулятором і парозволожувачем; з терморегулятором, парозволожувачем і пульверизатором; додатково з вертикальним

парозволоженням;

- *масою* - полегшені (0,8; 1,2 кг), нормальні (1,4-1,8 кг), обважені (2-2,5 кг);
- *за матеріалом подошви* - чавунні, сталеві, алюмінієві, металокерамічні та ін.;
- *за конструктивними особливостями* - з проводом (шарнірне і звичайне підключення), безпроводу, з фіксацією в режимі зберігання тощо.
- *за зручністю користування* – для загального користування (праски домашні) і праскидорожні (туристичні).

Прасувальні машини складаються з підстави, гладильного валка (катка) і гладильного башмака (преса).

Прасувальні машини класифікують:

- *за місцем установлення:* настільні і підлогові;
- *за призначенням:* для прямої білизни, фасонної білизни, універсальні;
- *за способом управління:* ручні, напівавтоматичні й автоматичні.

Прасувальні преси. На підставі преса розміщені прасувальні дошка і прасувальний башмак, а також інші вузли і деталі. Тканина розкладається на прасувальній дошці і притискається прасувальним башмаком за допомогою механізму притиску. До основних параметрів прасувального преса відносяться зусилля притиску башмака, потужність до 1300 Вт, габаритні розміри, наявність додаткових функцій: убудований парозволожувач, пристрій автоматичного відключення і звуковий сигнал при порушенні режиму роботи.

Надійність праски визначається середнім терміном служби; середнім наробітком на відмовлення; середнім часом відновлення працездатності стану праски і ремонтоздатністю конструкції.

6.3 Побутові пилососи, підлогонатирачі: класифікація, характеристика сучасного асортименту

Пилососи – це побутові вакуумні машини для прибирання пилу, бруду, принцип роботи яких полягає в створенні часткового вакууму на вході приладу.

Конструктивними вузлами і пристосуваннями пилососів є корпус, повітровсмоктувальний агрегат, насадки і приставки, гнучкий шланг, фільтри, приналежності для збору пилу, сполучний шнур, елементи комфортності.

Основними споживними властивостями, що характеризують побутові пилососи, є:

- пилоочисна здатність на підлозі і килимі (%),
- ефективність пиловловлення фільтра пилососа,
- місткість пилозбірника (г),
- зручність користування,
- безпека,
- естетичні показники,
- надійність.

Асортимент побутових пилососів класифікують:

- *за характером руху повітря* розрізняють пилососи прямоточні (повітря рухається вздовж осі корпусу) і вихрові (рух повітря вихровий, двигун розташований вертикально);
- *за призначенням:* загального призначення (для сухого та вологого прибирання) та спеціального (для очищення одягу, тварин, автомобілів);
- *за місцем розташування* під час роботи: підлогові, ручні, підвісні (через плече), комбіновані;
- *за формою корпусу:* у вигляді циліндра, кулі, ранця, котушки тощо;
- *за потужністю:* від 90 до 1500 Вт;
- *за кількістю фільтрів* для очищення повітря: від 1 до 7;
- *за способом переміщення* підлогові пилососи випускаються на салаках, роликах, а також без спеціальних пристосувань;
- *за марками і моделями* тощо.

Пилососи комплектуються різними насадками, що підвищують рівень очищення різних поверхонь. Це килимно-підлогові, для м'яких меблів, щілинні, щітки для прибирання радіаторів, турбощітки тощо. Кількість насадок коливається від 2 до 5.

Рівень комфортності підвищують механізм намотування шнура, регулятор розрідження тощо.

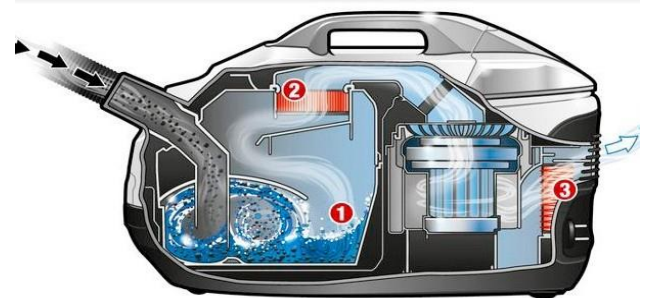
Конструкції сучасних пилососів мають ряд **технічних удосконалень**, що підвищують їх функціональні можливості. Це пристрої для регулювання потужності (від 3 до 5 рівнів) залежно від навантаження і поверхні, що обробляється; телескопічна ручка, яку можна висунути на необхідну довжину з допомогою віджимання фіксатора; мікропроцесори для регулювання потужності втягування пилу, в яких інформація про встановлений режим роботи виводиться на дисплей; індикатори, що сигналізують про необхідність зміни фільтра, тощо.

В даний час у побуті використовуються також убудовані пилососи, що називаються **стаціонарними системами пилососівидалення**. Пилосос складається зі шланга довжиною до 10,7 м і набору щіток. На кінці шланга, оснащеного набором багатофункціональних насадок, розміщено кнопки дистанційного керування і регулятори потужності усмоктування. Пилпереміщується по шлангу в пилосбірник, установлений поза житловим приміщенням. Об'ємний пилосбірник очищають 2-3 рази в рік, і це безпечна процедура для органів дихання. У пилосбірник збирається, як правило, велике сміття, а шкідливий дрібний пил викидається через спеціальний отвір із клапаном назовні, тому його концентрація незначна.

На рис. 6.5 представлено схеми конструкції пилососів.



Пилосос-робот

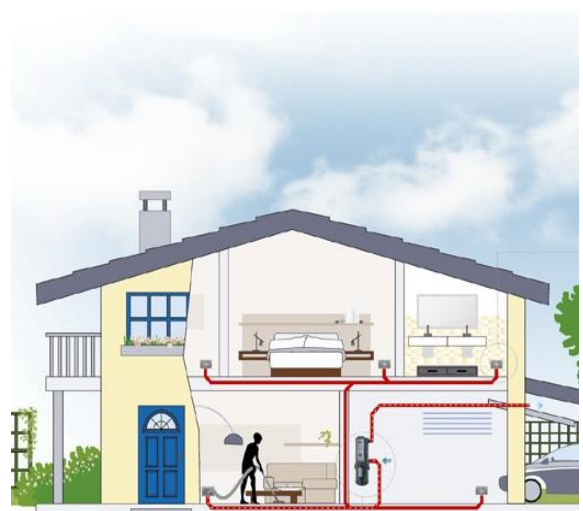


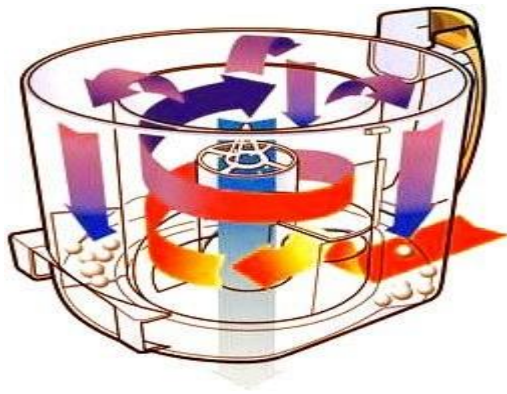
Пилосос з водяним фільтром



www.vacuflo.ru

Центральний пилосос





Пилосос циклонного типу



Пилосос прямоточний

Рисунок 6.5 - Схеми конструкції пилососів

Підлогонатирачі (полотери) класифікують *за кількістю і видами операцій*, що виконуються: тільки для натирання підлоги; натирання підлоги з втягуванням пилу; нанесення рідкої мастики і натирання з втягуванням пилу; нанесення мийного розчину, мастики і натирання з втягуванням пилу.

За кількістю щіток натирачі підлоги поділяють на одно-, дво- та трищіткові.

До *технічних показників машин для натирання підлоги* відносяться: номінальна потужність, Вт; габаритні розміри; маса, кг, продуктивність, м²/год.

6.4 Прилади для підтримування мікроклімату: класифікація, характеристика сучасного асортименту

Для нормальної життєдіяльності і збереження здоров'я людей необхідно підтримувати приміщенні мікроклімат з оптимальними параметрами середовища. До таких параметрів відносять температуру повітря (20 ± 2 °С), відносну вологість (50 ± 10 %), газовий склад (20% кисню), відсутність пилу і продуктів згоряння газу, швидкість переміщення повітря та ін.

Прилади для підтримування мікроклімату саме й призначені для створення в приміщенні оптимальної температури, вологості та газового складу.

До цієї групи товарів відносять кондиціонери, зволожувачі повітря, вентилятори, повітроочисники, озонатори й іонізатори повітря тощо.

Кондиціонери – це багатофункціональні прилади, призначені для очищення повітря від пилу, надмірної вологи, для підтримання заданої температури.

Кондиціонери поділяють за типами на віконні, мобільні моно-блочні і спліт-системи.

Віконні кондиціонери вмонтовують у вікні або прорізі стіни будинку. Виробництво цих кондиціонерів помітно знижується через ряд незручностей під час експлуатації і грубий зовнішній вигляд, шум під час роботи, низький рівень екологічно чистого повітря, що надходить з вулиці.

Мобільні моноблочні кондиціонери працюють автономно, установлюються на підлозі, їх можна легко переставляти з місця на місце. Для охолодження повітря використовують фреон, воду, лід. Вони мають незначну потужність, але її достатньо для невеликих приміщень.

Спліт-системи складаються із зовнішніх і внутрішніх блоків. Завдяки цьому кондиціонери компактні, мають акуратний вигляд, практично безшумні. Зовнішній і внутрішній блоки з'єднуються між собою тонкими мідними трубками, які легко проводяться через стіни або віконні рами. Спліт-системи можуть бути як моноблочними, так і дво-, три-, чотири-, п'ятиблочними (мультиспліт-системи). Мультисистеми складаються з одного зовнішнього блоку, з одним або двома компресорами, а також з відповідною кількістю внутрішніх модулів.

За способом розміщення внутрішніх блоків у приміщенні спліт-системи поділяють на стельові (установлюються на стіні під стелею), підлогові і касетні (для приміщень з підвісними стелями). Спліт-системи оснащено такими електронними і механічними пристроями, як мікрокомп'ютери, таймери, автоматичні жалюзі, повітряні фільтри, пульти дистанційного управління.

Зволожувачі повітря (кліматизери) застосовуються в приміщенні під час опалювального сезону або влітку, коли різко знижується вологість повітря. Зволожувачі розпилюють воду на дрібні частинки, що потрапляють у повітря. При цьому воно зволожується та іонізується, що позитивно впливає на організм людини.

Зволожувачі поділяють за типами:

- за продуктивністю розпилювання води, що не регулюється, та із змінною продуктивністю розпилювання води;
- за ємністю бачка для води (1,5-3 л);
- марками, моделями тощо.

Вентилятори є найпоширенішими приладами регулювання мікроклімату приміщення, призначені для перемішування і зміни газового складу повітря.

Класифікують вентилятори за:

- *функціями:* для обдування, циркуляції повітря всередині приміщення, для вентиляції (витягування і надходження повітря) і універсальні;
- *за місцем установлення:* настінні, настільно-настінні, віконні, торшерні (підлогові), ручні, вмонтовані у вентиляційні канали (кухонні), автомобільні, стельові;
- *за конструкцією:* лопатеві і турбінні;
- *за спрямованістю потоку повітря:* без зміни потоку та з автоматичною і неавтоматичною зміною напрямку потоку, з дистанційним управлінням;
- *за матеріалом лопатей та корпусу:* пластмасові, металеві тощо;
- *за наявністю перемикачів швидкості, регулювання висоти, огороження крильчатки.*
- *можуть бути звичайні і з підігрівом* (теповентилятори).
- *за потужністю* (від 5 Вт до 1,5 кВт),
- *марками та моделями.*

Вентилятори характеризуються номінальною продуктивністю ($\text{м}^3/\text{хв.}$), питомою продуктивністю (співвідношення номінальної продуктивності до потужності вентилятора), спожитою потужністю, кількістю швидкостей тощо.

Повітроочисники застосовують для очищення забрудненого повітря.

За призначенням та місцем установлення вони бувають: надплиткові (автономні і вмонтовані), кімнатні, де курять, для хворих, що страждають на алергію (настільні і настінні), а також розрізняються за продуктивністю ($\text{м}^3/\text{год.}$), потужністю, марками, моделями тощо.

Так, надплиткові фільтри призначені для очистки повітря від пилу, сажі, нейтралізації запахів, стерилізації повітря у режимі циркуляція та його викидання у режимі витяжки. Продуктивність вентиляційної системи не менше $100 \text{ м}^3/\text{год.}$, ефективність очистки повітря не менше 80%, ступінь окислення CO до CO₂ не менше 60%.

Озонатори й іонізатори повітря призначено для штучного насичення повітряжитлового приміщення від'ємними іонами й азотом (O₃), що сприятливо впливає на самопочуття та здоров'я людей.

Функціональні показники якості – це вимоги відповідності виробів своєму цільовому призначенню.

Надійність – це відповідність побутових електроприладів показникам надійності, встановленим у нормативно-технічній документації. Вироби повинні зберігати свою працездатність протягом передбачених термінів служби чи напрацювання до граничного стану. Наприклад, у нормативній документації встановлено гарантійний термін служби приладів (у роках): холодильники – 15; пральні машини, пилососи, підлогові машини – 2; соковижималки, м'ясорубки, вентилятори – 1,5; швейні машини – 6.

Безпека експлуатації (електрична, біологічна, механічна, пожежна).

Ергономічні вимоги передбачають створення оптимальних умов для діяльності людини при експлуатації машин і приладів.

Естетичні вимоги припускають відповідність виробів сучасному стильовому напрямку і визначаються цілісністю композиції, раціональністю форми, масштабністю, колірним оформленням, виразністю фірмових знаків.

Побутові електротовари за потужністю, ємністю, масою, продуктивністю, розмірами та іншими параметрами повинні відповідати вимогам стандартів або ТУ, а за зовнішнім виглядом - зразкам-еталонам.

Важливо, щоб вироби мали необхідний рівень споживних властивостей (наприклад, пральні машини повинні мати високий рівень відпирання білизни і незначну втрату її міцності під час прання).

Необхідно, щоб форма і конструкція забезпечували зручність експлуатації, усі деталі мали надійне антикорозійне покриття.

Вироби повинні бути безпечні в експлуатації, укомплектовані запобіжниками, а всі частини, що знаходяться під напругою, ізольовані.

Перешкоди, що створюються працюючими машинами і приладами, не повинні перевищувати установлені норми рівня шуму та санітарні норми.

Вимагається, щоб маркувальні дані, написи та знаки на товарах були чітко позначені, регулятори і контакти працювали стабільно, без іскріння.

Контроль якості. Під час приймання товарів перевіряють правильність і повноту маркування, комплектність, безвідмовність функціонування, наявність дефектів виготовлення й обробки, чутливість і стабільність роботи пускових і регулювальних пристроїв.

Стійкість працюючих електротоварів, рівень шуму, щільність прилягання дверей і покриттів, основні функціональні й ергономічні властивості перевіряють на горизонтальній поверхні.

Згідно із Законом України "Про захист прав споживачів", споживач має право на безпеку товарів, тобто щоб товари у звичайних умовах використання, зберігання і транспортування були безпечними для його життя, здоров'я, довкілля, а також не заподіювали збитків майну.

Використання в побуті електротоварів пов'язано з певним ризиком. Саме тому ці товари підлягають обов'язковій сертифікації (перевірці на відповідність вимогам стандартів або ТУ за показниками безпеки). Перелік електротоварів, що підлягають обов'язковій сертифікації, затверджується Державним комітетом стандартизації, метрології та сертифікації України.

Товари, що зазначаються в переліку, повинні мати сертифікат відповідності або свідоцтво про визнання іноземного сертифіката.

Якщо такий документ відсутній, то продавець зобов'язаний подати товар на сертифікацію в установленому чинним законодавством порядку.

Маркування, пакування, зберігання електропобутових машин

Маркування. Електропобутові товари та домашні машини маркують згідно зі стандартами або технічними вимогами до цих приладів.

- Маркують прилади, знімні елементи (за їх наявності), позначають положення ручок, кнопок, перемикачів та інших елементів, необхідних для встановлення режимів роботи приладів.
- При маркуванні електропобутових товарів і домашніх машин використовують такі умовні позначення: А - ампер; В - вольт; Вт - ват; Гц - герц; кВт - кіловат; л - літр; кг - кілограм; Па - паскаль; год - година; хв - хвилина; с – секунда та ін.
- На стаціонарних приладах, що встановлені в експлуатаційне положення, повинно бути чітко видно такі реквізити маркування: назва підприємства-виробника; торгова марка або знак підприємства-виробника; модель або тип приладу.
- Експлуатаційні документи (інструкції, паспорти та інші тексти) мають бути написані мовою тієї країни, куди поставляються електропобутові товари та домашні машини.
- Маркування кухонних побутових машин повинно відповідати вимогам ГОСТу із такими доповненнями: умовне позначення; рік виготовлення; напис "Made in Ukraine" (для експортних поставок).
- Спосіб маркування установлюють у конструкторській документації на конкретну модель електропобутових машин.
- На споживчій тарі зазначають такі реквізити: назву, торгову марку або товарний знак підприємства-виробника; умовне позначення електропобутових приладів; номінальну напругу, В; символ роду струму; символ ступеня захисту від ураження електричним струмом; рік та місяць випуску тощо.

Маркування енергетичної ефективності. Це маркування інформує про виробника приладу, модель, клас енергоефективності, річне споживання енергії, інші технічні характеристики та рівень шуму під час експлуатації.

Найбільш енергоефективним є клас А (А+), найменш – клас G.

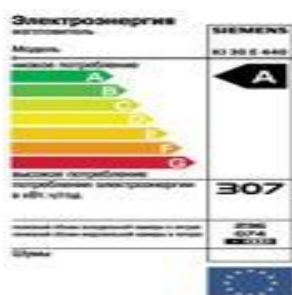
Питання інформування споживачів про рівень ефективність споживання електрообладнанням енергії та інших ресурсів в Україні регулюється на державному рівні.

Знак «Energy Star»

Цей знак означає, що маркований ним прилад пройшов сертифікацію за програмою «Energy Star» яка діє в США та країнах Європи і відповідає найвищому класу енергоефективності.

Пакування. Електропобутові товари мають індивідуальну упаковку, яка для окремих виробів служить місцем зберігання приладу і запасних частин к ньому.

- Матеріал, вид упаковки залежать від призначення виробу, його габаритів та маси. Для транспортування більшість виробів упаковують в тару, яка повинна захищати їх від атмосферних осадів і механічних пошкоджень при вантажно-розвантажувальних операціях.
- Крупні вироби (холодильники, пральні машини та інші) обертають в водонепроникний папір і упаковують в дерев'яні решетування, в яких повинні бути просвердлені отвори для болтів або кронштейнів, що кріплять ці вироби у решетуванні.
- Середні за розмірами вироби (нагрівальні прилади, вентилятори, прибиральні



машини та інші) упаковують в індивідуальні картонні коробки. Приналежності до них попередньо обертають в папір і складають у коробки так, щоб при транспортуванні вони вільно не переміщалися.

- Електролампи упаковують у коробки з гофрованого картону.
- Дрібні вироби, наприклад, електроустановочні, розміщують в коробки з відділеннями для кожного виробу. Допускається упаковка в паперові пакети з обов'язковим обгортанням в папір кожного виробу.

Умови **зберігання** регламентуються діючими нормативними документами. Під час зберігання кухонних побутових машин умови складання їх комплектуючих зазначають у технічних умовах на відповідну модель машини.

Догляд. Ефективний догляд за електропобутовими товарами можливий при дотриманні наступних основних принципів: обґрунтованість умов догляду за товарами; безперервність догляду за ними; економічна доцільність рекомендацій за доглядом; регулярність контролю умов зберігання чи транспортування; забезпечення оптимальних умов функціонування виробів; своєчасна і достатня інформація о правилах догляду; регулярність обстеження і технічне обслуговування товарів в процесі їх використання.

-

