

РАДИВИЛІВСЬКИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ ЛІЦЕЙ  
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

# Ручний електрифікований інструмент

Упорядники: Маркович Ю.А.,

викладач спецдисциплін

Довбета О.Д.,

викладач англійської мови

2017

# **Ручний електрифікований інструмент**

**Упорядники: Маркович Ю.А., викладач спеціальності  
Довбета О.Д., викладач англійської мови**

Навчально-методичний посібник містить тематичний матеріал з використання ручного електрифікованого інструменту, контрольні запитання та англо-український термінологічний словник.

Посібник укладено для учнів та викладачів професійно-технічних закладів освіти з професій «Столяр будівельний. Монтажник гіпсокартонних конструкцій», «Муляр. Штукатур. Лицювальник-плиточник», «Монтажник систем утеплення будівель».

Розглянуто і схвалено методичними комісіями відділення будівельників та загальноосвітніх предметів (протокол №3 від 20.11.2017)

## **Зміст**

1.	Загальні відомості про ручний електрифікований інструмент .....	4
2.	Класифікація ручного електрифікованого інструменту .....	6
3.	Основні вимоги до ручного електрифікованого інструменту .....	8
4.	Дискові електропили .....	9
5.	Електролобзик .....	13
6.	Електрорубанок .....	19
7.	Електродрілі .....	22
8.	Шуруповерт .....	26
9.	Гайковерти .....	28
10.	Електричний фрезер .....	31
11.	Ручні електрифіковані шліфувальні машини .....	34
12.	Кутова шліфувальна машина (болгарка) .....	37
13.	Електричні цвяхові молотки та електростеплери .....	43
14.	Перфоратори .....	45
15.	Будівельні міксери .....	48
16.	Затиральні машини .....	53
17.	Фарбозпилювачі .....	55
18.	Безпека праці при роботі з ручним електроінструментом .....	59
19.	Список використаних джерел .....	61
20.	Англо-український термінологічний словник .....	63

## **Загальні відомості про ручний електрифікований інструмент**

**Ручним електрифікованим інструментом називають такий інструмент, в якого різці приводяться в рух від електродвигуна, а весь інструмент переміщується робітником вручну.** Не путайте електрифікований інструмент з механізованим, адже поняття «механізований» включає в себе інструмент з пневматичним чи гіdraulічним приводом (гайковерти, пневмомолотки), інструмент, що працює на двигуні внутрішнього згорання (бензопили) та електроінструмент.

**Завдяки компактності і невеликій масі (5—15 кг) електроінструментів їх застосовують там, де не можна використати деревообробні верстати** (в ремонтних і монтажних роботах, а також частково в складальних), **або ж коли використання верстатів є економічно невигідним. Не потребує багато площі.** Сучасний електрифікований інструмент на акумуляторних батареях дає можливість працювати навіть в тих місцях, де немає електромережі. Порівняно з простими ручними інструментами, електрифіковані значно підвищують продуктивність праці (у 10-15 разів), а витрати на їх придбання швидко окуповуються.

**У деревообробній промисловості застосовують такі електроінструменти: електропилки (ланцюгові, стрічкові і дискові), електрорубанки, електрофрезери, електродрилі, електрошліфувальні машини, електрошуруповерти, електроточильні пристали та ін. Всі ці електроінструменти складаються з трьох основних частин: електродвигуна, корпуса і різального інструменту.**

У нерухому статорі електродвигуна, який часто є корпусом електроінструменту, обертається циліндричний ротор, до якого інколи кріплять різальний інструмент. Вал ротора закріплюється в корпусі на підшипниках.

Корпус скріплює всі частини механізмів, захищаючи їх від зовнішніх пошкоджень і забруднення. **На корпусі розміщені ручки, кнопки пуск та стоп, різні регулятори та перемикачі, опорні панелі, напрямна лінійка, захисні та інші пристрой.**

Різальні інструменти здебільшого кріпляться на валу електродвигуна: дискові пили насаджують на вал, а свердла встановлюються в патроні, що є на кінці вала. При безпосередньому

кріпленні різального інструменту на вал електродвигуна кількість обертів у них однакова. Якщо кількість обертів різального інструменту треба зменшити або ж збільшити, то в корпус ставлять шестеренчастий механізм, який має назву редуктор. У таких електроінструментах різці кріплять на валу редуктора.

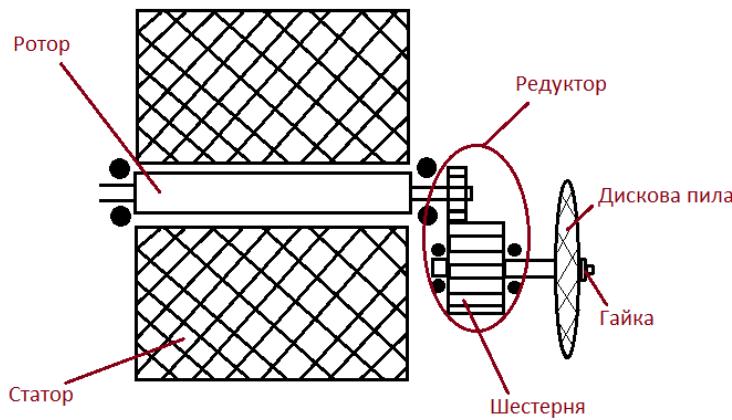


Рис.1.1. Схема приводу дискою пили

Золоте правило механіки: виграємо в швидкості, програємо в силі і навпаки.

Чи знаєте ви, що деякі моделі електрифікованого інструменту мають можливість підключатися до смартфона, на якому можна повністю налаштувати інструмент (задати необхідні параметри роботи). Спеціальні програми у смартфоні та встановлене сучасне обладнання в електроінструментах дозволяє знайти їх місцезнаходження на карті. Дуже зручна функція, коли інструмент загубився, ми без проблем можемо його відшукати.

*На кожному електрифікованому інструментові є табличка, на якій вказано:*

- назва заводу/фірми та їх товарний знак;
- знаки якості;
- індекс машини;
- серійний номер;
- місяць і рік випуску;
- технічні характеристики

*До технічних характеристик відноситься:*

- напруга (220В);
- частота (50 Гц);
- потужність (660Вт, 880Вт);
- швидкість обертання ріжучого інструменту (15000 об/хв.);
- параметри ріжучого інструменту та обробки.

### **Контрольні запитання**

1. Який інструмент називають ручним електрифікованим?
2. Які переваги використання ручного електрифікованого інструменту?
3. Перерахуйте відомі вам електроінструменти.
4. Назвіть основні частини електрифікованого інструменту.
5. Які ще конструктивні елементи ми можемо побачити взявшися в руки електроінструмент?
6. Назвіть основні частини електродвигуна.
7. Для чого призначений редуктор?
8. Що вказується на табличці електрифікованих інструментів?

## **Класифікація ручного електрифікованого інструменту**

На сьогоднішній день конструктивна різноманітність ручного електрифікованого інструменту надзвичайно велика. Промисловість випускає більш як 1000 видів та різновидів ручних машин. Тому їх класифікація досить ускладнена. В технічній літературі поки ще немає єдиного підходу до класифікації механізованих інструментів. При її проведенні різні автори ставлять на перше місце різні ознаки. Наведемо одну з таких класифікацій, яка використовується найчастіше.

**За призначенням i область застосування** весь електроінструмент поділяють на:

**a) інструмент загального призначення (свердлильні, шліфувальні інструменти та ін.);**

**б) інструмент для виконання окремих робіт i обробки окремих матеріалів**

- для обробки деревини: електрорубанки, електропили;
- для складальних робіт: гайковерти, шуруповерти;
- для обробки металів: болгарки;
- для обробки кам'яних матеріалів та ґрунту: відбійні молотки, перфоратори;

- для виконання опоряджувальних робіт: шпарувальні ручні машини, фарбопульти та ін.;

в) універсальний інструмент з комплектом насадок.

За масою ручні машини бувають: легкі - з масою до 1,5 кг; середні - з масою від 1,5 до 8 кг і важкі - з масою більше 8 кг.

За потужністю ручні машини поділяють на: малі - до 0,2 кВт; середні - від 0,2 до 1,5 кВт і великі - більше 1,5 кВт.

За класом захисту від ураження струмом електричні машини поділяють на машини I, II, III класів: (I гірший, III – найкращий). Кожен клас захисту має своє умовне позначення:



I клас захисту



II клас захисту



III клас захисту

За характером руху робочого органу електрифіковані інструменти поділяють на ручні машини з обертальним, зворотним та складним видами руху. До машин з обертальним рухом відносять машини з круговим рухом робочого органу (дискові електропили, свердлильні машини та ін.) і рухом робочого органу по замкненому контуру (ланцюгові і стрічкові пилки, стрічкові шліфувальні машини та ін.). До ручних машин із зворотним рухом робочого органу відносять машини із зворотно-поступальним (електроножиці, електролобзики та ін.), коливальним рухом робочого органу, а також машини ударної дії (електромолоток). До машин зі складним рухом робочого органу відносять машини ударно-поворотної і ударно-обертальної дії і машини зі спеціальним рухом робочого органу, який не відповідає наведеним раніше характеристикам (спеціальні типи шліфувальних та полірувальних машин).

За режимом роботи ручні машини поділяють на машини, легкого, середнього, важкого і надважкого режимів роботи. У легкому режимі працюють свердлильні машини, а у надважкому - всі машини ударної дії.

### Контрольні запитання

1. За якими основними ознаками класифікують ручний електрифікований інструмент?
2. Які бувають за масою електрифіковані інструменти, коли вони будуть важкими?

3. Які електроінструменти бувають за потужністю?
4. Наведіть класифікацію електроінструментів за призначенням та областю застосування.
5. Які є класи захисту від ураження електричним струмом, що передбачені в ручному електрифікованому інструменті?

## Основні вимоги до ручного електрифікованого інструменту:

1. Електроінструмент повинен забезпечувати високопродуктивне і якісне виконання операцій.
2. Електроінструмент повинен бути надійним, довговічним, ремонтнопридатним, пристосованим до технічного обслуговування і т.д.
3. На виробництві ручний електроінструмент, як правило, використовують в умовах обмеженого простору і часу. Тому інструмент повинен бути компактним, забезпечувати зручність переміщення, швидкий запуск у роботу, бути багатофункціональним, мати якомога менші масу і габарити, бо ці показники визначають зручність у роботі і, в кінцевому результаті, продуктивність.
4. Взаємодія електроінструмента з оброблюваним матеріалом має різко динамічний характер. Однина потужності електрифікованих інструментів на одиницю маси значно більша, ніж у стаціонарних машин. Під час роботи працівник тримає інструмент у руках і безпосередньо контактує з ним. Тому, конструкція ручної машини повинна виключати можливість нанесення оператору механічних травм, ураження електрострумом, запобігати виникненню шумо- і віброхвороб у будь-яких виробничих ситуаціях. Форма і розташування рукояток, вимикачів, зрівноваженість машини повинні забезпечувати максимальну зручність роботи. Зовнішній вигляд електроінструментів повинен відповідати вимогам технічної естетики.
5. Конструктивні рішення ручного електроінструмента повинні забезпечувати технологічність і високий рівень вузлової уніфікації, що знижує собівартість і трудомісткість виготовлення і значно покращує їх техніко-експлуатаційні якості.

## **Контрольні запитання**

1. Які вимоги ставляться до ручного електрифікованого інструмента?
2. Як ви думаєте, чи всі виробники дотримуються перерахованих вимог, коли виготовляють електроінструмент?
3. До яких травм може привести використання електрифікованого інструмента в роботі, якщо виробник не буде дотримуватися вимог?

## **Дискові електропили**

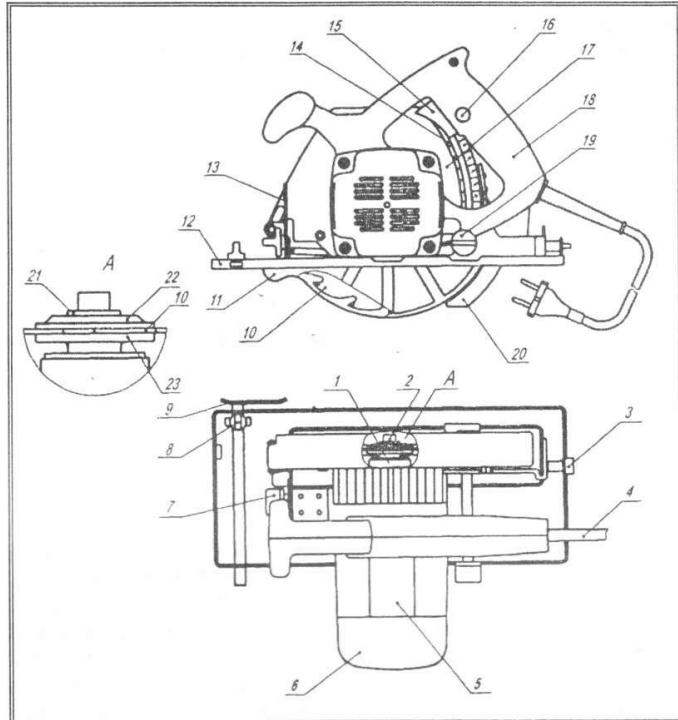
**Дискова електропила** (рис.1.2) призначена для поздовжнього та поперечного розпилювання дощок і брусків різних порід деревини вздовж і впоперек волокон. Нею також можна розпилювати масивну деревину, композиційні деревні матеріали та пластик під потрібним кутом (0-45°).



**Рис. 1.2. Дискова електропила**

**Промисловість випускає редукторні і без редукторні дискові електропили.** У без редукторних пильний диск закріплюється на валу електродвигуна. Швидкість обертання пильного диска в такому випадку буде дорівнювати швидкості обертання вала електродвигуна. Деякі моделі дискових електропил можна використовувати як стаціонарний верстат, попередньо встановивши та закріпивши її на спеціальному столі.

Будова дискової електропили представлена на рис. 1.3.



**Рис. 1.3. Будова ручної дискової електропили:**

1 - редуктор; 2, 3 - гвинти; 4 - шнур живлення; 5 - електродвигун;  
6 - кришка; 7, 8 - гвинти; 9 - лінійка; 10 - диск пильний; 11 - кожух;  
12 - основа; 13 - кронштейн з кутовою шкалою; 14 - шкала;  
15 - пускова кнопка; 16 - кнопка блокування включення; 17 - кожух,  
18 - ручка, 19 - гвинт, 20 - ніж розклинювальний, 21 - шайба,  
22 - шайба фігурна, 23 - фланець

Дискова електропила складається з корпуса, електродвигуна, редуктора. На валу редуктора, на фланець встановлюється пильний диск, який притискається шайбою тарілчастої форми і закріплюється гвинтом. З допомогою штепсельної вилки інструмент підключається до електромережі. До електродвигуна напруга поступає через шнур живлення. Електродвигун приводиться в рух після натискання кнопки блокування включення та пускової кнопки. Кнопка блокування також являється фіксатором кнопки пуск. Для підтримування пили другою рукою призначена передня рукоятка. Щоб здійснювати поздовжній розпил заготовок використовуючи дискову електропилу як стаціонарний верстат, в комплект додається направляча лінійна та

розклінювальний ніж. Елементом захисту в цьому інструменті є кожух, який автоматично закриває пильний диск, коли немає взаємодії з оброблюваним матеріалом. Основа та декілька регулювальних гвинтів, які взаємодіють з нею дають можливість налаштовувати різну глибину пропилу. Кронштейн із шкалою дозволяє ставити основу під кут від 0 до 45° відносно пильного диска та фіксувати її гвинтом. Таким чином можна проводити розпилювання під кутом.

### **Підготовка до роботи**

Щоб підготувати дискову електропилу до роботи потрібно спочатку оглянути корпус, шнур живлення та штепельну вилку, чи не мають вони пошкоджень. Шнур живлення також не повинен мати замотаних вузлів. Перед початком роботи оглядають пильний диск та перевіряють правильність розводу та загострення зубців пилки, а також правильність посадки його на шпиндель і кріplення гайкою. Особливу увагу звертають чи немає на пильному диску тріщин та виламаних зубів. Крім цього, перевіряють справність редуктора прокручуванням пилляльного диска: якщо пилляльний диск обертається легко, то редуктор справний, а якщо рухається із зусиллям, то в редукторі загуснув змащувальний матеріал. (Для розрідження змащувального матеріалу електропилу вмикають на холостий хід протягом однієї хвилини.) Коли перевірений інструмент візуально виглядає справним і не пошкодженим, його потрібно увімкнути в електромережу та зробити «Контрольний пуск/стоп». (Нажати та відразу відпустити пускову кнопку. Інструмент запрацює) перевірити роботу на холостому ходу. I якщо не буде чути ніяких сторонніх шумів та дзинчання, то інструмент справний та готовий до роботи.

### **Робота дисковою пилою**

Після перевірки роботи пилки вхолосту беруть лівою рукою передню рукоятку електропилки, а правою - задню і плавно опускають пилку на оброблюваний матеріал.

Переміщати електропилу вздовж матеріалу слід прямолінійно та рівно, без поштовхів і перекосів. Важливо запобігати швидкому переміщенню пили, адже може статися заклинювання пилляльного диска, перевантаження електродвигуна, що призводить до його псування.

При заклинюванні пилляльного диска у матеріалі електропилу треба відсунути назад і лише після звільнення диска, коли він набере потрібної частоти обертання, можна продовжувати роботу. Якщо у разі заклинювання пилляльний диск зупиниться, то потрібно негайно вимкнути електродвигун. Переміщають дискову пилу вздовж матеріалу так, щоб пилляльний диск спрямовувався точно за розміткою. Закінчивши роботу, електропилу відключають від мережі, числять, змащують і кладуть для збереження у спеціальний ящик.

#### Техніка безпеки під час роботи з дисковою пилою

1) До роботи допускаються особи, які пройшли інструктаж по техніці безпеки та підписалися в журналі інструктажів.

2) Під час роботи працівник повинен мати спец одяг та при необхідності засоби індивідуального захисту (навушники, окуляри).

3) Працювати потрібно тільки справним інструментом та наявними захисними елементами (кожух, розклинювальний ніж при поздовжньому розкрої).

4) Забороняється працювати в стані алкогольного сп'яніння і під впливом наркотичних та психотропних засобів.

5) Ріжучий інструмент (пильний диск) повинен бути надійно закріпленим, добре загостреним та не мати пошкоджень.

6) Під час роботи бути уважним, інструмент переміщати плавно, без ривків та надлишкових зусиль.

7) При поломці чи іншій аварійній ситуації (пропала електромережа), негайно припинити роботу та вимкнути інструмент з електромережі.

8) Після роботи потрібно дочекатися повної зупинки ріжучого інструмента і лише тоді ложити пилу на верстак. Вимкнути інструмент з електромережі.

#### **Контрольні запитання**

1. Яке призначення дискових електропил?

2. Розкажіть з яких частин складається дискова електропила.

3. Як підготувати до роботи дискову електропилу?
4. Як потрібно працювати з дискою електропилою і яких правил техніки безпеки необхідно дотримуватися?

## Електролобзик

Електролобзик застосовується для прямолінійного та криволінійного випилювання деталей та виробів з деревини, ДСП, ДВП, гіпсокартону, плитки, каменя, металу, а також при виконанні столярних і ремонтних робіт в побутових та виробничих умовах (рис. 2.1). Ручний електролобзик забезпечує виконання таких прийомів роботи: пиляння матеріалу перпендикулярно або під кутом до поверхні; випилювання отворів; пиляння паралельно кромці матеріалу за допомогою лінійки; криволінійне випилювання деталей та ін.



Рис. 2.1. Електролобзик

Види електролобзиків: Побутовий та професійний. Побутовий має меншу кількість швидкостей, невисоку потужність і найнеобхідніші функції. Призначається для використання час від часу, при цьому його ціна досить невисока.

Професійні сучасні електролобзики додатково оснащуються системою обмеження пускового струму, яка гарантує м'який старт. Це важливо при проведенні особливо точних робіт високої якості. Також існують моделі, що працюють на акумуляторі, відповідно вони мають невисоку продуктивність і потужність.

## Будова. Принцип роботи та налаштування

Загальна будова електролобзика представлена на конструктивній схемі (рис. 2.2). Пилка 1, закріплена в скобі 3, приводиться в зворотно-поступальний рух за допомогою кривошипно-шатунного механізму.

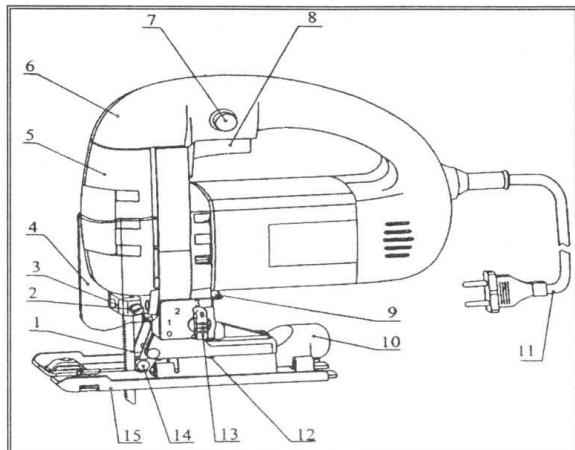


Рис. 2.2. Загальна будова електролобзика:

- 1 - пилка, 2 - гвинт, 3 - скоба, 4 - кожух, 5 - кришка, 6 - ручка,  
7 - фіксатор, 8 - пускова кнопка, 9 - заслона, 10 - патрубок,  
11 - шнур живлення, 12 - гвинт, 13 - перемикач,  
14 - ролик, 15 - робочий стіл (опора)

Принцип роботи електролобзика полягає в зворотно поступальному русі пилкового полотна.

Увімкнення лобзика здійснюється натисненням кнопки вимикача 8, який має вбудований у клавішу регулятор швидкості для встановлення кількості зворотно-поступальних рухів пилки. Положення "увімкнено" можна зафіксувати натисненням на фіксатор 7, для відключення лобзика необхідно повторно натиснути на кнопку вимикача 8.

Для піляння під кутом до поверхні матеріалу гвинт 12 послаблюється, а опора 15 відсовується назад і повертається на необхідний кут, що визначається за шкалою. Для точного встановлення кута використовують шаблони або косинці. Після цього опора закріплюється гвинтом 12.

Для обробки деревних матеріалів з поверхнею, що легко ушкоджується, використовують накладку, яка встановлюється на опору 15. При обробці матеріалів з ламінованою поверхнею використовують вставку.

Лобзик має кожух 4, призначений для захисту працюючого від травм і запобігає попаданню випадкових предметів в зону пилляння. При встановленні пили кожух знімається або пересувається у верхнє положення.

У сучасних моделях електролобзиків є наявність пристрою, який дає можливість повертання пилочки на  $360^{\circ}$ . Додавання лазера дозволяє значно підвищити точність різу. Лазерний промінь спрямований на оброблюваний матеріал і при роботі його потрібно просто поєднувати з розміткою, це зручно якщо огляд частково перекритий. Деякі моделі також обладнані ліхтарем для підсвічування.

Підібравши пилку 1, відповідно до оброблюваного матеріалу і характеру виконуваних робіт (наприклад, для пилляння деревини застосовуються пилки з великим кроком зуба), її встановлюють, відпустивши гвинт 2 на скобі, у вікно скоби 3 до упору, встановивши її тильним боком в канавку ролика 14 і затягують гвинт 2 на скобі. Встановлюють необхідне число зворотно-поступальних рухів поворотом регулятора швидкості на кнопці вимикача.

### Прийоми роботи

Увімкнення електролобзика проводиться до підведення пилки в контакт з оброблюваним матеріалом. При роботі лобзик переміщається з постійною подачею, без перекосів та надлишкових зусиль, що продовжує термін експлуатації пилки та лобзика. Подачу слід вибирати таку, щоб електродвигун працював на високих обертах. Надмірна швидкість подачі призводить до зниження обертів, перегріву та передчасного виходу з ладу електродвигуна, тому знижує ефективність пилляння.

Рекомендований режим "гайдання" пили встановлюється за допомогою перемикача 13:



- положення "0" (без гайдання) - при фігурному пилянні, чистовій обробці деревини;

- положення "1" (мала амплітуда) - при пилянні деревини твердих порід;

- положення "2" (середня амплітуда) - при пилянні деревини м'яких порід;

- положення "3" (велика амплітуда) - при пилянні деревини м'яких порід та вздовж волокон.

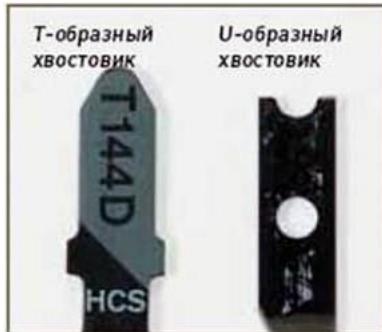
### Вибір пилки

Пилки для лобзика відрізняються багатьма ознаками, включаючи матеріал, з якого вони виготовлені, тип кріплення, якість різу та ін.

В залежності від оброблюваного матеріалу можна виділити пилки:

- для металу;
- дерева;
- металу і дерева;
- будь-яких інших матеріалів (крім пластика і пінопласту різатися може і сталь, алюміній, плитка і т. д.).

Також увагу потрібно звернути на вид хвостовика. Він може бути Т або U подібної форми рис. 2.3.



	Хвостовик з одним упором
	Двокулачковий хвостовик
	Універсальний хвостовик
	Хвостовик Makita

Рис. 2.3. Різновиди хвостовиків пилок для лобзика

Велике значення при розпилюванні має величина зубів та їх розведення. Пилки з більшими зубами та хорошим розводом будуть різати швидше, але якість пропилу буде гірошою.

### Маркування пилок

На більшості полотен нанесені буквенно-цифрові позначення. Одне з них - це торгове марка виробника. Решта містять інформацію про призначення пилок. Маркування різних виробників може дещо відрізнятися, тому інформацію слід уточнювати на їх сайті.

Щоб розтлумачити маркування потрібно звертати увагу на:

- маркер на хвостовику (білий колір говорить про те, що полотно підіде для дерева та металу, сірий – для дерева, червоний – для пластику, синій – для металу, чорний – для інших матеріалів);
- літерне позначення Т або U, що характеризує спосіб кріплення полотна;
- далі йде цифра, яка позначає довжину полотна (1 – не більше 75 мм, 2 – від 75 до 90 мм, 3 – від 90 до 150 мм, 7 – понад 150 мм);
- букви ABCD можуть використовуватися для позначення величини зуба (A – дуже дрібний, D – великий);
- інші літери використовуються для того, щоб показати призначення пилки. F - біметалеві пилки. Такі пилки мають

підвищений термін служби, пиляють швидше і якісніше. Р - пропил під точним кутом. Такі пилки мають широке полотно, тому пиляють матеріал строго перпендикулярно поверхні. О - криволінійний різ (рис.2.4). Р - зворотний зуб (рис.2.5). Х - універсальна пилка для будь-яких матеріалів. НМ - пилка з твердого сплаву.

Коли необхідно вибрати пилку для криволінійного випилювання деталей, або отворів малого діаметра (рис.2.4.), то звертають увагу на ширину полотна. Якщо ширина менша, пилити буде легше.



Рис.2.4.

Особливої уваги заслуговує пилка зі зворотною заточкою зубів, рисунок 2.5.



Рис. 2.5.

Застосовується вона там, де необхідно зробити чистий, без сколів на лицьовій поверхні різ.



При роботі з такою пилкою потрібно прикладати більше зусилля до електролобзика, так як виникають деякі незручності в користуванні (інструмент трохи підносить догори).

### **Виробники пилок для лобзиків:**

На сьогоднішній день найбільш якісні ріжучі інструменти для електролобзиків випускають, наприклад, фірми «Bosch», «Hitachi», «Makita». З недорогих, наприклад, пилки під торговою маркою «Ермак».

### **Контрольні запитання**

1. Яке призначення електролобзика?
2. Перерахуйте основні частини електролобзика.

3. Які можливі регулювання є в електролобзику?
4. З якою метою змінюють режим гайдання пилки?
5. Як називається елемент, в якому закріплюється пилочка для лобзика?
6. Якої форми буває хвостовик у пилці для лобзика, чи потрібно звертати на це увагу при купівлі ріжучого інструмента?
7. В чому полягає особливість пилки із зворотною заточкою зубів?
8. Які ви знаєте фірми виробників, що займаються виробництвом пилок для лобзиків?

### **Електрорубанок**

**Електрорубанок** (рис. 3.1) призначений для вирівнювання базових сторін і стругання заготовок в розмір.



**Рис. 3.1. Електрорубанок**

Будова електрорубанка представлена на (рис. 3.2.). Він складається з корпуса 1, електродвигуна 9. Опорні панелі - передня і задня - забезпечують прямолінійність стругання. Передня панель 2 рухома, вона регулює товщину стружки. Задня панель 3 встановлена на рівні твірної циліндра, що описується ножами. Рубанок має дві рукоятки - передню 4 і задню 5, в якій встановлено вимикач 6 та кнопка блокування включення 7. Зазвичай передньою рукояткою регулюють передню панель по висоті, тим самим задають потрібну товщину стружки. Привід електрорубанка здійснюється від шківа електродвигуна 10 через клинопасову передачу на шків ножового вала 13. Пасова передача закрита кожухом 14. На ножовому валу з допомогою притискої планки та

гвинтів закріплюються ножі. З правої сторони від рубанка знаходиться патрубок, через який під час роботи вилітає стружка. До електромережі рубанок підключається з допомогою штепсельної вилки та шнура живлення 8.

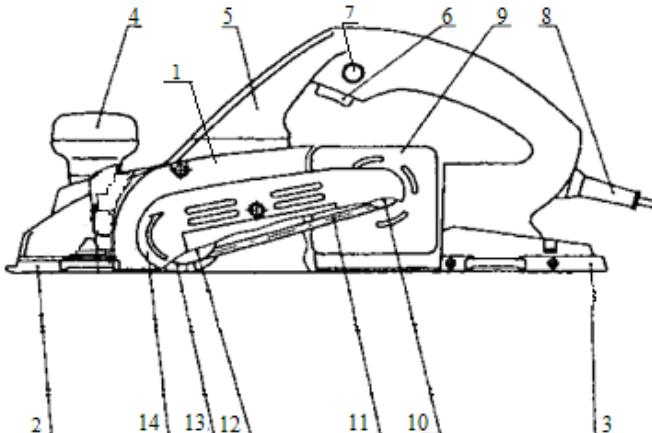


Рис. 3.2. Будова електрорубанка

- 1 - корпус, 2 - передня панель, 3 - задня панель,  
4 - передня рукоятка, 5 - задня рукоятка,  
6 - пускова кнопка, 7 - фіксатор кнопки пуск, 8 - шнур  
живлення,  
9 - електродвигун, 10 - ведучий шків, 11 - пас, 12 - ведений  
шків,  
13 - ножовий вал, 14 - кожух

#### Підготовка до роботи:

Перед початком роботи перевіряють правильність загострення та встановлення ножів. Вони повинні бути збалансовані, мати однакову вагу, довжину, ширину й висоту. Правильне встановлення ножів полягає у рівномірному їх випуску, щоб вони виступали на одному рівні з задньою панеллю та були міцно закріплені в ножовому валу. Дальше встановлюють глибину стругання. Після цього перевіряють роботу електродвигуна на холостому ходу і якщо немає сторонніх шумів, приступають до роботи.

## Технологія стругання і дії при непередбачуваних обставинах:

Для стругання вмикають електродвигун і рівномірно пересувають рубанок оброблювальною поверхнею. Під час роботи лише легенько натискають на задню ручку, бо для стругання досить ваги самого інструмента. Коли обробляють деревину м'яких порід, встановлюють подачу до 7 м/хв, твердих - до 3 м/хв. Після першого проходу електродвигун вимикають, повертають у вихідне положення, далі знову вмикають і починають другий прохід. Під час роботи важливо стежити, щоб електродвигун не перегрівався. Звичайно це викликається перевантаженням у зв'язку з сильним натиском на інструмент або занадто товстою стружкою. Якщо корпус нагрівся, інструмент вимикають і дають охолонути. Якщо під час вимикання двигун гудить або повільно працює, це означає, що у вимикачі поганий контакт; якщо з вимикача йде дим, це означає, що обгоріли контакти, а якщо на корпусі відчувається напруга, відбулося замикання струмопровідних частин. У всіх цих випадках треба негайно припинити роботу й усунути пошкодження.

Деякі моделі електрорубанків можна використовувати як стаціонарний інструмент. Для цього вони повинні мати відповідну конструкцію та спеціальні кріplення.

### **Контрольні запитання**

1. Яке призначення електрорубанків?
2. Розкажіть будову електрорубанка.
3. Як підготовити електрорубанок до роботи?
4. Як правильно виконувати стругання деревини електрорубанками?
5. Чи можна деякі марки електрорубанків використовувати як стаціонарний інструмент, яким чином?

## Електродрілі

Електродрілі призначені для виготовлення в деталях чи заготовках круглих отворів під шпилки, нагелі чи болти. Ними також можна виготовляти гнізда та загвинчувати шурупи. Електродрілі можуть працювати як від електромережі так і від акумулятора. Будова ручної електродрілі зображена на рис. 4.1.

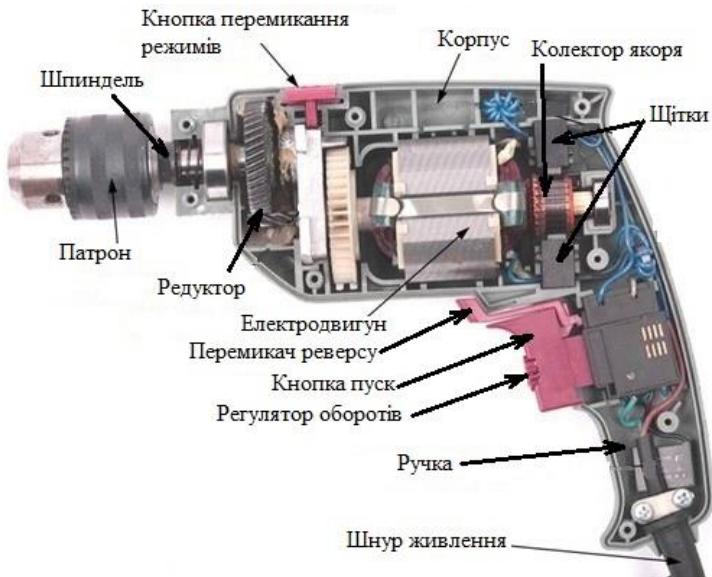
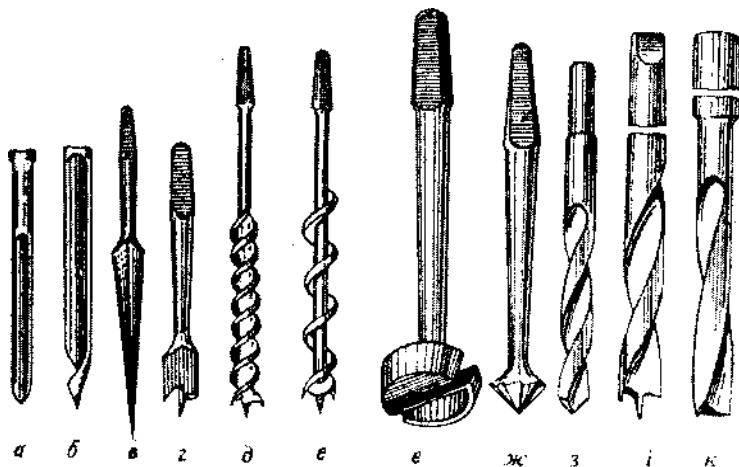


Рис. 4.1. Будова ручної електродрілі

На електродріль може закріплюватися ще одна ручка для кращого утримування її в потрібному положенні. В комплект також часто входить обмежувач глибини свердління.

Ріжучим інструментом в електродрілях є свердла, які можуть бути різної конструкції та форми. (Рис. 4.2.)



**Рис. 4.2. Види свердел**

а - ложкове, б - завиткоподібне, в - шилове.

г - центроперове, д - гвинтове, е - шнекове,

і - пробкове, ж - зенкувальне, з, і, к - спіральні свердла

*Ложкові свердла* - це стальний жолобчастий стержень, який закінчується загостреним різцем. Вони працюють при обертанні в один бік, бо мають загострену лише одну кромку жолобка. Для видалення стружки свердло час від часу треба виймати з отвору.

*Завиткоподібні свердла* своєю формою нагадують ложкові, однак їх нижня частина має гвинтоподібне конічне різальне ребро.

*Шилові свердла* призначені для виготовлення отворів під шурупи (цвяхи).

*Центроперові свердла* використовуються для свердління неглибоких й наскрізних отворів у поперек волокон. Мають вигляд лопатки з вістрям-центром, боковим різцем-дорожником і трохи зігнутим лезом-ножем. Усі елементи свердла працюють послідовно: спочатку на розмічене місце ставиться центр свердла, потім дорожник окреслює борозенку відповідного радіуса і нарешті лезо-ніж зрізає шар деревини в межах окресленого кола. Діаметр центроперових свердел становить 12-50 мм,

довжина залежно від діаметра коливається у межах 120-150 мм. Працюючи цими свердлами, на них треба сильно натискати, інакше вони не заглиблюватимуться у деревину. Крім того, ці свердла не видаляють стружку з отвору, тому доводиться періодично припиняти роботу, щоб очистити отвір.

Гвинтові свердла характеризуються тим, що їх різальна частина складається з конічного центра з гвинтовою нарізкою, двох різців - дорожників та двох різальних ребер. Вони використовуються для свердління глибоких отворів уздовж і впоперек волокон, бо добре відводять стружку. Діаметр свердел становить 10-50 мм, довжина - 400-1100 мм.'

Шнекові свердла застосовуються для глибокого свердління

Пробкові свердла призначені для висвердлювання сучків та виготовлення отворів під круглі шипи. Також ними можна висвердлювати корки та отвори великого діаметра. Подача пробкового свердла здійснюється зі значним осьовим зусиллям. Пробкові свердла виготовляють діаметром до 100 мм.

Зенкувальні свердла використовують для зняття фасок на зовнішніх кромках отворів під головки шурупів.

Спіральні свердла застосовуються найчастіше, їх використання дозволяє отримати чисту й точну поверхню отвору, вони також добре відводять стружку. Залежно від форми різальної частини цей тип свердел виготовляють з конічним загостренням і з центром та підрізувачами. Для відведення стружки у стержні є гвинтоподібні канавки. Свердла з центром і підрізувачем мають діаметр 4-32 мм, а з конічним загостренням - 2-10 мм.

### **Підготовка електродрилі до роботи**

Перед роботою потрібно оглянути та перевірити інструмент на наявність в ньому пошкоджень. Звертають увагу на корпус, шнур живлення, штепсельну вилку. У патрон встановлють свердло та міцно його закріплюють ключем. Дальше перевіряють роботу електродрилі на холостому ходу і якщо немає сторонніх шумів, приступають до роботи.

## Технологія свердління отворів ручним електродрілем

При висвердлюванні отворів деталь кріплять у верстаку.

Центр свердла ставлять точно в центр наміченого отвору. Під час свердління свердло повинне знаходитися під прямим кутом до площини, в якій висвердлюють отвір (якщо кресленням не передбачено висвердлювання отвору під кутом).

При свердлінні натискання має бути рівномірним. Якщо висвердлюють наскрізni отвори, то в місці виходу свердла під деталь підкладають щільно притиснутий брускок, щоб запобігти виколюванню. Також наприкінці свердління потрібно деци послаблювати натискання на інструмент.

Часто трапляється так, що виготовлений нами отвір не співпадає з місцем, вказаним на кресленні. Так стається з різних причин:

1) Не якісно виконана розмітка.

2) Отвір виконувався не центровим свердлом, а ми знаємо, що шар пізньої деревини

(особливо хвойних порід – сосна) є твердішим, тоді свердло буде з'їжджати на шар ранньої деревини.

3) Не правильна робоча поза працюючого, або положення інструменту.

Спіральні свердла малого діаметра часто ломляться. Щоб цього не ставалося, під час свердління потрібно старатися тримати електродріль прямо і не нахиляти. Також отвір потрібно свердлити за декілька прийомів, витягуючи свердло і чистити його від стружки.

### **Контрольні запитання**

1. Яке призначення електродрілів?
2. Перерахуйте основні частини електродрілів.
3. Які ви знаєте види свердел? Які використовуються найчастіше?
4. Для чого призначені центр оперові свердла?
5. Яке призначення зенкерів?
6. Розкажіть як підготувати електродріль до роботи.
7. Що потрібно робити, щоб не виникало виривання волокон при свердлінні наскрізних отворів?
8. Чому інколи виготовлені отвори не співпадають з місцем, вказаним на кресленні?

9. Що потрібно робити для того, щоб свердла малого діаметра не ломалися?

## Шуруповерт

Електрошуруповерт призначений для загвинчування шурупів та свердління отворів. Програє електродрилі в швидкості обертання шпинделя, але виграє в силі. Має необхідні для загвинчування шурупів регулювання, а саме:

1. Перемикач реверсу;
2. Регулятор швидкості загвинчування або перемикач швидкостей;
3. Регулятор глибини (сили) загвинчування. Для цього в шуруповерти встановлений фрикціон.

Будова шуруповерта представлена на рис. 5.1.



Рис. 5.1. Будова шуруповерта

Біта— спеціальна насадка з допомогою якої можна закручувати і викрутчувати шурупи, гайки, болти.

Тримачі для біт (Рис. 5.2.) – призначені для швидкої зміни та надійного утримання біт (наконечників) до шуруповерта.



Рис. 5.2. Бітотримач

## Види бітотримачів:

1. З механічним кріпленням біти;
2. З магнітним кріпленням біти;
3. Комбіновані.

Також бітотримачі бувають різної довжини.

При виборі тримача для біти потрібно звертати увагу на виробника, а також прямолінійність самого бітотримача, щоб при роботі він не виліяв. Важливо не забути перевірити саму здатність утримувати біту, так як інколи магнітні бітотримачі мають слабкий магніт чи брак при виготовленні і погано виконують свою функцію.

На сьогоднішній день є багато виробників як бітотримачів до шуруповерта так і самих біт. Найпростіші та найдешевші це китайські. Найкращими ж виробниками є WERA, NEO, BOSCH, Makita. Такі біти та бітотримачі будуть надійно та довго служити, але за них прийдеться віддати не малу суму грошей.

Що ж до різновидностей біт, то вони є хрестовидними, плоскими, зірочкою, шестигранником (для конфірматів) та ін. Варто зазначити, що шурупи є різної величини, тому під кожен вид шурупа потрібно підбирати біту необхідної величини. Якщо взяти замалу біту, то вона буде просто прокручуватися в шапочці шурупа. Інколи саме через неправильний підбір, біта швидко виходить з ладу.

Сьогодні на ринку можна зустріти універсальні біти – двохсторонні. З одного боку хрестова, з іншого плоска.

Біти (рис. 5.3.) мають своє маркування. Що воно означає, розглянемо на прикладі хрестовидних насадок. Вони маркуються PH і PZ. Після букв ставиться цифра від 0 до 4 і означає величину хреста. Варіанти PZ містять додаткові грані (насічки), які допомагають більш міцно тримати само різ в біті. Як правило, вони використовуються при закручуванні жовтих саморізів.



Рис. 5.3. Біта

## **Контрольні запитання**

1. Для чого призначені шуруповерти?
2. Назвіть основні частини шуруповерта.
3. Які можливі регулювання має шуруповерт?
4. Які є види біт до шуруповерта і яке їх маркування?
5. Що таке тимчасовий біт і як його правильно вибрати?

## **Гайковерти**

**Гайковерт** (рис. 6.1.) - це пристрій для закручування і відкручування гаек. Інструмент буває різних видів, і застосовується в різних сферах ремонтних робіт. Особливо популярний гайковерт в автомайстернях, так як завжди дає результат, якого неможливо домогтися, закручуючи гайки вручну ключем. У столярній справі гайковерт можна застосовувати при закручуванні болтів (глухарів). Інструмент буде незамінним, коли зводять дах та встановлюють кроквяну систему.



Рис. 6.1. Гайковерт

Гайковерт складається з таких частин: корпус, електродвигун, редуктор, ручка, кнопка пуск, перемикач швидкостей, перемикач руху реверсу, чотиригранник з фіксатором, акумуляторна батарея або шнур живлення з штепельною вилкою.

Електрогайковерти бувають акумуляторні і мережеві. Гайковерти акумуляторні працюють від батареї, вони дуже мобільні і прекрасно підходять для дрібного ремонту. Їх недоліком є те, що в процесі розрядки акумулятора вони втрачають свою потужність. Мережеві гайковерти працюють при підключені до електромережі.

**На що потрібно звернути увагу вибираючи гайковерт.**

В першу чергу, на що потрібно звертати увагу купуючи гайковерт, це звичайно виробник і його характеристики. Але також є й інші, не менш важливі елементи. Наприклад вага, чим вона менша, тим легше буде працювати. Багато виробників сьогодні працюють над тим, щоб зменшити вагу ручного електрифікованого інструмента, але поряд з цим зберегти його потужність. Резинові вставки на корпусі та ручці інструмента додають зручності в користуванні та зменшать вібрації, що передаються працюючому. Але такий інструмент буде завжди дорожчим.

Існує кілька характеристик, на які обов'язково необхідно звернути увагу. До таких відносять:

1. **Потужність.** Чим більший цей показник - тим більше можливостей у гайковерта. Професійні гайковерти мають до 1300 Вт потужності.

2. **Крутний момент.** Цей параметр потрібно підбирати з урахуванням цілей, для яких береться гайковерт. Наприклад, іноді виникають ситуації, коли гайки закручуються сильніше, ніж це необхідно. Крутний момент на зривання гайки набагато більший ніж на її затягування. Наприклад на затягування буде 300-900Н/м, а на зривання 1500 Н/м. Це пов'язано з тим, що іноді потрібно відкрутити заржавілу гайку. Гайковерти з цим дуже вправно справляються.

3. **Число обертів.** Для скріplення різних конструкцій в промисловості або автосервісі хорошими вважаються показники 2000-3000 об/хв.

Слід також враховувати те, що бувають ударні і прості гайковерти. Ударні звичайно мають більший крутний момент.

Найкращими фірмами виробниками є: DeWALT, BOSCH, Makita та Milwaukee.

Одним з важливих регулювань, яке є у гайковертах, це регулювання сили затягування гайки. Така функція дозволить зекономити час та ефективно використовувати пристрій у різних цілях.

### **Принцип роботи гайковерта**

Обертання від електродвигуна передається на вал і роботу ударного пристрою. Коли на робочому валу виникає опір обертанню - при затягуванні або відгинчуванні, ударний механізм до певного положення провертався і зривається, виробляючи удар. Він не

сильний, але їх багато. Саме серія цих ударів (близько 2000 / хв) і дозволяє досягати неймовірних показників (середній момент затяжки часом не обмежується 600 Н/м – Ньютон на метр). І це при потужності не більше 300 - 500 ват. Та й удар цей зовсім не такий, як у того ж перфоратора або ударного дриля. Там він спрямований по осі робочого вала, а у гайковерта - перпендикулярно їй.

### **Контрольні запитання**

1. Яке призначення гайковерта та де його можна застосовувати?
2. Назвіть основні частини гайковерта.
3. На що потрібно звертати увагу купуючи гайковерт?
4. В чому полягає особливість роботи гайковерта?
5. Яких ви знаєте виробників, що займаються виготовленням гайковертів?

## Електричний фрезер

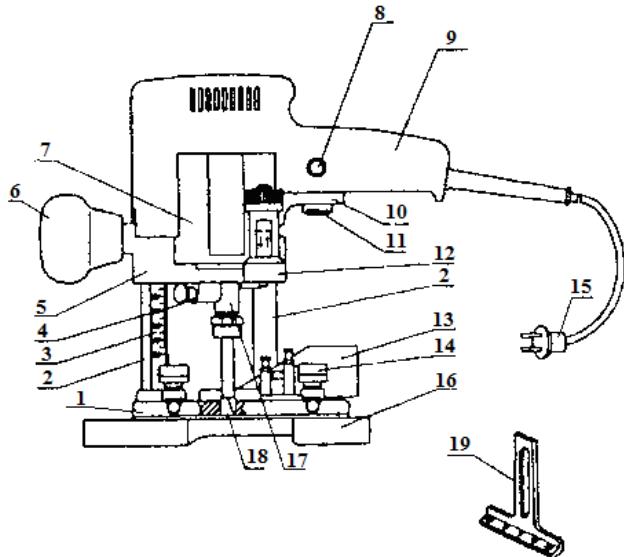
**Фрезеруванням** називається операція з механічної обробки матеріалів різанням плоских, фасонних, гвинтових, спіральних поверхонь з допомогою багатолезових різальних інструментів – фрез.

**Фрезерна машина (рис. 7.1.) призначена** для обробки деталей з криволінійним або прямолінійним контуром, вибирання четвертей, фельців, прорізання пазів і канавок, зняття фасок, фрезерування декоративних малюнків і підгонки країв оброблюваних деталей при виконанні столярних і ремонтних робіт. Фрезери, порівняно з іншими ручними електрифікованими інструментами, мають найбільшу швидкість обертання ріжучого інструменту. Вона становить 25000-30000 об/хв.



Рис. 7.1. Електрофрезер та набір фрез

Електрофрезер (рис. 7.2.) складається з корпуса 5, ручки 6, яка одночасно виконує роль фіксатора корпуса, що рухається по колонках 2. Направляюча 16 дозволяє виконувати прямолінійне фрезерування пазів на деякій відстані від краю деталі паралельно її кромці.



**Рис. 7.2. Будова ручного електрофрезера**

- 1 - основа; 2 - колоні; 3 - лінійка; 4 - механізм фіксації шпинделя; 5 - корпус; 6 - ручка; 7 - електропривід;
- 8 - блокування кнопки включення; 9 - рукоятка;
- 10 - пускова кнопка з регулятором швидкості;
- 11 - регулятор; 12 - механізм регулювання глибини фрезерування;
- 13 - патрубок; 14 - затискач; 15 - вилка шнура живлення;
- 16 - напрямна лінійка; 17 - цанговий затискач;
- 28 - фреза; 19 – обмежувач

Обмежувач 19, призначений для контролю довжини фрезерування прямолінійних пазів (наприклад, під дверний замок), встановлюється в бічний паз основи 1 та фіксується затискачем 14.

Включення машини здійснюється затисканням кнопки блокування включення 8 та наступним плавним натисканням на кнопку вимикача 10. На кнопці вимикача розташований регулятор 11, поворотом якого встановлюється необхідна частота обертання фрези. З допомогою механізму 12, коли при роботі змінюється декілька фрез, можна швидше налаштувати попередню глибину фрезерування; контроль глибини фрезерування здійснюється за допомогою лінійки 3.

## **Робота :**

Увімкнення електрофрезера здійснюють до контактування ріжучого інструменту з оброблюваним матеріалом. Під час роботи електрофрезер переміщують поверхнею оброблюваного матеріалу з постійною подачею, без перекосів і бічних зусиль, що зменшує ризик пошкодження фрези. Рух подачі не має бути надмірним, що приводить до зменшення частоти обертання фрези, перегріву чи виходу з порядку електроприводу. Фрезерування повинно здійснюватися гострими фрезами. Інколи виникає необхідність виготовити фрезерований елемент за 2-3 проходи електрофрезера. Це допоможе уникнути «припалення» виробу. При фрезеруванні (особливо криволінійному) потрібно слідкувати за напрямком волокон, так як часто відбувається їх вириб. В таких місцях потрібно виконувати попутне фрезерування.

/ Для довідки /

- Зустрічне фрезерування здійснюється при протилежних напрямках руху фрези і оброблюваної заготовки в місці їх контакту.

- Попутне фрезерування проводиться при співпадаючих напрямках руху фрези і оброблюваної заготовки в місці їх контакту.

## **Установка фрези та регулювання**

### **Установлення фрези проводять у такій послідовності:**

1) натисніть кнопку механізму фіксації вала машини 4, при цьому палець механізму фіксації має вийти до одного з двох отворів, розташованих на циліндричній поверхні цангового затискача 17; відкрутіть гайку цангового затискача;

2) встановіть фрезу в цангу до упору;

3) затягніть гайку;

4) відпустіть кнопку механізму фіксації та переконайтесь в тому, що палець вийшов з отвору, провернувши вручну цангу.

### **Регулювання глибини фрезерування проводять таким чином:**

1) встановити електрофрезер на рівну поверхню;

2) перемістити електрофрезер зі встановленою фрезою по колонах 2 до торкання фрези з поверхнею, на якій знаходиться електрофрезер;

3) за лінійкою 3 визначають величину вертикального переміщення машини;

4) додати до цієї величини необхідне значення глибини фрезеру-

вання і перемістити електрофрезер по колонках до отриманого значення;

5) контролюючи це значення по лінійці 3, ручкою 6 фіксують положення фрези.

Глибину фрезерування можна також виставляти методом пробних фрезерувань на непотрібних брусках.

При фрезеруванні прямолінійних пазів встановлюють направляючу 16. Для цього відпускають затискач 14, вставляють осі направляючої в пази основи 1 та загвинчують затискач.

### **Контрольні запитання**

1. Для чого призначений електрофрезер?
2. З яких частин складається електрофрезер?
3. Коротко розкажіть як підготувати фрезерну машину до роботи.
4. Розкажіть як замінюються фреза.
5. Як на електрофрезерах відрегулювати глибину фрезерування?
6. Як потрібно виконувати роботу електрофрезером, щоб не допустити браку та швидкого зношування інструменту?

## **Ручні електрифіковані шліфувальні машини**

Шліфування це можна сказати, одна з головних операцій обробки деревини, тому, що від того як ми пошліфуємо наший виріб, буде залежати і якість і вартість виробу. Важливо знати який інструмент використовують для шліфування поверхонь виробів, його будову і як ним користуватися.

Шліфування – це наступний етап столярної підготовки дерев'яної поверхні до опорядження.

Мета шліфування – зробити поверхню виробу ідеально рівною та гладкою.

Використання ручних шліфувальних машин покращує продуктивність праці і значно прискорює процес шліфування.

Існують такі види ручних шліфувальних машин: вібраційні (рис. 8.2), стрічкові (рис.8.3), ексцентрикові (рис. 8.1.) та ін..

Найчастіше для шліфування використовують ручні машини зі шліфувальним диском, прямокутною площинкою і безупинною стрічкою.

Серед усього різноманіття шліфувальних машин особливої уваги заслуговує **ексцентрикова (дискова) шліфувальна машина**. Шліфувальний диск такої машини крім звичайних кругових рухів ще й вібрує, завдяки чому досягається висока чистота обробки поверхні матеріалу. Така шліфувальна машина застосовується для шліфування плоских поверхонь, та край заготовок розташованих під кутом 45 градусів до пласти.



Рис. 8.1. Ексцентрикова шліфувальна машина

Головний недолік дискових машин – різна швидкість шліфування – від низької в центрі, до високої в районі кромки, а також дугоподібний характер рисок на поверхні, що залишаються від перерізання волокон.

Цього недоліку не мають шліфувальні **машини з прямокутною площинкою** і шліфувальною стрічкою.

При роботі прямокутна площинка робить зворотно-поступальні прямолінійні чи вібраційні еліпсоїдні рухи: величина ходу площинки 5-10 мм, число ходів до 5000 у хв. Ця шліфувальна машина застосовується для шліфування плоских поверхонь.



Рис. 8.2. Вібраційна шліфувальна машина

Для шліфування й грубого обдирання поверхонь використовується **стрічкова шліфувальна машина** (рис. 8.3.), що представляє собою пристрій, у якому шліфувальна стрічка рухається по роликах. Цей інструмент також дає можливість шліфувати ввігнуті та опуклі деталі виробів. Швидкість руху стрічки може мінятися від 75 до 500м/хв, забезпечуючи необхідну інтенсивність шліфування.

Часто для шліфування використовують вібраційні шліфувальні машини у формі утюжків (дельти). Головною їх перевагою є те, що шліфування можна виконувати у важко доступних місцях.

**Будова стрічкової шліфувальної машини:**

1. Корпус
2. Ручка
3. Упор
4. Шнур живлення
5. Кнопка пуск
6. Фіксатор кнопки
7. Регулятор центрування стрічки на роликах
8. Ролики, по яких рухається стрічка
9. Затискач стрічки
10. Гладка основа
11. Мішечок (контейнер) для пилуки



Рис. 8.3. Стрічкова шліфувальна машина

#### **Підготовка стрічкової шліфувальної машини до роботи:**

Перед початком роботи потрібно оглянути шліфувальну машинку на наявність тріщин в корпусі.

- Шнур живлення повинен бути без пошкоджень та замотаних узлів

- Шліфувальна стрічка повинна бути добре склеєна і без розривів.

- Також потрібно перевірити правильність встановлення стрічки (за стрілкою)

- Перед роботою включити на холостий хід і прислухатись чи немає зайвих звуків. Якщо ні, значить машина справна і готова до роботи.

Працюючи інструментом потрібно плавно водити по оброблюваній поверхні круговими та зворотно-поступальними рухами без надмірного натискання на заготовку.

#### **Контрольні запитання**

1. Яка мета шліфування?

2. Назвіть види шліфувальних машин, які ви знаєте.

3. Яке призначення стрічкової шліфувальної машини?

4. Назвіть основні частини стрічкової шліфувальної машини.

5. Як правильно підготувати до роботи шліфувальну машину?

## **Кутова шліфувальна машина (болгарка)**

Кутова шліфувальна машина заслуговує особливої уваги, так як на сьогоднішній день різновид ріжучого інструменту, що встановлюється на ній, є дуже великим. Саме це робить кутову шліфувальну машину багатофункціональною та дає можливість застосовувати її в різних сферах діяльності.

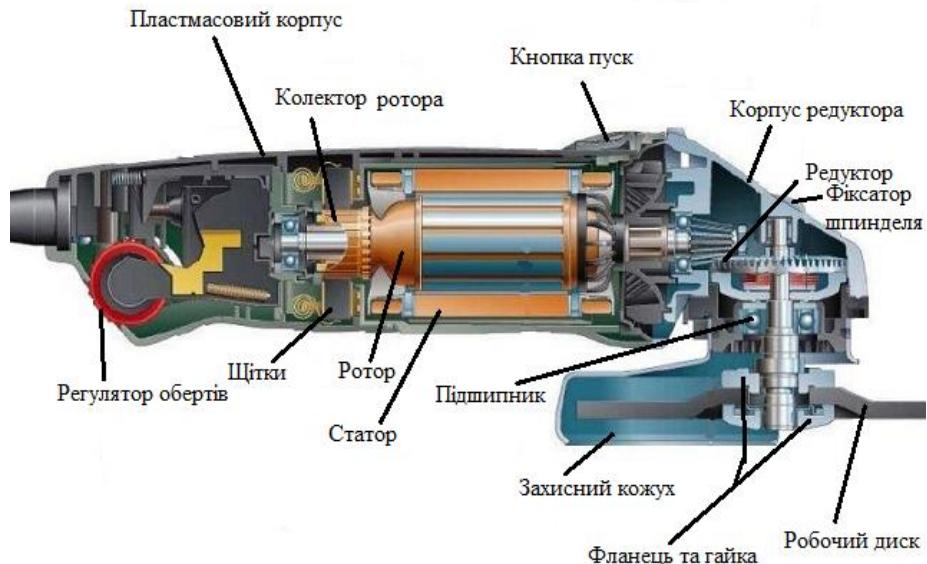
Термін «болгарка» народився в 70-х роках, коли з'явилися перші представники даного типу інструментів, випущені в Болгарії.

**Кутова шліфувальна машина** (рис. 9.1.) (**болгарка**) призначена не лише для шліфування і полірування поверхонь, але і для обробки металу, бетону (за допомогою алмазних або абразивних кругів), пропилу канавок. За допомогою відрізного диска можна легко різати тверді матеріали (керамічну плитку, камінь, цеглу) і усувати недоліки матеріалу (зачищати зварні шви або видаляти іржу). А встановивши дротяну щітку, інструмент можна застосовувати для первинної «грубої» зачистки (видаляти іржу або старе лакове покриття з металевих поверхонь).



Рис. 9.1. Кутова шліфувальна машина (болгарка)

**Будова кутової шліфувальної машини** представлена на рис. 9.2.



*Рис. 9.2. Будова кутової шліфувальної машини*

Важливою характеристикою кутових шліфувальних машин є споживана потужність. Потужніший інструмент не так швидко нагрівається і дозволяє використовувати диски з великим діаметром.

*Головна перевага цього інструменту — висока швидкість обертання шпинделя (близько 10 000 об/хв.)*

### Диски та насадки для болгарки

*1) Відрізні диски* є найпоширенішим змінним ріжучим інструментом для болгарки — їх існує досить багато. Найбільш поширеним серед них — це диски для болгарки по металу, каменю, дереву і алмазний круг.

- Диск для різання металу (рис. 9.3.). Відрізні диски для болгарки можуть відрізнятися як своїм зовнішнім діаметром, так і товщиною. З діаметром таких насадок начебто все зрозуміло — в цьому відношенні вони призначенні для маленького, середнього і великого інструменту. Відповідно їх діаметр може бути 115, 125, 150, 180 і 230мм. Товщина дисків може змінюватись від 1мм до 3,2 мм. Диски великих діаметрів виготовляються більш товстими, диски малих діаметрів можуть бути будь-якої товщини. Такий підхід до справи пов’язаний як зі швидкістю обертання диска, так і з передбачуваними навантаженнями на них.

- Диски по дереву для болгарки використовують дуже рідко, так як це є небезпечно.

- Алмазні диски (рис. 9.4.) є універсальними насадками, так як призначенні для різання каменю, керамограніта, бетону, плитки. Такі диски можуть мати суцільну різальну кромку, або рвану з прорізами.



Рис. 9.3. Диск по металу



Рис. 9.4. Алмазні диски

2) Шліфувальні та полірувальні диски для болгарки можуть бути на волокнистій чи тканій основі також з абразивного матеріалу (рис. 9.5).



Рис. 11.5. Шліфувальні диски (звичайний та пелюстковий)

3) Обдирні насадки для болгарки є незамінними, коли потрібно зняти стару фарбу, ржавчину або засохлий цементний розчин. В цьому випадку застосовують алмазний обдирний диск, або шарошки (рис. 9.6.) – металеві чащечки, по периметру яких встановлені дротяні

щітки. Розмір дроту може бути різним – залежно від грубини обробки.



Рис. 9.6. Шарочки для болгарки

4) Абразивні заточувальні диски. Такі насадки призначенні для грубої обробки металу – з їх допомогою зачищають зварні шви і заточують всілякий ріжучий інструмент. Від відрізних кругів таку насадку можна відріznити по товщині, яка не може бути менше 5 м.м.

#### **Безпека праці при роботі з болгаркою**

Деякі болгарки мають кнопку захисту від випадкового увімкнення. Це зроблено для зручності й безпеки користувача, оскільки болгарка відноситься до числа небезпечних інструментів.

Щоб уникнути травм та ефективно використовувати інструмент, необхідно знати основні правила техніки безпеки при роботі з болгаркою:

#### **В першу чергу:**

- Майстру забороняється працювати у стані алкогольного сп'яніння або знаходитись під впливом наркотичних чи токсичних речовин; ні в якому разі не працювати у хворобливому стані, втомившись, а також знаходитись під впливом ліків, що знижують швидкість реакції та увагу.

## **Підготовчі заходи:**

- Забороняється вдягати прикраси (браслети, ланцюжки), які можуть намотатись на диск болгарки
  - Довге волосся слід прибрести під хустку, шапку чи ін.
  - Працювати потрібно в рукавицях.
  - Обов'язково використовувати захист органів зору (захисні окуляри, захисний щиток).
  - При необхідності слід використовувати респіратор.
  - Щоб уникнути порушень у слуховому апараті, потрібно користуватись навушниками, особливо у закритих приміщеннях.
  - Забороняється використовувати болгарку без захисного кожуха.
  - Не можна встановлювати на інструмент диски більшого діаметра, аніж це передбачено конструктивно.
  - Категорично забороняється встановлювати на болгарки диски від циркулярної пилки.
  - Перевіряти диски на наявність дефектів, таких як щербини, тріщини, вигини.
  - Перед початком роботи навести порядок на робочому місці, прибрести легкозаймисті матеріали, що можуть загорітися від іскор.
  - Уникати скучення людей в небезпечній зоні різання.
  - Мати при собі медичну аптечку з необхідним набором медикаментів та засобів для перев'язки.

## **В процесі роботи:**

- При розрізанні матеріалів старатися тримати болгарку так, щоб її диск знаходився перпендикулярно різові.
- Розрізання виконувати буз надмірних зусиль та перекосів.  
Завжди бути готовим до того, що інструмент може затиснуту у пропилі.
  - Інструмент потрібно тримати двома руками, щоб запобігти відкиданню.
  - При роботі з обdirними щітками необхідно встановити кількість обертів на мінімум – при високих обертах металевий ворс щітки розлітається навколо з великою швидкістю.

## **По закінченню роботи:**

- Дочекатись остаточної зупинки двигуна і тільки тоді можна випускати інструмент з рук.

- Не можна торкатись диску болгарки одразу після його зупинки, він може дуже сильно нагріватись, що призведе до опіків.

### **Контрольні запитання**

1. Для чого призначена кутові шліфувальна машина?
2. Перерахуйте основні частини кутової шліфувальної машини.
3. Назвіть відомі вам насадки для болгарки та розкажіть про їх призначення.
4. Чи вважається болгарка небезпечним інструментом, чому?
5. В яких випадках можна получить травму від кутової шліфувальної машини?
6. Розкажіть основні правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватися при роботі з болгаркою.

## **Електричні цвяхові молотки та електростеплери**

Використання електричних цвяхових молотків та електростеплерів (рис.10.1.) має значні переваги при з'єднанні деталей цвяхами чи скобами. Інструменти стануть незамінними при виготовленні піддонів, монтажі дерев'яних конструкцій (перегородок, стін, даху), настиланні підлоги та при ін. роботах. Такі механізми забезпечують хорошу якість роботи та підвищують продуктивність праці.



Рис. 10.1. Електростеплер (цвяховий молоток)

Електричні степлери та цвяхові молотки можуть працювати як від електромережі так і від акумуляторної батареї. При виборі даних інструментів потрібно звертати увагу на такі характеристики:

- Тип (електричний, пневматичний)
- Вага, кг.
- Потужність (кВт).
- Тип і розмір цвяхів/скоб, що застосовуються.
- Ємність обойми.
- Кількість ударів за хв.

Електростеплери також поділяють на побутові та професійні. Так, побутові пристрой здатні виробляти не вище 20-ти ударів в хвилину, в той час як професійні інструменти мають більш об'ємний ресурс роботи, та й самі по собі вони міцніші, зручніші і надійніші.

### **Принцип роботи**

Забивання скоб і цвяхів відбувається в результаті спрацьування спеціального пружинного механізму, який приводить в дію ударник. Пружина такого механізму зводиться електродвигуном. Цвяхи та скоби встановлюються до обойми та подаються в процесі роботи до ударника пружиною. Від оператора вимагається лише вибрать місце для скоби або цвяха і натиснути на пускову кнопку.

Можливі регулювання – сила забивного удару, кнопка включення та відключення електропостачання для додаткового захисту від випадкового натискання кнопки пуск.

Оскільки випадкове натискання кнопки призводить до вильоту скоби з досить високою швидкістю, електричні степлери зазвичай містять спеціальний механізм, який не дозволяє привести пристрій у дію до тих пір, поки він не буде притиснутий до поверхні.

### **Контрольні запитання**

1. В яких сферах діяльності та при яких роботах можна застосовувати електростеплери та цвяхові молотки?
2. Які характеристики мають електричні степлери?
3. Розкажіть будову та принцип роботи електростеплера.
4. Чим відрізняється професійний електростеплер від побутового?
5. Перерахуйте можливі регулювання та наявні елементи захисту в електричному степлери.

## **Перфоратори**

**Перфоратор (рис. 11.1) призначений для свердління отворів в металі чи деревині, ударного свердління та довбання в бетоні або камені.**



Рис. 11.1. Перфоратор

**Будова перфоратора** (Рис. 11.2.)

1. Кнопка пуску. Також служить плавним регулятором швидкості обертання, що дозволяє виставити оптимальні обороти, залежно від матеріалу.

2. Електродвигун. Двигун захищений від абразивного пилу за допомогою епоксидного покриття. Це продовжує термін служби інструменту.

3. Редуктор. Передає механічну енергію від електродвигуна та зменшує оберти патрона.

4. Запобіжна муфта. Служить для обмеження раптово виниклого реактивного крутного моменту. Простими словами, при заклинюванні бура в матеріалі різко починає обертатися сам перфоратор, що може привести до травм. Дані муфти запобігає цьому обертанню, тим самим зводить до мінімуму, можливі травми для робітника.

5. П'яній підшипник (гойдаючий). Перетворює обертальний рух в поступально-обертальний.

6. Літаючий поршень.

7. Ударний поршень.

8. Ударник (бойок).

9. Хвостовик насадки.

10. Патрон.

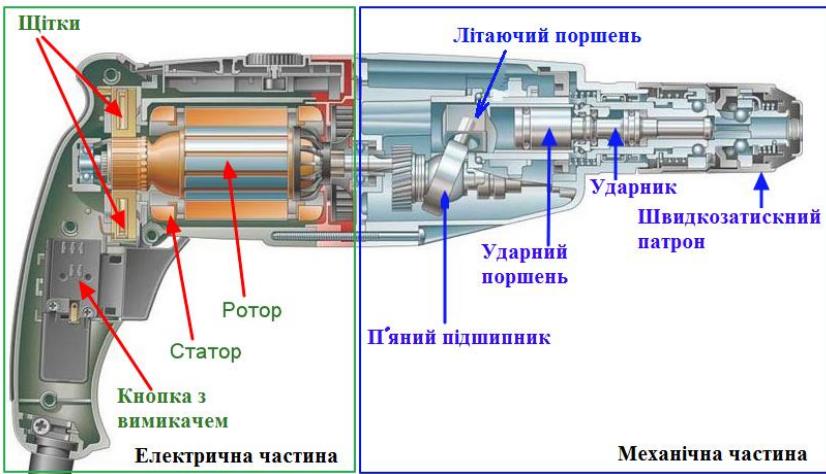


Рис. 11.2. Будова перфоратора

### Можливі регулювання у перфораторах

1) Перемикач режиму роботи. У перфораторах є три режими роботи:

- Свердління;
- Свердління з ударом;
- Коли працює лише ударний механізм.

(Деякі типи перфораторів не оснащуються режимом свердління.)

2) Перемикач реверсу.

3) Регулятор потужності (обертів).

### Принцип роботи перфоратора

Електродвигун через редуктор надає обертальний рух так званому «п'яному підшипнику», який у свою чергу, перетворює обертальний рух, в поступально-обертальний. Далі енергія через повітряну подушку передається від літаючого поршня на ударний поршень. Далі ударний поршень передає енергію удару вже безпосередньо на ударник та хвостовик насадки (свердло, зубило).

### Типи патронів у перфораторах

Сьогодні в конструкції перфораторів використовують три типи патронів:

- кулачковий (рис. 11.3.);
- швидко затискний;
- системи SDS.

Останнім різновидом патронів оснащується до 90% усіх випущених перфораторів на ринку.

Кулачковий патрон - це ключовий патрон перфоратора, в ньому насадка затискається за допомогою спеціального ключа, який розводить і зводить кулачки.

*Швидкозатискний патрон характеризується тим, що затискання насадки проводиться виключно за допомогою сили рук. Патрон системи SDS є швидкозатискним і працює за принципом "встановив, провернув - закріплено".*



Рис. 11.3. Патрон кулачковий

### **Типи перфораторів**

- Побутові та професійні
- Перфоратори можуть мати як горизонтальне так і вертикальне розміщення електродвигуна. У великогабаритних моделях – вертикальне.
- Перфоратори у яких є можливість заміни патрона з типу SDS на кулачковий. Кулачковий має свої переваги при свердлінні.

**Цікаво знати!** У деяких сучасних моделях ручного електрифікованого інструменту встановлений індикатор зношування щіток. Це дає можливість своєчасно їх замінювати.

### **Контрольні запитання**

1. Для чого призначений перфоратор?
2. З яких основних частин складається перфоратор?
3. Розкажіть принцип роботи перфоратора.
4. Які типи патронів встановлюються на перфораторах, які зустрічаються найчастіше?
5. Назвіть можливі регулювання перфоратора.
6. Які типи перфораторів можна зустріти?

## Будівельні міксери

Нерідко навіть при дрібному ремонті в будинку виникає необхідність добре розмішати до потрібної консистенції розчини різної в'язкості: фарбу, клей, штукатурку і т.д. А вже якщо ви плануєте здійснити повноцінний ремонт приміщення, до цього додається замішування та перемішування значного обсягу різних будівельних розчинів. Можна звичайно проробляти всі операції зі змішуванням вручну, не шкодуючи своїх сил а також м'язів рук і спини. Або піти іншим шляхом і придбати ручний будівельний міксер, який дозволить не тільки заощадити сили і час, але і набагато якісніше перемішати розчин.

Отже, призначення будівельного мікsera (рис. 12.1.) – швидко та якісно перемішувати до потрібної консистенції розчини різної в'язкості (фарби, лаки, клеї, штукатурки, шпаклівки, наливні підлоги та ін.).



Рис.12.1. Будівельний міксер

**Чому не варто використовувати як міксер перфоратор чи звичайний електродриль**

Досить популярне твердження, що якщо у перфоратора є режим обертання і досить потужний двигун, то ним можна без проблем замішувати будівельні суміші при проведенні ремонтних робіт. Однак *перфоратор спочатку розрахованій на навантаження насадок вздовж осі, а при перемішуванні розчинів діють істотні за величиною радіальні навантаження.*

Тому невелику кількість розчину замісити, як правило, вдається без особливих проблем, не рахуючи наварювання на насадку-міксер хвостовика SDS. Але *при перемішуванні необхідного*

для ремонту обсягу різних сумішей, особливо в'язких розчинів, подібне використання перфоратора призводить до виходу з ладу затискного механізму SDS патрона або пошкодження стовбура, вартість ремонту при цьому може досягати третини вартості інструменту.

У зв'язку з цим часто радять замінити перфоратор на дешевшу дриль. Однак стандартна дриль конструктивно також не пристосована для перемішування будівельних розчинів і фарб. Змішувати вона, звичайно, буде, але при такій експлуатації існує ряд об'єктивних факторів, що викликають її швидку «загибель».

*Зважаючи на те, що перемішування розчину буде для дрилі не простим завданням, вона стане швидко грітися. Це призведе до виходу з ладу електродвигуна і самої дрилі. Радіальні навантаження на насадку-міксер «розгойдуватимуть» стовбур з патроном «вбиваючи» підшипник і шестерні редуктора. Додатковий негативний вплив буде призводити попадання всередину дрилі розчину, який ми будемо перемішувати.*

### **Дриль-міксер**

Часто для замішування розчинів використовують дриль-міксери (рис. 12.2.). Такі інструменти оснащуються голчастим підшипником та більш міцним редуктором в металевому корпусі. Також тут використовується більш потужний електродвигун, який забезпечує дриль-міксеру високий крутний момент. При цьому за інструментом зберігається і функція свердління отворів.



Рис. 12.2. Дриль-міксер

## Особливості конструкції ручного будівельного міксера

Ергономіка спеціалізованого будівельного міксера в найбільшій мірі сприяє комфортній роботі. Більшість моделей оснащується двома рукоятками. На рукоятках є кнопка пуску та перемикач частоти обертання штинделя. Для поліпшення якості змішування розчинів і полегшення роботи, деякі моделі професійних будівельних міксерів є двошиндельними і мають дві насадки, які обертаючись у протилежних напрямках, взаємно компенсують високий крутний момент. Майже всі будівельні мікserи оснащені системою плавного пуску. Подібне компонування дозволяє без особливих проблем утримувати і переміщати по ємності міксер з обертовим моментом до 200 Н/м (Ньютон на метр).

У інструментів з двигуном більше 1 кВт для раціонального використання його потужності використовується двошивидкісний редуктор, передавальне співвідношення якого забезпечує режим роботи з високим крутним моментом і малими обертами на першій передачі і зменшення крутного моменту з одночасним збільшенням частоти обертання при переміканні на наступну передачу.

Перша передача призначена для перемішування важких вузьких і тяжучих сумішей - цементних і гіпсовых розчинів, суміші для стяжок, мастики, герметики і т.д.

Для розмішування легких сумішей, що мають рідку консистенцію з низькою в'язкістю - фарб, лаків, клеїв, розчинів для пульверизаторів і т.д. використовується режим роботи міксера з великою частотою обертання насадки і меншим крутним моментом.

## Змінні насадки для електроміксерів

Змінні насадки-міксери для дрілів-міксерів та спеціалізованих будівельних міксерів, як правило, мають стандартну довжину 600 мм або 400 мм і діаметр до 160 мм. Деякі виробники випускають також спеціальні 400 мм подовжувачі для насадок. Залежно від фізичних властивостей перемішуваних матеріалів застосовуються насадки різної форми.

1. Насадка у вигляді правосторонньої спіралі (рис. 12.3.) використовується для перемішування важких сумішей: цементних розчинів, штукатурок, клеїв для плитки, герметика, фасадної шпаклівки, епоксидної смоли з наповнювачами.



Рис. 12.3. Насадка у вигляді правосторонньої спіралі

Вона створює ефект перемішування знизу вгору - матеріал підхоплюється з дна ємності й штовхується до поверхні, звідки потім знову опускається вниз.

2. Насадка у вигляді лівосторонньої спіралі (рис. 12.4.) застосовується для змішування легких рідких текучих або еластичних сумішей: фарби, лаки, шпалерний клей, сусpenзій.



Рис. 12.4. Насадка у вигляді лівосторонньої спіралі

Вона створює ефект перемішування зверху вниз - суміш штовхається до дна ємності, звідки поблизу стінок піднімається вгору. Знизу спіралеподібні насадки мають кільце для оберігання від пошкодження дна ємності, в якій переміщується суміш.

3. Гвинтова насадка (рис. 12.5.) з двома спрямованими протилежно гвинтами призначена для лаків і фарб. При її обертанні лопатями нижнього гвинта суміш штовхається вгору, а лопатями верхнього гвинта вниз, що забезпечує якісне розмішування без розбризкування.



Рис. 12.5. Гвинтова насадка

Насадка у вигляді хрестовини (рис. 12.6.), що має чотири плеча з круглих металевих прутів, призначена для матеріалів, при переміщуванні яких небажано попадання в суміш повітря: герметики, гіпсові шпаклівки, клей. Завдяки формі насадки переміщування здійснюється в одній площині без захоплення повітря.



Рис. 12.6. Насадка у вигляді хрестовини

Характеристики, на які потрібно звертати увагу при покупці будівельного міксера: вага (кг), блокування кнопки включення, регулювання частоти обертання, плавний пуск, кількість шпинделів: 2, кількість швидкостей: 2, крутний момент (Нм) 55, кількість обертів (об / хв): 825, споживана потужність (Вт): 1200.

### Контрольні запитання

1. Для чого призначений будівельний міксер?

2. В чому полягає особливість будови будівельного міксеру?
3. Чому не можна використовувати дриль або перфоратор як будівельний міксер?
4. Яку конструкцію мають дриль-міксери?
5. Які види насадок для будівельних міксерів ви знаєте? Їх основне призначення.

## Затиральні машини

Затиральні машини призначенні для розгладжування та затирання штукатурних шарів, вирівнювання бетонних та штукатурних поверхонь, стяжок для підлоги, які слугуватимуть основовою для фінішного підлогового покриття. Використання таких машин значно підвищує продуктивність праці та полегшує умови роботи.

Якщо говорити про класифікацію, то затиральні машини можуть бути як електричними, так і пневматичними, однороторними та двох роторними. В даному посібнику увага буде приділятися однороторній електричній машині. Вона є невеликих розмірів та вважається ручною рис. 13.1.



Рис. 13.1. Ручна однороторна затиральна машина

### Будова затиральної машини

- 1) Корпус
- 2) Ручки
- 3) Кнопка пуск та фіксатор кнопки
- 4) Регулятор швидкості обертання диска

- 5) Електродвигун
- 6) Редуктор
- 7) Вал редуктора
- 8) Пружна гумова підвіска на якій встановлюється затиральний диск

- 9) Шнур живлення та штепсельна вилка

### **Підготовка до роботи**

Для того, щоб підготувати затиральну машину до роботи потрібно:

- 1) Перевірити чи надійно закріплена всі деталі;
- 2) Подивитися чи немає пошкоджень ззовні (корпус, шнур живлення, штепсельна вилка);
- 3) Встановити затиральний круг;
- 4) Перевірити роботу на холостому ходу та роботу кнопки пуск.

### **Робота**

Оброблення поверхонь виконують, переміщуючи машину вручну, з легким притисканням до цієї поверхні. Щоб поліпшити якість затирання, у зону дії машини подається вода. Завдяки підвісці плаваючий затиральний диск забезпечує зменшення опору при затиранні й зручність в експлуатації машини.

**Види кругів, що застосовуються:**

- обдирочний круг для грубої очистки;
- для вирівнювання оштукатуреної поверхні, бетонної основи або стяжки;
- шліфувальні круги для затирання штукатурного шару;
- круги для вирівнювання утеплюючого шару.

### **Контрольні запитання**

1. Для чого призначені затиральні машини?
2. З яких частин складається затиральна машина?
3. Чи виникає сьогодні необхідність використання таких машин? Можливо краще використати звичайний ручний інструмент?
4. Як підготувати до роботи затиральну машину?
5. Як виконується робота затиральною машиною?
6. Назвіть різновиди кругів для затиральних машин.

## Фарборозпилювачі

**Фарбопульти або фарборозпилювачі (рис. 14.1.) призначені для нанесення на поверхні різного типу, фарб, лаків, ґрунтовок та інших матеріалів, що знаходяться в рідкому стані.**

Є фарбопульти ручні, пневматичні та електричні. В цьому посібнику увага приділяється лише електричному інструментові, тому мова піде про електрофарбопульт. Працює він від звичайної розетки. Існують фарборозпилювачі, двигуни в яких винесені безпосередньо на котушку (рис. 14.1.) (це зручно для великогабаритних моделей, орієнтованих на забарвлення великих площ) або на рукоятку (коли фарбопульт не сильно потужний і компактний).

По якості розпилення електричний фарбопульт трохи поступається пневматичному, але для нього не потрібно купувати компресор.



Рис. 14.1. Фарборозпилювач

Щоб розпилювати лакофарбовий матеріал електрофарбопультом, потрібна фарба певної густини, досягти якої можна тільки розводячи придану лакофарбову продукцію до певної консистенції. Для цих цілей практично всі моделі електричних фарбопультів комплектуються спеціальним пристроям – так званий вимірювальний стакан дозволяє визначити в'язкість фарби по швидкості її витікання.

При виборі пристрою слід звертати увагу на діаметр сопла. Для різних лакофарбових складів застосовуються сопла від 0,6 до 2 мм.

Є фарбопульти які можуть працювати лише з 1-2 видами фарб, а є й універсальні. Наприклад моделі в яких розпилювачі

виготовлені з пластику, не можна використовувати для роботи з фарбами, які мають в своєму складі абразивні частинки.

*Фарбопульти можуть мати як верхнє так і нижнє розташування бачка. Нижнє розташування вважається зручнішим для використання.*

Чималу роль відіграє і об'єм ємності, зазвичай він становить 0,8-1,8 літра. Збільшений розмір дає можливість пофарбувати велику площину без перезарядки, але і робить розпилювач більш важким, так що краще всього вибирати золоту середину.

Різні моделі можуть забезпечувати різну витрату фарби (0,1-0,5л / хв), при цьому варто вибирати такі моделі, які дозволяють здійснювати плавне регулювання цього параметра.

Важливою відмінністю фарбопультів є також їхня потужність (кВт). Більш потужні фарборозпилювачі швидше розпилиюють матеріали по поверхні.

### **Будова та робота**

Будова машини показана на (рис. 14.2.). Механізм фарборозпилювача містить поршень 1, який наводиться в зворотно-поступальний рух за допомогою якоря 19, електромагніту 2 і пружини 13. Унаслідок зворотно-поступального руху поршня виконується всмоктування розпиляного матеріалу з бачка 12 через фільтр 11 в робочу камеру циліндра 4, де відбувається його стискання, а потім виштовхування через розпилювач 6 і форсунку 5. Регулятором 17 регулюється витрата розпилювального матеріалу. Ввімкнення фарборозпилювача здійснюється за допомогою вимикача 18.

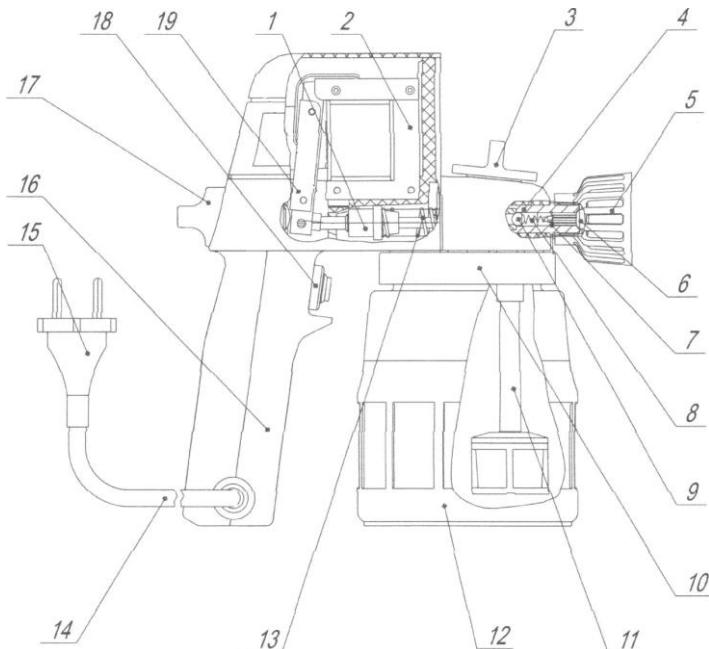


Рис. 14.2. Будова електричного фарбопульта

1 - поршень; 2 - електромагніт; 3 - гвинт; 4 - циліндр;  
5 - форсунка; 6 - розпилювач; 7 – Пружинне кільце;  
8 - пружина; 9 - шарик; 10 - корпус; 11 - фільтр;  
12 - бачок; 13 - пружина; 14 - шнур живлення; 15 - вилка;  
16 - ручка; 17 - регулятор; 18 - вимикач; 19 - ротор.

### Підготовка до роботи

- 1) Потрібно оглянути корпус, вилку, шнур живлення, надійність кріплення деталей.
  - 2) Перевірити чи немає сухої фарби в бачку або форсунці. Якщо є, прибрати залишки.
  - 3) Встановити форсунку (сопло) відповідного діаметра.
  - 4) Встановити факел горизонтально, вертикально, або крапкою – для важкодоступних місць.
  - 5) Підготувати матеріал для розпилення (перемішати, розвести з розчинником або водою до потрібної густини).
  - 6) Залити матеріал у бачок через сито (стакан).
- Під час роботи потрібно водити фарборозпилювач горизонтальними або вертикальними рухами, в залежності від форми факела. Оптимальна відстань від поверхні до сопла повинна становити 10-25 см.

## Дії після роботи

Після роботи потрібно злити з бачка залишки лаку чи фарби і добре промити всі частини фарбопульта, які контактували з розпилювальним матеріалом. Якщо фарба була на основі розчинника, то миття потрібно виконувати в такій послідовності:

- Залити в бачок розчинник і помити його.

- Виляти розчинник і залити новий. Виконувати розпилення розчинника поки не почиститься трубка, розпилювач і сопло.

- Сопло після миття витерти сухою ганчіркою.

## Правила техніки безпеки при роботі з фарборозпилювачами

1) Забороняється направляти струмінь з фарборозпилювача на себе або інших людей.

2) Забороняється палити в місці де виконується розпилення матеріалів.

3) Приміщення, в якому ми будемо працювати, повинне добре провітрюватися.

4) Під час роботи потрібно мати спец одяг та користуватися засобами індивідуального захисту: респіратор, окуляри.

Увага! Не рекомендується вмикати фарборозпилювач без розпилювальних матеріалів більш ніж на 10с, так як це може привести до зношування деталей насоса.

## **Контрольні запитання**

1. Для чого призначений фарбопульт?
2. Назвіть конструктивні відмінності різних видів фарбопультів.
3. Розкажіть будову фарбопульта.
4. Як підготувати фарбопульт до роботи?
5. Як фарбопульт потрібно переміщати під час роботи?
6. Які дії є обов'язковими після роботи з фарбопультом?
7. Яких основних правил техніки безпеки потрібно дотримуватися під час роботи з фарборозпилювачем?

## **Безпека праці при роботі з ручним електроінструментом**

Дотримання правил техніки безпеки при роботі з ручним електрифікованим інструментом забезпечить не тільки збереження свого здоров'я, але й покращить продуктивність праці і якість обробленої поверхні виробу.

При роботі з ручним електроінструментом потрібно дотримуватися таких основних правил техніки безпеки:

- На робочому місці повинен бути забезпечений оптимальний температурно-вологісний режим та хороша освітленість;
- Перед роботою необхідно перевірити справність інструменту і захисних засобів;
- Забороняється перевіряти гостроту ріжучого інструменту пальцями;
- Перевірити шнур живлення на відсутність пошкоджень та вузлів;
- Перевірити різальний інструмент на відсутність в ньому тріщин;
- Забороняється працювати в стані алкогольного сп'яніння, під впливом наркотичних чи психотропних засобів, а також при підвищенні втомленості чи сонливості;
- Забороняється працювати на приставних драбинах;
- Різальний інструмент має бути гострим та надійно закріплений в ручній електрифікованій машині;
- Працювати потрібно в спец одязі;
- При потребі використовувати захисні окуляри, навушники та рукавиці;
- Під час робіт, які супроводжуються запиленням, потрібно використовувати респіратор;
- Перед початком роботи, ручний електрифікований інструмент вмикати на холостий хід і слухати чи немає сторонніх звуків;
- Вмикати інструмент слід тільки перед початком роботи, а після роботи зразу ж вимикати його з електромережі;
- Під час роботи постійно бути уважним та не відволікатися;
- Працювати інструментом потрібно плавно, без ривків;
- Робоче місце потрібно постійно підтримувати в порядку;

- У аварійних ситуаціях припинити роботу, відключити інструмент від електромережі та повідомити старшого.

### **Контрольні запитання**

1. Чому так важливо дотримуватися правил техніки безпеки?
2. До чого може привести робота з затупленим ріжучим інструментом?
3. В яких ручних електрифікованих інструментах важливо застосовувати захисні окуляри, навушники або рукавиці?
4. В яких випадках застосовують респіратор?
5. Чи важливим є правильна організація робочого місця та хороша освітленість, чому?

## **Список використаних джерел**

1. Оршанський Л.В. Технологія деревообробного ремесла: навчальний посібник / Л.В. Оршанський, М.С. Курач, В.Ю. Цісарук, В.Є. Ясеницький; за заг. ред. Л.В. Оршанського - Тернопіль: ТзОВ "Терно-граф", 2012. - 500 с.; іл.
2. Остапченко Т.Є. Технологія опоряджувальних робіт: 076 Підручник, - Рівне: Гедеон Прінт, 2012. - 384 с.:іл.
3. Інструкція з охорони праці під час виконання робіт ручним електроінструментом
4. <http://ua.texreferat.com/referat-1442-1.html>
5. <http://um.co.ua/1/1-3/1-36586.html>
6. <https://studopedia.org/4-60360.html>
7. [http://pidruchniki.com/18340719/bzhd/zahodi\\_zahistu\\_vid\\_urazhennya\\_elektrichnim\\_strumom](http://pidruchniki.com/18340719/bzhd/zahodi_zahistu_vid_urazhennya_elektrichnim_strumom)
8. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Клас\\_захисту](https://uk.wikipedia.org/wiki/Клас_захисту)
9. <http://framehouse.club/instruments/rashodniki/36/>
10. <http://poradum.com/remont/lobzik-po-derevu-vidi-pidbir-pilki-i-pravila-roboti.html>
11. <https://rt.co.ua/katalog/elektroinstrument/dreli-elektricheskie/drel-udarnaya-gsb-1600-re-701-vt-0-3000-ob-min-professional-bosch-0601218121/>
12. <http://poradum.com/remont/najkrashhi-bit-dlya-shurupoverta-zvichajno-zh-zeleni-whirl-power.html>
13. <http://zrobymo.com.ua/vidi-bit-dlya-shurupoverta-shho-i-yakij-krutiti.html>
14. <https://www.youtube.com/watch?v=1LEwhPHfzqk>
15. <https://www.youtube.com/watch?v=gtTghaNXzJ0>
16. 16 [http://ncpauto.ru/svoimi\\_rukami/gajkovert\\_elektricheskij\\_kak\\_vybrat.html](http://ncpauto.ru/svoimi_rukami/gajkovert_elektricheskij_kak_vybrat.html)
17. <http://stroim-gramotno.ru/sovety/vse-prosto-gajkovert-vidy-i-osobennosti-vybora.html>
18. <http://moiinstrumenty.ru/elektro/moshhnost-perforatora.html>
19. <http://getoptim.com/kakoj-perforator-vybrat-dlya-doma.html>
20. <http://remontu.com.ua/yak-vibrati-budivelnij-mikser-populyarni-modeli-mikseriv>
21. <http://constructing-yes.ru/instrumenti/243-jak-vibrati-budivelnij-mikser.html>

22. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Кутова\\_шліфувальна\\_машина](https://uk.wikipedia.org/wiki/Кутова_шліфувальна_машина)
23. <http://vidpoviday.com/diski-ta-nasadki-dlya-bolgarki-ix-riznovidi-ta-priznachennya>
24. <http://gips.rv.ua/instrumenti/vidi-shlifovalnix-mashin/>
25. <http://montagnik.com/domovedenna/2282-yak-vybraty-kraskopylt.html>
26. <http://www.phiolent.com/upload/iblock/89a/KR1.pdf>
27. <http://vidpoviday.com/elektrichnij-kraskopult-yak-vibrati-i-yak-pravilno-koristuvatisya>
28. <https://www.youtube.com/watch?v=ZCsH73znvKc>
29. <https://www.youtube.com/watch?v=7oKD9KOBIPY>
30. <https://amazin.ua/elektroinstrument/steplery>
31. 31. <http://otdelka-expert.ru/shtukaturka/tehnologiya-shtukaturki/mashinka-zatirochnaya-dlya-shtukaturki-1033>
32. 32. <https://dic.academic.ru/>
33. 33. <https://www.youtube.com/watch?v=tuoVy3daXQI>

# **Англо-український термінологічний словник**

## **Power Tool (Електроінструмент)**

angle grinder кутова шліфувальна машина (болгарка)  
electric building mixer електричний будівельний міксер  
electric chainsaw цепова електропила  
electric disk saw електрична дискова пила  
electric drill електродриль  
eccentric grinder ексцентрикова шліфувальна машина  
electric hammer електричний молоток  
electric jigsaw електролобзик  
electric pendulum saw електрична маятникова пила  
electric stapler електричний степлер  
electric trying plane електрорубанок  
milling machine електрофрезер (фрезерна машина)  
paint sprayer фарбозпилювач (краскопульт)  
perforator перфоратор  
screwdriver шуруповерт  
tape grinder стрічкова шліфувальна машина  
vibratory grinder вібраційна шліфувальна машина

## **Power Tool Parts (Частини в електроінструментах)**

abrasive grain абразивне зерно  
basis основа  
drill свердло  
electric motor електродвигун  
grinding tape шліфувальна стрічка  
hard disk пильний диск  
milling cutter фреза  
plug вилка  
power cord шнур живлення  
protector захист  
push button кнопка включити/ виключити  
saw пилка

screw гвинт  
switch перемикач

## **Hand Tool (Ручний інструмент)**

calipers штангенциркуль  
chisel долото  
circles циркуль  
clamp струбцина  
corner кутник  
hacksaw ножівка (пилка)  
hammer молоток  
laser level лазерний рівень  
level рівень  
mallet киянка  
pencil олівець  
roulette meter рулетка  
ruler лінійка  
template шаблон  
screwdriver викрутка  
tape cord відбійний шнур  
trying plane рубанок  
wood chisel стамеска

## **Machine Tool (Деревообробні верстати)**

band saw machine стрічкопилковий верстат  
circular saw machine круглопилковий верстат  
cutting machine шипорізний верстат  
drilling machine свердлильний верстат  
format cracking machine форматнорозкрійний верстат  
grinding machine шліфувальний верстат  
millling machine фрезерний верстат  
press прес  
punching machine фугувальний верстат  
sawmill пилорама

thicknessing machine рейсмусовий верстат  
turning machine токарний верстат

## **Special clothing and personal protective equipment (Спецодяг та засоби індивідуального захисту)**

headphones навушники

mittens рукавиці

safety glasses захисні окуляри

special clothing (working clothes) спецодяг (робочий одяг)

respirator респіратор

### **List of basic wood species (Перелік основних порід деревини) Softwoods (coniferous breeds) (Хвойні породи)**

fir ялиця

larch модрина

pine сосна

spruce ялина

.

### **Hardwoods (hard breeds) (Тверді листяні породи)**

acacia акація

ash ясен

beech бук

birch береза

cherry вишня

hornbeam граб

maple клен

oak дуб

pear груша

walnut горіх

## **Hardwoods (soft breeds) (М'які листяні породи)**

aspen осика  
alder вільха  
linden липа  
poplar тополя

### **Other frequently used terms (Інші терміни, що часто застосовуються)**

#### **A**

absorb поглинати, всмоктувати, вбирати, абсорбувати  
absorbing всмоктуючий  
accessories приладдя  
accommodation приміщення, житло, зручності  
accordance відповідність  
account розраховувати, розрахунок  
actuate приводити в дію  
add додавати  
additional додатковий  
advanced передовий  
advantage перевага  
altitude висота  
amenities зручності  
amount величина, кількість  
angular кутовий  
application використання  
apply використовувати  
apprentice учень (на виробництві)  
appropriate підходящий, відповідний  
approximate приблизний  
arch арка  
architectural архітектурний  
area площа, район  
arrange розташовуватися

arris гострий кут  
article виріб  
artificial штучний  
assemble збирати  
assistance допомога  
associated (with) пов'язаний (з)  
average середній

## B

bake обпалювати цеглу  
balcony балкон  
bar бруск  
base основа  
basement підвал  
bas-relief барельєф  
batch заміс бетону  
bath ванна  
beam балка  
bend вигинатися  
blade лезо  
block блок, затримувати,  
block of flats житловий будинок  
blueprint «синька», світлокопія, план, проект  
board дошка, плінтур  
boom стріла (крана)  
brick цегла  
bricklayer муляр  
bridge міст  
broad широкий  
build in вбудовувати (в конструкцію)  
building будівля  
building surveyor геодезист  
bulk корпус (будівлі)  
buldozer operator бульдозерист

## C

calculate розрахувати  
cantilever консоль

capacity] потужність, об'єм, вантажопідйомність  
carpenter тесля  
carving різьба по дереву  
carry нести, carry on продовжувати, carry out виконувати  
cast відливати  
cause справа  
ceiling стеля  
cell acoustic акустична стеля  
ceramics кераміка  
characteristic (of) характеристика, характерна особливість  
cheap дешевий  
check перевіряти  
choice вибір  
chief (engineer) головний (інженер)  
chute сміттєпровод  
circulate циркулювати  
civil engineering цивільне будівництво, будівельна техніка  
clay глина, земля  
collaps руйнування, обвал  
collect збирати  
colossal колосальний  
colour колір, фарбувати  
combination поєднання  
combine поєднувати, з'єднувати  
common звичайний, загальний  
compact компактний  
compose складати  
composition склад  
compression стиск, здавлювання  
compute рахувати, підраховувати  
concrete бетон, in situ concrete монолітний бетон, reinforced concrete  
армований бетон, prestressed concrete попередньо напруженій бетон,  
concrete layer бетоняр  
conduct проводити  
connect з'єднувати, зв'язувати  
considerable значний  
consist (of) складатися (з)  
construct будувати

construction site будівельний майданчик, construction site chief начальник будівництва  
contain містити в собі  
continual безперервний  
contractor підрядник  
control контроль, управління  
conveniences зручності  
conventional звичайний  
convex випуклий  
convey переправляти, перевозити  
cooperation співробітництво  
corner куток  
correction виправлення, поправка  
corrugated гофрований  
cost вартість, ціна  
count рахувати  
crack тріщина, тріскатися  
crane кран, floating crane плаваючий кран, crane operator кранівник  
crumble кришитися, осипатися  
cube куб  
cutter різець

## D

danger небезпека  
data дані  
decay гнилля, розпад  
decorate прикрашати  
decrease зменшення  
deep глибокий  
deformation деформація  
degree ступінь, градус  
deliver складати  
density щільність  
depth глибина, густота  
descent спуск  
design проект, план, конструкція  
destroy руйнувати  
destruction руйнування

develop конструювати, розробляти  
device пристрій, обладнання  
differ розрізняти  
dig копати, розкопувати  
dimension розмір  
dip опускати  
direct прямий, безпосередній  
direction напрямок  
display показувати  
distance відстань  
distort викривляти, перекошувати  
divide ділити  
dome купол  
door двері  
door-post косяк дверної рами  
door-screen шторні двері  
double подвійний  
dowel дюбель  
dozen дюжина  
drain дренаж, каналізаційна труба, яка з'єднує будівлю з загальної мережею  
drill свердлiti  
drought proof повітронепроникний  
dry сушити  
dull глухий (звук), тупий  
durable міцний, витривалий  
dwell поселятися, жити  
dwelling житло, помешкання  
dye фарба, барвник

## E

economy господарство, економія  
edifice будівля  
efficiency ефективність, продуктивність  
efficient діючий, підготовлений  
efficiently ефективно  
effort зусилля  
electrician електрик

elevator ліфт, підйомник  
embed вставляти, врізати, вмонтовувати  
embedded який встремився глибоко  
employ застосовувати  
employer підприємець  
encase поміщати в оболонку  
engineering техніка, structural engineering будівельна техніка  
enter вступати, входити  
enterprise підприємство, industrial enterprise промислове  
підприємство  
entrance вхід  
equipment обладнання  
erect зводити  
essential суттєвий  
establish встановлювати  
establishment установа, заклад, основа  
estimate котторис, попередній підрахунок  
eternal вічний  
exact точний  
examine роздивлятися, вивчати  
excavation земляні роботи, екскавація  
exceed перевищувати  
exchange обмін  
exist існувати  
expand розшаруватись  
expense витрата, ціна  
expensive дорогий  
experience досвід  
extend розширяти, розповсюджувати  
exterior екстер'єр, зовнішня сторона  
extra додатковий  
extrude пресувати, штампувати

## F

face-lift розгладжувати  
facet межа  
facilities пристосування, обладнання  
facing облицювання

factory завод  
feature особливість, характерність  
fibre волокно, деревинне волокно  
figure фігура, цифра  
fill заповнювати  
filling набивка, заповнення  
fine красивий, мілкий  
finish завершувати, опоряджувати, опорядження  
finished material готовий виріб, опоряджувальний матеріал  
fire вогонь  
fireproof вогнестійкий  
fit монтувати  
fitter монтажник  
fittings фурнітура  
flag-stone вистилати плитами  
flat квартира  
flaw дефект  
flight of stairs ряд сходів, марш  
floor поверх, підлога, міжповерхове перекриття  
foamed glass піноскло  
foot фут (=30,48 см.)  
foreman майстер (на будівництві)  
form форма, утворювати, формувати  
formwork опалубка  
foundation основа, фундамент  
frame каркас, рама  
framework зруб, решітка, каркас  
framing рама  
freeze мерзнути, заморожувати  
function дія, функція  
furnish обставляти меблями  
furniture меблі

## G

gain отримувати, набувати (досвіду)  
gas pipeline газопровід  
gate ворота  
general загальний, general (master) plan генеральний план

girder балка, перекладина, прогін  
glass скло, fine-ground glass тонкоподрібнене скло, foamed glass  
піноскло  
glazier скляр  
glue клей  
goods товари, вироби  
gravel гравій  
grid сітка  
grind шліфувати, дробити  
ground земля, ґрунт  
ground floor перший поверх  
grout заливати будівельним розчином, цементувати  
gypsum cardboard sheet гіпсокартонний лист

## H

hammer молоток  
handle обробляти, управляти  
handling обслуговування, транспортування, mechanical handling  
механізація робіт  
hard твердий, міцний  
hardwood тверда деревина  
hazardous небезпечний, шкідливий (для здоров'я)  
head головка (болта)  
heat тепло, нагрівати  
heater утеплювач  
heating обігрів  
heavy важкий  
height висота  
hermetic герметик  
hexagon шестикутник  
high високий  
hoist підіймати (вантаж)  
hole отвір, дірка, cased hole свердловина  
house painter маляр  
housing житлове будівництво  
housing block будівельний блок, квартал  
housing conditions житлові умови  
huge великий

## I

ignite запалювати, займатися, прожарювати  
importance важливе значення  
impractical непрактичний  
improve покращувати, вдосконалювати  
inadequacy який не відповідає вимогам  
inch дюйм  
increase збільшувати (ся)  
indicate вказувати  
industry промисловість  
influence вплив, впливати  
inhabitant житель  
inside всередині  
installation установка  
instrument пристрій, інструмент  
insulate ізолювати  
insulating ізоляційний  
insulating concrete ізоляційний бетон  
insulation ізоляційний матеріал, ізоляція  
insulator ізолятор, ізоляція  
interior інтер'єр, внутрішня частина  
interspace проміжок, відділяти проміжками  
invent винаходити  
iron залізо, чавун

## J

job робота  
joiner столяр  
joint з'єднання, з'єднаний

## K

kiln піч для випалу цегли  
kitchen кухня  
kitchen cabinet кухонна шафа

## L

- labour праця  
labour productivity продуктивність праці  
lacquer лак  
laminate шаруватий матеріал, ламінат  
lap перекриття  
lasting тривалий, постійний, міцний  
lay класти, закладати  
layer шар, пласт, нашаровувати  
length довжина  
level рівень  
lift підіймати  
light світ, світливий, легкий  
limestone вапняк  
limit межа, обмежувати elastic limit гнучкий обмежувач  
limitation обмеження  
link зв'язок, з'єднання, зв'язувати  
linoleum лінолеум  
living-room вітальня  
load завантаження, завантажувати  
locality місцевість  
location розташування  
loggia лоджія  
low низький  
low rise work будівництво малоповерхових будівель  
lower знижувати, зменшувати,  
lower pitched з низькою стелею

## M

- machine машина, обробляти механічним способом  
machinery механізм  
maintain підтримувати справним  
maintenance експлуатація, догляд за чимось  
maisonette маленький дім  
major важливий  
manhole люк, колодязь  
man-made штучний  
manner спосіб

mansion великий дім  
manual ручний  
manufacture виготовлення  
marble мармур  
mark відмічати  
marking розмітка  
marl вапняна глина  
mason муляр  
masonry кам'яна або цегляна кладка  
master оволодівати  
matter діло, питання, матерія, речовина  
means засіб  
measure вимірювати  
mechanic механік  
medium засіб, середній, помірний  
melamine меламінова пластмаса  
member елемент, частина (конструкції)  
metal profile металевий профіль  
mineral wool мінеральна вата  
mix змішувати  
mixing-up змішування  
moist вологий  
moisture вологість  
mortar вапняний розчин  
mould цвіль, форма, шаблон  
mounting foam монтажна піна  
moulding ліпна прикраса, відливка

## N

nail цвях, прибивати цвяхами, drive nails забивати цвяхи  
narrow вузький  
nearside ліва сторона  
noise шум  
note звертати увагу, помічати  
number число, кількість, номер  
numerous багаточисельний  
nut гайка  
nut lock контргайка

## O

observation спостереження  
observe спостерігати  
obstacle перешкода  
obtain отримувати  
occupy займати  
ochre охра  
office офіс  
old старий  
opening проріз  
operate приводити в дію, працювати  
order порядок  
ordinary звичайний  
original справжній, оригінальний  
ornamentation прикраса  
outer внутрішній  
output продукція  
outrigger виносна опора  
outside зовні  
overhang нависати

## P

pads рукавиці  
paint фарба, фарбувати  
painter художник  
palace палац  
panel панель, PVC panel полівінілхлоридна панель  
panel шарувата сотова панель  
paper шпалери  
paper hanger шпалерник  
parquet floor паркетна підлога, parquet layer паркетник  
part частина  
partial частковий  
particular особливий  
partition перегородка, внутрішня стіна  
perforate свердлити, пробивати отвір  
perform виконувати, здійснювати  
performance робота

piece шматок  
pillar колона, опора  
pipe труба  
place місце  
plain звичайний, поле (рівнина)  
planned плановий  
plant завод  
plasterer штукатур  
plinth плінтус  
plumber водопровідник, сантехнік  
plywood фанера  
polyfoam пінопласт  
poor бідний, поганий  
population населення  
porcelain фарфор  
porosity пористість  
portion частина  
position положення  
pound фунт  
powder порошок  
power сила, енергія  
precast збірний, заводського виготовлення  
precipitation випадіння опадів  
precision точність  
prefabricated збірний, виготовлений раніше  
prefabrication заводське виготовлення збірних будівельних елементів  
prepare готувати  
preservation збереження  
pressure тиск, електрична напруга  
prevent попереджувати, перешкоджати  
primary основний  
primer ґрунтовка  
principal принцип  
problem задача, проблема  
process процес, обробляти  
produce виробляти  
production виробництво  
proper відповідний, правильний

property властивість  
proportion співвідношення, пропорція  
prospect перспектива  
protect захищати  
provide забезпечувати  
pure чистий  
purpose мета  
put into effect виконувати, проводити в життя  
put together складати, з'єднувати, монтувати  
putty цементне, вапняне тісто, замазка, шпаклівка  
pyramid піраміда

## Q

quality якість  
quantity кількість  
quarry кар'єр  
quilt прокладка

## R

raft основа (фундаменту)  
railings перила (сходів)  
raise збільшувати, підіймати  
range ряд, асортимент  
rare непоширеній  
raw materials сировина  
ready-to-mount заводського виготовлення  
recent недавній, новий, сучасний  
reduce зменшувати, понижувати  
refuse сміттєпровод  
regular правильний, регулярний  
release припуск  
reliable надійний  
remote віддалений  
remote control дистанційне управління  
replace замінити  
represent представляти  
require вимагати  
research дослідження, наукова роботи

resemble бути схожим на  
reshape переробляти, змінювати  
resin смола  
resist чинити опір, перешкоджати  
resource(s) ресурси, засоби, можливості  
respective відповідний  
restore відновлювати, реставрувати  
revolve крутити  
right правий  
rigid жорсткий, придавати жорсткості  
rise піднімати  
roof дах, float roof плоский дах  
roofer покрівельник  
round круглий  
rubber гума, гумовий  
ruin руйнувати  
rule масштабна лінійка  
rust іржа

## S

safe безпечний, надійний  
safety безпечность  
sag прогин, перекіс, осідання  
sandwich construction шарувата структура  
save спасати, економити  
sawdust тирса  
sawn timber пиломатеріали  
scale масштаб  
science наука  
scientific науковий  
screw шуруп  
scope сфера, обхват  
self-contained автономний  
separation розподіл, separation wall перегородка  
service служба  
set встановлювати  
sewage system каналізація  
sewer колектор, каналізаційна труба

shank стержень  
shape форма  
sheet лист  
shine світити  
ship корабель, транспортувати  
shop майстерня, цех  
shortage нестача  
shovel стружка  
shower душ  
side сторона  
siliceous кремнієвий  
silicon кремній  
silvery сріблястий  
similar подібний  
simple простий  
single один, єдиний  
site будівельний майданчик  
sitting room вітальня  
size величина, розмір  
skill мистецтво, майстерність  
skilled кваліфікований,  
skyline горизонт, лінія горизонту  
slab плита  
slag шлак, окалина  
slag concrete шлакобетон  
slat фільонка  
slater плиточник  
slew повернути  
slum нетрі  
smell запах  
smith слюсар  
society суспільство  
soil ґрунт  
solid colour рівний колір  
solution розчин, water-resistant solution розчин, що запобігає дії води  
sound звук  
space простір  
spacious просторий

span прогін, перекривати  
spanner гайковий ключ  
specialized спеціальний, спеціалізований  
specimen зразок  
spot місце, пляма  
spread розширювати, простір, об'єм  
square площа, квадрат, квадратний  
stable стійкий  
stage ступінь, стадія  
staircase сходи  
steady постійний, непохитний  
steel сталь  
stem основа, профіль  
step крок, ступінь, етап  
stone камінь, cut stone тесаний камінь, stone ware керамічні вироби  
storehouse склад  
storey поверхня  
stretch розтягувати (ся), тягнути (ся)  
stringent обов'язковий  
strong сильний, міцний  
structure будівля, споруда, структура  
stucco штукатурка  
study дослідження, вивчати  
stupendous величезний  
substance речовина  
superb чудовий, розкішний  
superfluous зайвий  
supermarket магазин самообслуговування  
supervise контролювати  
supply запас, забезпечувати  
surface поверхня  
surround оточувати  
suspension підвіс  
sustain витримувати  
swatch зразок  
synthetics синтетичні матеріали

## Т

- tabulate розташовувати у вигляді таблиці  
take into account враховувати, брати до уваги  
tap кран  
task робота, задача  
technique спосіб, метод, техніка  
technological card технологічна карта  
technological process технологічний процес  
tempo темп, швидкість  
temporary тимчасовий  
temporary worker тимчасовий робітник  
tensile той, що розтягується  
tension напруга  
test досвід, випробування, випробовувати  
texture тканина, структура  
thickness товщина  
thin тонкий  
thread різьба, нарізати різьбу  
tile плитка, покривати плиткою  
tilt навіс  
timber деревина  
tolerance допуск, допустиме відхилення  
tool інструмент  
torn down зносити  
trace слід  
trade ремесло  
train навчати, готовувати (спеціалістів)  
transform (in)to трансформуватися (в)  
transparent прозорий  
treatment обробка  
tremendous величезний  
triangular трикутний  
truck вантажний автомобіль, rough terrain forklift truck  
autonomous автонавантажувач-всюдиход  
typical (of) типовий для

## U

unbreakable нерозривний

underground підземний

underlying закладка

undertake робити, здійснювати, брати на себе певні обов'язки

uniformity однаковість, одноманітність, однотипність

unit одиниця, елемент

unsuitable непридатний

use використовувати

useful корисний

U. V. absorber поглинач ультрафіолетових променів

## V

veneer шпон

## W

wall стіна

welder зварювальник

window вікно

wood деревина

wood chipboard (chipboard) деревостружкова плита (ДСП)

wood fiber board (fibreboard) деревоволокниста плита (ДВП)

workplace робоче місце

work safety engineer інженер з техніки безпеки

work superintendent виконроб

**Для нотаток**





