

Дата: 24.10.2023

Група: 24

Предмет: Інформаційні системи

УРОК 35

ТЕМА: «Стандарт АТХ. Специфікації блоків живлення»

МЕТА:

- Розглянути поняття «стандарту АТХ» та специфікації блоків живлення
- Вивчити версії стандарту АТХ
- Опанувати схеми роз'ємів живлення БП
- Виховати інформаційно-освічену особу, цікавість до обраної професії, дисципліну та уважність

Вивчення нового матеріалу:

1. Стандарт АТХ блоку живлення

Блок живлення, АТХ стандарт. При виборі блоку живлення основними параметрами є: версія стандарту АТХ, необхідна для роботи комп'ютера потужність блоку живлення і сумісність блоку живлення з ДБЖ (джерелом безперебійного живлення).

Стандарт форм-фактора АТХ визначає розмір, конструкцію і інші характеристики блоку живлення, а також допустимі відхилення напруги при навантаженні. Цей стандарт ми і розглядатиме.

На даний момент існують такі версії стандарту АТХ:

АТХ 1.3

АТХ 2.0

АТХ 2.2

АТХ 2.3

Основні відмінності версій стандартів АТХ полягають у введенні більш нових роз'ємів і нових ліній живлення. У першій серії в основному використовувалася лінія +5 В, а в другій +12 В.

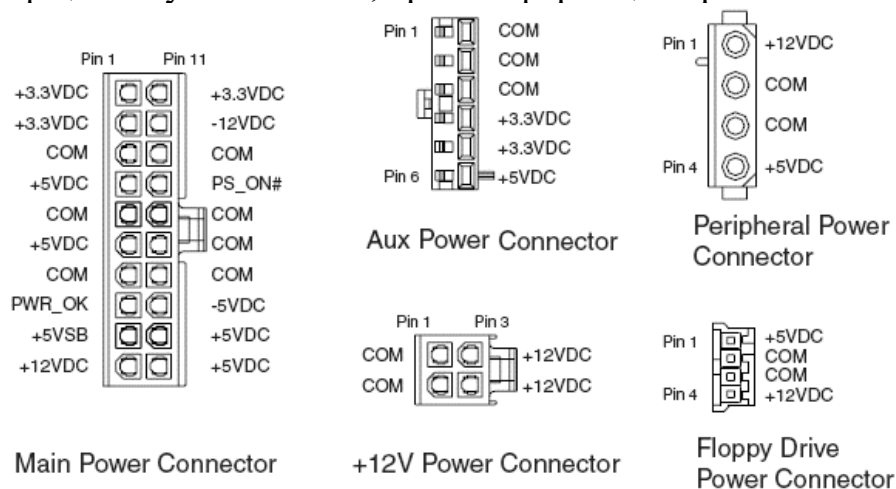
2. Детально про версії АТХ блоку живлення

Одним з головних розробників форм-фактора АТХ є компанія Intel. Вся документація розташована на офіційному сайті www.formfactors.org, в них описані вимоги до виробників материнських плат, блоків живлення і корпусів. Вимоги та рекомендації до блокам живлення регламентує документ під назвою АТХ12V Power Supply Design Guide (PSDG).

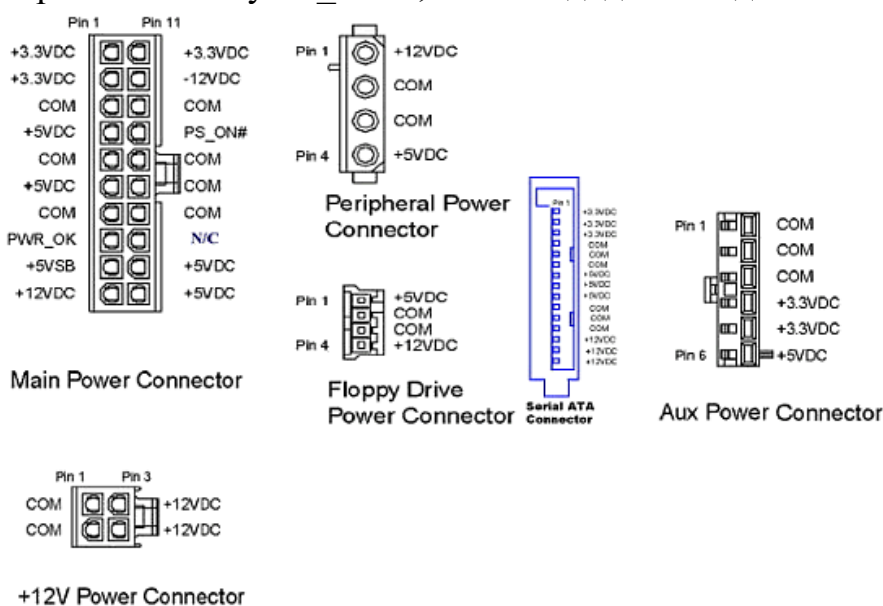
Стандарт АТХ12V був випущений під час переходу на нову архітектуру NetBurst. Головне нововведення в АТХ12V, при порівнянні з АТХ 1.3, стала зміна живлення

процесора від +12, а не від +5 і додавання нового роз'єму живлення 4-pin +12 (роз'єму не повинно бути, якщо максимальний можливий струм по +12 менше 10А).

Версії ATX 1.1, була представлена в серпні 2000 року. Про версіях 1.0, 1.2 згадок на офіційному сайті немає, проте інформацію про них можна прочитати на інших ресурсах:

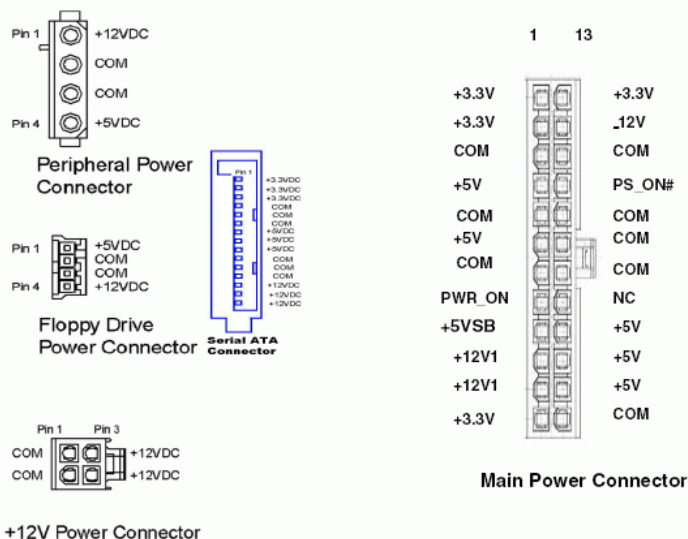


Версія ATX 1.3 вийшла в квітні 2003 року. Якщо порівнювати з попередньою версією 1.1, то були введені нові вимоги по струмів, прибрано напруга в -5В, додані вимоги до обробки сигналу PS_ON #, а також додано згадка кабелю живлення для SATA.

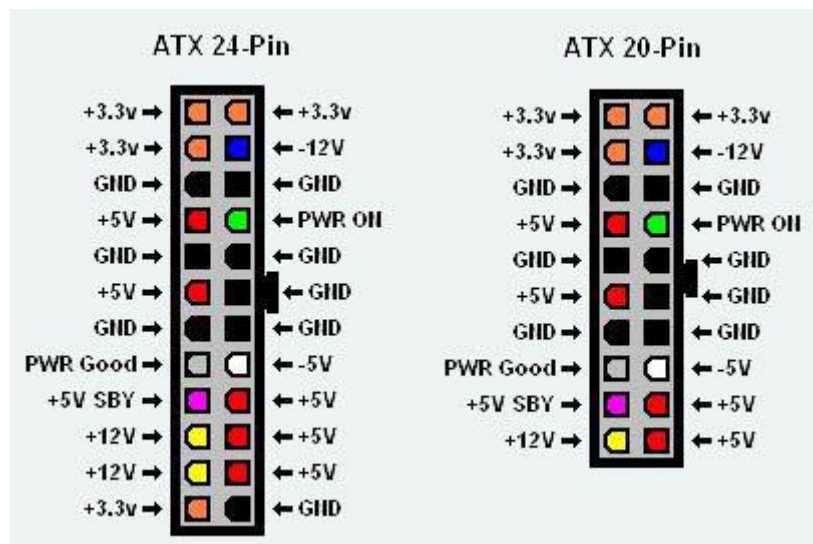


Версія ATX 2.0, в порівнянні з версією ATX 1.3, була значно змінена. В першу чергу за струмами - було збільшено енергоспоживання по +12В і зменшено по +3.3 В і +5. Була введена стандартизація блоків живлення 350W і 400W (якщо потужність блоку живлення вище 300W, то рекомендовано 16 AWG дроти). Був замінений кабель живлення ATX на 24-pin замість 20-pin, а також додані +3.3, +5, +12 В, COM («земля»), харчування для PCI Express пристроїв і кабель живлення для SATA.

Роз'єм 24-pin ATX повністю сумісний з 20-pin ATX як механічно, так і електрично. У версіях ATX 2.01 і ATX 2.2 була ІННОВАЦІЯ стандартизація блоку живлення потужністю 450W; спрощено вимоги до струмів по лініях +3.3 В, +5 В, +12 В; підвищені вимоги до ККД по +5 stand by.



Самими основними споживача електроенергії є процесори і відеокарти, живлення яких проходить по лінії в +12 В. Якщо встановити, здавалося б, звичайну конфігурацію процесора і відеокарти (наприклад: AMD Athlon 3000 + і GeForce 7600 GT), і забезпечити їх харчуванням від блоку потужністю 400 W, то «отримаємо перекид» напруг. Лінія живлення +12 В просяде, а лінія +5 В переважить. І як наслідок - самостійна перезавантаження комп'ютера (або при запуску або при навантаженні), сині екрани смерті, вимикання комп'ютера і т.д. Проблема в тому, що старих блоків живлення головною лінією є +5 В, а для процесора і відеокарти потрібна лінія на +12 В, яка виявилася повністю перевантаженою.



24-pin и 20-pin роз'єми живлення

3. Види блоків живлення

Пристрої електроживлення системників стаціонарних ПК відрізняються від тих, які застосовуються в ноутбуках. Розрізняють декілька видів даних пристроїв по їх конструктиву:

1. Модульні пристрої надають можливість від'єднати невикористовувані джгути проводів.
2. Безвентиляторні пристрої з пасивним охолодженням, тихі і дорогі.

3. Напівпасивну пристрої живлення забезпечені вентилятором охолодження з керуючим контролером.

Для стандартизації розмірів, фізичної компоновки комп'ютерних модулів використовується поняття форм-фактора. Вузли, які мають однаковий форм-фактор, повністю взаємозамінні. Одним з перших міжнародних стандартів в цій галузі був форм-фактор AT (Advanced Technology), який з'явився одночасно з першими IBM-сумісними комп'ютерами і застосовувався до 1995 року. Більшість сучасних пристроїв електроживлення використовують стандарт ATX (Advanced Technology Extended).

Компанія Intel в грудні 1997 представила материнську плату нового сімейства microATX, для якої було запропоновано пристрій електроживлення меншого розміру - Small Form Factor (SFX). З цього часу стандарт став SFX використовуватися в багатьох комп'ютерних системах. Його перевагою є можливість застосування п'яти фізичних форм, змінених роз'ємів підключення до материнської плати.



4. Кращі блоки живлення для комп'ютерів

Вибираючи пристрої електроживлення для комп'ютера, не варто економити. Багато виробників таких систем економ класу для зниження ціни виключають важливі елементи захисту від перешкод. Це помітно по встановленим на платі перемичок. Для стандартизації рівня якості цих приладів був створений Сертифікат 80 PLUS, який вказує на коефіцієнт корисної дії - 80%. Удосконалення характеристик і комплектуючих блоків електроживлення комп'ютерів привело до оновлення різновидів цього стандарту до:

- Bronze - ККД 82%;
- Silver - 85%;
- Gold - 87%;
- Platinum - 90%;
- Titanium - 96%.

AeroCool Kcas 500W

Для більшості настільних домашніх комп'ютерів підійде потужність 500Вт. Пропонований варіант китайського виробництва поєднує хороші показники якості і прийнятну ціну:

- назва моделі: AEROCOOL KCAS-500W;

- характеристики: форм-фактор ATX12B V2.3, потужність - 500 Вт, активний PFC, ККД - 85%, стандарт 80 PLUS BRONZE, колір - чорний, роз'єми МП 24 + 4 + 4 pin, довжина 550 мм, відеокарти 2x (6 + 2) pin, Molex - 4 шт, SATA - 7 шт, роз'єми для FDD -1 шт, 120 мм вентилятор, розміри (ШхВхГ) 150x86x140 мм, шнур живлення в комплекті;
- плюси: функція активної корекції коефіцієнта потужності;
- мінуси: ККД тільки 85%.



AeroCool VX-750 750W

Пристрої електроживлення лінійки VX потужністю 750 Вт зібрані з високоякісних компонентів і забезпечують стабільне і надійне запитивання систем початкового рівня складності. Такий прилад від компанії Aerocool Advanced Technologies (Китай) захищений від перепадів напруги в мережі:

- назва моделі: AeroCool VX-750;
- характеристики: стандарт ATX 12B 2.3, активний PFC, потужність - 750 Вт, сила струму по лініях +5 В - 18А, +3.3 В - 22 А, +12 В - 58 А, -12 В - 0.3 А, +5 В - 2,5 А, 120 мм вентилятор, роз'єми 1 шт 20 + 4-pin ATX, 1 шт Floppy, 1 шт 4 + 4-pin CPU, 2 шт 8-pin PCI-e (6 + 2), 3 шт Molex, 6 шт, розміри - 86x150x140 мм, вага - 1,2 кг;
- плюси: регулятор швидкості обертання вентилятора;
- мінуси: немає сертифіката.



FSP Group ATX-500PNR 500W

Китайська компанія FSP випускає великий асортимент якісних комплектуючих для комп'ютерної техніки. Пропонований цим виробником варіант має низьку ціну, Але забезпечений модулем захистів від перевантажень в мережах загального користування:

- назва моделі: FSP Group ATX-500PNR;
- характеристики: стандарт ATX 2B.2, активний PFC, потужність - 500 Вт, навантаження по лініях +3.3 В - 24А, +5 В - 20А, + 12В - 18 А, +12 В - 18А, +5 В - 2,5А, - 12 В - 0,3А, 120 мм вентилятор, роз'єми 1 шт 20 + 4-pin ATX, 1 шт 8-pin PCI-e (6 + 2), 1 шт Floppy, 1 шт 4 + 4-pin CPU, 2шт Molex , 3 шт SATA, розміри - 86x150x140 мм, вага - 1,32 кг;
- плюси: є захист від короткого замикання;
- мінуси: відсутня сертифікація.



Corsair RM750x 750W

Продукція компанії Corsair забезпечує впевнений контроль напруги, працює безшумно. Представлений варіант пристрою електроживлення має Сертифікат 80 PLUS Gold, низький рівень шуму і модульну кабельну систему:

- назва моделі: Corsair RM750x;
- характеристики: стандарт ATX 12В 2.4, активний PFC, потужність - 750 Вт, навантаження по лініях +5 В - 25 А, +3,3 В - 25 А, +12 В - 62,5 А, -12 В - 0,8 А, +5 В - 1 А, 135 мм вентилятор, роз'єми 1 шт 20 + 4-pin ATX, 1 шт Floppy, 1 шт 4 + 4-pin CPU, 4 шт 8-in CI-e (6 + 2), 8 шт Molex, 9 шт SATA, сертифікат 80 PLUS GOLD, захист від короткого замикання і перевантаження, розміри - 86x150x180 мм, вага - 1,93 кг;
- плюси: терморегульований вентилятор;
- мінуси: висока вартість.



Високою функціональністю і стабільністю всіх характеристик відрізняються пристрої електроживлення компанії Thermaltake. Пропонований варіант такого приладу підійде для більшості системних блоків:

- назва моделі: Thermaltake TR2 S 600W;
- характеристики: стандарт ATX, потужність - 600 Вт, активний PFC, максимальний струм 3,3 В - 22 А, +5 В - 17 А, +12 В - 42 А, +12 В - 10 А, 120 мм вентилятор, конектор материнки - 20 + 4 pin;
- плюси: можна застосовувати в нових і старих комп'ютерах;
- мінуси: мережевого кабелю в комплекті немає.



Corsair CX750 750 W

Придбання якісного і дорогого пристрою електроживлення виправдано при використанні дорогих інших комплектуючих. Застосування продукції компанії Corsair зробить малоімовірним вихід з ладу цього обладнання з вини пристрої електроживлення:

- назва моделі: Corsair CX 750W RTL CP-9020123-EU;

- характеристики: стандарт ATX, потужність - 750 Вт, навантаження +3,3 В - 25 А, +5 В - 25 А, +12 В - 62,5А, +5 В - 3 А, 12В - 0,8 А, розміри - 150x86x160 мм, 120 мм вентилятор, ККД - 80%, габарити - 30x21x13 см;
- плюси: контролер швидкості обертання вентилятора;
- мінуси: дорого коштує.



Deercool DA500 500W

Вся продукція компанії Deercool сертифікована за стандартом 80 PLUS. Пропонована модель живить приладу має сертифікат ступеня Bronze, має захист від перевантаження і короткого замикання:

- назва моделі: Deercool DA500 500W;
- характеристики: форм-фактор Standard-ATX 12В 2.31 і EPS12В, активний PFC, Основний роз'єм - (20 + 4) -pin, 5 інтерфейсів 15-pin SATA, 4 molex-роз'єму, для відеокарти - 2 інтерфейси (6 + 2) - pin, потужність - 500 Вт, 120 мм вентилятор, струми +3.3 В - 18 А, +5 В - 16 А, +12 В - 38 А, -12 В - 0,3 А, +5 В - 2,5 А ;
- плюси: сертифікат 80 PLUS Bronze;
- мінуси: не зазначені.



Zalman ZM700-LX 700 W

для сучасних моделей процесорів і дорогих відеокарт бажано купувати сертифіковані блоки живлення стандарту не нижче Платинум. Представлений комп'ютерний блок живлення компанії Zalman має ККД 90% і високу надійність:

- назва моделі: Zalman ZM700-LX 700W;
- характеристики: стандарт ATX, потужність - 700 Вт, активний PFC, +3,3 В - 20 А, ток +5 В - 20 А, +12 В - 0,3 А, 140 мм вентилятор, розміри 150x86x157 мм, вага 2,2 кг;
- плюси: захист від короткого замикання;
- мінуси: не зазначені.



5. Як вибрати блок живлення для комп'ютера

Довіряти своє дороге комп'ютерне обладнання маловідомим виробникам не варто. Деякі непорядні виробники маскують низька якість своєї апаратури під «липові» сертифікати якості. Високим рейтингом серед фірм-виробників пристроїв електроживлення для комп'ютерів мають Chieftec, Cooler Master, Hiper, SeaSonic,

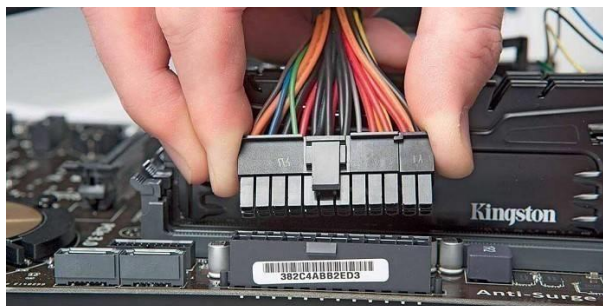
Corsair. Бажано наявність захистів від перевантаження, перенапруги і короткого замикання. Багато про що може сказати і зовнішній вигляд, Матеріал корпусу, кріплення вентилятора, якість роз'ємів і джгутів.

Роз'єм живлення материнської плати

Кількість і вид роз'ємів, які встановлені на материнській платі, залежать від її типу.

Основними з них є роз'єми:

- 4 pin - для електропостачання процесора, HDD дисків;
- 6 pin - для живлення відеокарт;
- 8 pin - для потужних відеокарт;
- 15 pin SATA - для підключення інтерфейсу SATA з жорсткими дисками, CD-ROM.



Потужність блоку живлення

Забезпечити всі вимоги стабільної роботи можуть блоки живлення для комп'ютерів, потужність яких підбрана з запасом і перевищує номінальне споживання всіх вузлів комп'ютера на 30-50%. Запас потужності гарантує перевищення охолоджуючих властивостей радіаторів, призначення яких полягає у відведенні зайвого перегріву його елементів. Визначити потрібний вам прилад з огляду їх пропозиції в інтернеті складно. Для цієї мети є сайти, на яких, ввівши параметри своїх комплектуючих, можна розрахувати необхідні характеристики пристроїв електроживлення.

Номінальне значення споживаної потужності для домашніх комп'ютерів варіюється від 350 до 450 Вт. Купувати джерела живлення для комерційних цілей краще від номіналу 500 Вт. Ігрові комп'ютери, сервери повинні запускатися з блоками живлення від 750 Вт і вище. Важливим компонентом пристрою електроживлення є PFC або корекція коефіцієнта потужності, яка буває активної чи пасивної. Активна PFC збільшує значення коефіцієнта потужності до 95%. Цей параметр завжди вказується в паспорті і інструкції на товар.



Блок живлення забезпечує електрикою всі інші комплектуючі. Від нього залежить стабільність і надійність системи, тому економити або халатно ставитися до вибору не варто. Поломка блоку живлення часто загрожує виходом з ладу інших деталей.

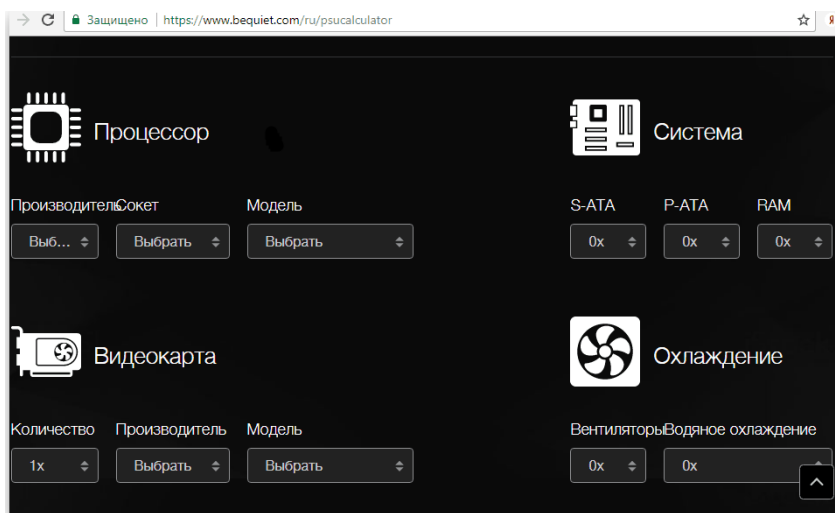
Зараз на ринку представлено безліч моделей від різних виробників. Вони відрізняються не тільки по потужності і наявності певної кількості роз'ємів, але і мають різної величини вентилятори, сертифікати якості. При виборі необхідно враховувати ці параметри і ще кілька.

Обчислення необхідної потужності блоку живлення

В першу чергу слід визначити, скільки електрики споживає ваша система. Виходячи з цього потрібно буде підібрати підходящу модель. Розрахунок може здійснюватися вручну, вам буде потрібно тільки інформація про комплектуючих. Жорсткий диск споживає 12 Ватт, SSD - 5 Ватт, плашка оперативної пам'яті в кількості однієї штуки - 3 Ватта, а кожен окремо взятий вентилятор - 6 Ватт. Про потужностях інших комплектуючих читайте на офіційному сайті виробника або запитуйте у продавців в магазині. Додайте до отриманого результату приблизно 30%, щоб уникнути неполадок при різкому збільшенні споживання електрики.

Розрахунок потужності блоку живлення за допомогою онлайн-сервісів





Існують спеціальні сайти калькулятори потужності блоків живлення. Вам буде потрібно вибрати всі встановлені компоненти системного блоку, щоб відобразилася оптимальна потужність. В результат враховується додаткове 30% від значення, тому вам не потрібно робити це самостійно, як було описано в попередньому способі.



На просторах інтернету є безліч онлайн-калькуляторів, всі вони працюють за одним і тим же принципом, тому ви можете вибрати будь-який з них для розрахунку потужності.

Наявність сертифікатів 80 plus

Всі якісні блоки мають сертифікат 80 plus. Certified і Standard присвоюється блокам початкового рівня, Bronze і Silver - середнього, Gold - високий клас, Platinum, Titanium - самий високий рівень. Комп'ютери початкового рівня, призначені для офісних завдань, можуть працювати на БП початкового рівня. Дороге залізо вимагає більшої потужності, стабільності і безпеки, тому тут розумно буде придивитися до високого і топового рівня.

Fraction of Rated Load	115V			230V			
	20%	50%	100%	20%	50%	100%	
80 PLUS		80%	80%	80%	Not defined		
80 PLUS Bronze		82%	85%	82%	81%	85%	81%
80 PLUS Silver		85%	88%	85%	85%	89%	85%
80 PLUS Gold		87%	90%	87%	88%	92%	88%
80 PLUS Platinum		90%	92%	89%	90%	94%	91%

Охолодження блоку живлення

Встановлюються вентилятори різних розмірів, частіше за все зустрічаються 80, 120 і 140 мм. Середній варіант показує себе найкраще, практично не шумить, при цьому добре охолоджує систему. Такому вентилятору також простіше знайти заміну в магазині в разі, якщо він вийшов з ладу.



присутні роз'єми

У кожному блоці присутній набір обов'язкових і додаткових роз'ємів. Давайте їх докладніше розглянемо:

1. *ATX 24 pin.* Є всюди в кількості однієї штуки, необхідний для підключення материнської плати.
2. *CPU 4 pin.* Більшість блоків оснащено одним роз'ємом, але зустрічається і два штуки. Відповідає за харчування процесора і підключається безпосередньо до материнської плати.
3. *SATA.* Підключається до жорсткого диска. У багатьох сучасних блоках присутні кілька розділених шлейфів SATA, що дозволяє зручніше підключати кілька жорстких дисків.
4. *PCI-E* необхідний для підключення відеокарти. Потужному залозу потрібно два таких роз'єму, а якщо ви збираєтеся підключати дві відеокарти, то купуйте блок з чотирма роз'ємами PCI-E.

5. *MOLEX 4 pin*. Підключення старих жорстких дисків і приводів здійснювалося з використанням даного роз'єму, але зараз їм знайдеться своє застосування. Додаткові кулери можна підключити за допомогою MOLEX, тому бажано наявність декількох таких роз'ємів в блоці на всякий випадок.

6. Полумодульні і модульні блоки живлення

У звичайних БП кабелі не входять від'єднуються, але якщо необхідно позбутися від зайвого, то рекомендуємо звернути увагу на модульні моделі. Вони дозволяють від'єднати будь-які непотрібні кабелі на час. Крім цього присутні полумодульні моделі, в них знімна тільки частина кабелів, але виробники часто називають їх модульними, тому варто уважно ознайомитися з фотографіями і уточнити інформацію у продавця перед покупкою.



7. Кращі виробники

Компанія SeaSonic зарекомендувала себе як один з [кращих виробників](#) блоків живлення на ринку, але їх моделі і коштують дорожче конкурентів. Якщо ви готові переплатити за якість і бути впевненими, що він пропрацює стабільно багато років, придивіться до SeaSonic. Не можна не згадати про відомі багатьом бренди Thermaltake і Chieftec. Вони виготовляють відмінні моделі відповідно до ціна / якість і ідеально підійдуть для ігрового комп'ютера. Поломки бувають дуже рідко, а також майже не зустрічається брак. Якщо ви доглядаєте бюджетний, але якісний варіант, то підійдуть компанії Corsair і Zalman. Однак найдешевші їх моделі не відрізняються особливою надійністю і якістю збірки.

У складі комп'ютера важливим елементом є блок живлення. Саме завдяки йому енергією забезпечуються всі компоненти, які входять в системний блок. Для свого ПК слід купувати тільки якісний БП. У цьому випадку він забезпечить стабільне постачання енергією всіх компонентів комп'ютера, а крім цього, прослужить довго.

Якщо власник заощадив і придбав недорогий блок харчування, то це призведе до того, що при використанні ПК його робота буде нестабільною. Найгірше, що може статися - материнська плата і процесор вийдуть з ладу. Тому для свого комп'ютера слід купувати тільки якісний компонент.

Домашнє завдання:

- Законспектувати матеріал уроку
- Читати посібник: 2) §3.10.2
- Переглянуть відео: <https://www.youtube.com/watch?v=OmdLIFsatpE>
- Для зворотнього зв'язку використовувати e-mail: 2573562@ukr.net