

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИРОГОЩАНСЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА
ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ З ЕЛЕКТРОМОНТАЖНОЇ ПРАКТИКИ

«Монтаж внутрішніх проводок»

Мирогоща 2025 р.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № _____

Тема: Монтаж внутрішніх проводок.

Місце проведення: Лабораторія 110 .

Час 8 годин

Навчальна мета: Набути практичних навичок, по монтажу внутрішніх проводок та кріпильної арматури. Навчитись виконувати монтаж електропроводки в різних способами та в різних типах приміщення.

Метод проведення: Самостійна робота студентів під контролем викладача.

Методичне забезпечення заняття: Інструкційно - технологічна карта;

О.С. Марченко «Довідник по монтажу налагодження електрообладнання в сільському господарстві».

Ю.М. Куценко, В.Ф. Яковлев «Монтаж електрообладнання і систем керування».

Матеріально-технічне забезпечення занять:

- стенд з різними типами проводів та кабелів;
- бухта проводу, розгалужувальні коробки, світильники та інструмент для монтажу;
- демонстраційні стенди з різними типами захисного покриття для електропроводки;
- лабораторні макети для прокладання відкритим способом електропроводки.

1. . Організаційна частина занять:

- 1.1. Контроль присутності студентів.
- 1.2. Оголошення теми занять, визначення її змісту.
- 1.3. Визначення теми занять:
 - студент повинен знати;
 - студент повинен вміти;
 - набути навички.
- 1.4. Видача матеріалів, приладів, інструментів, наочних посібників, літератури.
- 1.5. Вимоги правил безпеки праці (електробезпеки).

Всі роботи виконуються при знятій напрузі. Забороняється вмикати схему без дозволу викладача.

ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ РОБОТИ:

1. Ознайомитись з правилами ТБ і розписатися в журналі реєстрації інструктажів з ТБ.
2. Ознайомитись із змістом інструкційної карти.
3. Дати відповідь на контрольні питання.
4. Провести практичне виконання монтажу електропроводки.

Зміст інструкційної карти

1. Вступний інструктаж.

Електробезпека— це система організаційних та технічних заходів і засобів, що забезпечують захист людей (живої природи) від шкідливого та небезпечного впливу електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля і статичної електрики.

Група з електробезпеки визначає кваліфікаційний рівень знань та практичний досвід працівника здатного виконувати електротехнічні роботи (завдання та обов'язки) відповідного рівня складності.

Електротехнічні роботи низької складності виконують працівники не вище II кваліфікаційної групи з електробезпеки, середньої складності – працівники з III кваліфікаційною групою з електробезпеки, високої складності – працівники з IV-V кваліфікаційною групою з електробезпеки.

Працівники з I кваліфікаційною групою з електробезпеки не виконують електротехнічні роботи, але зобов'язані виконувати технічний догляд виробу (електроприладу тощо), який працює на електричній енергії та використовують в своїй роботі.

Безпека праці — один з чинників, який, поряд з іншими (станом охорони здоров'я, освіти, свободи підприємництва, свободи слова) визначає, в цілому, якість нашого життя. По стану безпеки праці в державі можна судити про відношення суспільства до таких вищих цінностей, як людське життя, про рівень технічного прогресу, а також про соціальну відповідальність влади, бізнесу, політичних і суспільних організацій.

Серед причин, які найчастіше, а саме майже у 78%, призводять до нещасних випадків, експерти називають: порушення трудової і виробничої дисципліни, технологічного процесу, правил дорожнього руху, вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів. Це так звані організаційні причини. За ними йдуть: незадовільний стан виробничих об'єктів, транспорту і засобів виробництва.

- На сьогоднішній день, діюча законодавча база не враховує зміни, які відбулися в системі загальнообов'язкового державного соціального

страхування протягом десяти років та не відповідає потребам суспільних відносин у цій сфері,

Проте чи не найголовнішою, повинна стати роль самих працівників. Саме формування активної та відповідальної культури праці, при якій робітники виконують правила безпеки, знають про свої права і вміють їх відстоювати, повинна стати ключовим фактором подолання проблеми високого рівня травматизму та профзахворюваності на підприємствах.

Правила безпеки при влаштуванні електромережі

Дотримуйтеся наступних рекомендацій:

Будь-які роботи повинні проходити за знятої напруги.

Не можна пошкоджувати будь-які ділянки кабелів або штепселів.

Всі ручні інструменти повинні володіти ізольованими ручками.

При монтажі на високих відстанях, наприклад, під стелею, потрібно зводити стійкі конструкції або користуватися спеціальними драбинами, а не вставати на столи або стільці.

Краще працювати не одному, а з помічником, щоб в разі необхідності він зміг надати першу допомогу. Як це зробити продемонстровано на малюнку:



2. Загальні відомості про монтаж внутрішніх проводок.

Електропроводкою називається сукупність проводів і кабелів з кріпильними, підтримуючими, захисними конструкціями і деталями.

Електропроводки служать для передачі електроенергії до споживачів.

За способом виконання електропроводки поділяють на:

а) **відкриті**, що прокладаються по поверхні стіни, стелі, фермах. Така електропроводка може бути стаціонарною, пересувною і переносною;

б) **сховані**, тобто такі, що прокладаються в конструктивних елементах споруд і будівель (стінах, підлогах, перекриттях);

в) **внутрішні**, що прокладаються всередині приміщень. Вони можуть виконуватися відкритими і схованими;

г) **зовнішні**, які прокладаються по зовнішніх стінах будинків і споруд, між спорудами і будинками, під навісами, а також на опорах з прольотами до 25 м, на вулицях і дорогах.

При відкритій електропроводці проводи та кабелі прокладають на струнах, тросах, роliках, ізоляторах, у трубах, гнучких металевих та ПВХ рукавах, лотках, електротехнічних плінтусах тощо. У разі схованої електропроводки проводи і кабелі прокладають у трубах, гнучких металевих та ПВХ рукавах, коробах, замкнених каналах, порожнинах будівельних конструкцій, заштукатурених борознах, під штукатуркою, а також за монолічують у будівельні конструкції при їх виготовленні.

Ділянка електропроводки, що з'єднує зовнішню та внутрішню електропроводку, починаючи від ізоляторів, встановлених на зовнішній стіні або покрівлі будинку до ввідних пристроїв, називається **вводам** від повітряної лінії.

3. З'єднання мідних і алюмінієвих жил проводів різними методами.

Найчастіше необхідність з'єднання алюмінієвих і мідних проводів виникає в процесі заміни або ремонту діючої електропроводки. Також вміння це робити буде дуже корисно в разі пошкодження шнура живлення якого-небудь електроприладу.

Ні для кого не секрет, що мідні і алюмінієві дроти з'єднувати не рекомендується.

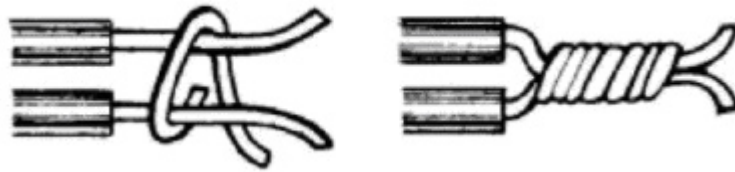
Існує кілька способів вирішення такого завдання.

1. З'єднуємо проводу скручуванням

Найбільш часто для з'єднання проводів використовується звичайна скручування. Одночасно з цим скрутка – найменш надійний варіант з'єднання провідників, особливо, якщо вони виготовлені з різних матеріалів.

Кожен метал має схильність до деякого зміни своїх розмірів при перепадах температури. Для різних металів показник температурного розширення розрізняється. З-за цього властивості матеріалів при зміні температури в з'єднанні може з'явитися зазор. Він призведе до підвищення

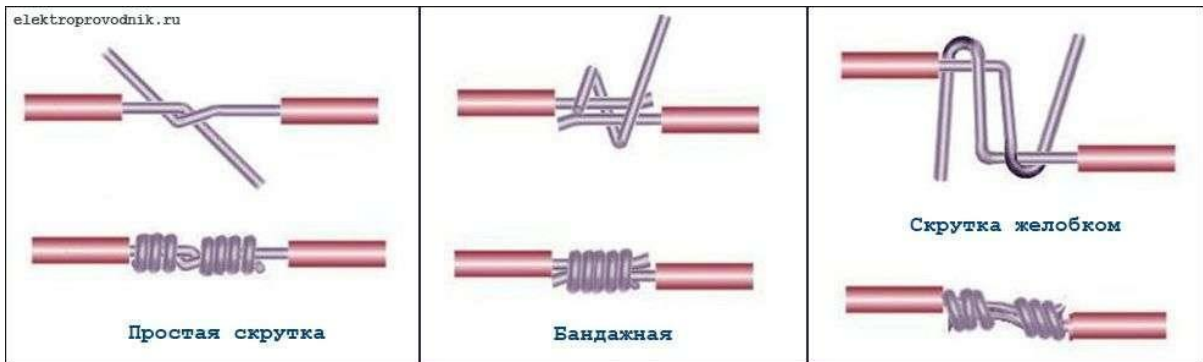
опору контакту, в результаті чого почне виділятися тепло, кабелі окисляться і з'єднання порушиться.



Бандажна скрутка

З'єднання проводів зварюванням

Кабелі скручуються, після чого виконується герметизація з'єднання. Для герметизації добре підійде захисний лак з водостійкими властивостями. Щоб з'єднання було максимально якісним, мідний кабель рекомендується пролудити припоєм до початку роботи.



З'єднання проводів скручуванням

Кількість витків у з'єднанні підбираємо відповідно з діаметром кабелю. Якщо діаметр провідника не перевищує 1 мм, робимо мінімум 5 витків. При скручуванні більш товстих дротів робимо мінімум 3 витка.

2. Виконуємо різьбове з'єднання

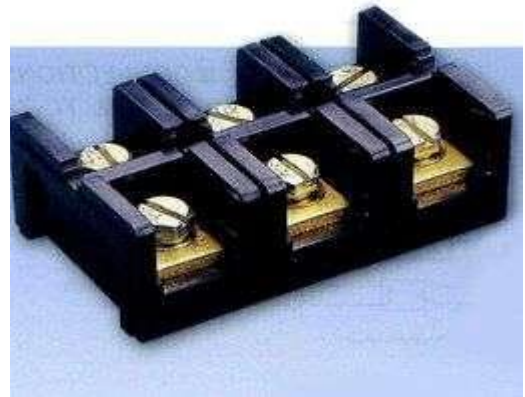
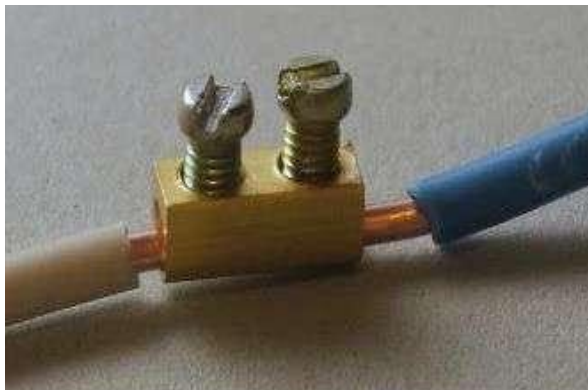
Провідники з різних матеріалів можна з'єднувати за допомогою гвинтів і гайок. При необхідності таке з'єднання дуже швидко розбирається і переробляється. За умови грамотного виконання різьбове з'єднання буде дуже якісним і продовжить залишатися таким протягом всього строку експлуатації проводки.



Додатковим плюсом цього варіанту є можливість одночасного підключення кількох провідників, кількість яких обмежується лише довжиною гвинта.

3. Виконуємо з'єднання за допомогою клемної колодки

Все більшу популярність набирає метод з'єднання провідників спеціальними клемними колодками. По надійності цей варіант програє попередньому, але і свої плюси у нього теж є.



4. Використовуємо сучасні колодки з пружинними затискачами

Не так давно на ринку електричного обладнання та комплектуючих були представлені модифіковані клеми, оснащені пружинними затискачами. Доступні одноразові (провідники вставляються без можливості їх подальшого вилучення) і багаторазові (оснащені важелем, що дозволяє діставати і вставляти кабелі) колодки.

Використовуємо сучасні колодки з пружинними затискачами



222-412



222-413



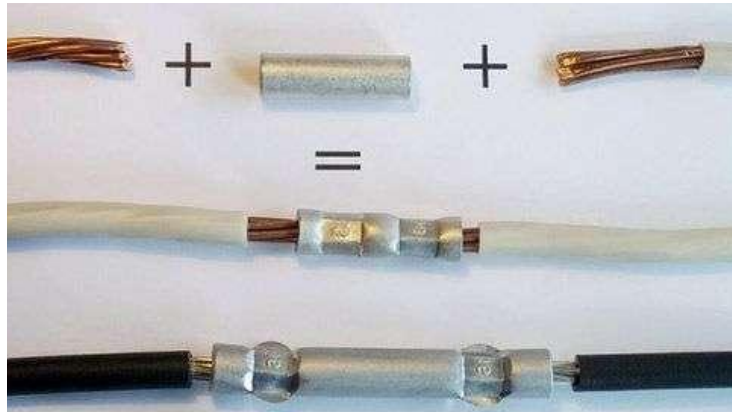
222-415

Клемники wago

5.. Робимо нероз'ємне з'єднання проводів

Головною відмінністю цього варіанту від розглянутого раніше різьбового методу є відсутність можливості розбирання з'єднання без руйнування проводів. Крім цього, доведеться купити або взяти в оренду спеціальне пристосування – заклепочник.

Власне, дроти з'єднуються за допомогою заклепок. Міцність, доступна вартість, простота і висока швидкість виконання роботи – ось головні переваги нероз'ємного з'єднання.



https://www.youtube.com/watch?v=_6VCbmrRN7w&t=2s

4.Позначення жил проводів і кабелів.

Щоб полегшити працю електромонтажників, випуск ізоляції кабельної продукції підпорядкований певним нормам кольорового маркування. При підключенні багатожильного кабелю по забарвленню полімерної оболонки можна ідентифікувати жилу і зрозуміти, з яким контактом її слід переривати.

Европейский стандарт по цветовой маркировке МЭК 60445:2010:



желто-зеленый	Защитный или нулевой защитный проводник (РЕ)		
ж/з голубой	Совмещенный рабочий и нулевой защитный проводники (PEN)		
голубой	Нулевой рабочий (N) или средний проводник		
Черный	Фазный	Розовый	Фазный
Красный	Фазный	Оранжевый	Фазный
Коричневый	Фазный	Белый	Фазный
Фиолетовый	Фазный	Бирюзовый	Фазный
Серый	Фазный		

Єдина жила, яка може мати двоколірну оболонку – це «земля». Офіційно їй присвоєно комбінація зелений/жовтий, окремо ці два відтінки використовуватися не можуть.



Також в нормативних документах містяться рекомендації щодо застосування різних схем для 3-жильних, 4-жильних і 5-жильних кабелів. Наприклад, при виробництві 3-жильних кабелів вітаються такі комбінації:

- коричневий – синій – зелений/жовтий;
- коричневий – сірий – чорний.

Якщо кабель складається з 4 жив, то рекомендується також два типових варіанти забарвлення:

- коричневий – сірий – чорний – зелений/жовтий;
- коричневий – сірий – чорний – синій.

Схеми для 5-жильного проводу виглядають наступним чином:

- коричневий – сірий – чорний – зелений/жовтий – синій;
- коричневий – сірий – 2 чорних – синій.



Схематичне зображення кольорового маркування провідників. Поряд з колірним позначенням жили мають і буквене: нульовий – N, захисний – PE, суміщений нульовий + захисний – PEN

Класичне виконання:

- Ізоляція кабелю.
- Ізоляція жили.
- Металева жила – суцільна/пучкова.

Металева жила – основа кабелі/дроти, через яку протікає електричний струм. Головні характеристики, в даному випадку, — пропускна здатність, обумовлена поперечним перетином жили. На пропускну здатність жили вплив надає також будова – суцільне/пучкове.

Основним (широко поширеним) матеріалом для виготовлення проводять металевих жил виступають мідь і алюміній.

У маркуванні електро монтажних проводів цей параметр відображається набором цифр. Перша цифра означає кількість жил. Наступні – площа перерізу одного провідника.

Якщо у позначеннях присутній напис 3x1,5, значить, кабель – трижильний, з перетином кожній (без урахування ізоляції) 1,5 кв. мм. Для провідників прямокутного (плоскої) форми зазначаються лінійні розміри (довжина і ширина), хоча для широкого приватного споживача пропонуються такі досить рідко.

5. Типи приміщень і їх класифікація згідно вимог до внутрішньої проводки.

В даній таблиці наведені види електропроводок і способи прокладання проводів і кабелів залежно від характеристики навколишнього середовища.

Приміщення або середовище	Види електропроводок	Способи виконання проводки
Сухі	Відкриті	Безпосередньо по конструкціях і по поверхнях, які не горять або погано горять; в трубах, коробах, лотках, гнучких металічних рукавах, а також захищеними кабелями
	Відкриті	Безпосередньо по конструкціях і поверхнях, що горять; на роликах і ізоляторах, трубах, коробах, лотках, а також кабелями і захищеними проводами.
	Сховані	В трубах, глухих коробах, замкнених каналах будівельних конструкцій споруд, а також спеціальними проводами
Вологі	Відкриті	Безпосередньо по конструкціях і поверхнях, що не горять або погано горять; на роликах і ізоляторах, в сталевих трубах і коробах, а також захищеними кабелями і проводами
	Відкриті	Безпосередньо по конструкціях і поверхнях, що горять; на роликах і ізоляторах, в сталевих трубах і коробах, а також кабелями і захищеними проводами
	Сховані	В трубах, глухих коробах, а також спеціальними проводами
Сирі й особливо сирі	Відкриті	Безпосередньо по конструкціях і поверхнях, що горять і не горять на роликах і ізоляторах для сирих місць, в сталевих трубах, а також кабелями
	Сховані	В трубах (ізоляційних, вологостійких, сталевих)
Жаркі	Відкриті	Безпосередньо по конструкціях і поверхнях, що горять і не горять, на роликах та ізоляторах, в сталевих трубах, коробах, лотках, а також кабелями і захищеними проводами
	Сховані	В ізоляційних і сталевих трубах

Вибір проводів за навантаженням

Електричні мережі розраховуються по нагріванню, втраті напруги,

економічній густині струму, короткому замиканню та механічних розрахунках (натяг проводів та стріли провисання).

До електричних мереж ставляться такі вимоги: вони мають володіти достатньою механічною міцністю, не повинні перегріватися вище допустимих значень, а величина напруги повинна бути не меншою від тієї, при якій забезпечується нормальна робота всіх машин та механізмів, приєднаних до даної лінії.

Проходження електричного струму по проводам електричних ліній супроводжується їх нагріванням, тобто тепловими втратами. Надмірне нагрівання проводів може призвести до руйнування ізоляції і, відповідно, до виходу лінії з ладу. Навіть у лінії, що складається з неізольованих (голих) проводів, надмірне нагрівання їх може порушити нормальну роботу (порушуються контакти в місцях з'єднання на лінії, виникнуть іскріння тощо). Якщо б усе тепло, що виділяється проводом, йшло тільки на його нагрівання, то температура його підвищувалася б і теоретично досягала б нескінченно великого значення. Насправді, нагріваючись, провідник частину тепла віддає в навколишнє середовище. Коли теплові втрати будуть дорівнювати втратам тепла, що віддається в навколишнє середовище, тоді температура проводу стане постійною. Отже, чим більший струм, тобто чим сильніше завантажена лінія, тим вища температура нагрівання проводів. Можна допустити деяку, цілком певну температуру нагрівання, при якій забезпечується нормальна робота ізоляції, з'єднувальних контактів та інших елементів лінії. Ця температура називається гранично допустимою температурою. Величина струму, що створює нагрівання до гранично допустимої температури, називається гранично допустимим струмом.

Розрахунок електричних мереж по нагріванню зводиться до вибору провідників таких перерізів, за яких тривалі допустимі струмові навантаження дорівнюють або перевищують розрахункові струми півгодинних максимальних навантажень електроприймачів.

Тривало-допустимі струмові навантаження шнурів та проводів з мідними жилами, з гумовою та поліхлорвініловою ізоляцією

Переріз струмо-пр овідних жил, мм ²	Струмові навантаження проводів (А)					
	Відкриті	прокладених в одній трубі				
		Двох одножиль-н их	Трьох одножиль-н них	Чотирьох одножиль-н них	Одного двожиль-н ого	Одного трижиль-н ого
0,50	11	-	-	-	-	-
0,75	15	-	-	-	-	-
1,00	17	16	15	14	15	14

1,50	23	19	17	16	18	15
2,50	30	27	25	25	25	21
4,00	41	38	35	30	32	27
6,00	50	46	42	40	40	34
10,00	80	70	60	50	55	50
16,00	100	85	80	75	80	70
25,00	140	115	100	90	100	85
35,00	170	135	125	115	125	100
50,00	215	185	170	150	160	135
70,00	270	225	210	185	195	175
95,00	300	275	255	225	245	215
120,00	385	315	290	260	290	250
150,00	440	360	330	-	-	-
185,00	510	-	-	-	-	-
240,00	605	-	-	-	-	-
300,00	695	-	-	-	-	-
400,00	830	-	-	-	-	-

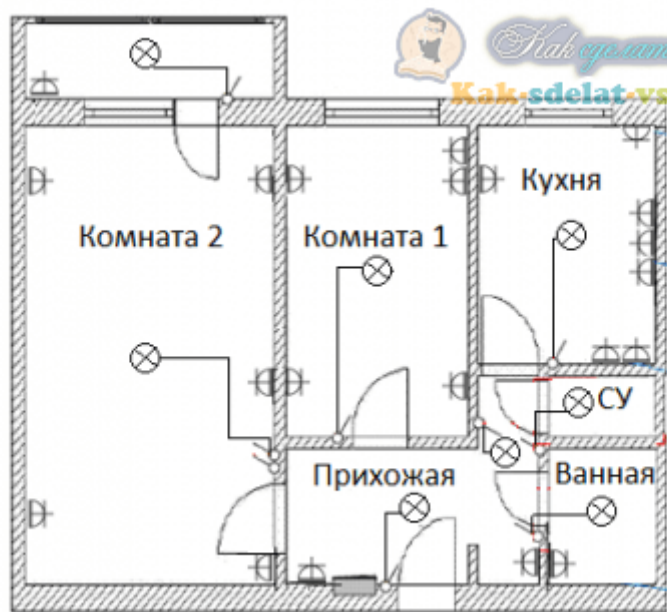
Тривало-допустимі струмові навантаження шнурів та проводів з алюмінієвими жилами, з гумовою та поліхлорвініловою ізоляцією

Переріз струмо-пров ідних жил, мм ²	Струмові навантаження проводів (А)					
	Відкриті	прокладених в одній трубі				
		Двох одножиль-ни х	Трьох одножиль-н их	Чотирьох одножиль-н их	Одного двожиль-ног о	Одного трижиль-ног о
2,50	24	20	19	19	19	16
4,00	32	28	28	23	25	21
6,00	39	36	32	30	31	26
10,00	60	50	47	39	42	38
16,00	75	60	60	55	60	55
25,00	105	85	80	70	75	65
35,00	130	100	95	85	95	75
50,00	165	140	130	120	125	105
70,00	210	175	165	140	150	135
95,00	255	215	200	175	190	165
120,00	295	245	220	200	230	190
150,00	340	275	255	-	-	-
185,00	390	-	-	-	-	-
240,00	465	-	-	-	-	-
300,00	535	-	-	-	-	-
400,00	645	-	-	-	-	-

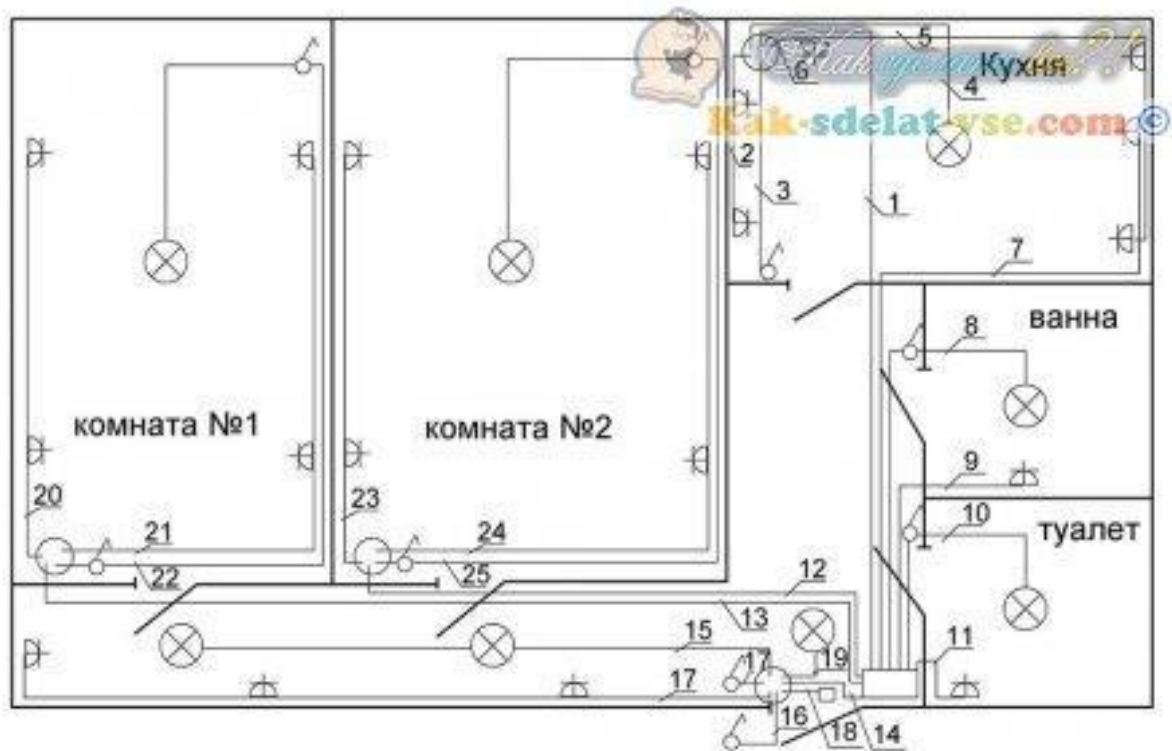
6. Складання плану внутрішньої проводки в приміщенні з підключенням лічильника, вимикачів, розеток і світильників.

У більшості випадків, схема електропроводки складається господарем будівництва довільно, простіше кажучи від балди. І, як правило, тоді, коли над головою у нього стоять майстра, що прийшли виконувати цю роботу.

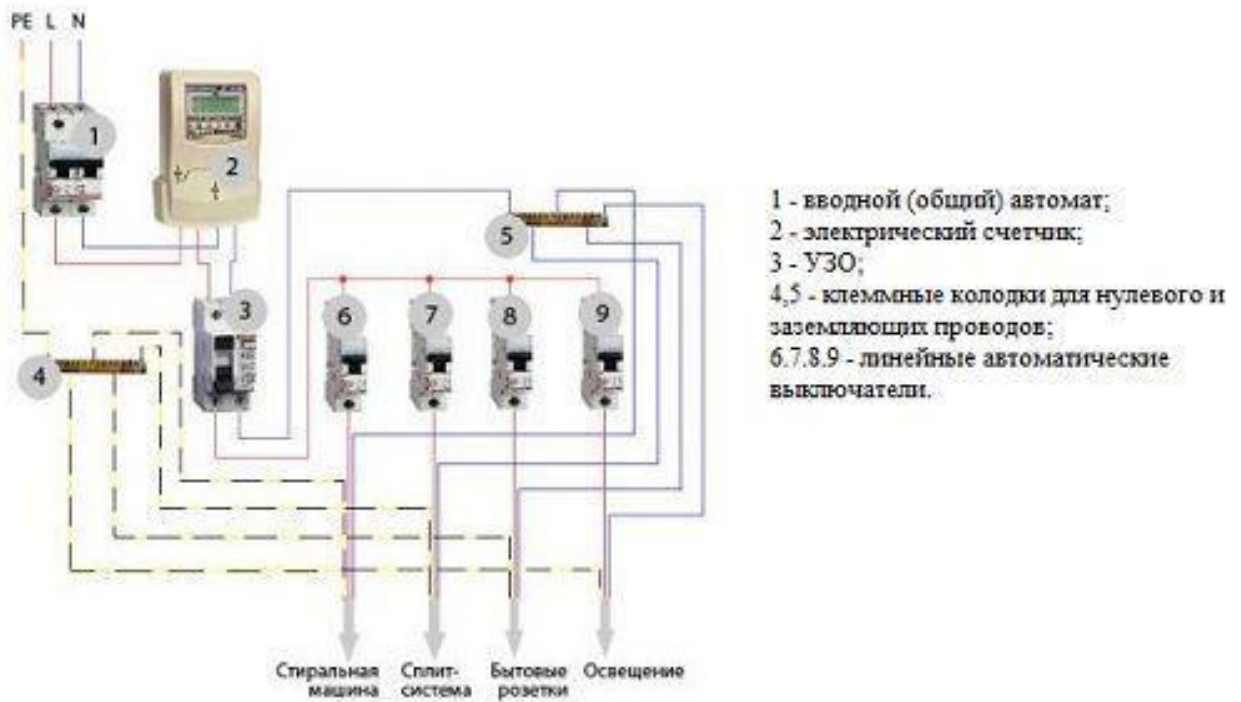
Складання схеми виглядає наступним чином. За допомогою крейди або шматочка цегли, на стінах малюють місця розташування розеток і вимикачів. Вимикачі біля дверей, а розетки по кутах кімнат.



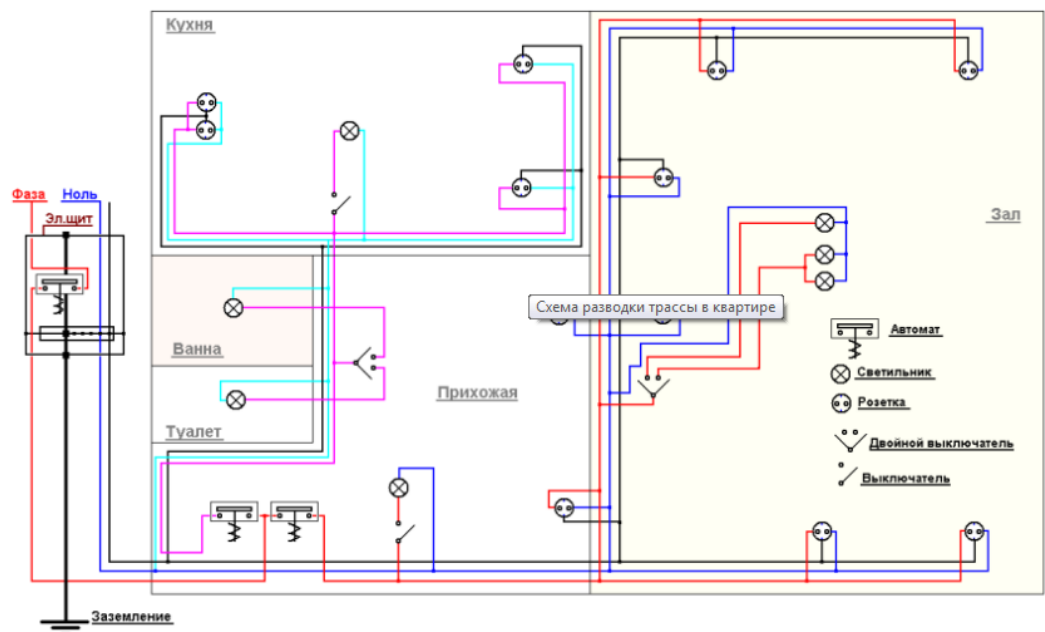
Тому схему електропроводки, із зазначенням місця розміщення розеток, вимикачів і сполучних коробок, потрібно підготувати заздалегідь. Також потрібно розрахувати необхідне навантаження, перетин дроту, і розділити споживачів на групи.



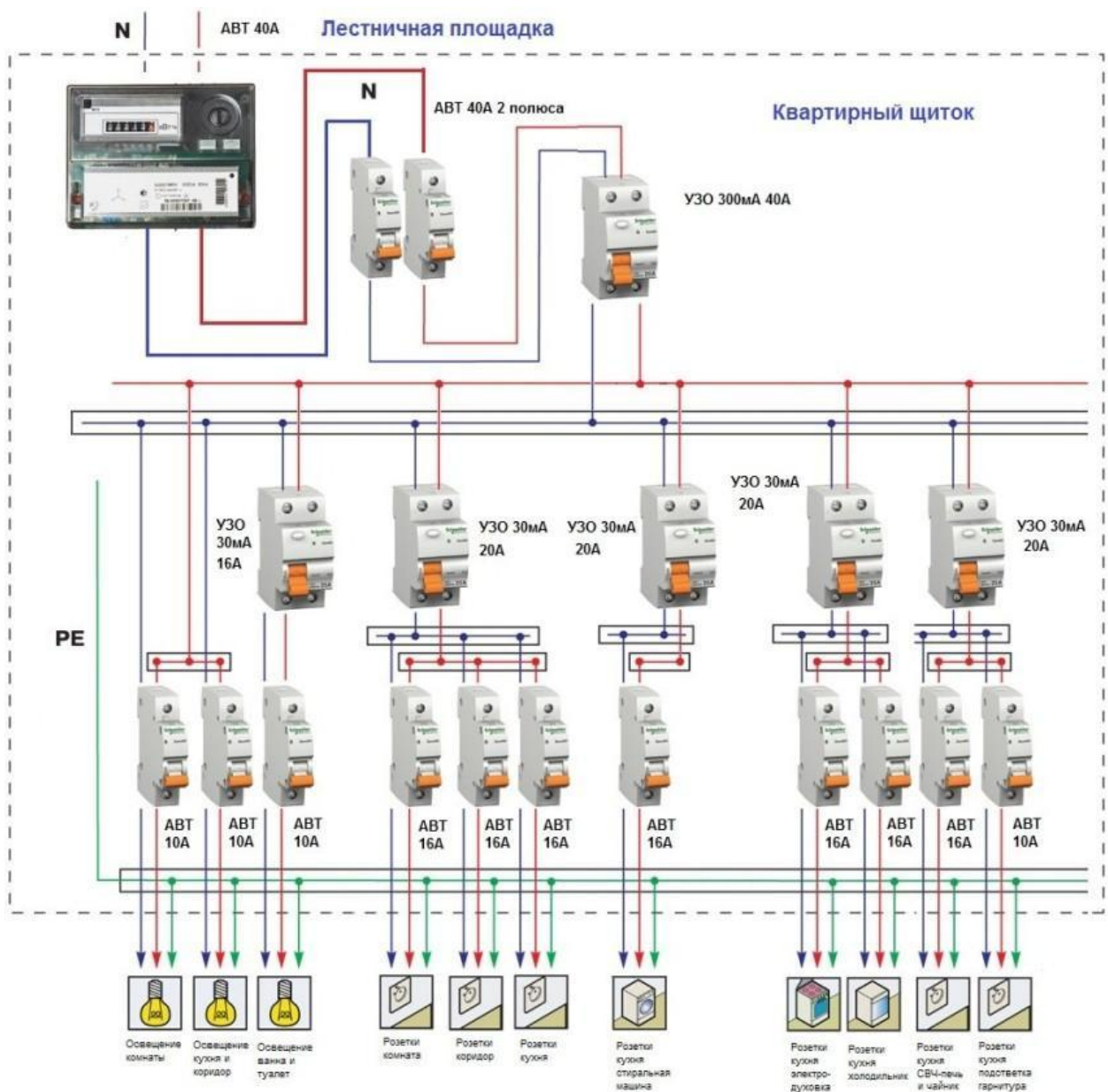
Повинно бути мінімум дві групи споживачів, тобто два контури. Один це освітлення та іншої це розетки. Краще, якщо такі два контури матиме окремо кожне приміщення в будинку. Крім того, кожен потужний електроприлад - духовка, електроплита або бойлер повинні мати окреме підключення зі своїм автоматом.



Обов'язково потрібно узгодити цю схему з розташуванням в приміщеннях труб опалення, водопроводу і газу, майбутньої розстановкою меблів і місцем стаціонарних побутових електроприладів. Забороняється ставити розетку ближче 50 см від різних труб, радіаторів і раковин.



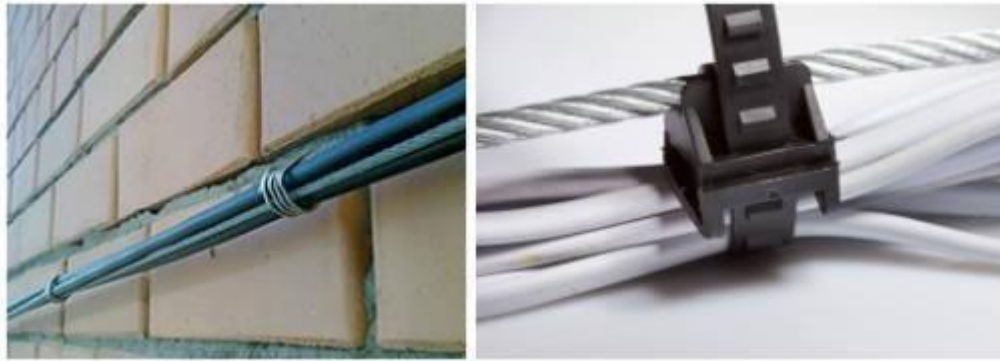
Електромережі краще розділяти на лінії, так як це дозволить вимикати одну з них і користуватися іншими



7. Способи монтажу проводів і кабелів внутрішньої проводки і трас на планах.

У житлових будинках спосіб прокладання електропроводів може вплинути на зовнішній вигляд приміщення та застосовуються дизайнерські рішення. На виробництві підбір варіантів здійснюється виходячи з призначення, температурних та інших параметрів технічних приміщень, які можуть мати підвищену вологість, пожежну – або вибухонебезпечність, середовище, активне в хімічному плані. Таким чином, спосіб укладання електропроводок співвідноситься і з умовами зовнішнього середовища, і технічними характеристиками будівельного об'єкту. Розрізняють електропроводки декількох типів: приховані, зовнішні, відкриті, причому

зовнішні, у свою чергу, можуть бути як приховані, так і відкриті. При виборі між цими варіантами обов'язково враховується, в якому середовищі (приміщеннях) вони будуть експлуатуватися: нормальних, вологих, сухих, палких, сирих, заповнених, з пожежно – та вибухонебезпечних або хімічно активних середовищах. Конструкція освітлювальних мереж, та спосіб монтажу також визначаються по мірі займистості будматеріалів будівлі, на які будуть змонтовані дроти. Крім усього іншого, для надійності експлуатації електропроводок велике значення має перетин та марки кабелів електричних мереж, що прокладаються в будівлях.



Одним з найпоширеніших видів монтажу освітлювальних мереж є звичайна електропроводка відкритого типу, яка може прокладатися по опорах, стелі, площі стін та інших конструктивних частин будівель. Причому прокладка такої електропроводки здійснюватися кількома способами: у металевих або поліетиленових трубах, по площі стін та будівельних конструкцій, на перекриттях по тросах, струах, роликах, в коробках та на спеціальних лотках. Струнна електропроводка використовуються зазвичай для оснащення розподільних, магістральних ліній в силових мережах та освітленні з зовнішньої і внутрішньої сторони приміщень. Кабелі у струнних електропроводах підвішуються на сталевій струні, впритул приєднуваній до виступів різних будівельних елементів. Електропроводка з захисними кабелями по площі стін, стелі, на спеціальних стрічках та смугах.



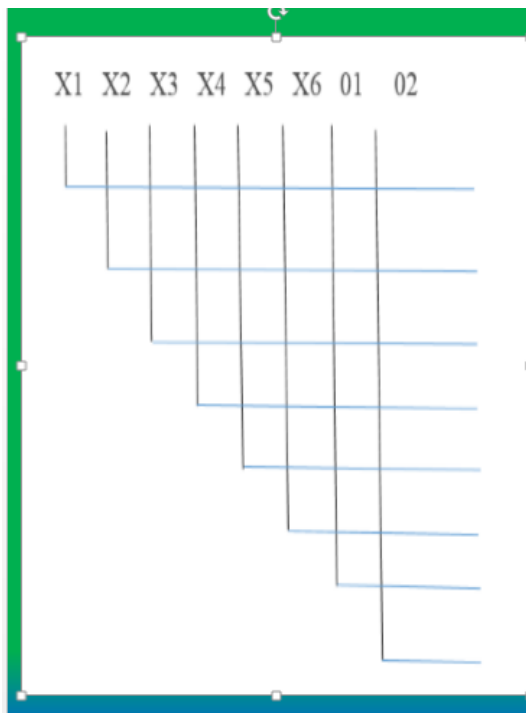
Для кріплення до стін та поверхні стелі використовуються дужки, що встановлюються на розпирних дюбелях та шурупах, а для з'єднання – відгалужувальні коробки. Електрична проводка в поліпропіленових та поліетиленових трубах може прокладатися як приховано, так і відкрито, у т.ч. у спеціальних каналах різних будівельних елементів, в підлогах будівель. Неметалеві труби застосовуються, якщо максимально допустима температура не перевищує 60 градусів за Цельсієм, тому їх не використовують в гарячих цехах, де зазвичай прокладаються сталеві труби. Електропроводка в коробках та лотках застосовується тоді, коли велику кількість кабелів, потоки яких монтувати іншими методами проблематично, доводиться прокладати за одними трасами. До переваг даного способу прокладки електропроводів можна віднести те, що він без особливих трудових витрат дозволяє змінювати схеми проходів кабелів, що особливо важливо в умовах регулярної зміни обладнання та технологій. Прихована електропроводка Прихований вид електропроводки прокладається зазвичай всередині фундаментів, стель тощо. Прокладка, як правило, може здійснюватися в пластикових, або сталевих трубах, а також гнучких рукавах, коробах або порожнинах різних будівельних елементів та конструкцій. Найбільш трудомістким та витратним, але при цьому варіантом, який відрізняється декоративністю прихованої проводки, є її прокладка саме всередині стінових та перегородкових перекриттів у передбачених пустотах.

Більш простим способом вважається прокладання проводів по стінах та стелях у виготовлених за допомогою перфоратора канавках та борозенках – штробах.



Кабелі в цьому випадку пропускаються в гнучку трубку ПВХ, що охороняє їх від ушкоджень під час монтажу та експлуатації. Багато прокладають приховану проводку прямо по поверхні стелі і стін, закріплюючи її цвяхами та алебастром. В ході фінішної обробки дроти покриваються шаром шпаклівки або вирівнюючої штукатурки стіни. Даний варіант також вважається безпечним з причини високої вогнестійкості матеріалів фінішної обробки, але незручний у разі необхідності ремонту або демонтажу електропроводки. Одним з найпоширеніших варіантів застосування прихованої електропроводки є її використання для харчування «домашніх кінотеатрів» – складних з електричної точки зору систем, що складаються з відео – та аудіо компонентів, що з'єднуються між собою різними видами кабелів. При покупці домашнього кінотеатру перед його новим власником відразу ж постає питання про грамотне прокладання прихованої проводки для живлення аудіо – та відео компонентів напругою 220 вольт та акустичних кабелів. Для цього зазвичай потрібне застосування комплексного підходу, який враховує особливості кімнатного планування та дизайну приміщення та обсяг в наявності в розпорядженні грошових коштів. Для того, щоб прокласти приховану проводку під кінотеатр, необхідно проштробити ділянку стіни від ресивера до динаміків та приховати там проводку, зробивши спеціальні гвинтові термінали до кожної з колонок. Загальний термінал гвинтового типу зазвичай розміщується за ресивером, а субвуферу достатньо буде дроту від ресивера, прокладеного способом відкритої проводки.

8. Визначення марки та перерізу проводу.



X1- Матеріал струмопровідної жили: А—алюмінієва жила; АМ—алюмомідна жила; відсутність літер А, АМ—мідна жила.

X2- П—**провід**; відсутність літери: П—провід з несучим тросом;

ХЗ- Г—**гнучкий**; відсутність літери Г— жорсткий провід

Х4- Матеріал ізоляції: Р— гума; В—полівінілхлорид;
П — поліетилен; Н — негорюча гума;

Х5- Т—**для прокладання в трубах**; П— плоский; Й — дріт, який має захисні властивості;

Х6- О — **обплетення**; Ф—фальцьована оболонка зі сплаву марки АМЦ; С—**для прихованої проводки**; В—оболонка з полівінілхлоридного пластифікату; Л — бавовняна оболонка , просочена лаком.

01- Кількість жил:

02 - Площа поперечного перерізу жил, мм²

Посилання на корисні сайти:

1. <https://svetvam.ru/uk/diy/osobennosti-montazha-elektriki-v-derevyannyh-domah-elektroprovodka-v.html>
2. <https://stroyukrs.ru/elektrika/7005-elektroprovodka-zagalni-vidomosti.html>
3. <https://stroyukrs.ru/elektrika/6953-elektrichna-provodka-na-kuhni.html>
4. <https://stroyukrs.ru/elektrika/7017-materiali-j-nastanovni-virobi-dlja-elektroprovodki.html>
5. <http://kindly.com.ua/rozvodka-elektriki-v-kvartiri-shemi-pravila-ta-algoritm-robit>
6. <https://cash-flow.com.ua/provodka-svo%D1%97mi-rukami-varianti-ukladannya-rozrachunok-navantazhennya-i-gramotni-sxemi-provodki-dlya-domu-85-foto/>
7. <https://mpka.com.ua/rasshifrovka-marok-kabelja-i-provoda/>
8. <https://stroychik.ru/elektrika/markirovka-kabelej>
9. <https://res.ua/jak-rozrahuvati-peretin-kabelju-tablitsja-peretinu-po-potuzhnosti.html>
10. <http://buduyhatu.com.ua/varianti-prokladki-ta-sposobi-montazhu-elektroprovodki.html>