

Дата: 25.01.2023

Група 13

Предмет: Матеріалознавство

Тема 2. Провідникові матеріали

УРОК № 19

Тема уроку: Призначення, будова та стандартні перерізи проводів та неброньованих кабелів

Мета уроку:

- Формування знань по темі провідникові вироби, їх основні параметри та класифікації.
- Вивчити основні поняття та визначення.
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

ХІД УРОКУ

Перетин струмоведучих частин будь-якого виробу випускається в одній кабельній продукції, і є одним з найважливіших його характеристик. При цьому, якщо ізоляційні властивості кабелю відносяться більше до місця прокладки, типу монтажу і робочою напругою, то **перетин** - це величина, від якої безпосередньо залежить величина навантаження на цю мережу, тобто потужність, що підключається. Цей параметр враховуватися повинен при організації і проектуванні абсолютно будь-якого типу проводки, будь то промислові об'єкти або ж приватні житлові приміщення. Для всіх видів електрообладнання передбачені стандартні перетини проводів і кабелів. Воно вимірюється в мм^2 і вираховується по діаметру струмоведучої жили, так само як і площа кола.

Стандартний ряд перетинів

Існує стандартний ряд перетинів жил, що випускається заводами виробниками кабельної продукції: 0, 5; 0, 75; 1; 1, 5; 2, 5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240; 300; 400; 500; 625; 800; 1000; 1200; 1600 кв. мм. При цьому максимальний перетин струмопровідної жили може досягати 6000 мм.кв. (Кабель КСВДСП-6000).



Важливо відзначити, що мінімальна величина для алюмінієвого кабелю становить 2,5мм². Це пов'язано з низькою міцністю даного металу, так як кількість вигинів до моменту заломлення у нього значно менше ніж у міді, тобто він легко може зламатися в місцях приєднання, під час монтажу.

Для приватних будинків і квартир, де застосовується лінійна напруга 0,4кВ і відповідно фазна 220В найчастіше застосовується дріт перетином від самого мінімального значення: 2,5 - алюміній і 1,5мм.кв. мідь. В основному такі стандартні струмопровідні жили підходять для ланцюгів освітлення.

Всі інші перетини і відповідно їх діаметри залежать від потужності і, природно, струму в ланцюгах побутового електрообладнання. Для визначення перетину, необхідного для монтажу електропроводки, нижче наведена таблиця. За нею, знаючи сумарну потужність електричних приладів, що підключаються до даної мережі, з легкістю можна знайти потрібний розмір жил.

Медные жилы проводов и кабелей					Алюминиевые жилы проводов и кабелей				
Сечение жил, мм ²	Напряжение 220 В		Напряжение 380 В		Сечение жил, мм ²	Напряжение 220 В		Напряжение 380 В	
	Ток, А	Мощн, кВт	Ток, А	Мощн, кВт		Ток, А	Мощн, кВт	Ток, А	Мощн, кВт
1,5	19	4,1	16	10,5	2,5	22	4,4	19	12,5
2,5	27	5,9	25	16,5	4	28	6,1	23	15,1
4	38	8,3	30	19,8	6	36	7,9	30	19,8
6	46	10,1	40	26,4	10	50	11	39	25,7
10	70	15,4	50	33	16	60	13,2	55	36,3
16	85	18,7	75	49,5	25	85	18,7	70	46,2
25	115	25,3	90	59,4	35	100	22	85	56,1
35	135	29,7	115	75,9	50	135	29,7	110	72,6
50	175	38,5	145	95,7	70	165	36,3	140	92,4
70	215	47,3	180	118,8	95	200	44	170	112,2
95	260	57,2	220	145,2	120	230	50,6	200	132
120	300	66	260	171,6					

При цьому рекомендується все ж вибирати переріз трохи з запасом, тобто найближче більше стандартне значення. Наприклад, напруга в мережі однофазне 220 Вольт і у власника приміщення є необхідність жити пристрої потужністю, припустимо, 7кВт. Згідно таблиці немає такої потужності, а є 5,9 і 8,3кВт. Для мідної проводки знадобиться кабель з перетином жили 4мм². Якщо бюджет обмежений і стоїть завдання виконати проводку з алюмінію, то найближчий більший указний в таблиці параметр буде 7,9кВт, що відповідає жилі 6 мм².

Також можна комбінувати дроти різного перетину, наприклад від вступного автомата до розподільної коробки більше, а потім коли відбувається розводка по групах електроспоживачів або ж по світильників, то можна прокласти провід меншого розміру. Головне, потрібно пам'ятати про правила з'єднання алюмінієвої і мідної проводки, в разі з'явилася такої необхідності.

На виробництві потужності електрообладнання значно вище ніж в побуті, так і напругу в високовольтних мережах це 6кВ, 10кВ, 35кВ і т.д. Саме тому тут стандартні перетину проводів і кабелів різноманітніше. Ця величина вираховується з великим запасом, так як основні найпотужніші приймачі електроенергії - це електродвигуни, а вони під час запуску можуть посилювати ток в живлять їх силових ланцюгах в 5-7 разів вище номінального.

Однак, для споживання освітлювальної апаратури і ланцюгів вторинної комутації, що здійснюються контрольними кабелями, широко застосовуються всі ті ж дроти 1,5-2,5 мм² і їх цілком вистачає.

Для силових ланцюгів 6кВ часто застосовується алюмінієва кабельна продукція від 120мм². Якщо такого перетину кабелю не вистачає, то пускають дві лінії, підключені паралельно один одному, тим самим розділяючи навантаження на кожен з них. У побуті такі прийоми недоцільні. Зустрічається для особливо потужного устаткування монтаж ланцюгів з чотирма або навіть шістьма, паралельно підключеними провідниками.

Бувають випадки, коли і для низьковольтних ланцюгів необхідні кабелі з досить великим перетином жив, як, наприклад, в разі організації зварювальних робіт.

Вибір перетину дроту дуже важливий і індивідуальний, тому на виробництві цим займаються цілі проектувальні бюро або ж окремі компанії, до складу яких входять досвідчені інженери проектувальники.

Домашнє завдання:

- **Виконати конспект по темі.**
- **Самостійно опрацювати матеріал**
- **Виконані завдання надіслати викладачу mTanatko@ukr.net**