

Тема: Основні конструкційні елементи кондиціонера

Завдання: Ознайомитись з конструкцією, призначенням та принципами роботи основних конструкційних елементів кондиціонера спліт-системи

На рис. 1.7 зображено будову внутрішнього блоку спліт-системи: 1–монтажна пластина, 2–фіксатор з'єднувальної трубки, 3–електродвигун вентилятора, 4–зібраний корпус, 5–крильчатка вентилятора, 6–підшипниковий вузол, 7–теплообмінник, 8–з'єднувальні трубки, 8–ПДУ, 10,11–штуцери з'єднувальних трубок, 12–зібраний блок управління, 13–шнур живлення, 14–панель управління, 15–силовий трансформатор, 16–плата дисплею, 17–головна плата, 18–датчик температури (термістор), 19–кроковий електродвигун, 20–дренажна трубка, 21–пластина жалюзі, 22–зібраний блок жалюзі, 23–решітка повітрязабірника, 24–зібраний повітрязбірник, 25–повітряний фільтр, 26–електричний конденсатор.

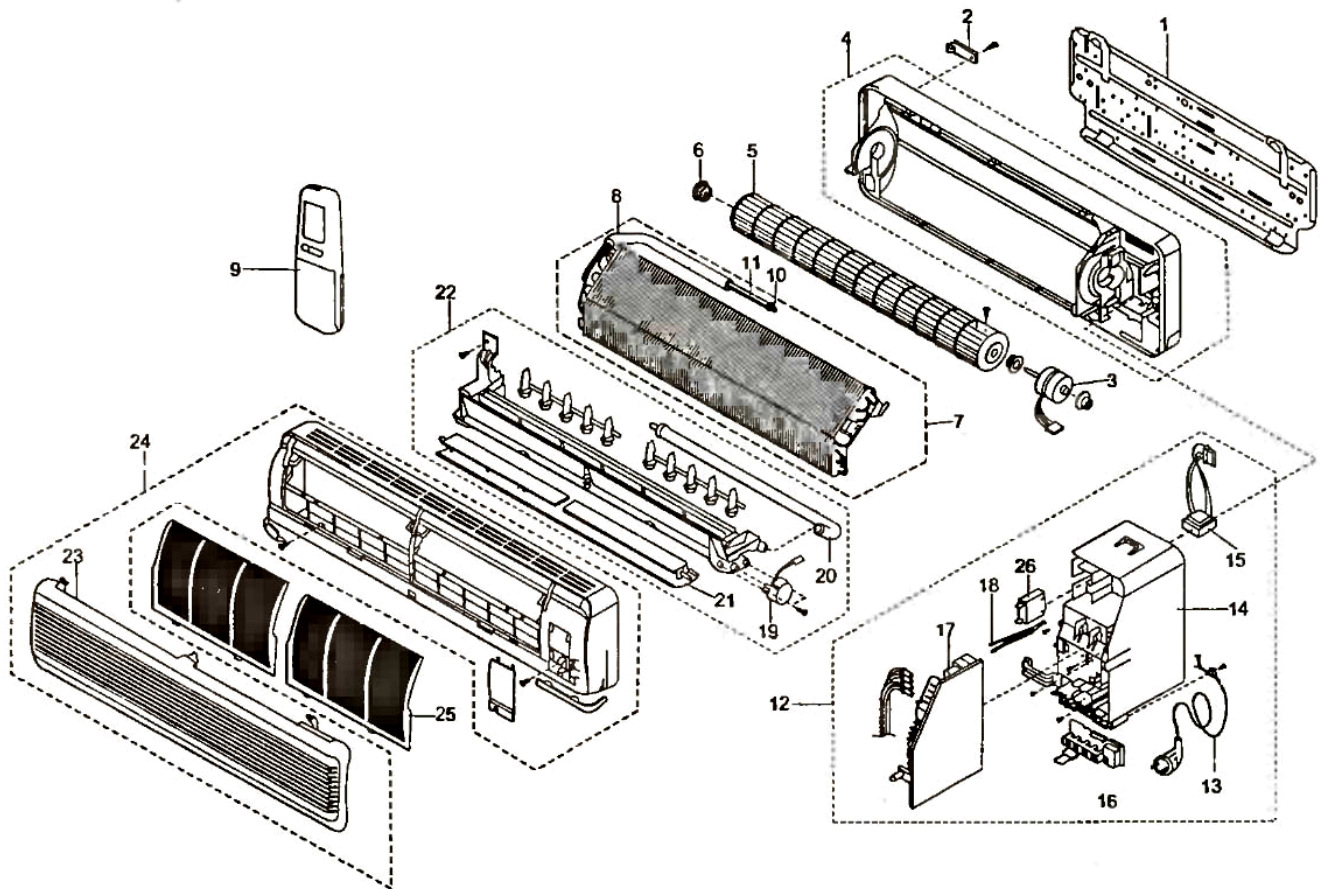


Рис. 1.7. Будова внутрішнього блоку спліт-системи

Будову зовнішнього блоку спліт-системи зображено на рис. 1.8: 1–основа, 2–несучий кронштейн електродвигуна, 3–електродвигун вентилятора, 4–крильчатка вентилятора, 4-1–полска шайба, 4-2–гайка, 4-3–шайба Гровера, 5–несуча пластина клапанів, 6–теплообмінник, 7–компресор, 8–амортизуючі опора, (3 шт.), 9–гайка (3 шт.), 10–шайба(3шт.), 12–2-х ходовий клапан (на 1/4 дюйма), 13–3-х ходовий клапан (3/8 дюйма), 14–захисне реле, 15–пружина захисного реле, 16–зібраний блок управління, 17–хомут електричного конденсатора, 18–електричний конденсатор, 19–клемна колодка, 20–кожух, 21– гайка, 22–задня панель корпусу, 23–зібрана передня панель корпусу, 24–кришка, 25–передня панель, 26–зажим шнура живлення, 27–верхня панель, 28–плата управління, 29–ручка, 30–трубка високого тиску, 31–трубка низького тиску, 32–решітка повітрязбірника, 33–клемний роз'єм, 34–4-х ходовий клапан.

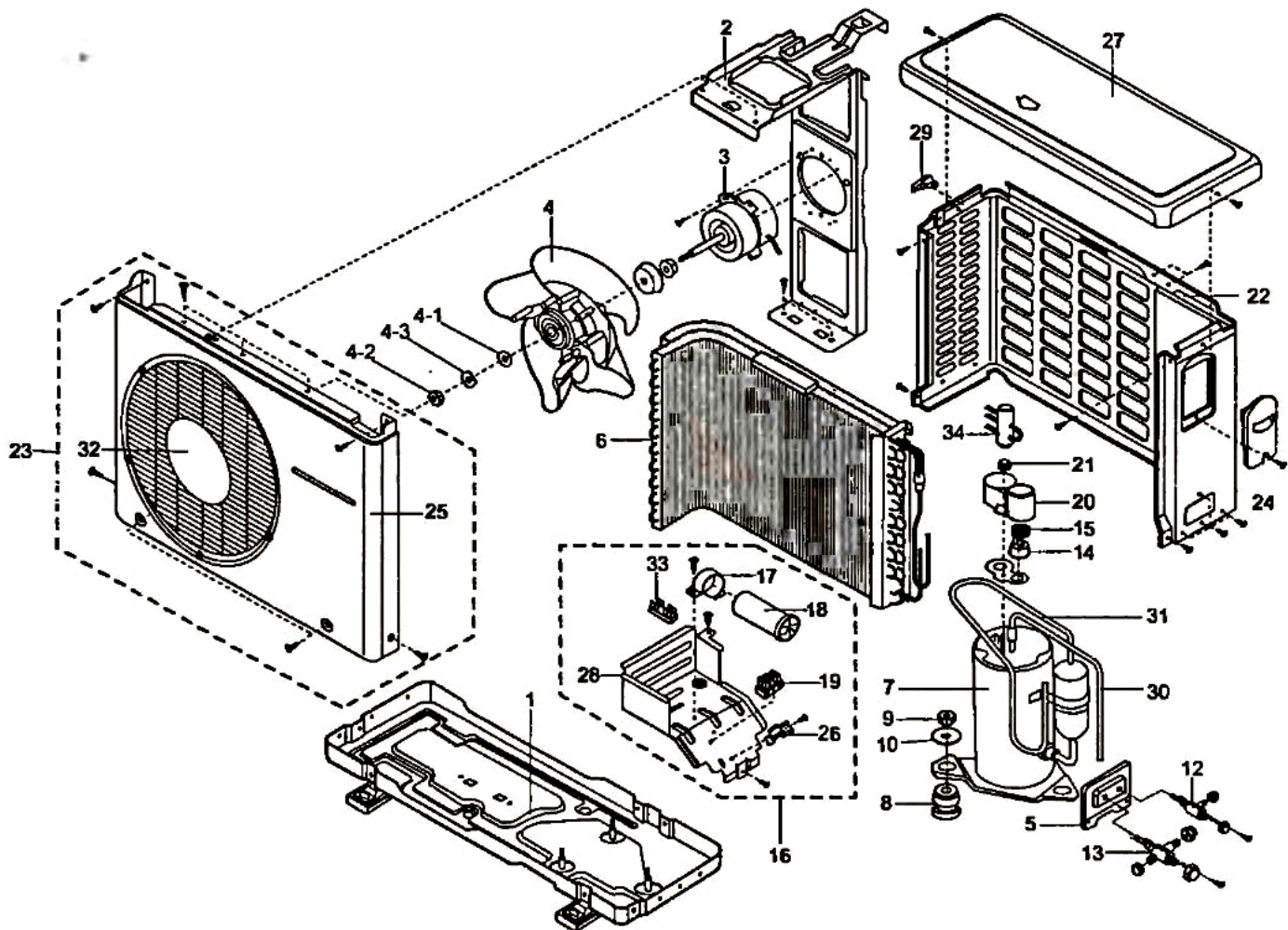


Рис. 1.8. Будова зовнішнього блоку спліт-системи

Компресор

У побутових і напівпромислових кондиціонерах нині використовуються три основні типи компресорів – ротаційний, спіральний і поршневий, причому на долю ротаційних компресорів доводиться близько 90%. Так, з 23 млн. компресорів, проданих по всьому світу в 1995 р. для застосування в кліматичних системах, більше 20 млн. були ротаційного типу.

На рис. 1.9. зображено компресор Sanden SD5H14 з клиновим шківом, без пилозахисної кришки. Цей компресор має високу надійність, внаслідок відсутності в поршневій групі шатунів. Відсутність кілець ущільнювачів на поршнях компенсується тефлоновим покриттям самих поршнів.



Рис. 1.9. Компресор Sanden SD5H14 (з клиновим шківом, без пилозахисної кришки)

Регулятор потоку холодоагенту

Регулятор потоку служить для дозованої подачі рідкого холодоагенту із зони високого тиску (від конденсатора) в зону низького тиску (до випарника).

Простим регулятором потоку служить згорнута в спіраль тонка довга трубка (капілярна трубка), діаметром 0,6–2,25 мм (рис. 1.11.). Завдяки низькій вартості, надійності і простоті конструкції капілярні трубки широко застосовуються в спліт-системах малої потужності.



Рис. 1.11. Капілярна трубка

Теплообмінник

Теплообмінники кондиціонерів зазвичай виготовляють з мідних трубок діаметром від 6 до 19 мм. Трубки багаторазово пронизують пакет радіаторних пластин, відстань між якими зазвичай складає 1,5–3 мм (рис. 1.10).

Швидкість повітряного потоку, що проходить через теплообмінник, зазвичай складає 1,0–3,5 м/с.

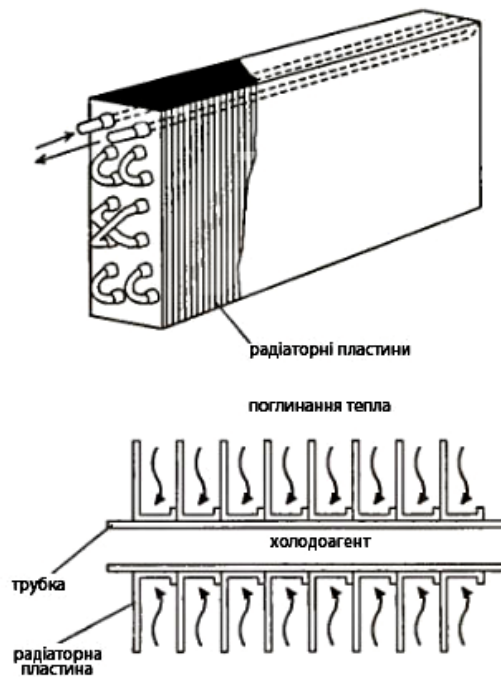


Рис. 1.10. Будова теплообмінника

Зворотний клапан

Зворотний клапан (рис. 1.14) дозволяє холодоагенту рухатися тільки в одному напрямі. При виникненні поворотного потоку холодоагенту шток клапана перекриває його прохідний переріз.

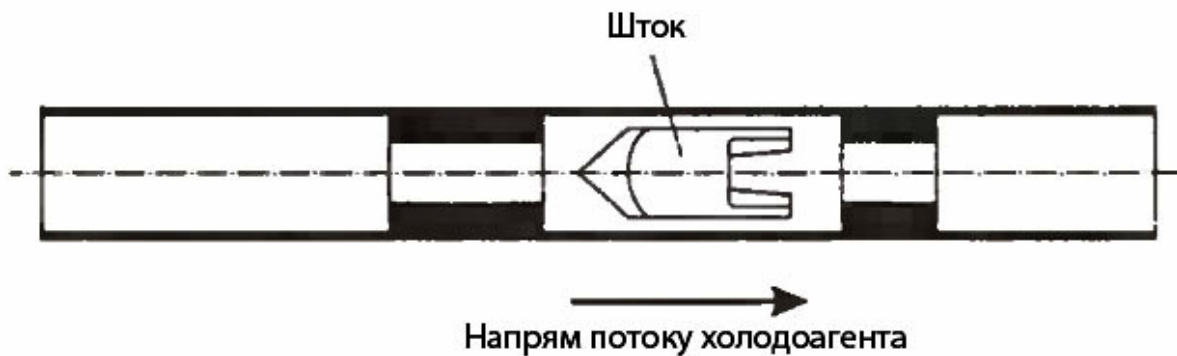


Рис. 1.14. Зворотній клапан

Чотириходовий клапан

Чотириходовий (реверсивний) клапан застосовується в кондиціонерах, що мають як режим охолодження, так і режим обігріву, і служить для перемикання між цими режимами (реверсування циклу). Схема роботи чотириходового клапана показана на рис. 1.12.

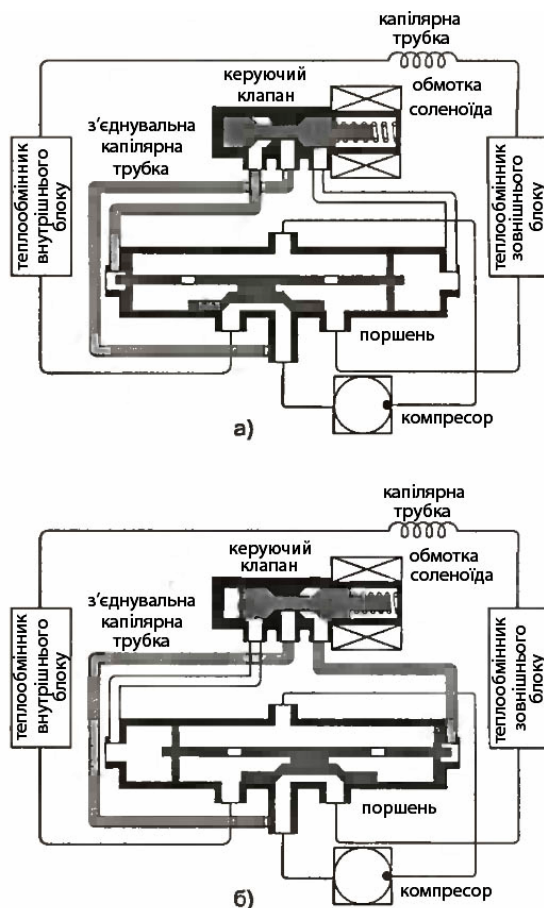


Рис. 1.12. Робота чотириходового клапана: а) в режимі охолодження; б) в режимі обігріву.

Електромагнітний клапан

Електромагнітні клапани (ЕК) призначені для перекриття окремих ділянок контура циркуляції холодоагенту. Схема ЕК показана на рис. 1.13. При замиканні електричного ланцюга клапана під дією магнітного поля котушки 1 електромагніту в неї втягується сердечник 3, внаслідок чого відкривається прохідний отвір клапана. При розмиканні електричного ланцюга ЕК сердечник електромагніту під дією сили пружини опускається, перекриваючи прохідний отвір.

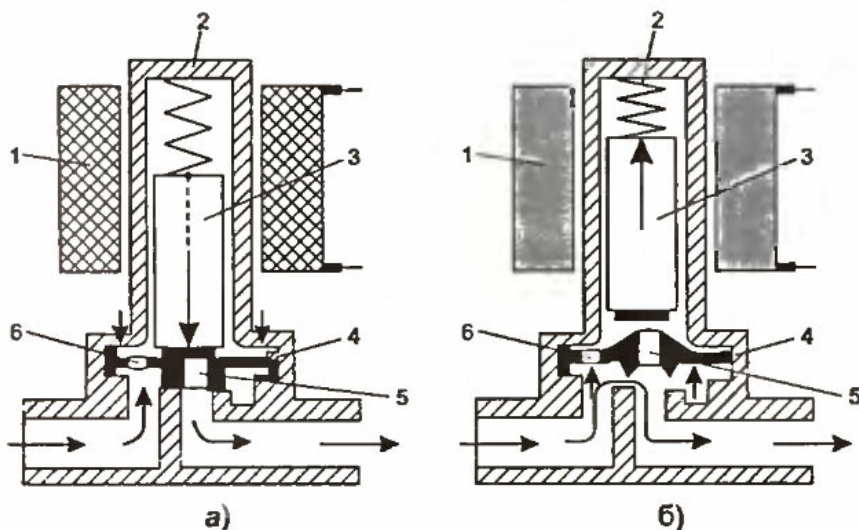


Рис. 1.13. Схема електромагнітного клапану

а) клапан закритий; б) клапан відкритий; 1–електромагніт; 2–пружина; 3–осердя електромагніту; 4–мембрана клапану; 5–прохідний отвір; 6–вирівнюючий отвір.

Ресивер

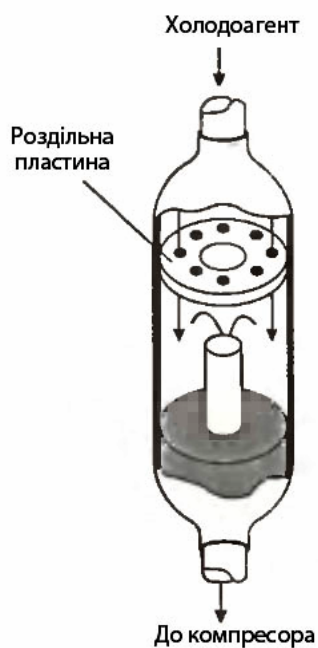


Рис. 1.15. Ресивер

Ресивер або віддільник рідини (рис. 1.15) встановлюють перед компресором, щоб запобігти попаданню рідкого холодоагенту в компресор при зміні режиму роботи кондиціонера з охолодження на обігрів і навпаки.

Накопичувач холодоагенту

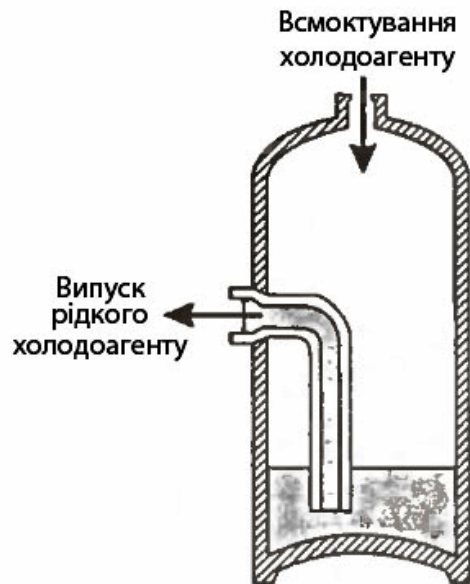


Рис. 1.16. Накопичувач холодоагенту

Зміни об'єму холодоагенту в контурі кліматичної системи, викликані процесами конденсації і випаровування, можуть призвести до зменшення продуктивності кондиціонера. Для компенсації цих змін в резервуарі накопичувача (рис. 1.16) є додаткова кількість холодоагенту.

Фільтр-осушувач

Вода погано розчиняється в холодоагентах кліматичних систем, а присутність вільної вологи може викликати корозію металевих частин, пробій електричної ізоляції електричних компонентів, погіршення мастила і інші відхилення від нормальної роботи кондиціонера. Для осушення контуру циркуляції холодоагента застосовуються фільтри-осушувачі (рис. 1.17), подібні тим, що використовуються в холодильних системах. Фільтр-осушувач може бути заповнений насипним адсорбентом вологи, або мати внутрішню касету, наповнену адсорбентом.

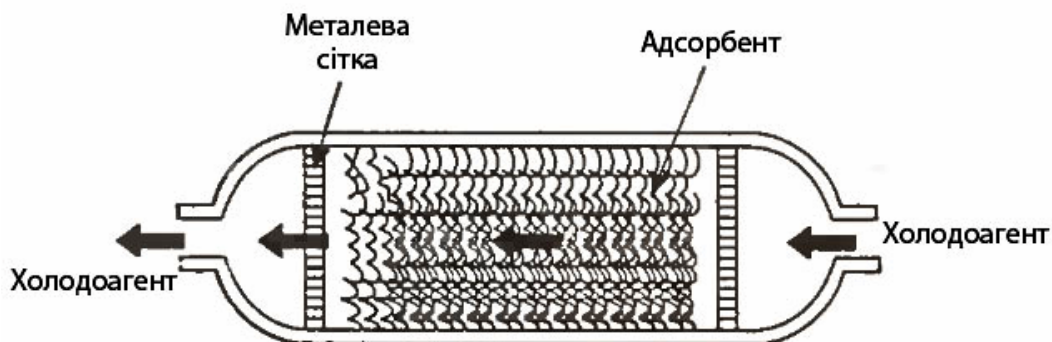


Рис. 1.17. Фільтр-осушувач

Сітковий фільтр

Попадання пилу, металевої стружки або інших забруднень в контур циркуляції холодоагента та може привести до засмічення капілярною трубкою, клапанів і інших елементів конструкції кондиціонера. Для уловлювання цих забруднень застосовуються фільтри з тонкою металевою сіткою (рис. 1.18).

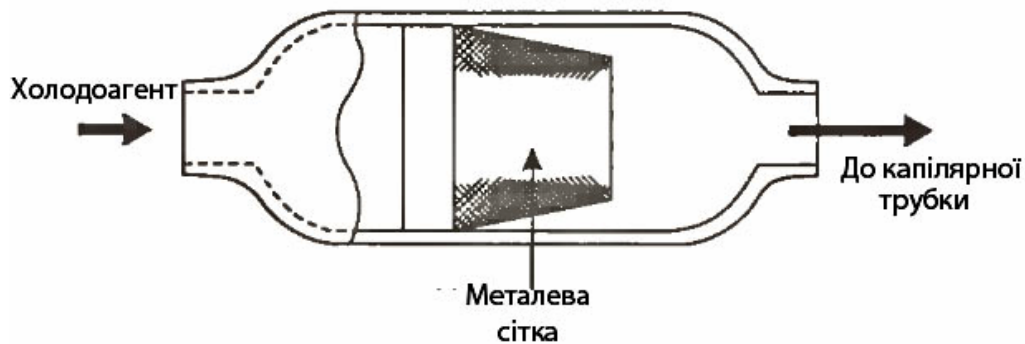


Рис. 1.18. Сітковий фільтр

Глушник

Глушник служить для зменшення шуму, пов'язаного з пульсаціями що виходять з компресора холодоагенту. Традиційний глушник є порожнистою циліндричною ємністю (рис. 1.19).



Рис. 1.19. Глушник

Дренажний насос

При роботі кондиціонера в режимі охолодження на поверхні випарника відбувається конденсація вологи з навколишнього повітря. По спеціальній дренажній трубці виконується виведення конденсату в дренажний піддон або безпосередньо в систему його видалення (каналізацію, на вулицю і т. д.). У великих кліматичних системах, де об'єм конденсату, що утворюється великий, як допоміжне устаткування застосовуються дренажні насоси (помпи), що дозволяють ефективно відкачувати конденсат. Один з варіантів конструкції такого насоса показаний на рис. 1.20.

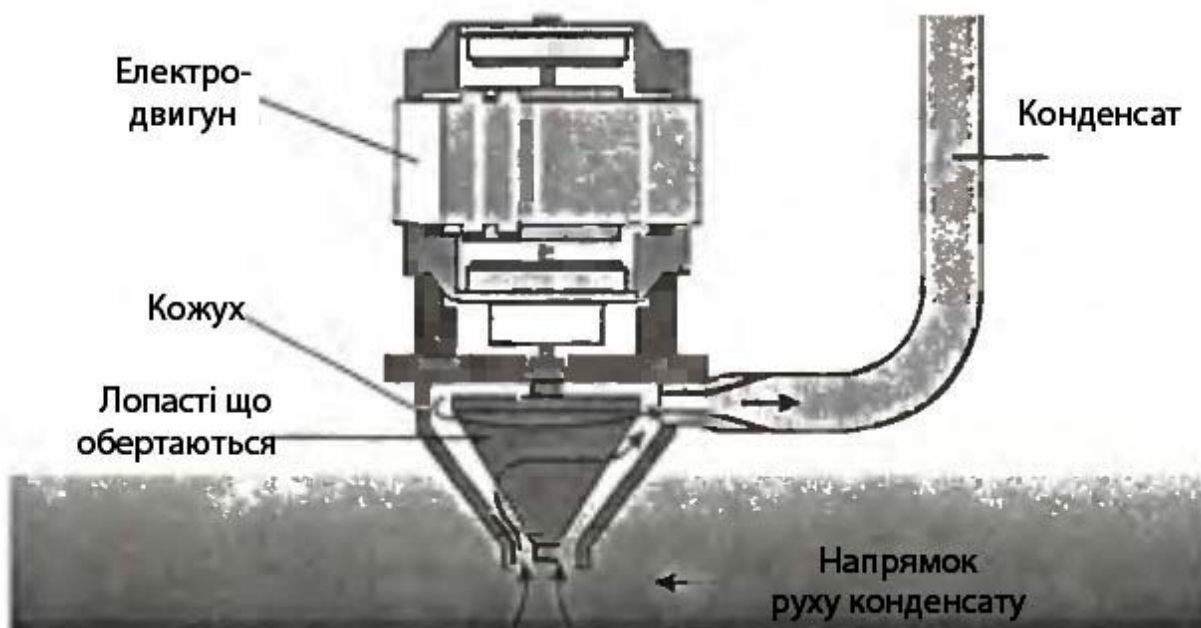


Рис. 1.20. Дренажний насос

Вентилятор зовнішнього блоку

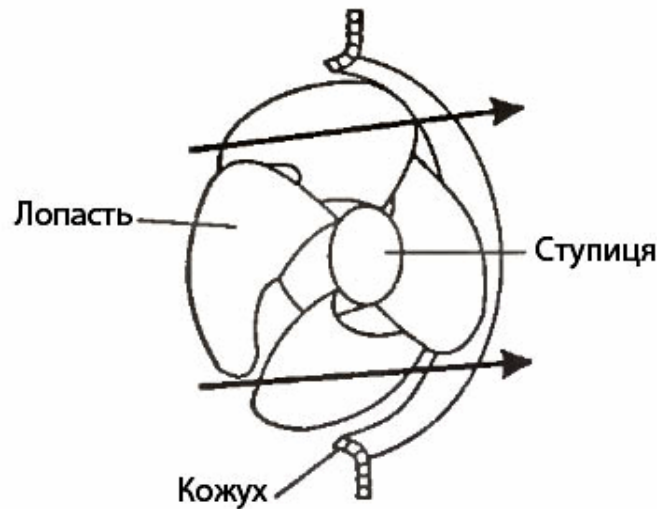


Рис. 1.21. Ventilator зовнішнього блоку спліт-систем

У зовнішніх блоках спліт-систем застосовуються вентилятори осьового типу з 3..6 лопатями (рис. 1.21), в яких повітря не міняє напрямку свого руху. Статичний тиск, що створюється такими вентиляторами, невеликий, але вони забезпечують достатню продуктивність при роботі і, як наслідок, ефективну тепловіддачу на пластинах теплообмінника зовнішнього блоку.

Вентилятор внутрішнього блоку

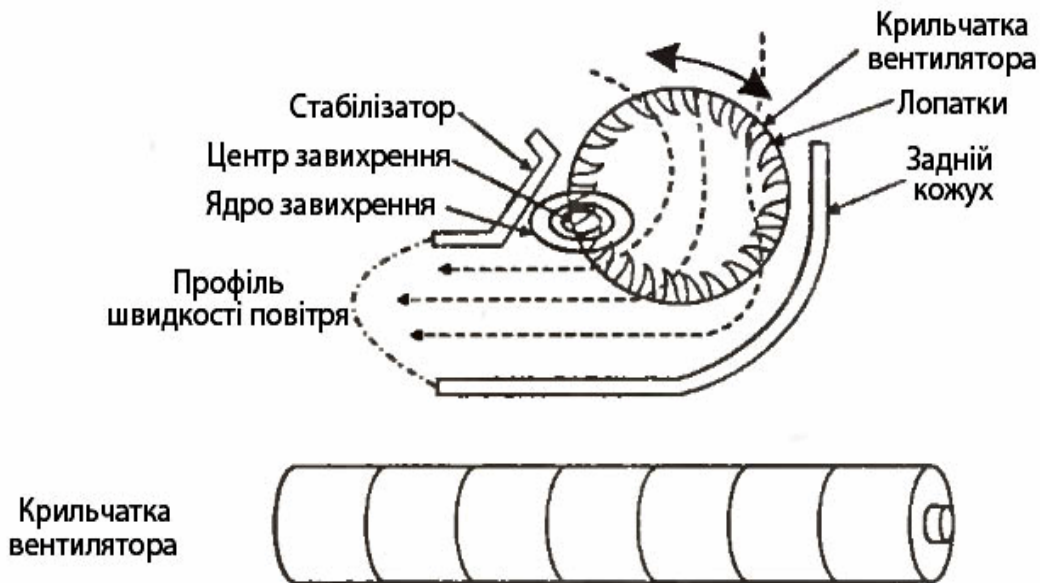


Рис. 1.22. Ventilator внутрішнього блоку спліт-систем

У внутрішніх блоках спліт-систем застосовують вентилятори з крильчаткою тангенціального типу, потік повітря в яких поступає в крильчатку з одного боку, а виходить з іншого, змінивши напрям свого руху.

Поперечний переріз такого вентилятора показано на рис. 1.22.