

А. М. Чарнова Д. В. Царэня

ПРАЦОЎНАЕ НАВУЧАННЕ

Тэхнічная праца



Нарыхтоўка і апрацоўка драўніны



Дзялянка



Валка лесу пры дапамозе харвестара



Вываз з дзялячкі сартыментаў фарвардарам



Ачыстка ствалоў ад галін і сухоў, распілоўка на сартыменты

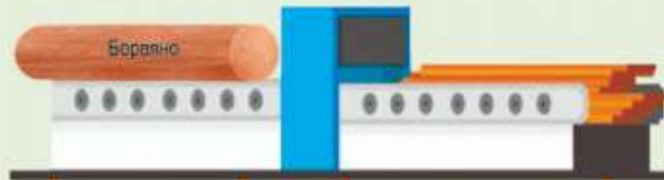


Пагрузка сартыментаў на лесавозы і вываз іх з лесу да лясных складоў

Сартаванне на лясных складах сартыментаў



Адпраўка на дрэваапрацоўчыя прадпрыемствы



Бярэёнапілавальны станок

Дошка

Брус

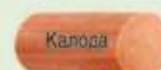
Брусок

Аполак

Выраб пілаватэрыялаў



Аскабалкі



Калода



Лущыльны станок



Габлявальны станок



Лущыльная шпона выкарыстоўваецца для вырабу фанеры



Габляваная шпона выкарыстоўваецца для вырабу ламінату, абліцоўкі мэблі

А. М. Чарнова Д. В. Царэня

ПРАЦОЎНАЕ НАВУЧАННЕ

Тэхнічная праца

Вучэбны дапаможнік для 5 класа
ўстаноў агульнай сярэдняй адукацыі
з беларускай мовай навучання

Пад рэдакцыяй
кандыдата педагагічных навук,
дацэнта *М. В. Ільіна*

Дарушчана
Міністэрствам адукацыі
Рэспублікі Беларусь

Мінск «Народная асвета» 2017

Правообладатель Народная асвета

УДК 62-027.22(075.3=161.3)

ББК 3я721

Ч-49

Пераклад з рускай мовы *М. Л. Страхі*

Рэцэнзенты:

кафедра тэхналогіі і дызайну вырабаў з драўніны ўстановы
адукацыі «Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт»
(кандыдат тэхнічных навук, дацэнт, загадчык кафедры *С. В. Шэцька*);
настаўнік працоўнага навучання і чарчэння кваліфікацыйнай катэгорыі
«настаўнік-метадыст» дзяржаўнай установы адукацыі
«Грозаўскі вучэбна-педагагічны комплекс дзіцячы сад-сярэдняя школа»
Капыльскага раёна Мінскай вобласці *І. В. Дубіна*

Чарнова, А. М.

Ч-49 Працоўнае навучанне. Тэхнічная праца : вучэбны дапаможнік для
5-га класа ўстаноў агульнай сярэдняй адукацыі з беларускай мовай
навучання / А. М. Чарнова, Д. В. Царэня ; пад рэдакцыяй М. В. Ільі-
на ; пераклад з рускай мовы М. Л. Страхі. — Мінск : Народная асвета,
2017. — 151 с. : іл.

ISBN 978-985-03-2830-4.

УДК 62-027.22(075.3=161.3)

ББК 3я721

ISBN 978-985-03-2830-4

© Чарнова А. М., Царэня Д. В., 2017

© Страха М. Л., пераклад на беларускую мову,
2017

© Афармленне. УП «Народная асвета», 2017

Правообладатель Народная асвета

АД АЎТАРАЎ

Дарагія пяцікласнікі!

Перад вамі вучэбны дапаможнік па вучэбным прадмеце «Працоўнае навучанне. Тэхнічная праца». Працуючы з ім, вы атрымаеце звесткі аб канструкцыйных матэрыялах, такіх як дрэва і метал, навучыцеся рабіць вырабы з іх. Даведаецеся аб прызначэнні інструментаў і прыстасаванняў для апрацоўкі матэрыялаў, авалодаеце прыёмамі працы з імі. Пазнаёміцеся з прафесіямі людзей, якія працуюць у сферы вытворчасці.

У гэсце вучэбнага дапаможніка вы сустрэнеце некалькі рубрык. Кожны параграф пачынаецца з рубрык: «**Пытанні і заданні для паўтарэння**»  і «**Вы даведаецеся... Вы зможаце...**». У першай рубрыцы змешчаны пытанні, якія будуць падахвочваць да паўтарэння раней вывучанага матэрыялу. У другой пералічаны пытанні, якія будуць асвятляцца ў параграфе.

Рубрыка «**Асноўныя паняцці**»  пазнаёміць вас з асноўнымі паняццямі, якія прадугледжаны вучэбнай праграмай. Рубрыка «**Падумайце!**»  змяшчае пытанні і заданні да тэксту параграфа і ілюстрацый. Калі якія-небудзь заданні будуць выклікаць цяжкасць, вы можаце звярнуцца да настаўніка або з дапамогай дарослых даведацца пра інфармацыю, якая вас цікавіць, у сетцы Інтэрнэт. Рубрыка «**Дарэчы!**»  дазволіць не прапусціць важную інфармацыю, а рубрыка «**Цікаўны факт**»  змяшчае дадатковую інфармацыю пазнавальнага характару.

Для набыцця практычных уменняў у параграфрах прадугледжаны практычныя работы. У канцы вучэбнага дапаможніка ў *Дадатку* размешчаны тэхналагічныя карты вырабаў, якія вы можаце зрабіць. Пералік вырабаў з'яўляецца прыкладным. Па меркаванні настаўніка можна вырабляць і іншыя вырабы. Для таго каб паспяхова зрабіць якасныя вырабы і пазбегнуць траўмаў, вы павінны засвоіць правілы бяспечных паводзін. Іх вам падкажа рубрыка «**Правілы бяспечных паводзін**» .

Гэтыя правілы неабходна выконваць не толькі на кожным уроку, але і ў паўсядзённым жыцці пры стварэнні вырабаў для дома, пры выкананні рамонтных работ.

Пасля кожнага параграфа ідзе рубрыка «**Пытанні і заданні для замацавання**» , якая дае магчымасць праверыць, на-

колькі поўна вы засвоілі вучэбны матэрыял. Тут размешчаны пытанні і заданні на роздум, кемлівасць, логіку.

Самастойна атрымаць цікавую дадатковую інфармацыю па матэрыяле параграфа і праверыць свае веды вы можаце ў рубрыцы «**Электронны рэсурс**» , які даступны на нацыянальным адукацыйным партале <http://e-vedy.adu.by> («Электронныя адукацыйныя рэсурсы» → «Працоўнае навучанне. Тэхнічная праца» → «5 клас». Рубрыка «Інтэрактыўныя заданні»  дазволіць праверыць свае веды з дапамогай смартфона або планшэта.

Веды і ўменні, якімі вы авалодаеце на ўроках працоўнага навучання, спатрэбяцца вам у паўсядзённым жыцці.

*Стварайце! Даследуйце! Удасканальвайцеся!
Жадаем поспехаў!*

Раздзел 1 АПРАЦОЎКА ДРАЎНІНЫ

§ 1. Сталярная майстэрня

Вы даведаецеся: што такое сталярная майстэрня, якое яе прызначэнне; чым абсталявана сталярная майстэрня; якія бываюць сталярныя варштаты і якая іх будова; якія інструменты і прыстасаванні выкарыстоўваюцца падчас работы.

Вы зможаце: арганізаваць сваё вучэбнае месца, каб зручна было працаваць; вызначаць вышыню сталярнага варштата па сваім росце; карыстацца сталярным варштатам.

Сталярная майстэрня. Урокі працоўнага навучання праводзяцца ў майстэрнях. Майстэрня, прызначаная для апрацоўкі драўніны, называецца сталярнай (мал. 1). У ёй уста-



Мал. 1. Сталярная майстэрня

ноўлена абсталяванне, якое прызначана для выканання пэўнага віду работ.



Абсталяванне — сукупнасць прыбораў, механізмаў, прылад, неабходных для работы.



Мал. 2. Разнавіднасці рабочай вопраткі для навучэнцаў

На ўрокі працоўнага навучання вы павінны прыходзіць у спецыяльнай рабочай вопратцы (спецадзенні): халаце (камбінезоне або фартуху) з надзетым галаўным уборам (берэтам) (мал. 2).

Падчас выканання розных работ неабходна быць уважлівым і асцярожным, каб не атрымаць траўму і не пашкодзіць абсталяванне. Для гэтага трэба ведаць і строга выконваць правілы бяспечных паводзін у майстэрні, асабістай гігіены і санітарыі.



1. Да пачатку ўрока надзеньце спецыяльную рабочую вопратку (спецадзенне).

2. Заходзьце ў майстэрню арганізавана, з дазволу настаўніка.

3. У пачатку заняткаў падрыхтуйце сваё вучэбнае месца. Праверце стан вучэбнага абсталявання і інструментаў. Пры выяўленні няспраўнасці паведаміце пра гэта настаўніку.

4. Беражыце абсталяванне і інструменты, выкарыстоўвайце іх толькі па прызначэнні.

5. Выконвайце толькі тыя работы, якія даручаны настаўнікам.

6. Падчас работы не адцягвайце ўвагу і не перашкаджайце працаваць іншым.

7. Інструменты кладзіце на варштат рэжучай (колючай) часткай ад сябе.

8. Кладзіце цяжкія прадметы далей ад краю варштата. Сачыце за тым, каб рэжучыя часткі інструментаў не выступалі за край варштата.
9. Строга выконвайце ўстаноўленыя для кожнага віду работ бяспечныя метады і прыёмы.
10. Калі вы атрымалі траўму ці дрэнна сябе адчуваеце, паведаміце пра гэта настаўніку.
11. Захоўвайце парадак і чысціню ў майстэрні.
12. Падчас работы і па яе заканчэнні ачышчайце варштат ад стружак, апілак і пылу толькі шчоткай-змёткай. Не здзьмухвайце іх і не змятайце рукой.
13. Па заканчэнні работы прыбярыце сваё вучэбнае месца, інструменты пакладзіце ў адведзеныя для гэтага месцы. Перапраніцеся, вымойце рукі.

Абсталяванне вучэбнага месца навучэнца ў сталярнай майстэрні. Для кожнага з вас у майстэрні прадугледжана вучэбнае месца, на якім вы будзеце выконваць практычныя работы. Вучэбнае месца павінна быць абсталявана толькі неабходнымі для работы інструментамі. Астатнія інструменты лепш за ўсё захоўваць у інструментальнай шафе, ва ўкладках або на стэлажах, дзе ў кожнага інструмента ёсць сваё месца (гняздо) (мал. 3).

Асноўным абсталяваннем вучэбнага месца з'яўляецца варштат. Ён прызначаны для размяшчэння інструментаў, заготовак, выканання розных рабочых аперацый. Для апрацоўкі драўніны выкарыстоўваюць сталярныя варштаты, для апрацоўкі металаў — слясарныя. Таксама могуць быць устаноўлены



Мал. 3. Укладка і стэлаж для захоўвання інструментаў



Мал. 4. Варштаты

камбінаваныя варштаты, якія прызначаны для апрацоўкі рознага віду матэрыялаў (мал. 4).



Выкарыстоўваючы малюнак 4, знайдзіце падабенства і адрозненні варштатаў адзін ад аднаго.

Будова сталярнага варштата. Сталярны варштат — спецыяльны стол, на якім выконваюцца сталярныя работы. Ён складаецца з накрыўкі (таксама яе называюць сталёніцай, варштатнай дошкай) і падварштатніка (мал. 5). На накрыўцы маюцца перэдні і задні шрубавыя заціскі, гнёзды з клінамі, а таксама латок для інструментаў.



Мал. 5. Будова сталярнага варштата



Мал. 6. Будова заціска сталеярнага варштата



Параўнайце будову сталеярнага варштата, намалёванага на малюнку 5, з варштатам у сталеярнай майстэрні. Знайдзіце асноўныя часткі сталеярнага варштата, усталяванага ў майстэрні.

Пярэдні і задні шрубавыя заціскі прызначаны для замацавання загатавак (мал. 6). Пры кручэнні ручкі па гадзінніковай стрэлцы адбываецца замацаванне загатоўкі пры дапамозе прыціскальнага бруска. Пры кручэнні ручкі супраць гадзінніковай стрэлкі — вызваленне загатоўкі. Прыціскны брусок перамяшчаецца пры дапамозе хадавой шрубы. Гнёзды з клінамі прызначаны для ўпору і замацавання загатавак. У латку варштата размяшчаюць інструменты і загатоўкі.

Для таго каб варштат служыў доўга, неабходна выконваць правілы карыстання варштатам.



1. Засцерагайце накрыўку варштата ад пашкоджанняў (парэзаў, драпін, удараў) рэжучымі і іншымі інструментамі. Выкарыстоўвайце падкладныя дошкі.
2. Кліны ў гнёзды варштата забівайце толькі кіянкай.
3. Не закручвайце вельмі моцна пярэдні і задні шрубавыя заціскі варштата, каб не пашкодзіць шрубавы механізм.

Справа
размяшчаюцца
інструменты,
якія бяруцца
правай рукой



Злева
размяшчаюцца
інструменты,
якія бяруцца
левай рукой

Бліжэй
размяшчаюцца інструменты,
якія выкарыстоўваюцца
часцей

Далей
размяшчаюцца інструменты,
якія выкарыстоўваюцца
радзей

Мал. 7. Арганізацыя вучэбнага месца

Усе інструменты і матэрыялы неабходна размяшчаць у зручных для выкарыстання месцах. Тады падчас работы будзе затрачвацца менш часу і сіл. Значыць, сваё вучэбнае месца трэба правільна арганізаваць (мал. 7).



Як вы лічыце, ці дапаможа арганізацыя вучэбнага месца, намалёваная на малюнку 7, сэканоміць час на атрыманне вырабу? Адказ патлумачце.

Падбор варштата па сваім росце. У залежнасці ад характару задання работу выконваюць у розных рабочых позах: стоячы (пілаванне, струганне) і седзячы (разметка, аздабленне). Таму вышыня сталярнага варштата павінна адпавядаць вашаму росту. Каб гэта праверыць, трэба стаць каля варштата. Затым апусціць рукі ўніз і пакласці адну далонь на накрыўку варштата. Калі пры гэтым не трэба згінацца або згінаць руку, значыць, варштат адпавядае вашаму росту (мал. 8). Пры неабходнасці можна адрэгуляваць вышыню варштата (такі механізм прадугледжаны ў канструкцыі варштатаў з рэгуліроўкай па вышыні) або падставіць пад ногі роставую падстаўку (гл. мал. 8).



Мал. 8. Адапведнасць вышыні варштата росту навучэнца (злева)
і роставая падстаўка (справа)

Практычная работа. Вывучэнне будовы стаярнага варштата, спосабаў замацавання загатоўкі

Мэта: азнаёміцца з будовай стаярнага варштата, навучыцца замацоўваць загатоўкі пры дапамозе шрубавых заціскаў варштата.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: варштат стаярны, кіянка, загатоўкі з драўніны рознай даўжыні.

Парадак выканання работы

1. Азнаёмцеся з будовай стаярнага варштата. Назавіце асноўныя часткі варштата, выкарыстоўваючы малюнак 5 на старонцы 8.

2. Праверце адпаведнасць вышыні варштата вашаму росту.

3. Вывучыце будову пярэдняга і задняга шрубавых заціскаў варштата.

4. Выкарыстоўваючы малюнак 9, замацуйце загатоўку на варштаце з дапамогай пярэдняга шрубавога заціска. Пракантралюйце надзейнасць мацавання загатоўкі.



Мал. 9. Замацаванне заготовак у зацісках стаярнага варштата: пярэднім (уверсе) і заднім (унізе)

5. Пакладзіце загатоўку на накрыўку варштата. Вызначыце месца мацавання кліноў, устанавіце іх, выкарыстоўваючы кіянку. Замацуйце загатоўку з дапамогай задняга заціска і кліна (гл. мал. 9, с. 11). Пракантралюйце надзейнасць мацавання загатоўкі.

6. Патрэніруйцеся ў замацаванні заготовак у зацісках паміж клінамі.



Сталяр — запатрабаваная прафесія на дрэваапрацоўчых прадпрыемствах, фабрыках па вырабе мэблі, у будаўніцтве. Гэтая прафесія існуе з часоў Старажытнага Егіпта, а апрацоўка драўніны з'яўляецца адным з першых рамёстваў, якім авалодаў чалавек.

Слова «варштат» мае нямецкія карані (*веркштатт* у перакладзе азначае «майстэрня»). Для абсталявання дамашняй майстэрні, выканання дробных работ прамысловасць выпускае складаныя ўніверсальныя варштаты: настольныя і падлогавыя.



Майстэрня ў Старажытным Егіпце



Настольны



Падлогавыя



Складаныя ўніверсальныя варштаты



1. Пералічыце, што ўключае ў сябе вучэбнае месца ў вучэбнай майстэрні.

2. Што разумеецца пад арганізацыяй вучэбнага месца? Патлумачце свой адказ.



3. Назавіце часткі сталярнага варштата. Якое іх прызначэнне?

4. Растлумачце, чаму інструменты трэба захоўваць у латку варштата, а не на яго накрыўцы.

5. Прадэманструйце, як падабраць сталярны варштат у адпаведнасці са сваім ростам.

§ 2. Дрэва і драўніна



- Успомніце, з якімі прыроднымі матэрыяламі вы працавалі на ўроках працоўнага навучання ў пачатковых класах. Пэралічыце іх.
- Азірніцеся навокал і скажыце, з якіх матэрыялаў зроблены прадметы, якія акружаюць вас у майстэрні.

Вы даведаецеся: што называецца драўнінай; як нарыхтоўваецца драўніна; якая тэхніка прымяняецца на лесанарыхтоўцы; людзі якіх прафесій займаюцца нарыхтоўкай драўніны.

Вы зможаце: адрозніваць віды лесаматэрыялаў.

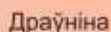
На ўроках працоўнага навучання вы будзеце рабіць розныя вырабы. Паняцце «выраб» азначае «прадмет або набор прадметаў, якія неабходна зрабіць».



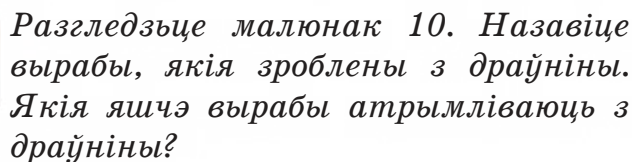
Вам ужо вядома, што ўсе вырабы, якімі мы карыстаемся, зроблены з розных матэрыялаў, напрыклад з каменю, дрэва. З даўніх часоў чалавек будаваў з іх жыллё і вырабляў прылады працы. З цягам часу людзі знаходзілі спосабы атрымання новых матэрыялаў: напрыклад, з жалезнай руды атрымлівалі метал — жалеза, з пяску — шкло і г. д.

Для развіцця будаўніцтва, транспарту, машынабудавання неабходны розныя матэрыялы. Кожны з гэтых матэрыялаў павінен валодаць пэўнымі асаблівасцямі (уласцівасцямі). Папера, напрыклад, валодае ўласцівасцямі згінацца, рэзацца нажніцамі, склейвацца і г. д. Сярод матэрыялаў ёсць такія, якія забяспечваюць трываласць і даўгавечнасць вырабаў. Да іх адносяцца драўніна, металы, пластычныя масы, шкло і г. д. Такія матэрыялы называюцца канструкцыйнымі.

Драўніна — прыродны канструкцыйны матэрыял. Драўніна — адзін з найбольш шырока выкарыстоўваемых канструкцыйных матэрыялаў, якія даступны чалавеку. Тысячагоддзямі людзі выкарыстоўвалі дрэва ў самых разнастайных



мѣтах: у будаўніцтве, для вытворчасці
водных і наземных сродкаў перамяшчэн-
ня (лодак, вазоў), музычных інструмен-
таў, прылад працы, зброі, паліва, мѣблі,
лекаў, паперы і г. д. (мал. 10).



Крона

Ствол

Пень і карані

Правообладатель Народная асвета

Табліца 1. Выкарыстанне частак дрэва

Крона	Кара	Ствол	Пень, карані
Шчэпка для вытворчасці кардону і драўняных пліт, паліва	Дубільныя рэчывы, паліва, хімічныя прадукты	Піламатырыялы, слупы, цэлюлоза, папера, фанера, мэбля, запалкі, алоўкі, спартыўны інвентар, музычныя інструменты і інш.	Камфара, шкіпінар, каніфоль, цэлюлоза, драўняныя пліты



Выкарыстоўваючы малюнак 11 і табліцу 1, вызначыце, якая частка дрэва больш за ўсё выкарыстоўваецца чалавекам. Як вы лічыце чаму?

Нарыхтоўка драўніны. У нашай краіне ёсць спецыялізаваныя лясныя гаспадаркі — лясгасы. Яны вырошчваюць дрэвы для атрымання лесаматэрыялаў. Гэта матэрыялы, атрыманыя шляхам папярочнага і падоўжнага пілавання паваленых дрэў і іх частак.

Нарыхтоўка драўніны пачынаецца са спілоўвання дрэў. Рабочыя (вальшчыкі лесу) спілоўваюць (валяць) дрэвы, калі яны дасягаюць пэўнага прамысловага ўзросту. Узрост дрэў вызначаюць па вышыні і дыяметры ствала спецыялісты — таксатары. Участак лесу, адведзены для нарыхтоўкі драўніны, называецца лесасекай. Валка дрэў ажыццяўляецца ўручную пры дапамозе бензапіл (мал. 12) і механічна — пры дапамозе машын, якія называюцца харвестарамі (мал. 13). Затым дрэвы чысцяць ад галін і верхавін, пакіда-



Мал. 12. Валка лесу ручнымі бензапіламі



Мал. 13. Харвестар

ючы толькі ствалы дрэў. Вычышчаныя ад галін ствалы дрэў носяць назву хлысты.



Харвестары прызначаны для ўсіх асноўных аперацый на лесанарыхтоўках. Захапіўшы ствол дрэва, харвестар на працягу некалькіх секунд ажыццяўляе яго валку, абразанне сукоў і распілоўвае ствалы на часткі.

На месцах спілаваных дрэў абавязкова высаджаюцца новыя маладыя дрэвы.



Параўнайце ручную і механічную валку лесу. Як вы лічыце, у якім выпадку работа будзе выконвацца хутчэй?

З лесасекі спецыяльнай тэхнікай — скідарамі і фарвардарамі хлысты перамяшчаюць да пагрузачнай пляцоўкі (мал. 14).



Скідар



Фарвардар



Лесавоз

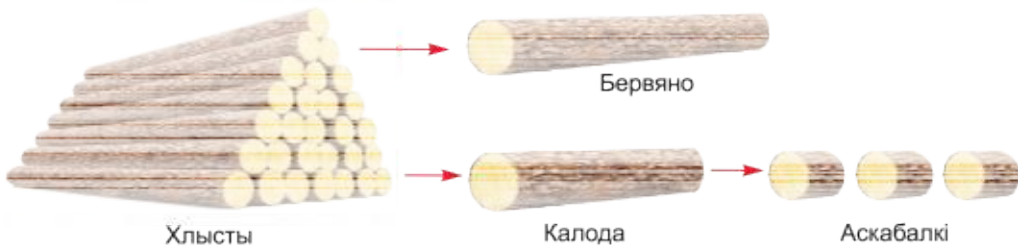
Мал. 14. Тэхніка для лесанарыхтоўчых работ

Гэты працэс называюць тралёўкай, а рабочых — тралёўшчыкамі. Затым хлысты загрузаюць у лесавозы, якія іх транспартуюць на спецыяльныя склады, пляцоўкі.



Мал. 15. Дзелявая драўніна

Для таго каб хлысты было лягчэй апрацоўваць, іх распілоўваюць на часткі. У выніку атрымліваюць круглыя лесаматэрыялы (сартыменты), якія яшчэ называюць дзелявой драўнінай (мал. 15). Яна выкарыстоўваецца для



Мал. 16. Распілоўванне хлыстоў

далейшай прамысловай перапрацоўкі. Да сартыментаў адносяць бяровыя, калоды і аскабалкі (мал. 16). Бервяно — круглы сартымент з сярэдняй і верхняй часткі хлыста. Выкарыстоўваецца ў круглым выглядзе або ў якасці сыравіны для атрымання піламатэрыялаў. Калода — круглы сартымент ніжняй часткі хлыста. Ён прызначаны для атрымання спецыяльных відаў лесапрадукцыі. Аскабалкам называюць адрэзак калоды, даўжыня якога адпавядае памерам, неабходным для апрацоўкі на дрэваапрацоўчых станках. Рабочых, якія выконваюць распілоўку, называюць распілоўшчыкамі.



Мал. 17. Дрывяная драўніна

Вяршыню хлыста называюць дрывяной драўнінай. Яна выкарыстоўваецца для вытворчасці драўняных пліт, стружкі, у якасці паліва (мал. 17).



Як вы лічыце, чаму дзелавая драўніна атрымала такую назву? Ці можна выкарыстоўваць дрывяную драўніну для будаўніцтва драўлянага дома?



Штогод у нашай краіне праводзіцца адкрыты чэмпіянат «Лесаруб». Лепшыя з лепшых спаборнічаюць у замене ланцуга бензапілы, распілоўцы і абразанні сукоў. Тут важны хуткасць і дакладнасць выканання практыкавання. Напрыклад, удзельнікі павінны распілаваць бярвяно на дошкі таўшчынёй ад 3 да 8 сантыметраў або за 30 секунд абрэзаць сукі.



Удзельнікі чэмпіянату «Лесаруб»



1. Якія матэрыялы называюць канструкцыйнымі? Прывядзіце прыклады.
2. З якіх частак складаецца дрэва?
3. З якой часткі дрэва атрымліваюць дзелавую драўніну?
4. Назавіце прадметы ў вашай кватэры (у доме, на дачы), вырабленыя з драўніны.
5. Якія машыны ўдзельнічаюць у лесанарыхтоўцы? Выкарыстоўваючы дадатковыя крыніцы, знайдзіце інфармацыю пра тэхніку, якая прымяняецца для нарыхтоўкі драўніны.
6. Вы вырашылі заняцца нарыхтоўкай драўніны. Складзіце схему атрымання дзелавой драўніны.



Дзелавая
драўніна

§ 3. Што такое піламатэрыялы



- Як называюцца спілаваныя і вычышчаныя ад галін ствалы дрэў?
- Растлумачце, як атрымліваюць дзелавую драўніну.
- Назавіце віды круглых лесаматэрыялаў.

Вы даведаецеся: што такое піламатэрыялы, як іх атрымліваюць, якія бываюць піламатэрыялы, чым яны адрозніваюцца, з якіх элементаў складаюцца; людзі якіх прафесій працуюць у дрэваапрацоўчай прамысловасці.

Вы зможаце: адрозніваць віды піламатэрыялаў.

У папярэднім параграфе вы пазнаёміліся з працэсам нарыхтоўкі драўніны. Прадпрыемствы, якія ажыццяўляюць далейшую апрацоўку сартыментаў (дзелавай драўніны), называюцца дрэваапрацоўчымі (мал. 18). Тут з бярвёнаў, калод і аскабалкаў атрымліваюць піламатэрыялы, фанеру, шпону, драўняна-стружкавыя пліты, драўняна-валакністыя пліты і г. д. З гэтых матэрыялаў ствараюць розныя гатовыя вырабы: будаўнічыя дэталі, мэблю, драўляныя часткі вагонаў, суднаў, аўтамабіляў і г. д.

Лесапільнае абсталяванне. Для атрымання пілаваных лесаматэрыялаў (піламатэрыялаў) бярвёны разразаюць (распілоўваюць) удоўж на спецыяльных машынах — бярвёнапілавальных станках. Яны бываюць стужачнапілавальныя, круглапілавальныя і рамныя. У стужачнапілавальных станках распілоўванне бярвяна ажыццяўляецца стужачнай пілой у



Мал. 18. Дрэваапрацоўчае прадпрыемства



Стужачнапілавальныя



Круглапілавальныя



Рамныя

Мал. 19. Віды бярвёнапілавальных станкоў

выглядзе тонкай стальной стужкі. У круглапілавальных станках распілоўванне выконваецца дыскавымі піламі. У рамных станках распілоўванне бярвяна адбываецца адначасова некалькімі піламі, замацаванымі ў лесапільнай раме (мал. 19).



Выкарыстоўваючы малюнак 19, параўнайце будову бярвёнапілавальных станкоў. Выкажыце меркаванне, на якіх станках можна хутчэй распілаваць бярвяно на некалькі частак. Адказ абгрунтуйце.

Распілоўваннем бярвёнаў на бярвёнапілавальных станках займаюцца рабочыя рамшчыкі.

Піламатэрыялы і іх віды. Піламатэрыяламі называюць матэрыялы з драўніны, якія атрымліваюцца шляхам падоўжнага распілоўвання бярвёнаў. Да піламатэрыялаў адносяць брусы, брускі, дошкі, аполкі, пласціны і г. д. (гл. форзац I). У 5-м класе вы пазнаёміцеся з такімі піламатэрыяламі, як брус, брусок, дошка (мал. 20).



Мал. 20. Пiламатэрыялы

Брусам называецца пiламатэрыял, у якога таўшчыня і шырыня 100 мм і больш. Яго выкарыстоўваюць пры будаўніцтве дамоў і iншых пабудоў. Брусок меншы за брус. Яго таўшчыня да 100 мм, а шырыня не большая за двайную таўшчыню. Ён шырока выкарыстоўваецца ў будаўніцтве для вырабу каркасаў і латаў. Дошка — пiламатэрыял таўшчынёй да 100 мм і шырынёй большай за двайную таўшчыню. Дошка выкарыстоўваецца ў мэблевай прамысловасці, у будаўніцтве.

Практычная работа. Вывучэнне пiламатэрыялаў

Мэта: навучыцца вызначаць від пiламатэрыялаў: супастаўляць, параўноўваць узоры.

Абсталяванне, iнструменты і матэрыялы: сталярны варштат, пранумараваныя ўзоры пiламатэрыялаў, вымяральная лiнейка.

Парадак выканання работы

1. Разгледзьце ўзоры пiламатэрыялаў.
2. Вымерайце таўшчыню (шырыню) кожнага ўзору.
3. Вызначыце від пiламатэрыялаў (брускі, дошкі), галiну выкарыстання.
4. Выiкі запiшыце ў таблiцу.

№ узору	Таўшчыня/шырыня ўзору (мм)	Від пiламатэрыялу	Галiна выка- рыстання



Адным з першых піламатэрыялаў, якія выкарыстоўваў чалавек, быў брус. У даўнія часы яго выкарыстоўвалі, напрыклад, пры будаванні крэпасцей, каб абараніцца ад ворагаў. У наш час у будаўніцтве сталі ўжываць клеены брус, які збіраюць з доўгіх дошак. Гэта найбольш сучасны і трывалы матэрыял для драўлянага дома.



Драўляная крэпасць



1. Якія піламатэрыялы атрымліваюць з бяровёнаў?
2. Чым адрозніваецца брус ад бруска?
3. Прывядзіце прыклады выкарыстання дошкі ў будаўніцтве.
4. Выкарыстоўваючы дадатковыя крыніцы інфармацыі, знайдзіце, якія яшчэ ёсць віды піламатэрыялаў.
5. Піламатэрыял мае шырыню 80 мм, а таўшчыню — 40 мм. Вызначыце від піламатэрыялу: брус або брусок?



§ 4. Ліставыя драўняныя матэрыялы: шпона, фанера



- Якія лесаматэрыялы атрымліваюць пры распілоўванні хлыстоў?
- Як атрымліваюць піламатэрыялы?
- Чаму важна захоўваць лясныя багацці?

Вы даведаецеся: якія бываюць ліставыя драўняныя матэрыялы; чым фанера адрозніваецца ад шпоны; дзе прымяняюцца ліставыя драўняныя матэрыялы.

Вы зможаце: вызначаць від ліставога драўнянага матэрыялу.



Вам вядома, якую карысць прыносяць чалавеку лясы і чаму так важна ахоўваць лясныя насаджэнні. Клапоцячыся аб захаванні лясоў, людзі ў сваёй дзейнасці сталі выкарыстоўваць не толькі лесаматэрыялы і піламатэрыялы, але і матэрыялы ў перапрацаваным выглядзе — ліставыя драўняныя матэрыялы. Да такіх матэрыялаў адносяць шпону, фанеру,



Лушчаная



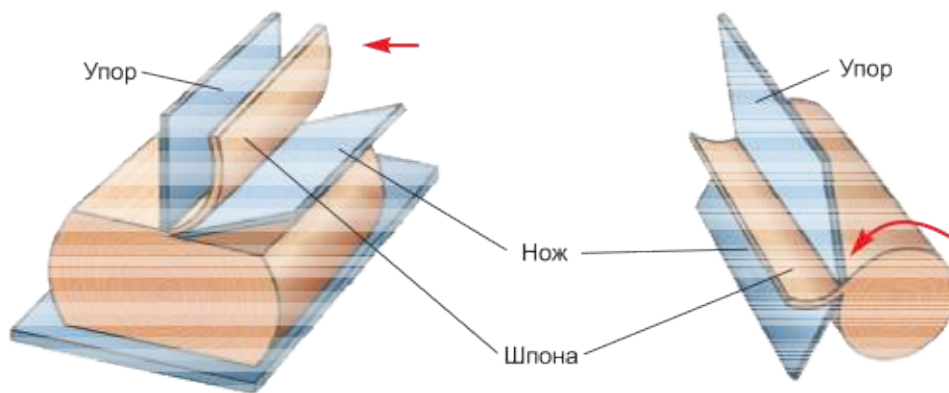
Габляваная

Мал. 21. Шпона

драўняна-стружкавыя пліты, драўняна-валакністыя пліты і інш. У 5-м класе вы пазнаёміцеся з вытворчасцю шпоны і фанеры.

Шпона і спосабы яе атрымання. Шпонай называецца ліставы драўняны матэрыял, які выпускаецца ў выглядзе тонкіх лістоў драўніны (мал. 21). Яго выкарыстоўваюць для вырабу клеенай фанеры і аздаблення вырабаў. Для вытворчасці шпоны адбіраюць драўніну без сучкоў, расколін і пашкоджанняў.

У залежнасці ад спосабаў атрымання шпона бывае габляваная і лушчаная (гл. мал. 21). Габляваную шпону атрымліваюць габляваннем драўніны папярком валокнаў на габлявальных станках (мал. 22). Нож рухаецца наперад і назад і зра-



Мал. 22. Схема атрымання шпоны: габляванай (злева) і лушчанай (справа)

зае тонкія слаі драўніны (шпону). Каб шпона не абломвалася, яе падтрымлівае ўпор, які рухаецца разам з нажом. Лушчаную шпону атрымліваюць зразаннем нажом слоя драўніны з аскабалка, які круціцца, на лушчыльным станку. Пры гэтым аскабалак, як рулон, разгортваецца ў стужку шпоны.

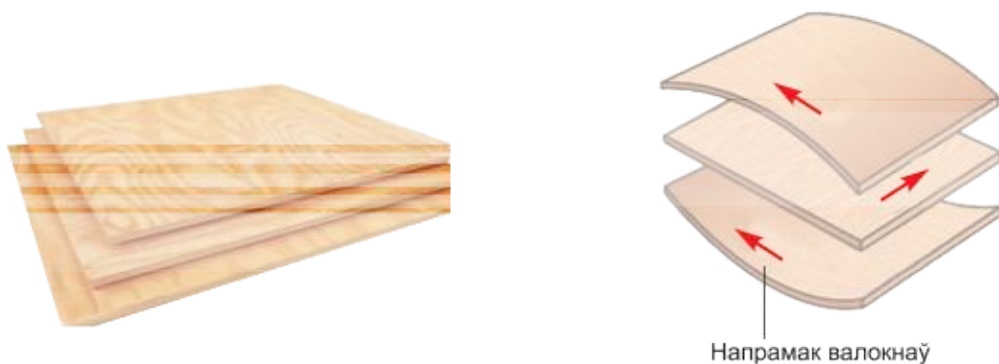


Як вы лічыце, які спосаб атрымання шпоны — габляванне або лушчэнне — больш выгадны? Адказ патлумачце.

Лушчаная шпона сустракаецца часцей, яе лісты бываюць вялікіх памераў. Таўшчыня лушчанай шпоны складае 0,55—6,5 мм. Яна выкарыстоўваецца ў асноўным для вырабу фанеры, абліцоўкі паверхні вырабаў з драўніны. Габляваная шпона ідзе на вытворчасць мэблі як верхні аздобны пласт. Таўшчыня габляванай шпоны 0,4—1 мм.

Атрыманне фанеры. Шпону з дрэў, якія хутка растуць і маюць невысокі кошт (напрыклад, бяроза, алешына, таполя), выкарыстоўваюць для вытворчасці фанеры. Фанерай называецца многаслойны ліставы драўняны матэрыял, які складаецца са склееных паміж сабой слаёў лушчанай шпоны (мал. 23).

Фанера вырабляецца наступным чынам. Лісты шпоны змазваюцца клеем і накладваюцца адзін на аднаго такім чынам, каб напрамак валокнаў драўніны на лістах, размешчаных



Мал. 23. Фанера і схема размяшчэння лістоў шпоны ў фанеры

побач, быў узаемна перпендыкулярным (гл. мал. 23). Гэта робіцца для таго, каб павысіць трываласць і пругкасць фанеры.



Колькасць слаёў шпоны ў фанеры часцей за ўсё няцотная (3 і больш). Аднак можа дапускацца і цотная колькасць лістоў шпоны ў фанеры. У гэтым выпадку два цэнтральныя слоі ўкладваюцца паралельна.

Для якаснага склейвання лістоў шпоны выкарыстоўваюцца прэсы, а каб скараціць час склейвання, прымяняецца цеплавая апрацоўка. Лісты фанеры маюць вялікія памеры (шырыня ад 1220 да 1525 мм, даўжыня ад 1220 да 3059 мм). Таўшчыня фанеры залежыць ад колькасці слаёў і вагаецца ад 3 да 30 мм.

Па сваіх уласцівасцях фанера больш трывалая, чым натуральная драўніна. Яна амаль не рассыхаецца, добра гнецца і апрацоўваецца. Прымяняюць фанеру ў будаўніцтве, мэблевай вытворчасці, пры вытворчасці спартыўнага інвентару. Самы галоўны яе недахоп — невысокая водаўстойлівасць. Пры вялікай вільготнасці слаі шпоны ў фанеры расклеіваюцца. Таму пры вытворчасці вырабаў неабходна ўлічваць, у якіх умовах яны будуць выкарыстоўвацца, і прадугледзець спосабы іх аховы ад уплыву знешняга асяроддзя.

Часта фанерныя лісты пакрываюць спецыяльнымі водаахоўнымі дэкаратыўнымі плёнкамі. Такія лісты называюцца ламінаванымі (мал. 24). З іх вырабляюць пліты для насцілу падлог (ламініат), робяць мэблю.



Мал. 24. Ламінаваная фанера

Практычная работа. Вывучэнне ліставых драўняных матэрыялаў (шпоны і фанеры)

Мэта: азнаёміцца з ліставымі драўнянымі матэрыяламі: навучыцца вызначаць іх від, параўноўваць узоры шпоны і фанеры, выяўляць іх адметныя асаблівасці.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: сталярны варштат, узоры шпоны, звычайнай і ламінаванай фанеры, лінейка.

Парадак выканання работы

1. Азнаёмцеся з узорамі шпоны і фанеры.
2. Па вонкавым выглядзе вызначыце від шпоны.
3. Вызначыце спосаб дэкаратыўнага пакрыцця кожнага ўзору фанеры.
4. Вызначыце колькасць слаёў шпоны, з якой выраблены адпаведныя ўзоры фанеры.
5. Атрыманыя даныя запішыце ў табліцу.

№ узору фанеры	Спосаб дэкаратыўнага пакрыцця	Колькасць слаёў шпоны



Першыя фанерныя лісты былі створаны яшчэ ў Старажытным Егіпце. Адбылося гэта прыкладна ў 15 ст. да н. э. Археолагамі быў знойдзены невялікі куфэрак з кедр, абклеены пласцінкамі чорнага дрэва. Шпона фajn-лайн, або экашпона, імітуе каштоўныя пароды драўніны. Яе атрымліваюць з мноства тонкіх слаёў натуральнай драўніны, у тым ліку з розных парод дрэў. Слаі афарбоўваюцца паасобку, склейваюцца і складваюцца ў стос. Затым габляваннем на габлявальных станках атрымліваюць шпону з цікавым малюнкам (імітацыяй) каштоўных парод драўніны, каменю і нават тканін.



Шпона фajn-лайн



1. Што такое шпона? Назавіце віды шпоны. У чым іх адрозненне?
2. Для чаго выкарыстоўваецца лушчыльны станок?
3. З якога матэрыялу вырабляюць фанеру?
4. Якія вартасці фанеры? Які ў яе недахоп?
5. Выкажыце меркаванне, чаму пасля катання на лыжах, іх трэба выціраць насуха.

§ 5. Графічныя дакументы на вырабы з драўніны



- Як вы лічыце, ці можна зрабіць выраб па малюнку?
- Якія даныя трэба ведаць пра выраб, каб яго зрабіць? Пералічыце іх.

Вы даведаецеся: што такое чарцёж, эскіз, тэхнічны малюнак і чым яны адрозніваюцца; чаму важна прытрымлівацца правіл выканання чарцяжоў; што такое маштаб; якую працу выконвае канструктар.

Вы зможаце: прачытаць чарцёж і эскіз.

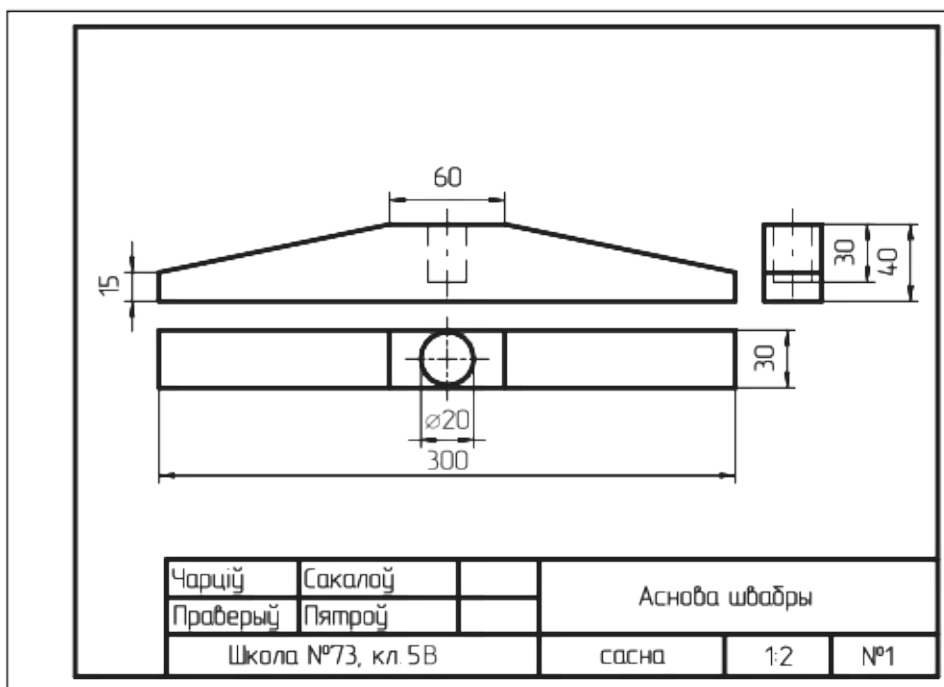
Каб зрабіць любы выраб, трэба вызначыць яго форму, памеры. Неабходна падабраць матэрыялы, з якіх ён будзе зроблены. Усе гэтыя звесткі ўтрымліваюцца ў спецыяльных графічных дакументах. У якасці графічных дакументаў выкарыстоўваюць розныя графічныя відарысы — чарцяжы, эскізы, тэхнічныя малюнкi.



Чарцёж. Чарцёж — асноўны графічны дакумент, якім вы будзеце карыстацца на ўроках працоўнага навучання. З чарцяжа можна даведацца, з якога матэрыялу зроблены выраб, якія ў яго памеры і форма (мал. 25 на с. 28).



Чарцёж — графічны дакумент, які змяшчае графічны відарыс прадмета і неабходныя звесткі для яго вырабу і кантролю, выкананы па пэўных правілах з дапамогай чарцёжных інструментаў.



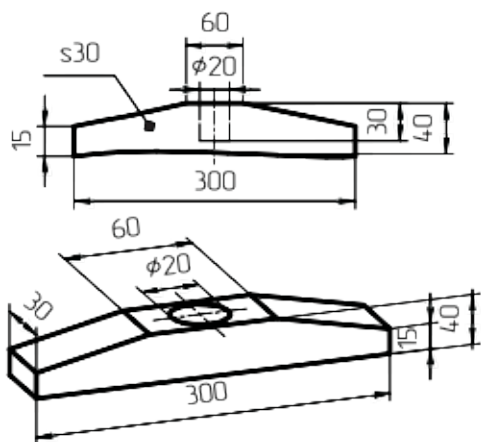
Мал. 25. Чарцёж

Чарцяжы выконваюць на лістах паперы пэўнага памеру. Іх называюць фарматамі. Кожны фармат мае пэўныя памеры бакоў. У школе выкарыстоўваюць фарматы з памерамі 297×210 мм.

Такі фармат носіць назву фармат А4. Таксама чарцяжы можна выканаць на камп'ютары.

Эскіз і тэхнічны малюнак.

На практыцы выкарыстоўваюць таксама графічныя відарысы, выкананыя спрощана — ад рукі, без прымянення чарцёжных інструментаў. Гэта эскізы і тэхнічныя малюнкі (мал. 26). Іх выконваюць тады, калі трэба хутка перанесці на паперу ідэю новага вырабу.



Мал. 26. Эскіз (уверсе) і тэхнічны малюнак (унізе)



Разгледзьце малюнкi 25 i 26. Знайдзіце адметныя асаблівасці графічных відарысаў.



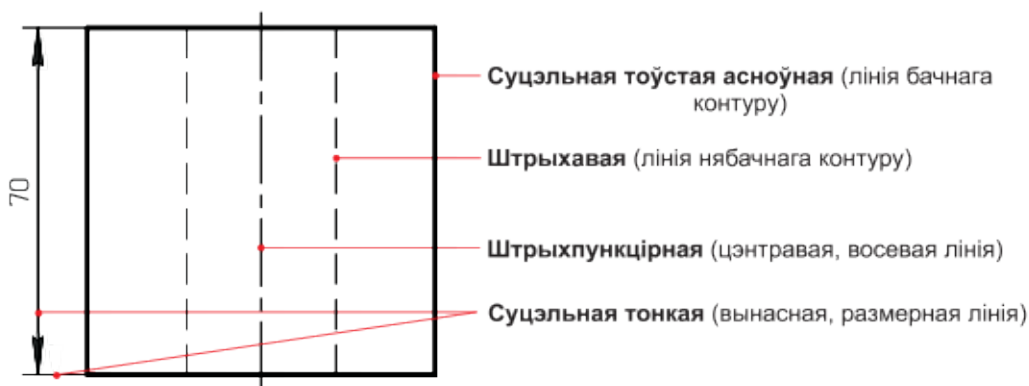
Эскіз — графічны відарыс прадмета, выкананы па тых жа правілах, што і чарцёж, але ад рукі, з прыблізным захаваннем прапорцый прадмета.

Тэхнічны малюнак — графічны відарыс прадмета, на якім адначасова паказаны тры бакі, выкананы ад рукі, з прыблізным захаваннем прапорцый прадмета.

Эскізы і чарцяжы выкарыстоўваюць у сваёй працы архітэктары, інжынеры, канструктары, праекціроўшчыкі.

Каб графічныя відарысы былі зразумелыя ўсім спецыялістам, яны выконваюцца па пэўных правілах. Гэтыя правілы вызначаны ў спецыяльных дакументах — стандартах. Усе стандарты аб'яднаны ў адзін дакумент, які называецца Адзінай сістэмай канструктарскай дакументацыі (скарочана АСКД).

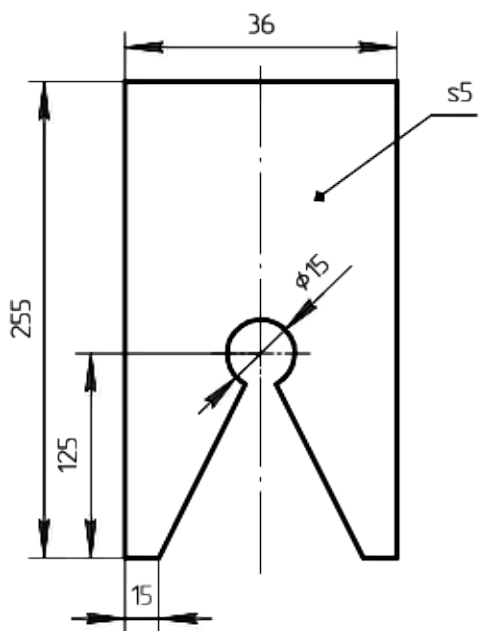
Лініі чарцяжа. Для выканання графічных відарысаў ужываюць розныя тыпы ліній, кожная з якіх мае пэўную назву і прызначэнне. Іх называюць лініямі чарцяжа (мал. 27).



Мал. 27. Лініі чарцяжа



Успомніце з пачатковай школы, як называецца такая лінія чарцяжа і дзе яна выкарыстоўваецца.



Мал. 28. Нанясенне памераў

Абазначэнне памераў на графічных відарысах. На чарцяжы, эскізе і тэхнічным малюнку абавязкова паказваюць памеры, неабходныя для таго, каб зрабіць выраб. Памеры характарызуюць даўжыню, шырыню, вышыню, таўшчыню, дыяметр або радыус вырабу.

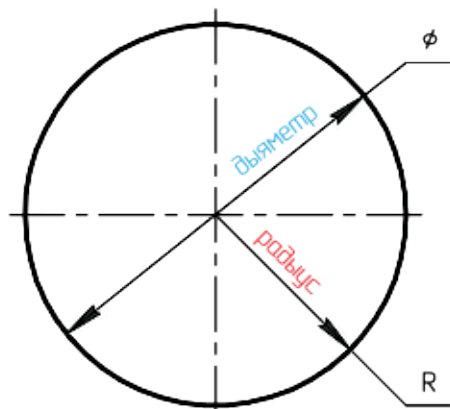
Памеры на чарцяжах прастаўляюць у міліметрах. Само абазначэнне адзінак вымярэння (мм) пры гэтым не пішучь. Размерны лік запісваецца пасярэдзіне: над размернай лініяй (мал. 28).

Найбольшыя знешнія памеры вырабу — даўжыню, шырыню, вышыню называюць габарытнымі памерамі.

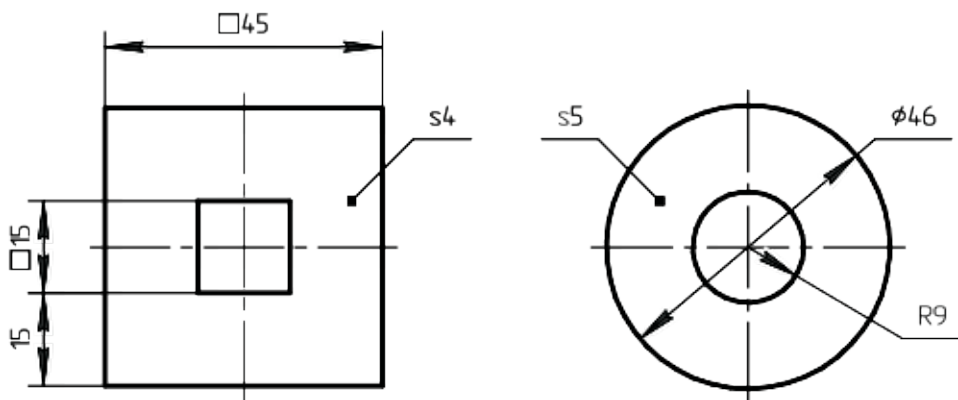


Вызначыце габарытныя памеры сталярнага варштата ў майстэрні.

Для абазначэння велічыні акружнасці выкарыстоўваюць дыяметр і радыус (мал. 29). Радыус — гэта адрэзак, які злучае цэнтр акружнасці з любой яго кропкай. Дыяметр — велічыня адрэзка, роўная двум радыусам. Радыус пазначаюць літарай R (напрыклад, $R9$ азначае радыус,



Мал. 29. Абазначэнне дыяметра і радыуса на чарцяжах



Мал. 30. Умоўныя абазначэнні на графічных відарысах

роўны 9 мм). Дыяметр абазначаюць умоўным знакам $\varnothing$ (напрыклад, $\varnothing 46$ азначае дыяметр, роўны 46 мм) (мал. 30).

Замест слова «таўшчыня» на чарцяжы пішуць лацінскую літару *s* — «эс» (напрыклад, *s4* азначае таўшчыню дэталі, роўную 4 мм). Калі форма дэталі квадратная, то на чарцяжы перад размерным лікам ставяць знак $\square$ (напрыклад, $\square 45$ азначае даўжыню і шырыню дэталі, роўную 45 мм) (гл. мал. 30).

Маштаб. Вельмі часта прадметы маюць такія вялікія памеры, што іх відарыс не змяшчаецца на лісце паперы. Ці наадварот — цяжка адлюстравачь вельмі маленькі прадмет. Каб паменшыць або павялічыць відарыс на чарцяжы, выкарыстоўваюць маштаб. Маштаб пазначаецца вялікай літарай *M* і запісваецца ўмоўна ў выглядзе дробу (напрыклад, *M 1 : 2*), чытаецца «маштаб адзін да двух». У лічніку дадзена даўжыня адрэзка на чарцяжы. У назоўніку паказана яго даўжыня на рэальным прадмеце (мал. 31).



Вызначыце, у якім маштабе адлюстраваны матрошкі на малюнку 31.



Мал. 31. Маштаб

Устаноўлены строга пэўныя маштабы. Калі памеры прадмета вельмі вялікія, то на графічным відарысе гэтыя памеры памяншаюць у некалькі разоў (напрыклад, у два разы, у два з паловай, чатыры і г. д.). Для гэтага ўжываюць маштаб памяншэння: $M 1 : 2$, $M 1 : 2,5$, $M 1 : 4$, $M 1 : 5$, $M 1 : 10$ і інш. Калі прадмет мае вельмі маленькія памеры, то яго памеры на графічным відарысе павялічваюць (у два разы, у два з паловай, чатыры і г. д.). Для гэтага ўжываюць маштаб павелічэння: $M 2 : 1$, $M 2,5 : 1$, $M 4 : 1$, $M 5 : 1$, $M 10 : 1$ і г. д. Маштаб натуральнага памеру — $M 1 : 1$ азначае, што прадмет малюецца такім, які ён ёсць на самай справе.



Які б не быў абраны маштаб (памяншэння або павелічэння), на чарцяжы прастаўляюцца сапраўдныя (сучасныя) памеры прадмета.

Чарцёжныя інструменты. Для выканання графічных відарысаў выкарыстоўваюць чарцёжныя інструменты (табл. 2).

Табліца 2. Чарцёжныя інструменты

Назва і відарыс	Будова і прызначэнне
Аловак 	Драўляная палачка са стрыжнем з графіту для выканання графічных відарысаў
Лінейка чарцёжная 	Драўляная або пластмасавая планка з нанесенымі дзяленнямі ў $1,0$ мм для правядзення прамых ліній
Вугольнік 	Драўляная або пластмасавая лінейка ў форме трохвугольніка для выканання чарцяжа і праверкі прамых вуглоў

Назва і відарыс	Будова і прызначэнне
Цыркуль чарцёжны 	Інструмент з двух металічных ножаў, рухома злучаных на адным канцы, для вычэрчвання акружнасцей, дуг, перанясення памераў
Транспарцір 	Чарцёжная прылада ў форме паўкруга з лінейкай для вымярэння і адкладвання вуглоў на чарцяжах

Чытанне чарцяжа або эскіза. Ведаючы правілы пры рабоце з графічнымі відарысамі, можна прачытаць чарцёж або эскіз вырабу. Прачытаць чарцёж або эскіз — значыць прадставіць сабе канструкцыю дэталі і высветліць усе даныя, якія неабходны, каб яе зрабіць. Чытанне варта ажыццяўляць у наступнай паслядоўнасці:

- знайсці ў правым ніжнім вугле фармату назву вырабу, маштаб і матэрыял, з якога яго трэба зрабіць;
- разгледзець відарыс вырабу: прадставіць яго форму, вызначыць габарытныя памеры, маштаб, элементы (адтуліны, паглыбленні, выступы).

Практычная работа. Чытанне чарцяжа (эскіза)

Мэта: навучыцца чытаць чарцёж (эскіз) вырабу: вызначаць форму вырабу, яго памер, маштаб, матэрыял, з якога ён зроблены.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: чарцяжы (эскізы) вырабаў з піламатэрыялаў і фанеры.

Парадак выканання работы

1. Азнаёмцеся з чарцяжом вырабу, адлюстраваным на малянку 25, або чарцяжамі (эскізамі) вырабаў, прапанаваных настаўнікам.

2. У асноўным надпісе знайдзіце і прачытайце назву вырабу, маштаб, матэрыял, з якога ён зроблены.

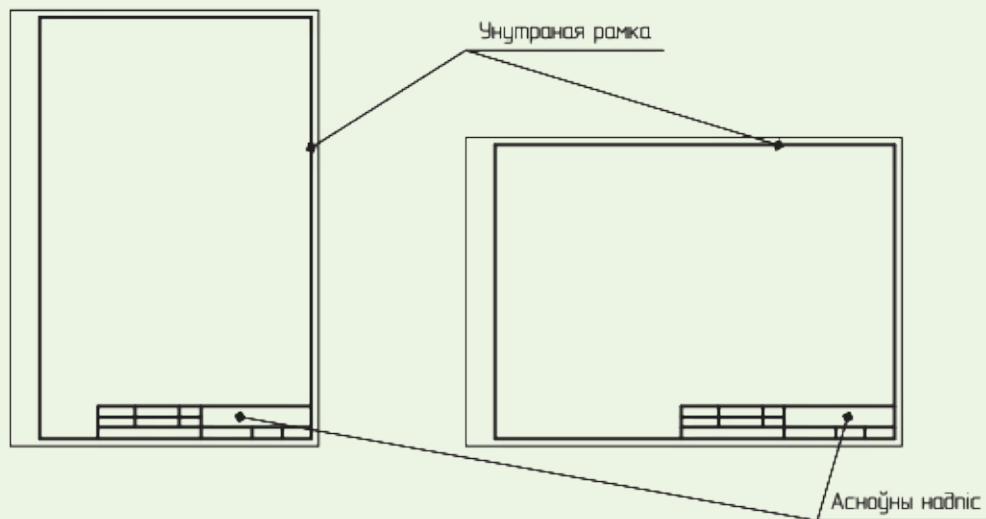
3. Па чарцяжы (эскізе) устанавіце, якія відарысы вырабу прадстаўлены. Якая іх форма?

4. Вызначыце памеры вырабу, адлюстраванага на чарцяжы (эскізе). Атрыманыя даныя запішыце ў табліцу.

Назва вырабу	Маштаб	Матэрыял	Габарытныя памеры



На чарцёжным лісце (фармаце) павінна быць вычарчана ўнутраная рамка, а ў правым ніжнім вугле — асноўны надпіс. Усе надпісы на чарцяжы павінны быць выкананы чарцёжным шрыфтам.



Рамка чарцяжа

Чарціў	Іваноў С.	10.11	Чарцёж дэталі		
Праверыў	Пятроў А.С.	13.11			
Школа №73		клас 8Б	Гума	1:1	№2

Узор запоўненай рамкі асноўнага надпісу чарцёжным шрыфтам

Чалавек па прафесіі канструктар з'яўляецца сапраўдным вынаходнікам. Ён стварае праекты (ад дробных дэталей да цэлых канструкцый), адказвае за іх выпрабаванне і здольнасць зладжана працаваць. У рабоце канструктара шырока выкарыстоўваюцца чарцяжы.



1. Назавіце асноўныя віды графічных відарысаў.
2. Для чаго выкарыстоўваюць маштабы?
3. Як вы лічыце, ці можна зрабіць выраб, не маючы памераў? Адказ патлумачце.
4. На ваш погляд, ці можна вырабіць кухонную апрацоўчую дошку па яе тэхнічным малюнку? А па фатаграфіі?
5. Вы звярнуліся ў фірму па вытворчасці мэблі, каб заказаць шафу для сваёй калекцыі мадэляў аўтамабіляў. Дызайнер-канструктар для выканання чарцяжа шафы папрасіў назваць яе габарытныя памеры. Якія памеры вы паведаміце канструктару?

§ 6. Працэс вытворчасці вырабу



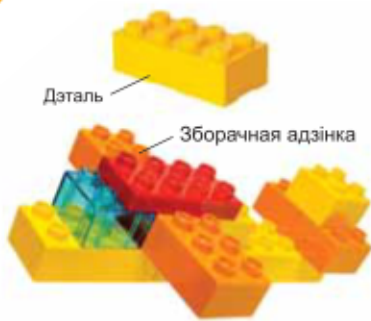
- Як называецца графічны відарыс дэталі, выкананы з дапамогай чарцёжных інструментаў?
- Для чаго неабходны графічныя дакументы?
- Якім асноўным графічным дакументам карыстаюцца пры вытворчасці вырабаў?

Вы даведаецеся: у чым адрозненне дэталі ад зборачнай адзінкі; якія дакументы патрэбны для вытворчасці вырабаў; што такое тэхналагічная карта.

Вы зможаце: прачытаць тэхналагічную карту на выкананне вырабаў з драўніны.

З папярэдняга параграфу вы ўжо ведаеце, што вытворчасць вырабу пачынаецца з яго графічнага відарыса. Гэта дае магчымасць вывучыць канструкцыю вырабу: вызначыць яго форму і памеры, колькасць дэталей, спосабы іх злучэння. Вырабы, якія вы будзеце рабіць на ўроках працоўнага навучан-





Мал. 32. Канструктар
«Лега»

талей: байка, ручкі, кліна). Адрозненне дэталі ад зборачнай адзінкі добра зразумела на прыкладзе канструктара «Лега» (мал. 32).

ня, бываюць двух відаў: дэталі і зборачныя адзінкі.

Дэталі і зборачная адзінка. Дэталлю называецца выраб, зроблены з аднастайнага матэрыялу (напрыклад, цвік, ножка крэсла, ручка малатка). Злучэнне некалькіх дэталей у выраб называецца зборкай. Таму выраб, які складаецца з некалькіх дэталей, носіць назву зборачнай адзінкі (напрыклад, малаток складаецца з трох дэталей: байка, ручкі, кліна).



Дэталі — выраб, зроблены з аднастайнага матэрыялу без прымянення зборачных аперацый. Выраб, які складаецца з дзвюх або некалькіх дэталей, называецца зборачнай адзінкай.

Паняцце аб загатоўцы. Прачытаўшы чарцёж і вызначыўшы, з якіх дэталей і (або) зборачных адзінак складаецца будучы выраб, падбіраецца загатоўка.



Загатоўкай называецца матэрыял пэўных памераў, прызначаны для апрацоўкі і вытворчасці вырабаў (напрыклад, дошка, брусок, фанера і г. д.).

Матэрыялам для загатоўкі з драўніны з'яўляюцца піламатырыялы і ліставыя драўняныя матэрыялы. Загатоўка павінна быць без сучкоў, расколін і іншых пашкоджанняў.

Інструменты, прыстасаванні і абсталяванне. Для вытворчасці вырабаў выкарыстоўваюць розныя інструменты, прыстасаванні і абсталяванне. З паняццем «абсталяванне» вы азнаёміліся ў § 1 пры вывучэнні аснашчэння сталярнай майстэрні.



Інструменты — прылады працы, прызначаныя для выканання пэўных работ (напрыклад, лінейка, нажоўка).

Усе інструменты дзеляцца па віду работ, якія выконваюцца. Вы ўжо пазнаёміліся з інструментамі для выканання графічных відарысаў (лінейка, аловак і інш.). Іх называюць чарцёжнымі інструментамі. Інструменты для апрацоўкі матэрыялаў называюцца рабочымі інструментамі (нажоўка, дріль, малаток і г. д.). Інструменты для вымярэння загатоўкі і праверкі дакладнасці вытворчасці вырабу называюцца кантрольна-вымяральнымі (рулетка). Для разметкі загатоўкі выкарыстоўваюць разметачныя інструменты (лінейка, вугольнік).

Акрамя інструментаў выкарыстоўваюцца прыстасаванні — прылады, якія палягчаюць працу і робяць яе больш дакладнай (напрыклад, упоры, падстаўкі, абмежавальнікі і інш.).



Прыстасаваннямі называюць дапаможныя прылады, якія выкарыстоўваюцца пры выкананні аперацый апрацоўкі, зборкі і кантролю.

Тэхналагічны працэс вытворчасці вырабаў. Кожны выраб робіцца ў пэўнай паслядоўнасці: ад выбару загатоўкі да атрымання гатовага вырабу. Гэтая паслядоўнасць працы называецца тэхналагічным працэсам. Ён складаецца з тэхналагічных аперацый. Тэхналагічнай аперацыяй называецца закончаная частка тэхналагічнага працэсу, якая выконваецца на адным вучэбным месцы (напрыклад, пілаванне, свідраванне).

Тэхналагічныя дакументы на выраб. Тэхналагічны працэс вытворчасці вырабу афармляецца спецыяльнымі дакументамі, якія называюцца тэхналагічнымі дакументамі. На ўроках працоўнага навучання часцей за ўсё вы будзеце выкарыстоўваць вучэбныя тэхналагічныя карты (гл. *Дадатак*). Яны

значна прасцейшыя за тыя тэхналагічныя карты, якія прымяняюцца на вытворчасці. У тэхналагічнай карце (вучэбнай) паказваецца графічны відарыс дэталі вырабу, якую трэба зрабіць, паслядоўнасць і найменне тэхналагічных аперацый, графічны відарыс загатоўкі, інструменты і прыстасаванні (гл. *Дадаток*, с. 134—135).



У тэхналагічнай карце паказваюць толькі тыя інструменты, прыстасаванні і абсталяванне, якія неабходны для выканання тэхналагічнай аперацыі. Тэхналагічная карта павінна быць складзена так, каб па ёй можна было зрабіць выраб.



Пералічыце элементы тэхналагічнай карты, адлюстраванай у Дадатку на старонцы 134.

Практычная работа. Чытанне тэхналагічных карт (вучэбных) на выкананне простых вырабаў з піламатэрыялаў і фанеры

Мэта: навучыцца чытаць тэхналагічную карту (вучэбную) на выраб: вызначаць памеры вырабу, тэхналагічныя аперацыі, супастаўляць інструменты і прыстасаванні.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: тэхналагічная карта (вучэбная).

Парадак выканання работы

1. Азнаёмцеся з графічным відарысам вырабу. Пераканайцеся, што на ім паказаны ўсе памеры, неабходныя для выканання вырабу.

2. Вызначыце від матэрыялу, які выкарыстоўваецца для выканання дэталей вырабу.

3. Уважліва вывучыце паслядоўнасць выканання тэхналагічных аперацый. Пералічыце іх.

4. Супастаўце паміж сабой інструменты і прыстасаванні, якія неабходны для выканання кожнай тэхналагічнай аперацыі.



Тэхнік-тэхнолаг — спецыяліст, які аналізуе і кантралюе якасць матэрыялаў, гатовай прадукцыі, праводзіць неабходныя тэхналагічныя разлікі і афармляе тэхнічную дакументацыю, выяўляе прычыны браку прадукцыі, распрацоўвае меры па яго папярэджанні і ліквідацыі.



1. Што называюць вырабам, нарыхтоўкай, дэталлю?
2. У чым адрозненне дэталі ад зборачнай адзінкі?
3. З чаго складаецца тэхналагічны працэс?
4. Што называюць тэхналагічнай картай?
5. З прапанаванага спіса выберыце і назавіце дэталі і зборачныя адзінкі: нажніцы, гайка, мабільны тэлефон, шарыкавая ручка, сашчэпка. Растлумачце свой выбар.
6. На малюнку адлюстравана мадэль трактара з драўніны. Палічыце, колькі дэталей змяшчае гэтая мадэль. Колькі ў мадэлі дэталей прамавугольнай формы? Колькі дэталей цыліндрычнай (круглай) формы?



§ 7. Вымярэнне і разметка загатоўак з драўніны



- Як вы лічыце, з якой тэхналагічнай аперацыі неабходна пачынаць выкананне любога вырабу?
- У якіх адзінках вымярэння выконваюць чарцяжы?
- Якімі інструментамі вымяраюць прадметы?

Вы даведаецеся: у якіх выпадках загатоўку можна вымераць лінейкай, а ў якіх рулеткай; чаму разметку трэба пачынаць з вызначэння базавага боку; з дапамогай якога прыстасавання можна размеціць вялікую колькасць аднолькавых дэталей; чаму трэба пакідаць прыпуск на апрацоўку.

Вы зможаце: выконваць разметку з дапамогай лінейкі і вугольніка, па чарцяжы і з дапамогай шаблону.

Для таго каб выбраць загатоўку для вырабу пэўных памераў, неабходна вызначыць яе даўжыню, шырыню і таўшчыню, г. зн. вымераць. Вымярэнне загатовак выконваюць з дапамогай вымяральных інструментаў: лінейкі, складанага метра, рулеткі (табл. 3).



Знайдзіце ў табліцы 3 вымяральныя інструменты. Вызначыце іх адрозненні.

На вымяральных інструментах нанесены шкалы вымярэння. З іх дапамогай вымяраюць памеры з дакладнасцю да 1 мм. Пасля выбару загатоўкі выконваюць яе разметку.



Разметкай называецца тэхналагічная аперацыя па нанясенні на паверхню загатоўкі ліній і кропак, якія паказваюць месца і межы апрацоўкі.

Пры разметцы загатовак з драўніны выкарыстоўваюць разметачныя інструменты (сталярны вугольнік, аловак, лінейку, шыла, цыркуль і інш.) і прыстасаванні (трафарэт, шаблон і інш.) (гл. табл. 3).

Табліца 3. Вымяральныя, разметачныя інструменты і прыстасаванні

Назва і відарыс	Будова і прызначэнне
Аловак 	Драўляная палачка са стрыжнем з графіту для нанясення ліній разметкі
Вымяральная лінейка 	Драўляная, пластмасавая або металічная планка з нанесенымі дзяленнямі ў 1,0 мм для вымярэння, разметкі і кантролю неабходных памераў
Складаны метр 	Некалькі драўляных, пластмасавых або металічных планак з нанесенымі дзяленнямі ў 1,0 і 5,0 мм, рухома злучаных паміж сабой. Выкарыстоўваецца для вымярэння, разметкі і кантролю памераў дэталяў даўжынёй да 1 м

Назва і відарыс	Будова і прызначэнне
Рулетка 	Вузкая металічная стужка з дзяленнямі ў 1,0 і 5,0 мм, згорнутая ў рулон і размешчаная ў футляры. Прызначана для вымярэння, разметкі і кантролю памераў загатоўак вялікай даўжыні
Сталярны вугольнік 	Драўляная або металічная калодка з устаўленай у яе лінейкай (пяром). Выкарыстоўваецца для разметкі ліній пад прамым вуглом і кантролю прамога вугла на загатоўцы і дэталі
Малка (вугламер) 	Драўляная, металічная або пластмасавая лінейка, рухома злучаная з калодкай. Прызначана для разметкі вострых і тупых вуголоў
Шыла 	Металічны стрыжань, замацаваны ў драўлянай або пластмасавай ручцы. Выкарыстоўваецца для разметкі і наколвання паглыбленняў у месцах свідравання адтулін
Цыркуль 	Інструмент з дзвюх металічных ножаў, рухома злучаных на адным канцы. Прызначаны для разметкі адтулін, акругленняў, дуг
Шаблон 	Тонкая пласціна з пластмасы, металу або картону, дакладная копія будучага вырабу, абрысы якой адпавядаюць контуру вырабу. Прызначаны для разметкі па вонкавым контуры вялікай колькасці аднолькавых вырабаў

Назва і відарыс	Будова і прызначэнне
Трафарэт 	Пласціна з пластмасы, металу, кардону, у якой прарэзаны малюнкi, літары ці лічбы для хуткага малявання контуру вырабу. Выкарыстоўваецца для разметкі па ўнутраным контуры вялікай колькасці аднолькавых малюнкаў

Вымярэнне і разметка — адны з самых адказных тэхналагічных аперацый. Ад іх акуратнасці і дакладнасці шмат у чым залежыць якасць будучага вырабу.

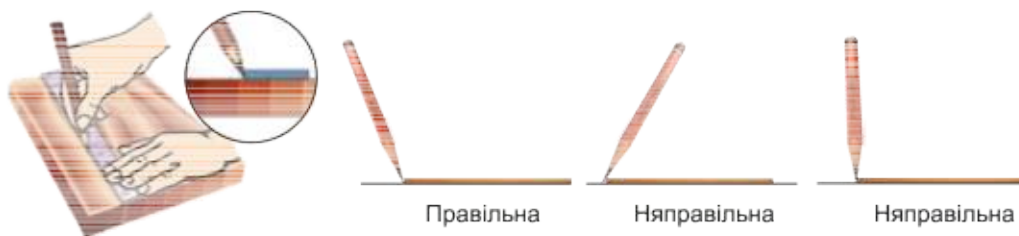
Віды разметкі. Адрозніваюць два віды разметкі: па чарцяжы (эскізе) і па шаблоне. Разметка па чарцяжы заключаецца ў перанясенні кропак і ліній чарцяжа на загатоўку.

На загатоўцы перад разметкай вызначаюць (або падрыхтоўваюць) яе найбольш роўны бок, ад якога будзе праводзіцца разметка. Яго называюць базавым. Выбіраюць базавы бок пры дапамозе лінейкі і стаярнага вугольніка (мал. 33).

Пры разметцы з дапамогай стаярнага вугольніка да базавага боку прыкладваюць калодку вугольніка. Калодка і пяро вугольніка павінны быць шчыльна прыціснуты да бакоў загатоўкі. Алоўкам праводзяць лінію ўздоўж пярэа вугольніка. Атрыманая лінія будзе перпендыкулярнай базаваму боку.



Мал. 33. Разметка загатоўкі



Мал. 34. Нанясенне разметкі

Перасоўваючы вугольнік уздоўж базавага боку, можна начарціць рад паралельных ліній (гл. мал. 33).

Лініі разметкі наносяць добра заостраным алоўкам з нахілам ад разметачнага інструмента (мал. 34).



Выкарыстоўваючы малюнак 34, выкажыце меркаванне, чаму неабходна нахіляць аlovak ад разметачнага інструмента.

Для разметкі некалькіх аднолькавых дэталей або дэталей са складаным контурам выкарыстоўваюць шаблоны (мал. 35). Такая разметка называецца разметкай па шаблоне. Для гэтага шаблон укладваюць на паверхню загатоўкі, шчыльна прыціскаюць да яе і акрэсліваюць па контуры алоўкам.

Шаблоны вырабляюць з фанеры, металу, пластмасы. Іх форма і памеры павінны дакладна адпавядаць чарцяжам вырабаў.



Мал. 35. Шаблон (уверсе) і разметка па шаблоне



Якая разметка больш дакладная: па чарцяжы або па шаблоне? Адказ патлумачце.



Пры разметцы трэба сачыць, каб дэфекты матэрыялу (сучкі, расколіны) заставаліся за межамі будучай дэталі.

Паняцце аб прыпуску на апрацоўку. Пры выкананні разметкі неабходна прадугледзець лішак матэрыялу на канчатковую апрацоўку дэталі — прыпуск на апрацоўку. Асабліва гэта неабходна, калі на загатоўцы пазначаюцца некалькі дэталей.



Прыпускам называецца слой матэрыялу на загатоўцы, які здымаюць пры апрацоўцы для атрымання дакладных памераў дэталі.



Выконваючы разметку загатавак, неабходна памятаць аб эканомным расходаванні матэрыялу, каб было менш адходаў драўніны. Таксама трэба ўлічваць прыпуск на апрацоўку.

Прыпуск не павінен быць занадта вялікім або занадта малым. Ён павінен быць найменшым, але дастатковым для вырабу дэталі. Для апрацоўкі загатавак з драўніны прыпуск складае прыкладна ад 1 да 5 мм.

На вытворчасці разметачныя работы выконваюць разметчыкі, шаблоны вырабляюць шаблоншчыкі.

Практычная работа. Разметка загатавак з піламатэрыялаў і фанеры

Мэта: навучыцца размячаць загатоўкі па чарцяжы і па шаблоне з выкарыстаннем лінейкі, сталярнага вугольніка, шаблону.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: варштат, лінейка, аловак, вугольнік, шаблон, загатоўкі з піламатэрыялаў або фанеры, чарцёж, тэхналагічная карта (вучэбная).

Парадак выканання работы

1. Прачытайце чарцёж дэталі. Вызначыце габарытныя памеры.

2. Выберыце загатоўку згодна габарытных памераў, выкарыстоўваючы вымяральныя інструменты.

3. Разгледзьце загатоўку з усіх бакоў. Вызначыце яе базавы бок.

4. Выканайце разметку дэталі па чарцяжы адносна базавага боку, выкарыстоўваючы разметачныя інструменты.

5. Выберыце найбольш рацыянальную раскладку шаблону дэталі з улікам эканоміі матэрыялу. Выканайце разметку дэталі па шаблоне, выкарыстоўваючы разметачныя інструменты. Пры разметцы некалькіх дэталеў па шаблоне памятайце пра прыпуск на апрацоўку.

6. Пракантралюйце правільнасць нанесенай разметкі па чарцяжы і па шаблоне.



Сёння прамысловасць выпускае розныя віды вугольнікаў. Ёсць універсальныя, вугольнікі з узроўнем. Яны дазваляюць вымяраць і размячаць загатоўкі пад прамым вуглом, маюць шкалы для вымярэння вуглоў, прыладу для паралельнай разметкі і шаблон для разметкі радыуса.

Часта неабходна выканаць разметку вострых і тупых вуглоў. Для гэтага выкарыстоўваюць мálкі. З іх дапамогай вымяраюць вуглы па ўзоры і пераносяць іх на загатоўку. У цяперашні час выкарыстоўваюцца электронныя мálкі, якія паказваюць велічыню вугла.



Вугольнікі

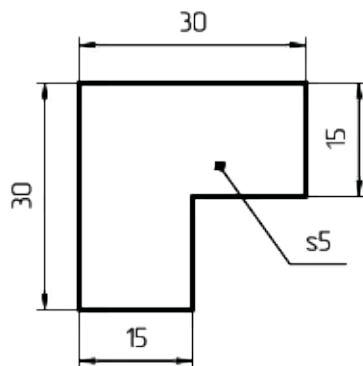
Мálкі



1. Параўнайце паміж сабой аперацыі вымярэння і разметкі. Што ў іх агульнага і чым яны адрозніваюцца?
2. Якія інструменты выкарыстоўваюць для разметкі дэталеў з драўніны?
3. З дапамогай якога інструмента можна размеціць на загатоўцы прамы вугал?
4. Як вы лічыце, чаму якасць вырабу залежыць ад якасці разметкі? Адказ патлумачце.



5. Для якіх мэт прымяняюцца рулетка, складаны метр? Ці можна іх замяніць простай лінейкай?
6. Прапануйце спосаб, як размеціць тры аднолькавыя дэталі з тонкай фанеры.
7. Выкарыстоўваючы чарцёж, вызначыце найменшыя памеры загатоўкі з фанеры, з якой можна было б выразаць 6 вугольнікаў.



§ 8. Пілаванне драўніны



- Для чаго прымяняецца разметка?
- Што такое прыпуск на апрацоўку і для чаго яго ўлічваюць пры разметцы?

Вы даведаецеся: што такое пілаванне драўніны, якія бываюць віды пілавання, чым яны адрозніваюцца; якія прыстасаванні прымяняюць для замацавання і пілавання загатоўкі.

Вы зможаце: падабраць рэжучы інструмент у залежнасці ад матэрыялу загатоўкі і віду пілавання; прымяняць прыстасаванні для пілавання; распілоўваць загатоўкі з драўніны па разметцы.

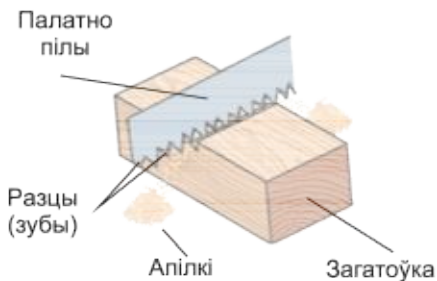
Пасля разметкі загатоўкі практычна заўсёды першай тэхналагічнай аперацыяй з'яўляецца аперацыя пілавання драўніны (мал. 36).



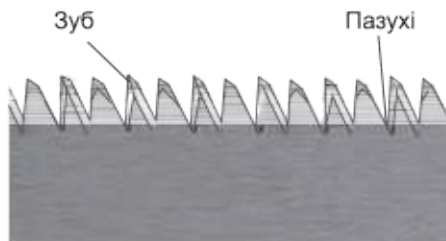
Пілаваннем называецца тэхналагічная аперацыя па раздзяленні драўніны на часткі з дапамогай рэжучых інструментаў (піл).



Піла ўяўляе сабой металічную стужку (палатно) з нарэзанымі на ёй з аднаго боку разцамі (зубамі) (мал. 37). Кожны зуб мае форму кліна. Паміж зубамі ёсць прамежкі — пазухі. У іх пры пілаванні збіраюцца апілкі. Пры выхадзе зубоў з матэрыялу апілкі высыпаюцца вонкі.



Мал. 36. Пілаванне драўніны



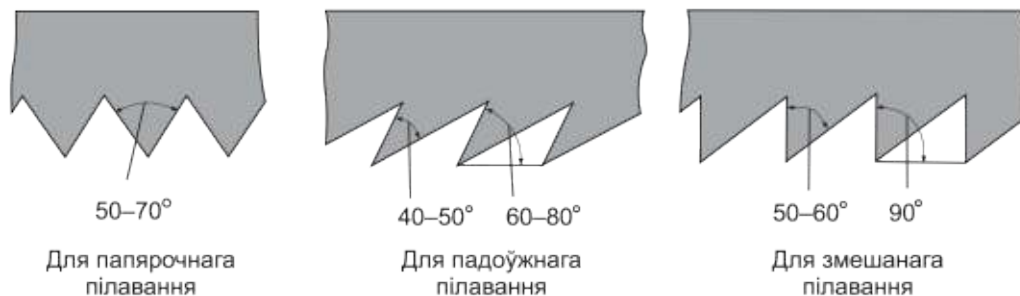
Мал. 37. Зубы пілы

Віды пілавання. Адрозніваюць наступныя віды пілавання: папярочнае (папярок валокнаў драўніны), падоўжнае (уздоўж валокнаў драўніны), змешанае (уздоўж, упоперак і пад рознымі вугламі) (мал. 38).



Мал. 38. Віды пілавання драўніны

Для папярочнага пілавання прымяняюць пілы з прамымі зубамі, для падоўжнага — з нахільнымі, для змешанага — з зубамі, размешчанымі пад прамым вуглом (мал. 39).



Мал. 39. Форма зубоў піл



Мал. 40. Віды піл

Віды піл. Пілаванне драўніны выконваецца ручнымі і электрычнымі піламі. Пілы бываюць розных відаў (мал. 40). Кожная піла прымяняецца для пэўнага віду работ.

Для апрацоўкі драўніны прымяняюць пілы з ненацягнутым (нажовачным) і нацягнутым палатном.

Да піл з ненацягнутым (нажовачным) палатном адносіцца нажоўка. Часцей за ўсё прымяняецца шырокая сталярная нажоўка. У залежнасці ад формы зубоў на палатне нажоўка выкарыстоўваецца як для папярочнага, так і для падоўжнага пілавання. Сталярная нажоўка складаецца з палатна з зубамі і ручкі, замацаванай з аднаго боку палатна (рыс. 41). Таўшчыня палатна нажоўкі складае прыкладна 1,2 мм.

Вузкая нажоўка прызначана для распілоўвання тонкіх піламатэрыялаў, фанеры, выпілоўвання дэталей з крывалінейным контурам (гл. мал. 40). Нажоўка з абушком выкарыстоў-



Мал. 41. Будова стальнай нажоўкі

ваецца для распілоўвання дробных адрэзкаў драўніны, стварэння неглыбокіх прапілаў, падгонкі злучэнняў.

Да піл з нацягнутым палатном адносяцца пілы, у якіх палатно з зубамі мацуецца з двух бакоў. Да іх адносяць лучковыя, бугельныя пілы і ручныя лобзікі. Лучковыя і бугельныя пілы прызначаны для падоўжнага і папярочнага распілоўвання. Лобзیک выкарыстоўваецца для крывалінейнага пілавання.

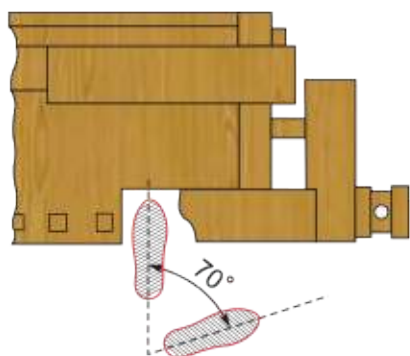
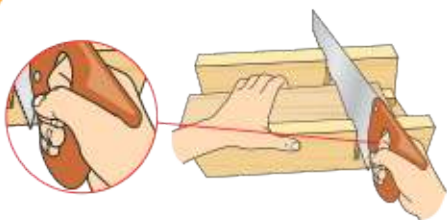
Акрамя ручных піл, прымяняюць таксама электрычныя пілы: электрычныя лобзікі, электрычныя дыскавыя пілы, шабельныя пілы, ланцуговыя электрычныя пілы. З электрычным лобзікам вы пазнаёміцеся ў параграфе 10. Электрычная дыскавая піла (яна яшчэ называецца ручная цыркулярная піла, тарцавальная піла) прызначана для разразання вялікай колькасці дошак, бруса, гіпсакардону, ламінату і да т. п. (мал. 42).



Мал. 42. Работа электрычнай дыскавай пілой



З дапамогай дадатковых крыніц інфармацыі знайдзіце звесткі пра прызначэнне шабельнай пілы і ланцуговай электрычнай пілы.

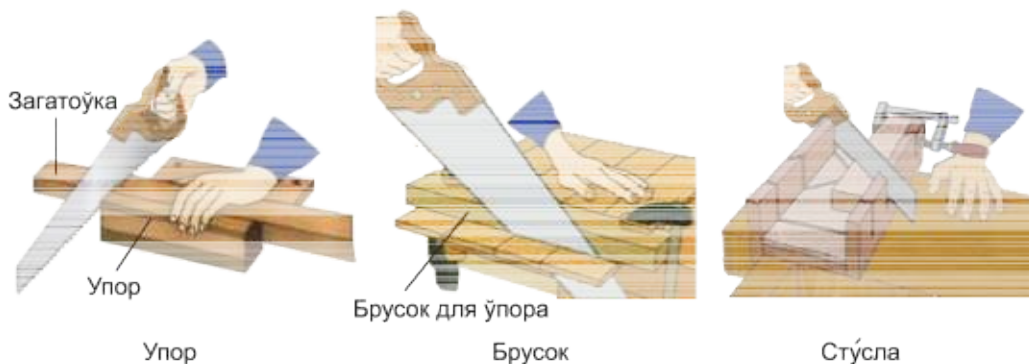


Мал. 43. Хватка інструмента пры пілаванні і становішча ног

Рабочая поза пры пілаванні. Пры пілаванні неабходна захоўваць рабочую позу і правільную хватку інструмента (мал. 43). Рабочая поза — гэта становішча цела падчас працы, а хватка інструмента — спосаб яго трымання. Не варта моцна сціскаць пальцы рукі, паколькі рука хутка стоміцца. Корпус цела ў час працы павінен быць нерухомым, крыху нахіленым наперад.

Прыстасаванні для пілавання. Перад пілаваннем загатоўак з драўніны асабліваю ўвагу трэба надаць іх надзейнаму замацаванню. Для гэтага выкарыстоўваюцца такія прыстасаванні, як

упор, падкладная дошка, брусок або шрубавыя заціскі варштата (мал. 44). Для дакладнага пілавання загатоўак папярок валокнаў пад рознымі вугламі прымяняюць стўсла — прыстасаванне, якое складаецца з асновы і двух брускоў, у якіх зроблены прапілы для пілавання пад рознымі вугламі.



Мал. 44. Прыстасаванні для пілавання



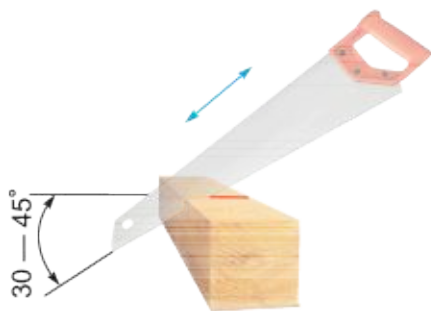
На ваш погляд, як выкарыстанне прыстасаванняў для пілавання можа адбіцца на якасці пілавання? Ці дапамогуць гэтыя прыстасаванні прадухіліць атрыманне траўмай і парэзаў пры выкананні аперацыі пілавання?

Прыёмы пілавання драўніны. Пачатак пілавання называецца запілам. Пілу прыціскаюць да ўпора і робяць некалькі плаўных рухаў да сябе. Месца рэзання, якое ўтварылася ў матэрыяле, называецца прапілам. Пілаваць трэба раўнамерна, без рыўкоў. Пілу трэба перамяшчаць на ўсю даўжыню палатна, не націскаючы моцна на загатоўку. Пры пілаванні рухі ад сябе павінны быць больш моцнымі, да сабе — слабейшымі. У канцы пілавання трэба аслабіць націсканне на пілу, каб не склваліся валокны драўніны на выхадзе пілы з загатоўкі.

Пры пілаванні тоўстых піламатэрыялаў выкарыстоўваюць пілы з буйнымі зубамі. Пілу варта трымаць пад вуглом 30° — 45° да загатоўкі (мал. 45). Пілаванне тонкіх загатавак з драўніны і фанеры выконваецца піламі з дробнымі зубамі, пад невялікім нахілам пілы да паверхні загатоўкі (прыкладна 15°) (гл. мал. 45).



Чаму вугал нахілу пілы да загатоўкі з фанеры меншы, чым да загатоўкі з тоўстых піламатэрыялаў? Як вы лічыце, чаму пры распілоўванні фанеры і тонкіх піламатэрыялаў не выкарыстоўваюць пілы з буйнымі зубамі? Свае меркаванні праверце на практыцы.



Мал. 45. Вугал нахілу пілы пры пілаванні тоўстых піламатэрыялаў (злева) і тонкіх піламатэрыялаў і фанеры (справа)



Падчас пілавання трэба сачыць, каб піла рухалася ўздоўж лініі разметкі. Лінія разметкі павінна заставацца на будучай дэталі, а не на матэрыяле загатоўкі.

Разгледзьце малюнак 46. Звярніце ўвагу, што зубы пілы адагнутыя ў бакі. Гэта робіцца для таго, каб палатно пілы пры піраванні не зашчамлялася ў матэрыяле. Зубы адгінаюць па чарзе ў розныя бакі спецыяльным інструментам — разводкай. Такая аперацыя называецца развод зубоў. У выніку шырыня прапілу атрымліваецца большай, чым таўшчыня палатна, і піла перамяшчаецца свабодна.



Як вы лічыце, ці трэба пакідаць большы прыпуск на апрацоўку, улічваючы развод зубоў пілы?



Мал. 46. Развод зубоў пілы



У правільна разведзенай пілы шырыня прапілу не павінна быць большай за двайную таўшчыню палатна нажоўкі.



1. Надзейна замацоўвайце загатоўку пры піраванні. Для пілавання карыстайцеся ўпорамі, стуслам і іншымі прыстасаваннямі.
2. Пілуйце толькі спраўнай, добра завоштраенай пілой.
3. Не дапускайце перакосу пілы пры піраванні. Не рабіце рэзкіх рухаў пілой.
4. Не трымайце левую руку блізка да палатна пілы.
5. Кладзіце пілу на варштат заўсёды зубамі ад сябе.

6. Па заканчэнні працы пакладзіце пілу ў латок варштата зубамі ад сябе.
7. Апілкі змятайце толькі шчоткай-змёткай.

Практычная работа. Пілаванне загатоўак з драўніны

Мэта: навучыцца пілаваць загатоўку па разметцы з прыпускам на апрацоўку.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: варштат, інструменты для пілавання, упор, размечаныя загатоўкі вырабу з піламатэрыялаў або фанеры, тэхналагічныя карты (вучэбныя).

Парадак выканання работы

1. Атрымайце ў настаўніка размечаную на папярэднім уроку загатоўку.
2. Пракантралюйце правільнасць разметкі.
3. Замацуйце загатоўку ў варштаце або з дапамогай упора.
4. Пілуйце загатоўку па разметцы. Пры пілаванні сачыце, каб прапіл знаходзіўся побач з лініяй разметкі, але ўнутры матэрыялу, які выдаляецца.
5. Пракантралюйце якасць пілавання.



Першыя прадметы, якія можна лічыць прабацькамі сучасных піл, былі зроблены больш за 4 тыс. гадоў таму. Гэта былі зазубраныя камяні. Такія пілы рабілі, вострачы край каменю.

Доўгі час для валкі дрэў і распілоўвання тоўстых бярвёнаў выкарыстоўваліся двухручныя пілы. Такой пілой працуюць два чалавекі: па чарзе кожны з іх плаўна цягне пілу да сябе. Гэта паскарае працэс пілавання і аблягчае працу. Нягледзячы на тое што на змену двухручным пілам прыйшлі бензаматорныя або электрычныя ланцужныя пілы, гэты інструмент і сёння застаецца досыць папулярным.



Двухручная піла



Ланцуговая бензаматорная піла

У апошні час шырокую папулярнасць набылі японскія пілы. Нязвыклы памер і форма палатна пілы робяць яе падобнай на падоўжаны нож. Працуючы з гэтым інструментам, трэба здзяйсняць рухі толькі на сябе. Такая тэхніка палягчае працу і не патрабуе асаблівай фізічнай сілы. Зрэз атрымліваецца больш тонкім і акуратным.



Японскія пілы



1. Якія інструменты і прыстасаванні выкарыстоўваюцца для пілавання драўніны?
2. Як правільна выбраць пілу для працы? Адказ патлумачце.
3. Для чаго прымяняюць стусла?
4. Растлумачце, ад чаго залежыць сіла, якую трэба прыкладсці да рэжучага інструмента ў працэсе пілавання драўніны.
5. Ваш тата даручыў вам купіць стальярную нажоўку для папярочнага пілавання драўніны. Па якіх крытэрыях вы будзеце выбіраць яе ў магазіне?
6. Якім чынам з ліста фанеры памерам 1000×1200 мм выпілаваць пяць аднолькавых загатавак памерам 400×600 мм без прыпуску на апрацоўку. Свой адказ праілюструйце ў рабочым сшытку.



§ 9. Зачыстка дэталей з драўніны



- Ад чаго залежыць выбар пілы?
- Растлумачце, для чаго пры пілаванні лінію разметкі пакідаюць на вырабе.

Вы даведаецеся: для чаго прымяняюць зачыстку дэталей з драўніны; якія бываюць напільнікі для апрацоўкі вырабаў з драўніны; якія існуюць прыёмы зачысткі напільнікам.

Вы зможаце: зачышчаць паверхню дэталей вырабу.

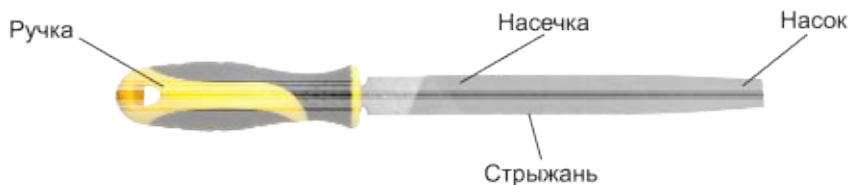


Віды напільнікаў. Пры пілаванні на паверхні загатоўкі застаюцца няроўнасці, задзіры, якія неабходна ліквідаваць. Для

гэтага паверхню зачышчаюць — выдаляюць нязначны слой матэрыялу рэжучым інструментам — напільнікам (мал. 47). Напільнік уяўляе сабой металічны стрыжань, на які насаджана ручка. На стрыжні напільніка зроблена насечка ў выглядзе зубоў (мал. 48). Пры руху напільніка па паверхні загатоўкі зубы зразаюць частцінкі матэрыялу. Напільнікі адрозніваюцца адзін ад аднаго памерамі і формай насечкі.



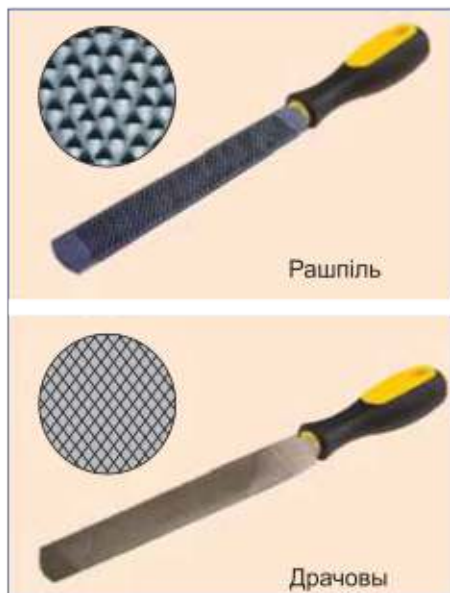
Мал. 47. Напільнікі



Мал. 48. Будава напільніка

Для апрацоўкі драўняных матэрыялаў прымяняюць напільнікі — рашпілі (мал. 49). У рашпіляў насечка выканана ў выглядзе рэдкіх, вострых і буйных зубоў. Рашпілем здымаюць больш тоўсты слой драўніны, выдаляюць буйныя няроўнасці на паверхні драўніны. Таксама можна выкарыстоўваць напільнікі з вялікай насечкай. Іх называюць драчовымі. Такія напільнікі прымяняюць толькі для апрацоўкі цвёрдых парод драўніны.

Для апрацоўкі тонкай фанеры, дробных адтулін і паглыб-



Мал. 49. Віды напільнікаў



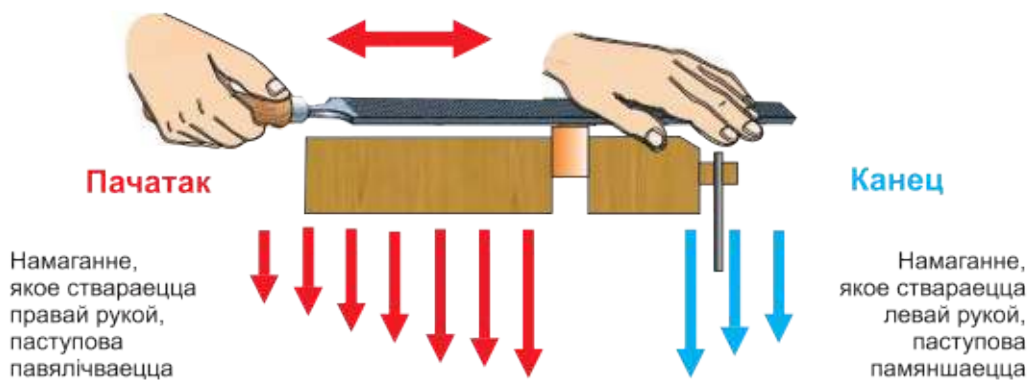
Мал. 50. Віды надфіляў

ленняў з рознай формай паверхні прымяняюць надфілі. Гэта самыя маленькія напільнікі. Яны бываюць розных відаў у залежнасці ад формы паверхняў, якія апрацоўваюцца (мал. 50).

Прыёмы зачысткі напільнікам. Для зачысткі дэталі надзейна замацоўваюць у зацісках варштата.

Напільнік бяруць за ручку і накладваюць на дэталі, якую апрацоўваюць (мал. 51). Другой рукой злёгка націскаюць на насок напільніка і перамяшчаюць па ўсёй паверхні дэталі. Рух наперад называюць рабочым ходам. Рух назад — халастым ходам. Матэрыял будзе зразацца толькі тады, калі напільнік рухаецца наперад.

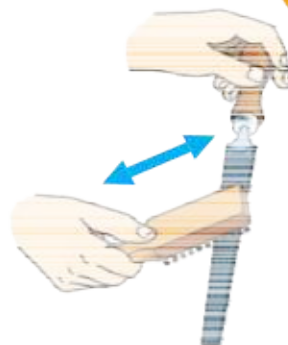
Прыціскаць напільнік да паверхні, якая апрацоўваецца, неабходна пры рабочым ходзе (ад сябе). Пры халастым ходзе напільнік не варта адрываць ад паверхні загатоўкі (гл. мал. 51). А вось рашпіль пры халастым ходзе трэба прыўздымаць над паверхняй дэталі. Інакш вострыя зубы рашпільа могуць пашкодзіць паверхню дэталі.



Мал. 51. Прыёмы работы напільнікам

Пры зачыстцы надфілем яго трымаюць толькі адной рукой, прытрымліваючы зверху ўказальным пальцам.

Пры зачыстцы паверхні дэталей насечка напільнікаў хутка забіваецца адходамі (апілкамі) і якасць зачысткі зніжаецца. Таму рабочую паверхню напільнікаў чысцяць металічнай шчоткай, рухаючы яе ўздоўж нанесеных на напільнік насечак (мал. 52).



Мал. 52. Ачыстка напільніка ад апілак



1. Карыстайцеся толькі спраўным інструментам і прыстасаваннямі.
2. Пры рабоце прытрымлівайце насок напільніка, а не захоплівайце яго. Сачыце, каб пальцы рук не траплялі ў прамежак паміж інструментам і загатоўкай.
3. Апілкі і іншыя адходы прыбірайце шчоткай-змёткай, не здзьмухвайце іх.

Практычная работа. Зачыстка дэталей з драўніны напільнікам

Мэта: навучыцца зачышчаць паверхні дэталей з драўніны напільнікам.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: варштат, напільнік драчовы, рашпіль, распілаваныя дэталі вырабу з піламатэрыялаў або фанеры, тэхналагічныя карты (вучэбныя).

Парадак выканання работы

1. Атрымайце ў настаўніка распілаваныя на папярэднім уроку загатоўкі дэталей вырабу.
2. Замацуйце дэталі ў варштаце.
3. Зачысціце дэталі напільнікам (рашпілем).
4. Пракантралюйце якасць зачысткі.



1. Для чаго праводзіцца зачыстка дэталей вырабу?
2. Чым напільнікі адрозніваюцца адзін ад аднаго?
3. Як правільна трымаць напільнік пры зачыстцы?
4. З драўлянага бруска вы вырабілі драўляны кубік. Цяпер яго неабходна зачысціць. Падбярыце неабходныя інструменты для працы.
5. Прапануйце варыянты зачысткі кубікаў, адлюстраваных на малюнку. У першага кубіка рэбры скошаны пад вуглом, у другога ўсе грані павінны застацца роўнымі.



§ 10. Пілаванне лобзікам



- Ці можна распілоўваць фанеру піламi з буйнымi зубамi?
- Якiя пiлы адносяцца да пiл з нацягнутым палатном?

Вы даведаецеся: у чым адрозненне пілавання драўніны па прамым і крывалінейным контуры, які інструмент прымяняюць для пілавання крывалінейнага контуру.

Вы зможаце: выпілоўваць крывалінейныя контуры пры дапамозе лобзiка.



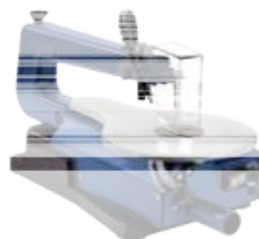
Для пілавання заготовак дэталей, якія маюць крывалінейныя контуры, а таксама для пілавання тонкай драўніны і фанеры прымяняецца лобзiк. Лобзiкі бываюць розных відаў: ручны, ручны электрычны, стацыянарны (мал. 53).



Ручныя



Ручны
электрычны



Стацыянарны

Мал. 53. Лобзiкі



Мал. 54. Вырабы, выкананыя выпілоўваннем лобзікам

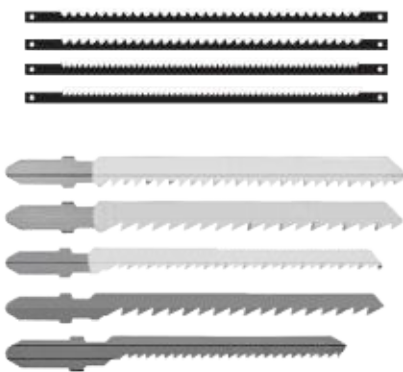
Выкарыстоўваючы лобзік, можна зрабіць самыя разнастайныя вырабы: скрыначкі, палічкі, рамкі, аловачніцы, вазачкі і да т. п. (мал. 54). Ажурныя дэталі можна выкарыстоўваць у якасці аздаблення мэблі.

Ручны лобзік уяўляе сабой металічную рамку, на канцах якой маюцца заціскі з гайкамі для мацавання пілкі (мал. 55). Рабочая частка лобзіка — тонкая і вузкая сталёная пілка з нахілам зубоў у бок ручкі. Яна нацягваецца і мацуецца паміж заціскнымі шрубамі.

Лобзік можна прымяняць для пілавання вырабаў з драўніны, пластыку, металу і іншых матэрыялаў. Для гэтага неабходна ўлічваць матэрыял (марку сталі), з якога выраблена пілка лобзіка, і форму зубоў (мал. 56). Для працы з драўнінай падыходзяць пілкі па дрэве. Пілкі з буйнымі зубамі падыходзяць для хуткага распілоўвання драўніны, з больш дробнымі — для тонкай фанеры. Чым драбней зубы, тым даўжэй працэс пілавання, але лепш якасць атрыманай паверхні распілоўвання.



Мал. 55. Будава ручнога лобзіка



Мал. 56. Зубы палотнаў для ручных лобзікаў

Рамка лобзіка мае форму дугі і вырабляецца са сталёвай трубы невялікага дыяметра або са сталёвай паласы. Рамка з трубы зручней, таму што забяспечваецца лепшае нацяжэнне пілкі і менш намаганняў траціцца на ўстаноўку пілкі.



Як вы лічыце, чаму рамка ручнога лобзіка мае форму дугі?

Падрыхтоўка загатоўкі для пілавання лобзікам. Для пілавання ручным лобзікам выкарыстоўваюць загатоўку з фанеры або тонкай драўніны. Загатоўка павінна мець роўную паверхню, без сколаў, сучкоў, расколін.

Малюнак на загатоўку пераносяць з дапамогай капіравальнай паперы і алоўка або клею-алоўка (мал. 57). На загатоўку канцылярскімі кнопкамі замацоўваюць капіравальную паперу і малюнак. З дапамогай алоўка размячаюць малюнак, здымаюць капіравальную паперу і прыступаюць да выпілоўвання.



Перанос малюнка на загатоўку з дапамогай капіравальнай паперы і алоўка выкарыстоўваецца досыць часта, аднак у яго ёсць недахоп. Падчас працы контур малюнка размазваецца. Гэта прыводзіць да забруджвання самой загатоўкі і недакладнасці прапілу.



Мал. 57. Перанос малюнка на загатоўку з дапамогай капіравальнай паперы

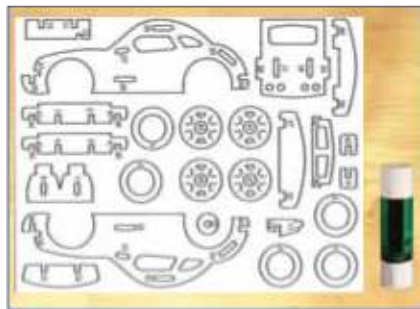
Таксама малюнак можна прыклеіць да загатоўкі пры дапамозе канцылярскага клею-алоўка (мал. 58). Пасля выпілоўвання папярэвы малюнак здымаюць, клей выдаляюць пры дапамозе губкі або рыззя, змочанага ў цёплай вадзе.

Прыстасаванне для пілавання.

Для работы з лобзікам неабходна спецыяльнае прыстасаванне — выпіловачны столік (яго яшчэ называюць «ластаўчын хвост» з-за формы выраза) (мал. 59). Ён мацуецца да стала або накрывае варштата. У століку маецца адтуліна і выраз. Пры піраванні пілка лобзіка заўсёды знаходзіцца ў адтуліне або ў выразе. Выраз у століку служыць для зручнай падачы пілкі да адтуліны.

Падрыхтоўка лобзіка для работы. Спачатку пілку замацоўваюць у рамцы лобзіка. Для гэтага трэба адкруціць ніжнюю заціскную шрубаву. Пілку замацоўваюць так, каб нахіл зубоў быў у бок ручкі лобзіка (мал. 60).

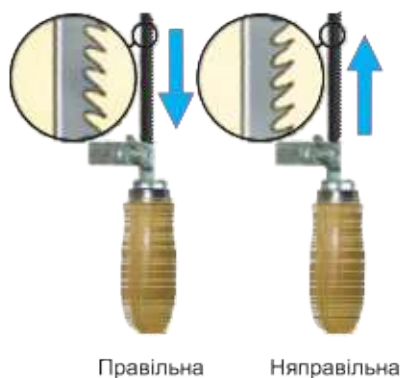
Пасля гэтага ўпіраюць адзін канец рамкі ў накрывку варштата або ў выраз выпіловачнага століка (гл. мал. 61 на с. 62). Адною рукою націскаюць на іншы канец рамкі, памяншаючы адлегласць паміж заціскамі. Свабоднай рукою устаўля-



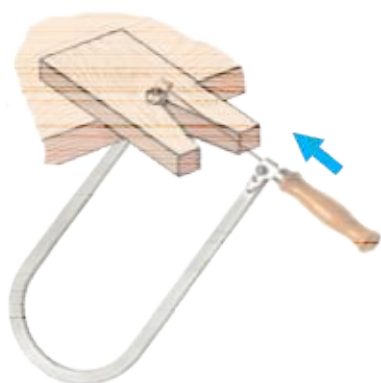
Мал. 58. Перанос малюнка на загатоўку з дапамогай канцылярскага клею-алоўка



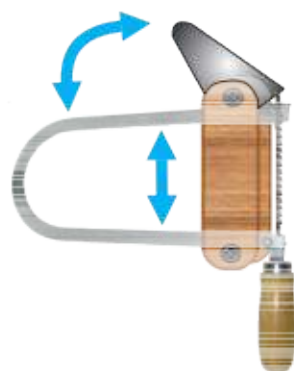
Мал. 59. Столік выпіловачны



Мал. 60. Мацаванне пілкі ў лобзіку



Пры дапамозе выпіловачнага
століка



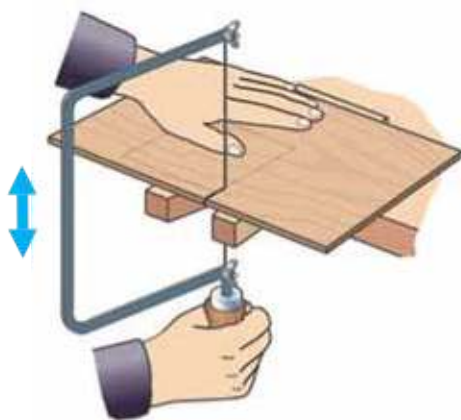
Пры дапамозе прыстасавання

Мал. 61. Замацаванне пілкі ў лобзіку

юць пілку лобзіка ў верхнюю заціскную шрубку і фіксуюць яе гайкай. Пілка ў лобзіку павінна быць добра нацягнутая.



Устанавіць пілку ў лобзік можна пры дапамозе спецыяльнага прыстасавання, якое сцягвае канцы рамкі і замацаванне пілкі становіцца лягчэйшым (гл. мал. 61).



Мал. 62. Прыёмы работы лобзікам

Прыёмы работы лобзікам.

Пры піраванні загатоўка кладзецца на выпіловачны столік (мал. 62). Падчас працы загатоўку паварочваюць разам з лобзікам, не спыняючы рух пілкі ў прапіле. Асноўны рух у працэсе піравання лобзікам — зваротна-паступальны зверху ўніз. Пры руху ўніз націсканне на пілку павінна быць мацнейшым, уверх — слабейшым. Пілаваць трэба плаўна, без рыўкоў, інакш

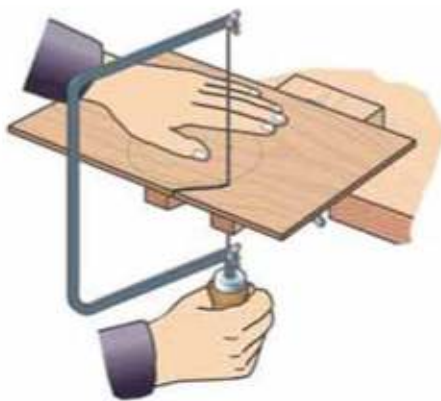
пілку можна ўшчаміць у прапіле або яна можа зламацца. Пілка лобзіка павінна рухацца строга вертыкальна. Гэта забяспечыць роўны край прапілу. Калі падчас працы палатно лобзіка ўшчаміла ў прапіле, трэба аслабіць хватку інструмента. Плаўным рухам зверху ўніз і назад да сябе накіроўваюць пілку ў ўжо зроблены прапіл. Калі гэта не дапаможа, трэба аслабіць верхнюю шрубку на рамцы лобзіка і вызваліць пілку з рамкі.



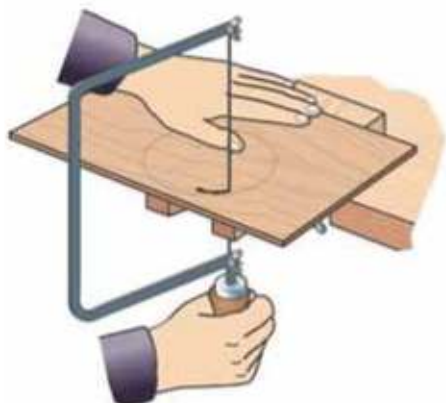
Праз кожныя 3—5 мінут працы неабходна рабіць невялікі перапынак, каб пілка астывала і не перагрэвалася, інакш яна можа зламацца.

Падчас працы трэба сачыць, каб лінія разметкі заўсёды заставалася на будучай дэталі, а не на матэрыяле загатоўкі.

Пілаваць лобзікам можна па знешнім і ўнутраным контуры малюнка. Знешнія контуры выпілоўваюць з вонкавага боку ад лініі разметкі, унутраныя — з унутранага (мал. 63). Пры наяўнасці ў загатоўцы знешніх і ўнутраных контураў спачатку выпілоўваюць па ўнутраным контуры, а затым па вонкавым.



Па знешнім контуры



Па ўнутраным контуры

Мал. 63. Выпілоўванне



Шыла з трохгранным
завострываннем



Прыклады праколвання адтулін

Мал. 64. Праколванне шылам адтулін у загатоўцы

Для таго каб выпілаваць у загатоўцы ўнутраны контур, трэба ў загатоўцы накалоць шылам адтуліны ўнутры контуру для ўстанаўлення ў яго пількі. Лепш выкарыстоўваць шыла не круглае, а з трохгранным завострываннем (мал. 64). Пракол адтуліны робіцца амаль скразным да таго моманту, пакуль са зваротнага боку не выйдзе кончык шыла. Затым загатоўку пераварочваюць і пашыраюць адтуліну з процілеглага боку. Гэта паменшыць рызыку расколвання шпоны з ніжняга боку загатоўкі. Пад загатоўку неабходна пакласці непатрэбны кавалак драўніны або фанеры, каб не сколваўся ніжні слой матэрыялу загатоўкі.

Каб уставіць пільку ў адтуліну, трэба вызваліць верхні канец пількі з рамкі лобзіка, уставіць пільку ў адтуліну на загатоўцы і замацаваць яе ў верхнім заціску.

Акрамя ручных лобзікаў, існуюць ручныя электрычныя лобзікі і стацыянарныя (гл. мал. 53 на с. 58; мал. 65).



Выкарыстоўваючы малюнак 65, вызначыце, чым стацыянарны лобзік адрозніваецца ад ручнога электрычнага.



Ручны электрычны лобзік з'яўляецца ўніверсальным інструментам. Ён дазваляе працаваць з рознымі матэрыяламі: дрэвам, металам, пластыкам, каменем, шклом, гіпсакардонам, керамічнай пліткай і інш.



Мал. 65. Работа електричным лобзікам: ручным (злева)
і стацыянарным (справа)



1. Столік для выпілоўвання павінен быць надзейна замацаваны на варштаце або на сталі.
2. Пілаванне ажыццяўляюць седзячы. Сядзіце прама, не нахіляйцеся блізка да месца пілавання (мал. 66).
3. Пальцы рук не трымайце блізка да пілкі.
4. Не адцягвайце ўвагу падчас працы і не перашкаджайце іншым вучням.
5. Апілкі з загатоўкі змятайце толькі шчоткай-змёткай. Не здзьмухвайце іх і не змятайце рукой.

Практычная работа. Выпілоўванне ручным лобзікам

Мэта: навучыцца выпілоўваць выраб з фанеры па контуры ручным лобзікам.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: варштат, ручны лобзік, столік выпіловачны, набор пілак, аловак, капіравальная папера, клей-аловак, малярны лент для выпілоўвання, загатоўкі з фанеры, тэхналагічныя карты (вучэбныя).



Мал. 66. Рабочая поза пры выпілоўванні лобзікам

Парадак выканання работы

1. Падбярыце загатоўку неабходных памераў.
2. Перанясіце малюнак на загатоўку з дапамогай капіравальнай паперы або клею-алоўка.
3. Вызначыце знешнія і ўнутраныя контуры. Зрабіце праколы шылам.
4. Падрыхтуйце лобзік да работы.
5. Пілуйце лобзікам на адлегласці 1 мм ад лініі контуру.
6. Зачысціце контуры вырабу.
7. Пракантралюйце якасць праведзенай работы.



Тэхналогія выпілоўвання ўзораў лобзікам атрымала назву прапільная разьба. Існуюць і іншыя назвы — скразная, праразная. Прапільнай разьбой часта ўпрыгожваюць дамы (ліштвы вокнаў, дзвярэй, элементы дэкару). За знешняе падабенства з карункамі такую разьбу яшчэ называюць ажурнай. Сонечныя прамені, якія трапляюць пад розным вуглом на малюнак разьбы, ствараюць прыгожы карункавы цень.



Ажурная разьба
ліштвы



1. Якія бываюць віды лобзікаў?
2. Якая паслядоўнасць падрыхтоўкі лобзіка да работы?
3. Як правільна ўстанавіць пілку ў рамцы лобзіка?
4. Якімі спосабамі можна перанесці малюнак на загатоўку?
5. На ваш погляд, на што траціцца больш часу: на выпілоўванне лобзікам у фанернай загатоўцы размешчаных побач чатырох адтулін дыяметрам 20 мм кожная або на выпілоўванне чатырох кружкоў такога ж дыяметра і ў тых жа месцах? Абгрунтуйце свой адказ.
6. Вы пачалі пілаваць ручным лобзікам блізка ад краю загатоўкі. У працэсе пілавання вы выявілі, што сколваецца ніжні слой фанеры. Як вы лічыце чаму? Прапануйце спосабы папярэджання сколвання драўніны.

§ 11. Зборка дэталей з драўніны на клеі



- Якія вырабы называюцца дэталямі, а якія — зборнымі адзінкамі?
- Якім чынам можна атрымаць зборную адзінку?

Вы даведаецеся: якія бываюць спосабы злучэння дэталей з драўніны; якія кляі выкарыстоўваюцца для злучэння дэталей з драўніны.

Вы зможаце: выканаць зборку дэталей вырабу на клеі.

Большасць вырабаў з драўніны складаецца з некалькіх дэталей. Каб атрымаць гатовы выраб з асобных дэталей, іх трэба злучыць паміж сабой. Для гэтага прымяняюць зборку з дапамогай цвікоў, шрубаў або клею.



Віды кляёў. Клей — вязкае рэчыва, якое ўтварае паміж паверхнямі матэрыялаў, што склейваюцца, трывалую зацвярдзелую плёнку. Прамысловасць выпускае розныя віды кляёў, якія выкарыстоўваюцца пры зборцы дэталей з драўніны.

Шырока прымяняюцца сінтэтычныя кляі, якія вырабляюць са штучна атрыманых (сінтэзаваных) рэчываў. Тэрмін «сінтэтычны» паходзіць ад грэчаскага слова «злучэнне». Да сінтэтычных кляёў адносяць эпаксідныя кляі, ПВА і інш. Часта іх назва — гэта першыя літары слоў, якія састаўляюць складаную назву кляйнага рэчыва. Напрыклад, кляі ПВА названы па першых літарах кляйнага рэчыва «полівінілацэтат». Сінтэтычнымі кляямі можна злучаць драўляныя дэталі з металічнымі, пластмасавымі, шклянымі.

Клей ПВА з'яўляецца найбольш распаўсюджаным клеем для злучэння дэталей з драўніны (рыс. 67). Ён утварае трывалае злучэнне, не таксічны, пры загусанні раствараецца вадой, павольна высыхае, устойлівы да ўздзеяння вільгаці, пасля высыхання становіцца празрыстым.



Мал. 67. Клей ПВА



Мал. 68. Нанясенне клею на паверхню дэталі

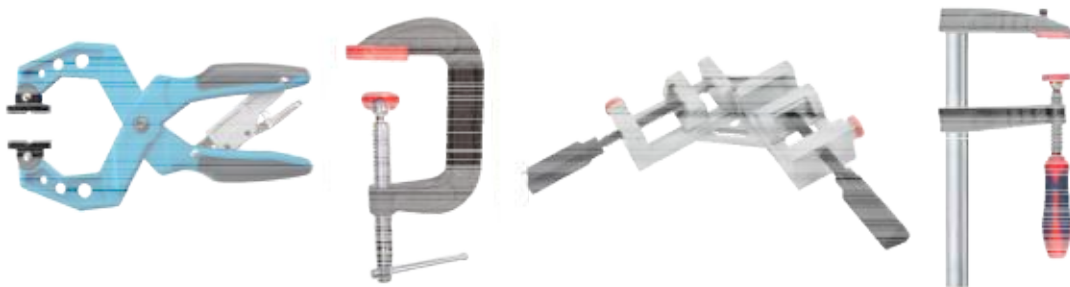
Прыёмы склейвання дэталей. Клей наносаць на сухую і вычышчаную ад гразі і пылу паверхню дэталей раўнамерным слоём з дапамогай пэндзляў (мал. 68). Дэталі вытрымліваюць 1 мінуту на паветры, затым злучаюць разам.

Нанесены на паверхні, якія склейваюцца, клей насычае валокны драўніны. Пасля злучэння дэталей клей высыхае і валокны драўніны злучаюцца паміж сабой. Таўшчыня слоя залежыць ад разнавіднасці клею і яго кансістэнцыі (гушчыні). Калі таўшчыня клеявога шва малая, то трываласць злучэння дэталей пагаршаецца. Пры вялікай таўшчыні клеявога шва трываласць таксама зніжаецца, бо змазаныя клеем валокны не датыкаюцца паміж сабой.

Фіксацыя клеявога злучэння. Каб клеёвое злучэнне было якасным і трывалым, паверхні ў месцах склейвання павінны шчыльна прылягаць адна да адной. Для фіксацыі клеявога злучэння выкарыстоўваюць спецыяльныя прыстасаванні — шрубцынгі (мал. 69).



Разгледзьце малюнак 69. Як вы лічыце, чаму шрубцынгі маюць розную канструкцыю?



Мал. 69. Віды шрубцынгаў



Мал. 70. Фіксацыя склееных дэталей шрубцынгамі

Дэталі, якія склейваюцца, размяшчаюць паміж упорамі шрубцынгі і ўшчыльняюць з дапамогай шрубаў (мал. 70). Клей прасочваецца ў драўніну і пасля высыхання ўтрымлівае дэталі, якія злучаюцца. Рэшткі клею, што выступілі на паверхню дэталей, якія злучаюцца, пры іх фіксацыі, трэба выдаліць вільготнай губкай ці кавалкам рыззя, не чакаючы высыхання клею.



Не рэкамендуецца прыкладаць вялікія намаганні да дэталей, якія склейваюцца. Гэта можа прывесці да празмернага выдалення клею з прамежкаў паміж паверхнямі дэталей, і злучэнне атрымаецца слабым і няякасным.

У зафіксаваным шрубцынгамі выглядзе дэталі вырабу вытрымліваюць да поўнага схоплівання і зацвярдзення клею. Працягласць вытрымкі залежыць ад віду клею, тэмпературы навакольнага паветра.



1. Падчас працы з клеем хавайце вочы і іншыя часткі цела ад пападання на іх клею. Надзявайце ахоўныя акуляры.
2. Работы выконвайце ў памяшканні, якое добра праветрываецца.
3. Па завяршэнні работ старанна вымойце рукі. Пэндзілі прамыйце ў цёплай вадзе, высушыце і размясціце ў адведзеных для іх месцах.

Практычная работа. Зборка дэталей вырабу з драўніны на клеі

Мэта: навучыцца выконваць зборку дэталей вырабу з драўніны на клеі.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: варштат, клей ПВА, пэндзлі, шрубцынгі, дэталі вырабу, тэхналагічныя карты (вучэбныя).

Парадак выканання работы

1. Падрыхтуйце дэталі, вырабленыя на папярэдніх уроках, якія неабходна сабраць пры дапамозе клею.

2. Падбярыце шрубцынгі для фіксацыі месцаў злучэнняў дэталей на клеі.

3. Ачысціце паверхню дэталей, якія склейваюцца, ад пылу.

4. Нанясіце клей на месцы злучэнняў дэталей.

5. Збярыце выраб.

6. Зафіксуйце месцы злучэнняў шрубцынгамі.

7. Выдаліце рэшткі клею кавалкам рыззя.

8. Размясціце выраб у адведзеным для яго месцы для поўнага высыхання.

9. Пракантралюйце якасць зборкі.



У апошні час сталі вельмі папулярнымі клеявыя пісталеты. Іх таксама называюць гарачымі пісталетами, тэрмаклеявымі пісталетами, тэрмапісталетами. Імі можна склейваць дрэва, пластык, гуму, шкло, металы, тканіну, пенапласт, кераміку, кардон, паперу, кветкі і іншыя матэрыялы. Пры ўключэнні прыбора ў электрасетку клеявы стрыжань пачынае разагравцца да тэмпературы вышэй 100°C і плавіцца. Пры націсканні на курок адбываецца паступовае выцісканне гарачага клею, які наносіцца на паверхні дэталей, якія склейваюцца. Галоўная перавага такога клею — хуткае астыванне. Праз 10 мінут ужо можна карыстацца склеенымі прадметамі.



Клеявы пісталет



1. Назавіце віды сінтэтычных кляёў.
2. Ад чаго залежыць трываласць склейвання?
3. Якія прыстасаванні прымяняюць для фіксацыі месцаў склейвання?
4. Раскажыце, як падрыхтаваць дэталі вырабу з драўніны да склейвання.
5. Ёсць чатыры дошчачкі. Дзве з іх маюць гладкую паверхню, у двух іншых паверхні былі зачышчаны рашпілем і сталі шурпатымі. Вам трэба склеіць адну з адной гладкія дошчачкі і шурпатыя. Злучэнне якіх дзвюх дошчачак (гладкіх ці шурпатых) будзе больш трывалым? Свае меркаванні праверце на практыцы.

§ 12. Зборка дэталей з драўніны на цвіках



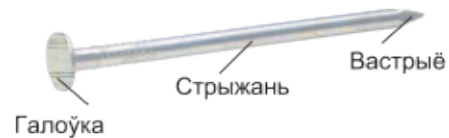
- Якія спосабы злучэння дэталей з драўніны вам вядомыя?
- Як вы лічыце, ці будзе надзейным злучэнне на клеі драўлянай канструкцыі дома?

Вы даведаецеся: правілы злучэння дэталей цвікамі, каб дэталі не трэснула; як можна выдаліць сагнуты цвік з драўніны.

Вы зможаце: правільна пазначаць месцы злучэння цвікоў; збіраць простыя вырабы на цвіках.

Акрамя зборкі дэталей з драўніны на клеі, шырока выкарыстоўваецца зборка на цвіках. Такі спосаб шырока прымяняюць пры будаўніцтве дамоў, хлявоў і іншых канструкцый.

Віды цвікоў. Цвікі вырабляюць з дроту. Прамысловасць выпускае розныя віды цвікоў даўжынёй ад 6 да 250 мм і дыяметрам стрыжня ад 0,8 да 8 мм рознага прызначэння (табл. 4). Яны адрозніваюцца формай галоўкі, даўжынёй і дыяметрам стрыжня, але агульнай з'яўляецца іх будова (мал. 71).



Мал. 71. Будова цвіка

Табліца 4. Віды цвікоў

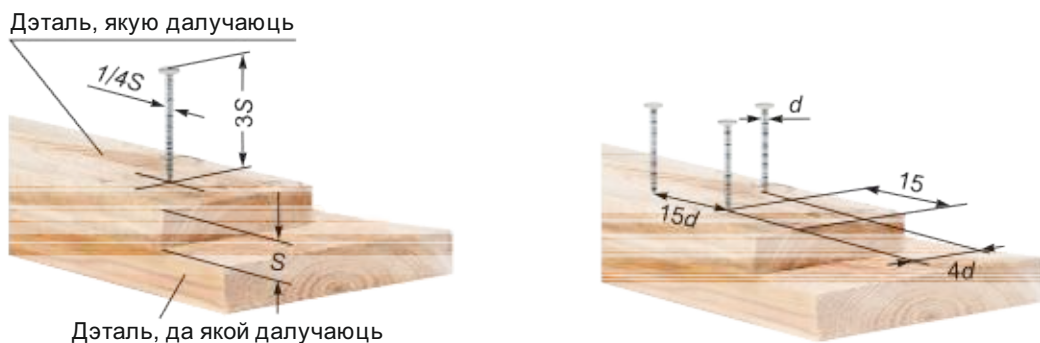
Від цвікоў	Памеры	Прызначэнне
Будаўнічыя 	Даўжыня 6—250 мм, дыяметр стрыжня 0,8—8 мм	Выкарыстоўваюць для злучэння будаўнічых дэталей і канструкцый з драўніны (перагародкі, агароджы), пры насцілцы падлог
Аددзелачныя (дэкаратыўныя) 	Даўжыня 10—40 мм, дыяметр 0,8—2,0 мм	Выпускаюцца з галоўкамі, якія маюць закругленую форму, таму забітыя аددзелачныя цвікі не вылучаюцца на паверхні драўляных вырабаў. Выкарыстоўваюць для непрыкметнага злучэння вырабаў
Абівачныя 	Даўжыня 12—20 мм, дыяметр 1,6—2,0 мм	Маюць дэкаратыўную галоўку, выкарыстоўваюць для абіўкі вырабаў тканінай, скурай
Тарныя (скрыначныя) 	Даўжыня 25—80 мм, дыяметр 1,4—3,0 мм	Выкарыстоўваюць для вырабу скрынь, злучэння дэталей з тонкіх матэрыялаў і фанеры



Цвікі з нарэзкай на стрыжні трымаюць больш трывала, чым звычайныя гладкія цвікі. Як вы лічыце чаму?

Правілы злучэння дэталей пры дапамозе цвікоў. Перш чым забіваць цвікі, на паверхні загатоўкі з дапамогай разметачнага інструмента трэба размеціць месца іх размяшчэння і зрабіць паглыбленні шылам (мал. 72). Існуюць пэўныя правілы злучэння дэталей цвікамі:

1. Больш тонкую дэталю далучаюць да больш тоўстай дэталі. Дыяметр цвіка павінен быць у 4 разы меншы за таўшчыню больш тонкай дэталі. Даўжыня цвіка, які не праходзіць



Мал. 72. Разметка месцаў злучэння дэталей цвікамі

наскрозь, павінна быць у 2—3 разы большая за таўшчыню больш тонкай дэталі.

2. Адлегласць ад месца забівання цвіка да краю злучаных дэталей павінна быць не менш за 15 мм.

3. Пры злучэнні дэталей папярэк валокнаў адлегласць паміж цвікамі павінна быць не менш за 4 дыяметры цвіка. Пры злучэнні дэталей уздоўж валокнаў — не менш за 15 дыяметраў цвіка. Пры размяшчэнні ў шахматным парадку — не менш за 3 дыяметры цвіка.

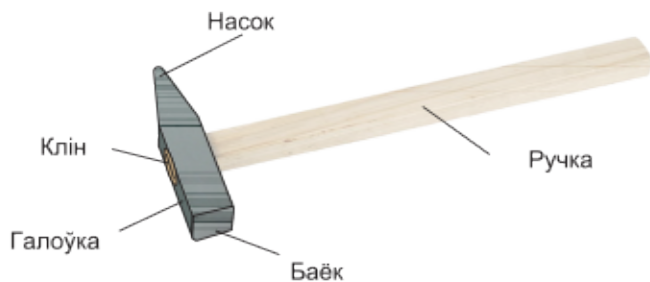


Карыстаючыся правілам 3, намалюйце схему разметкі месцаў размяшчэння цвікоў у шахматным парадку.

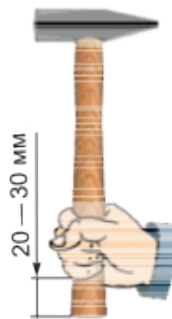
Інструменты для злучэння дэталей з дапамогай цвікоў. Пры зборцы дэталей з драўніны на цвіках прымяняюць розныя ўдарныя і рычажныя інструменты (мал. 73). Мала-



Мал. 73. Ударныя і рычажныя інструменты



Мал. 74. Будова малатка



Мал. 75. Хватка малатка

ток — ручны ўдарны інструмент, які прымяняецца пры сталярных, слясарных, будаўнічых і іншых работах. Ён складаецца з галоўкі і шчыльна насаджанай ручкі. Галоўка мацуецца на ручцы пры дапамозе кліна (мал. 74). У сталярнага малатка насок выкананы ў выглядзе лапатачкі з клінападобным прарэзам для захопу і выцягвання забітых цвікоў.

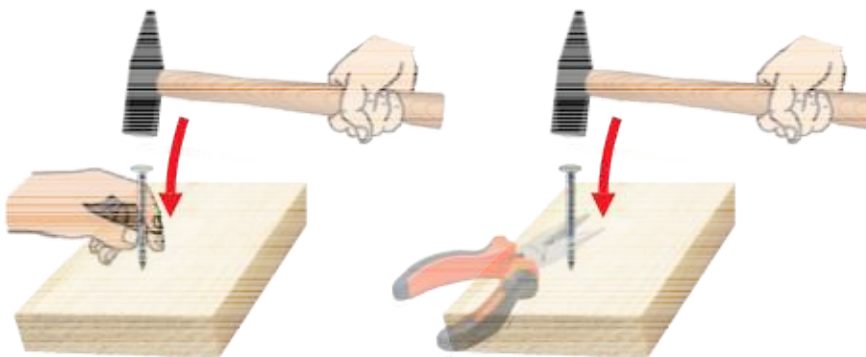
Абцугі — ручны рычажны інструмент у выглядзе шчыпцаў для захопу, утрымання, выцягвання забітых цвікоў, згінавання і адкусвання цвікоў. Цвікадзёр — ручны рычажны інструмент з прарэзам для выцягвання забітых цвікоў.

Правілы забівання цвікоў. Пры забіванні цвікоў малаток трэба трымаць за ручку на адлегласці 20—30 мм ад яе канца (мал. 75). Спачатку цвік трэба прытрымліваць пальцамі адной рукі (або пласкагубцамі) і нанесці малатком па цэнтры галоўкі цвіка нямоцныя ўдары (мал. 76). Кірунак удару павінен супадаць з воссю стрыжня цвіка, інакш ён сагнецца.

Пасля таго як цвік надзейна ўвойдзе ў загатоўку (на глыбіню прыкладна на палову даўжыні стрыжня), сілу ўдару павялічваюць.



Прапануйце іншыя спосабы ўтрымання цвіка пры яго забіванні, каб не пашкодзіць пальцы рукі.



Мал. 76. Прыёмы выканання ўдару і ўтрымання цвіка



Пры вялікіх аб'ёмах работ (напрыклад, ашалёўка балконаў, саўн, дамоў) зручна прымяняць цвіказабіўны пісталет, у якім цвікі замацаваны на стужцы (мал. 77). З яго дапамогай за адзін і той жа час можна забіць у 5 разоў больш цвікоў, чым звычайным малатком.



Мал. 77. Пісталет для забівання цвікоў

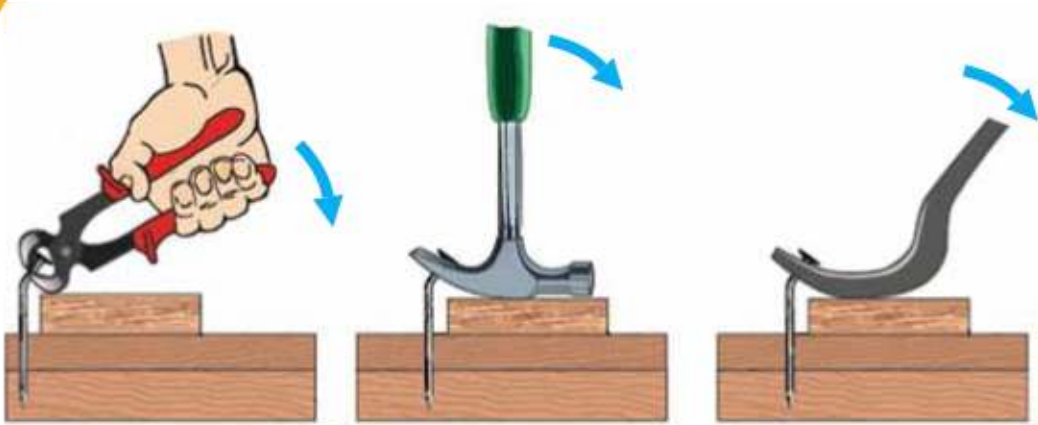
Галоўка забітага цвіка не павінна выступаць з матэрыялу. Інакш яна будзе замінаць пры аздабленні вырабу. Каб не пашкодзіць паверхню дэталі і паглыбіць галоўку цвіка ў драўніну, прымяняюць металічны стрыжань меншага дыяметра. Яго ставяць на галоўку цвіка і наносяць па ім удары малатком.

Цвік, які прайшоў наскрозь, загінаецца папярок валокнаў з дапамогай малатка і металічнага стрыжня (апраўкі) (мал. 78).

Калі цвік пры забіванні пайшоў крыва або сагнуўся, яго неабходна выцягнуць. Для гэтага выкарыстоўваюць абцугі, стальярны малаток або цвікадзёр (мал. 79).



Мал. 78. Паслядоўнасць заганання цвіка



Мал. 79. Выцягванне цвіка абцугамі (злева), цяслярскім малатком (у цэнтры), цвікадзёрам (справа)



Пазбегнуць расколвання драўніны пры забіванні цвікоў можна, калі папярэдне злёгка прытупіць вастрыё цвіка ўдарамі малатка.



Разгледзьце малюнак 79. Як вы лічыце, для чаго пад гэтыя інструменты падкладаюць драўляную дошчачку?



1. Перад пачаткам работы прыбярыце са стальярнага варштата лішнія інструменты.
2. Праверце, каб малаток быў добра замацаваны на ручцы з дапамогай кліна. Калі мацаванне аслабла, галоўку малатка неабходна насаджваць ударамі аб паверхню варштата ў процілеглы ад ручкі бок (мал. 80).
3. Не стойце за спінай таварыша, які працуе малатком.
4. Удараючы малатком па галоўцы цвіка, сачыце, каб кірунак удару супадаў з воссю цвіка, каб ён не вылецеў і не сагнуўся.



Мал. 80. Замацаванне галоўкі малатка

5. Падчас забівання цвікоў будзьце ўважлівыя, кантралюйце свае рухі, каб пазбегнуць траўмаў.

6. Пасля работы малаток пакладзіце ў латок, не пакідайце яго на краі варштата.

Будаўніцтвам драўляных дамоў, збудаванняў, іншых драўляных канструкцый і іх зборкай займаюцца цесляры.

Практычная работа. Зборка дэталей з драўніны на цвіках

Мэта: навучыцца правільна пазначаць месцы злучэння цвікамі, ажыццяўляць зборку дэталей на цвіках.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: варштат, малаток, шыла, разметачны інструмент, цвікі, дэталі вырабу, якія былі выкананы на папярэдніх занятках.

Парадак выканання работы

1. Разгледзьце цвікі розных відаў. Вызначыце іх даўжыню і дыяметр стрыжня.

2. Падбярыце цвікі ў залежнасці ад памераў вашай загатоўкі.

3. Размецьюце месцы забівання цвікоў. Накаліце іх шылам, робячы невялікія паглыбленні.

4. Злучыце дэталі вырабу пры дапамозе цвікоў.

5. Пракантралюйце якасць злучэння.



Адным з найстарэйшых металургічных прадпрыемстваў Беларусі з'яўляецца Рэчыцкі метызны завод. З дня свайго заснавання ў 1912 г. завод спецыялізуецца на вырабе цвікоў і прадукцыі з дроту. Гэта прадпрыемства сёння з'яўляецца лідарам па асартыменце спецыяльных цвікоў.

Існуе няхітрае прыстасаванне, якое дазваляе начапіць цвік, не утрымліваючы яго рукой. Цвік змяшчаецца ў спецыяльную пазу з магнітам, размешчаную ва ўдарнай частцы галоўкі малатка.



Паглыбленне ў галоўцы малатка для цвіка

Многія гады японская фірма «Котака» выпускае цвікі з пластмасы. Яны лёгка ўваходзяць нават у дубовыя дошкі. А вось выцягнуць забіты пластмасавы цвік складаней, чым такі ж металічны. Гэтыя цвікі не сапсуюць пілу або лобзیک, паколькі выдатна распілоўваюцца разам з дошкамі, на якія забітыя. Цікава і тое, што іх галоўкі цяжка заўважыць на гатовым вырабе: пластмасавыя цвікі лёгка афарбоўваюцца ў любы колер.



Пластмасавы
цвік



1. Якія віды цвікоў выпускаюцца прамысловасцю?
2. Як падабраць цвікі для злучэння дэталей з драўніны?
3. Як вы лічыце, навошта перад забіваннем цвіка на загатоўцы робяць паглыбленне шылам?
4. Карыстаючыся дадатковымі крыніцамі інфармацыі, знайдзіце, якія яшчэ віды цвікоў, акрамя апісаных у тэксце параграфу, існуюць?
5. Рашыце задачу: вызначыце даўжыню і дыяметр цвіка для злучэння дэталей загатоўкі таўшчынёй 8 і 30 мм.
6. Прыбіваючы дошкі, цесляры часта забіваюць цвікі не перпендыкулярна да паверхні дошкі, а пад некаторым вуглом (наўскос) і ў розныя бакі. Выкажыце меркаванне, чаму так паступаюць. Вазьміце дзве дошчачкі, злучыце іх цвікамі (адзін варыянт, забіваючы цвік вертыкальна да паверхні, другі — пад вуглом да паверхні дошчачкі) і праверце свае здагадкі на практыцы.



§ 13. Шліфаванне вырабаў з драўніны



- Для чаго паверхню дэталей зачышчаюць?
- Назавіце інструменты для зачысткі дэталей з піламатэрыялаў і фанеры.
- Якая паверхня (гладкая або шурпатая) атрымліваецца пасля зачысткі дэталей?

Вы даведаецца: як выбраць шліфавальную шкурку.

Вы зможаце: адшліфаваць паверхню вырабу пры дапамозе шліфавальнай шкуркі.

Вы ўжо ведаеце, што пасля пілавання ножоўкай або выпілоўвання лобзікам на паверхні вырабаў з драўняных матэрыялаў застаюцца няроўнасці, якія неабходна выраўнаваць або зачысціць. Для гэтага прымяняюць напільнікі (рашпілі і надфілі). Аднак і пасля гэтай аперацыі на паверхні вырабу застаюцца дробныя няроўнасці. Таму ўзнікае неабходнасць у шліфаванні знешніх паверхняў дэталей з драўніны. Пад шліфаваннем разумеюць тэхналагічную аперацыю па ліквідацыі дробных няроўнасцей на паверхні вырабу. Выконваюць гэтую аперацыю шліфавальнымі шкуркамі (мал. 81). Шліфавальная шкурка ўяўляе сабой шчыльную паперу або тканіну, на паверхню якой наклеены цвёрдыя дробныя часцінкі ў выглядзе зярнят з вострымі вяршынямі. Пры руху шліфавальнай шкуркі па паверхні вырабу кожнае зерне зразае дробныя няроўнасці.

Выбар шліфавальнай шкуркі. Пры выбары шліфавальнай шкуркі трэба звяртаць увагу на яе зярністасць (памер зерня), якая пазначаецца лікам (мал. 82). Зярністасць паказваецца ў выглядзе нумара (ліка) на адваротным баку шліфавальнай шкуркі. Па міжнародным стандартам, чым большы лік, тым драбнейшыя зярняты (табл. 5). Ад памераў зер-



Мал. 81. Шліфавальная шкурка

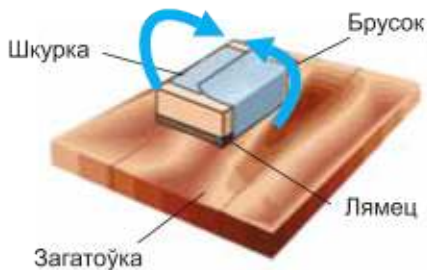


Мал. 82. Абазначэнне зярністасці на шліфавальнай шкурцы

ня залежыць якасць апрацоўкі. Чым меншыя зярняты, тым паверхня шліфавання будзе больш гладкай. Стандартам вызначаны памеры зерняў шліфавальнай шкуркі. Зярністасць шкуркі замежнай вытворчасці пазначана літарай «Р», айчынай — літарамі «Н» або «М». У залежнасці ад памераў зерня шліфавальныя шкуркі дзеляцца на дробназярністыя, сярэднезярністыя і буйназярністыя. Сярэднезярністыя і буйназярністыя шкуркі прымяняюцца для першапачатковага шліфавання, дробназярністыя — для канчатковага атрымання больш гладкай паверхні вырабу.

Табліца 5. Зярністасць шліфавальнай шкуркі

Зярністасць па міжнародных стандартах	Зярністасць па айчынных стандартах
Дробназярністая	
P400	M40
P320	4-Н
P220	5-Н
P180	6-Н
P150	8-Н
Сярэднезярністая	
P120	10-Н
P100	12-Н
P80	16-Н
P60	25-Н
Буйназярністая	
P50	32-Н
P40	40-Н
P36	50-Н
P24	80-Н



Мал. 83. Шліфаванне з дапамогай бруска (злева)
і шліфавальнай калодкі (справа)



Карыстаючыся табліцай 5, вызначыце найменшую зярністасць шліфавальнай шкуркі па міжнародным стандартце. Знайдзіце адпаведную яму маркіроўку шліфавальнай шкуркі айчыннай вытворчасці.

Шліфаванне паверхні загатоўкі з драўніны. Паверхню загатоўкі спачатку шліфуюць сярэднезярністымі шліфавальнымі шкуркамі, затым дробназярністымі. Для работы шліфавальную шкурку трэба абгарнуць вакол драўлянага бруска або выкарыстоўваць спецыяльную шліфавальную калодку (мал. 83).

Дэталі або выраб для шліфавання замацоўваюць на сталярным варштаце. Брусок або шліфавальную калодку перамяшчаюць па паверхні вырабу. Шліфуюць паверхню дэталі толькі ўздоўж валокнаў драўніны. Калі шліфаваць папярок валокнаў, то на паверхні вырабу ўтворацца драпіны.

Калі дэталі або выраб маюць невялікія памеры, то шліфавальную калодку або брусок замацоўваюць на варштаце, а дэталі або выраб перамяшчаюць па ёй (мал. 84).



Мал. 84. Шліфаванне дробных дэталей



Неабходна шліфаваць не толькі паверхню вырабу, трэба таксама трохі закругляць (прытупліваць) вострыя краі дэталей, каб не параніцца.



1. Прыбярыце са стальярнага варштата лішнія прадметы.
2. Шліфуйце паверхні дэталей толькі пры дапамозе драўлянага бруска або шліфавальнай калодкі.
3. Будзьце асцярожныя! Падчас працы шліфавальная шкурка моцна награваетца ад трэння аб драўляную паверхню.
4. Не дакранайцеся рукамі да шліфавальнай шкуркі. Цвёрдыя часцінкі (зярняты) шкуркі маюць вострыя краі, аб якія можна параніцца.
5. У працэсе работы і пасля яе драўняны пыл змятайце толькі шчоткай-змёткай. Не здзімхвайце яго.

На вытворчасці зачышчаюць і шліфуюць паверхні дэталей шліфоўшчыкі па дрэве на шліфавальных станках.

Практычная работа. Шліфаванне вырабаў з драўніны пры дапамозе шліфавальнай шкуркі

Мэта: навучыцца падбіраць шліфавальную шкурку і шліфаваць паверхню дэталей вырабу.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: варштат, шліфавальная шкурка, шліфавальная калодка або брусок, выраб, зроблены на папярэдніх уроках.

Парадак выканання работы

1. Падрыхтуйце зроблены раней выраб.
2. Вызначыце няроўнасці на плоскіх паверхнях дэталей.
4. Карыстаючыся табліцай 5 на старонцы 80, падбярыце для працы сярэдне- і дробназярністую шліфавальную шкурку.
5. Адшліфуйце паверхні вырабу.
6. Пракантралюйце якасць выкананай працы.



Першая шліфавальная шкурка з'явілася яшчэ ў Старажыт-ным Кітаі. Яе выраблялі з драблёных ракавін, насення і пяску, прыклеюваючы іх да паперы. Такой шкуркай шліфавалі металічныя або драўляныя паверхні. Некаторыя народы ў якасці шліфавальнай шкуркі выкарыстоўвалі скуру акулы.



1. Для чаго праводзяць шліфаванне паверхні вырабу?
2. Як выбраць шліфавальную шкурку?
3. Ад чаго залежыць нумар шліфавальнай шкуркі?
4. На ваш погляд, для чаго пры шліфаванні паверхні выкарыстоўваюць шліфавальныя калодкі і брускі?
5. На малюнку адлюстравана шліфавальная шкурка. Вызначыце яе зярністасць.



Раздзел 2 АПРАЦОЎКА МЕТАЛАЎ

§ 14. Слясарная майстэрня



- Чым абсталюецца вучэбнае месца ў сталярнай майстэрні?
- Раскажыце, як арганізаваць сваё вучэбнае месца.
- Перапішыце правілы бяспечных паводзін у вучэбнай майстэрні. Чаму іх трэба выконваць?

Вы даведаецеся: чым адрозніваецца слясарны варштат ад сталярнага варштата; якая будова слясарных ціскоў.

Вы зможаце: правільна арганізоўваць сваё вучэбнае месца ў слясарнай майстэрні, вызначаць вышыню слясарнага варштата ў адпаведнасці са сваім ростам.



Вы ўжо ведаеце, што работы па апрацоўцы драўніны праводзяцца ў сталярнай майстэрні. Майстэрня, прызначаная для апрацоўкі металаў, называецца слясарнай (мал. 85). У ёй



Мал. 85. Слясарная майстэрня



Мал. 86. Слясарныя варштаты

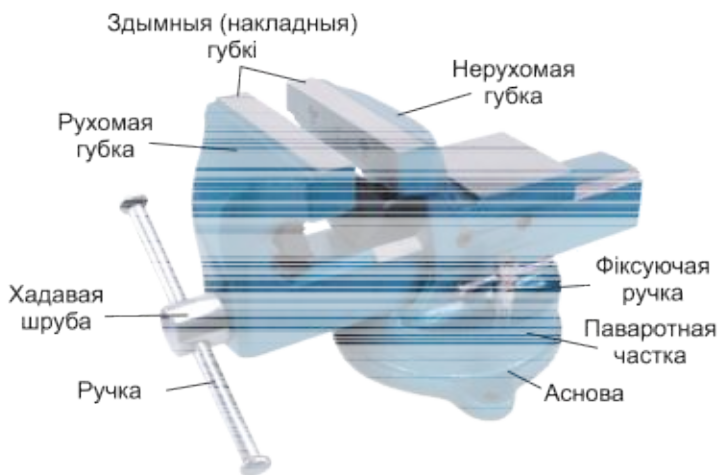
устаноўлена абсталяванне для выканання слясарных работ, інструментальныя шафы для захоўвання інструментаў. Слясарны варштат — асноўнае абсталяванне вучэбнага месца для ручной апрацоўкі металу (мал. 86). Гэта спецыяльны стол, на якім выконваюцца слясарныя работы.



Разгледзьце слясарны варштат у вучэбнай майстэрні і малянак варштата ў вучэбным дапаможніку. Вызначыце, з якіх асноўных частак складаецца слясарны варштат у майстэрні.

Будова слясарных варштатаў. Як вам вядома, для замацавання драўлянай загатоўкі на стальным варштаце выкарыстоўваюцца шрубавыя заціскі. Для замацавання загатоўкі і выканання слясарных аперацый на накрыўцы слясарнага варштата ўстаноўлены слясарныя ціскі (мал. 87 на с. 86). Яны бываюць паваротнымі і непаваротнымі.

Аснова слясарных ціскоў мацуецца на накрыўцы варштата. У паваротных ціскоў верхняя частка можа паварочвацца на яго аснове на пэўны вугал з дапамогай фіксуючага механізму. З дапамогай фіксуючай ручкі можна замацаваць ціскі ў пэўным становішчы.



Мал. 87. Слясарныя ціскі

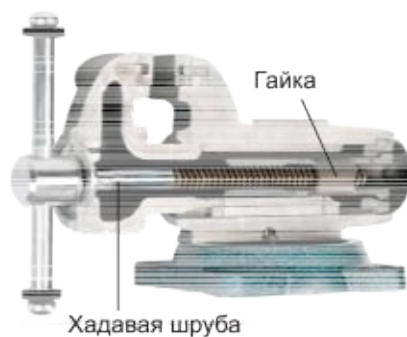


Як вы лічыце, у чым перавага паваротных ціскоў перад непаваротнымі?

Верхняя частка ціскоў мае нерухомую і рухомую губкі. Пры кручэнні ручкі ціскоў па гадзіннікавай стрэлцы рухомая губка будзе набліжацца да нерухомай, пры кручэнні супраць гадзіннікавай стрэлкі — аддаляцца ад яе. Пры набліжэнні губкі загатоўку замацоўваюць у цісках, пры аддаленні — вызваляюць. Рухомая губка перамяшчаецца пры дапамозе хадавой шрубы (мал. 88). Такі ж механізм выкарыстоўваецца ў шрубавых зацісках на сталярным варштаце.



У слясарных цісках рухомая і нерухомая губкі размяшчаны паралельна адна адной. Пры перамяшчэнні рухомая губка перамяшчаецца строга паралельна нерухомай. Як вы лічыце для чаго?



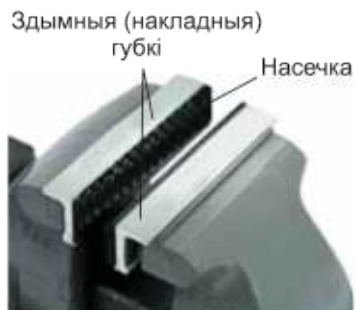
Мал. 88. Слясарныя ціскі ў разрэзе

Каб надзейна замацаваць загатоўку ў цісках, на губках прымацаваны здымныя (накладныя) губкі.

Для таго каб забяспечыць надзейнасць мацавання загатоўкі, на здымныя губкі наносяць крыжападобную насечку (мал. 89).

Пры замацаванні заготовак у цісках часам на іх паверхні могуць з'яўляцца ўвагнутасці ад насечак здымных губак. Каб не пашкодзіць паверхню загатоўкі, здымныя губкі закрываюць накладнымі вугалкамі з мяккіх матэрыялаў (металаў, скуры, дрэва) (мал. 90).

Каб слясарныя ціскі служылі доўга, трэба выконваць правілы карыстання слясарнымі ціскамі, а таксама правілы бяспечных паводзін пры рабоце з імі.



Мал. 89. Крыжападобная насечка на здымных (накладных) губках ціскоў



Мал. 90. Аснашчэнне здымных (накладных) губак накладнымі вугалкамі



1. Загатоўку ў цісках надзейна замацоўвайце плаўным кручэннем ручкі.
2. Не зацягвайце моцна шрубаву ціскоў і не біце малатком па ручцы хадавой шрубавы. Гэта можа прывесці да няспраўнасці ціскоў.
3. Не наносьце ўдары малатком па корпусе ціскоў. Гэта можа прывесці да іх паломкі.
4. Пры вызваленні замацаванай у цісках загатоўкі прытрымлівайце яе рукой, каб яна не звалілася.
5. Пасля работы ачышчайце ціскі ад металічнага пілавання шчоткай-змёткай. Не здзімхвайце яго.
6. Па заканчэнні работы пакіньце зазор 5—10 мм паміж губкамі ціскоў.



Мал. 91. Падбор ціскоў ў адпаведнасці з ростам навучэнца

Падбор слясарнага варштата па сваім росце. Для таго каб зручна працаваць, вышыня варштата павінна адпавядаць вашаму росту. Для гэтага трэба ўстаць побач з варштатам, апусціць рукі ўніз. Сагнуць адну руку ў локці і апусціць локаць на губкі ціскоў (мал. 91). Затым выпрастаць далонь. Калі кончыкі пальцаў дакранаюцца да падбародка, то вышыня варштата адпавядае вашаму росту.



Успомніце, як вы правяралі адпаведнасць сталярнага варштата свайму росту. Параўнайце спосабы вызначэння вышыні сталярнага і слясарнага варштатаў. На ваш погляд, як уплывае правільны падбор вышыні варштата на працу?

Практычная работа. Вывучэнне будовы слясарнага варштата, слясарных ціскоў

Мэта: навучыцца правільна арганізоўваць сваё вучэбнае месца, вызначаць вышыню слясарнага варштата па сваім росце.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: слясарны варштат, слясарныя ціскі, загатоўкі.

Парадак выканання работы

1. Азнаёмцеся з будовай слясарнага варштата, які ёсць ў слясарнай майстэрні.
2. Вывучыце будову слясарных ціскоў. Растлумачце прызначэнне частак слясарных ціскоў.
3. Вызначыце, ці адпавядае вышыня варштата вашаму росту.
4. Калі на варштаце ўстаноўлены паваротныя ціскі, з дапамогай фіксуючай ручкі адрэгулюйце вугал размяшчэння

губак адносна краю накрыўкі варштата. Павярніце ціскі так, каб губкі размяшчаліся паралельна краю варштата; пад вуглом да краю варштата.

5. Патрэніруйцеся ў развядзенні і звядзенні губак ціскоў з дапамогай ручкі хадавой шрубы. Звярніце ўвагу на кірунак кручэння ручкі хадавой шрубы: па гадзіннікавай стрэлцы — звядзенне губак, супраць гадзіннікавай стрэлкі — развядзенне.

6. Замацуеце ў цісках загатоўку. З дапамогай лінейкі замерце вышыню, на якую загатоўка павінна выступаць над губкамі (не больш за 5—10 мм). Праверце надзейнасць яе мацавання.

7. Вызвальце загатоўку з ціскоў, прытрымліваючы яе ручкой. Праверце яе паверхню на наяўнасць увагнутасцей і драпін ад губак ціскоў.

8. Патрэніруйцеся ў замацаванні загатоўкі ў цісках з дапамогай накладных вугалкоў.

9. Скончыўшы працу, прасачыце, каб зазор паміж губкамі ціскоў заставаўся ў межах 5—10 мм.



Больш за чатырыста гадоў таму асноўным вырабам ў майстэрнях па апрацоўцы металаў былі разнастайныя замкі — для дзвярэй, варт, куфраў. Работнікі такой майстэрні называліся шлосерамі (ад ням. *шлоссер* — замок). Ад гэтага слова паходзіць слова «слесар» — спецыяліст па ручной апрацоўцы металаў. Слесары выконваюць такія аперацыі, як разметка, сячэнне, праўка, рэзанне, апілоўванне металу і г. д. Як правіла, слесары спецыялізуюцца па адным з відаў работ. Слесары-рамонтнікі выконваюць тэхнічнае абслугоўванне і рамонт машын і механізмаў. Слесары-інструментальшчыкі вырабляюць інструменты. Слесары-зборшчыкі збіраюць розныя машыны і механізмы.

Прамысловасць выпускае ціскі рознай канструкцыі: машынныя, гадзіннікавыя, ручныя, вакуумныя. Цікавая канструкцыя вакуумных ціскоў. Іх прымяняюць для замацавання дробных дэталяў. Гэтыя ціскі абсталяваны гумовай вакуумнай прысаскай, з дапамогай



Замок

якой іх замацоўваюць на любой роўнай паверхні. Паваротны механізм дазваляе круціць і фіксаваць ціскі пад розным вуглом і нахілам.



1. Чым абсталявана вучэбнае месца ў вучэбнай слясарнай майстэрні?
2. З якіх частак складаюцца слясарныя ціскі?
3. Для чаго на здымных (накладных) губках слясарных ціскоў нанесена насечка?
4. Выкажыце меркаванне, для якіх мэт на слясарным варштаце ўсталяваны ахоўны экран.
5. Прадэманструйце, як падабраць слясарны варштат у адпаведнасці са сваім ростам.
6. Пеця замацаваў загатоўку з мяккага металу ў цісках і на ёй утварыліся ўвагнутасці ад здымных губак ціскоў. Што забыўся зрабіць Пеця?



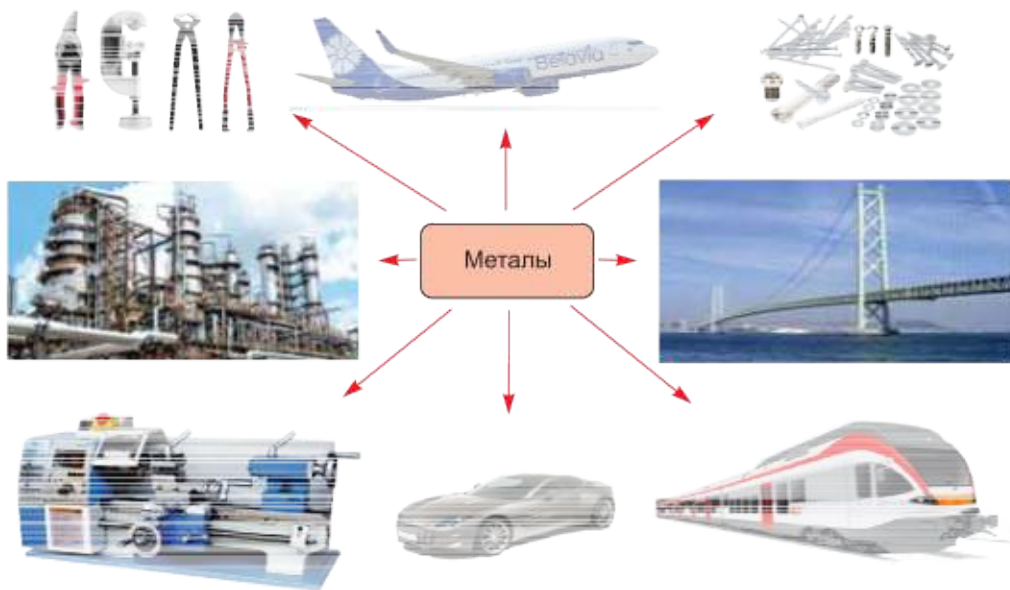
§ 15. Паняцце аб металах



- З якімі канструкцыйнымі матэрыяламі вы ўжо празнаёміліся? Назавіце іх.
- Якімі ўласцівасцямі валодаюць драўняныя матэрыялы?

Вы даведаецеся: як атрымліваюць металы і сплавы, дзе іх прымяняюць, якія іх уласцівасці; пазнаёміцеся з прафесіямі металургічнай вытворчасці.

Вы зможаце: адрозніваць металы і сплавы па вонкавым выглядзе.



Мал. 92. Вырабы з металаў

Як і драўніна, металы займаюць у жыцці чалавека значнае месца. Нас акружаюць самыя розныя прадметы, вырабленыя з металаў: машыны, станкі, разнастайныя будаўнічыя канструкцыі, электрычныя правады, інструменты (мал. 92). Металы валодаюць высокай трываласцю, добра праводзяць цяпло і электрычны ток.



Разгледзьце малюнак 92. Назавіце вырабы, зробленыя з металаў. Якія яшчэ вырабы можна атрымаць з металаў?

Металы выплаўляюць з металічных руд (жалезных, медных, алюмініевых, алавяных і г. д.), якія здабываюць з зямных нетраў. З гэтых руд атрымліваюць жалеза, волава, свінец і іншыя металы. З пакалення ў пакаленне перадаваліся веды і ўменні людзей у апрацоўцы металаў.

Віды металаў. Металы дзеляцца на два віды: чорныя (жалеза) і каляровыя (алюміній, медзь, золата, серабро і г. д.).



Мал. 93. Вырабы з алюмінію



Мал. 94. Вырабы з медзі

Найбольш распаўсюджаны ў прыродзе метал — алюміній. Гэта лёгкі і мяккі метал серабрыста-белага колеру. Алюміній мае невысокую цвёрдасць і трываласць, але добра праводзіць электрычны ток. Ён выкарыстоўваецца пры вырабе аконных профіляў і лёгкіх канструкцый, дэталей радыётэхнічных прылад, правадоў (мал. 93).

Медзь — мяккі і цяжкі метал светла-чырвонага (аранжавага) колеру, які таксама добра праводзіць электрычны ток. З яго вырабляюць посуд, дэталі бытавых прыбораў, электрычныя провода і іншыя вырабы (мал. 94).

Пры пакаёвай тэмпературы ўсе металы знаходзяцца ў цвёрдым стане. Калі метал нагрэць да высокай тэмпературы (ад некалькіх соцень да некалькіх тысяч градусаў), то ён пачынае плавіцца. Спачатку метал становіцца мяккім, а затым вадкім (расплаўленым).

Металы ў мяккім стане добра паддаюцца апрацоўцы каваннем. Вам, хутчэй за ўсё, знаёмая прафесія каваля. Каваль награвяе метал у спецыяльных печах да мяккага стану. Затым, з дапамогай цяжкіх молатаў вырабляе (куе) розныя вырабы: каваныя лаўкі, вароты, конскія падковы і інш. (мал. 95). У старажытнасці кавалі выкоўвалі



Мал. 95. Работа каваля

з металу зброю — мячы, коп'і, шаблі.

Металы ў вадкім стане выкарыстоўваюцца для атрымання адлівак. Метал расплаўляюць у спецыяльных ёмістасцях (тыглях), а затым наліваюць у загодзя прыгатаваныя формы (мал. 96). Пасля астывання, атрымліваюцца розныя адлітыя аб'ёмныя вырабы. Такі спосаб адліўкі прымяняюць, калі трэба зрабіць шмат аб'ёмных вырабаў.

Сплавы. У большасці выпадкаў пры вытворчасці вырабаў металы выкарыстоўваюцца не ў чыстым выглядзе, а ў выглядзе сплаваў. Амаль усе металічныя вырабы складаюцца з розных сплаваў металаў з металамі або з неметаламі (напрыклад, вугляродам). Дадаючы ў сплав пэўную колькасць іншых металаў і неметалаў, можна атрымаць матэрыялы з самымі разнастайнымі ўласцівасцямі. Напрыклад, чыстае жалеза — параўнальна мяккі метал, таму яго выкарыстоўваюць рэдка. Пры дабаўленні ў жалеза вугляроду, яго цвёрдасць істотна ўзрастае. На сённяшні дзень чалавекам выкарыстоўваюцца амаль 10 тыс. розных сплаваў.

Сплавы дзеляцца на два віды: чорныя і каляровыя. Самыя распаўсюджаныя чорныя сплавы — чыгун і сталь.

Чыгун атрымліваюць з жалезнай руды. Гэты складаны працэс адбываецца ў доменнай печы (мал. 97), а ажыццяўляе яго рабочы па пра-



Мал. 96. Тыгель для ліцця (уверсе) і адлітыя вырабы з металу (унізе)



Мал. 97. Доменная печ



Мал. 98. Мартэнаўская печ

фесіі доменшчык. Чыгун прымяняецца для вырабу станін станкоў, карпусоў слясарных ціскоў. Чыгун вельмі трывалы, але ў той жа час вельмі крохкі сплаў. Вырабы з чыгуну нельга падвяргаць ударам малатка.

Сталь выплаўляецца з чыгуну ў мартэнаўскіх і электрычных печах (мал. 98). Гэтую працу выконваюць рабочыя па прафесіі сталевары. Сталь вельмі цвёрды і моцны сплаў, добра апрацоўваецца і знаходзіць шырокае прымяненне ў машынабудаванні.

Каляровыя сплавы атрымліваюцца на аснове каляровых металаў. Найбольш распаўсюджаныя каляровыя сплавы — латунь, бронза, дзюралюміній. З латуні вырабляюць дэталі сантэхнікі, з бронзы — утулкі, поршні рухавікоў, дэкаратыўныя вырабы. Дзюралюміній часцей за ўсё выкарыстоўваецца ў тэхніцы. Ён лёгка і больш трывалы, чым алюміній, таму шырока выкарыстоўваецца ад канструкцый бытавых прыбораў да вытворчасці самалётаў і касмічных караблёў.

Металы і сплавы бываюць цвёрдымі і мяккімі. Па вонкавым выглядзе яны адрозніваюцца адзін ад аднаго колерам. Сплавы на аснове жалеза маюць шэры колер, медзі — чырванавата-жоўты (часам залацісты), алюмінію — серабрыста-белы (мал. 99).



Мал. 99. Вырабы са сплаваў



На малюнку 99 адлюстраваны вырабы з розных сплаваў. Вывзначыце па колеры сплавы, з якіх выкананы гэтыя вырабы.



Тэрмін «метал» паходзіць ад грэчаскага слова *металон*, якое ў сваю чаргу паходзіць ад лацінскага *металум*. У перакладзе гэта азначае шахта, рудня.

Буйнейшае прадпрыемства чорнай металургіі ў нашай краіне — Беларускі металургічны завод, які размешчаны ў г. Жлобіне. На заводзе ёсць сталеплавільны цэх, выпускаюцца арматурны, сартавы і фасонны пракат, сталны дрот, металакорд. Завод, заснаваны яшчэ ў 1984 г., і сёння прызнаецца адной з лепшых металургічных вытворчасцей ва ўсім свеце.



1. У чым адрозненне металаў ад драўніны?
2. З чаго атрымліваюць металы?
3. Чаму сплавы атрымалі большае распаўсюджванне, чым металы ў чыстым выглядзе?
4. Ваш клас пабываў на экскурсіі на металургічным заводзе. У адным з цэхаў вы бачылі, як з вялізнай печы вылівалася рэчыва ярка-аранжавага колеру ў вялікія чашы. Экскурсавод сказаў, што гэта мартэнаўская печ, дзе чыгун расплаўляюць пры тэмпературы 1700 °C для атрымання сталі. У расплаўленым выглядзе сталь наліваюць у каўшы, а затым разліваюць у спецыяльныя формы. Там метал астуджаецца, застывае і ператвараецца ў вялікія нарыхтоўкі ў выглядзе зліткаў. Затым зліткі адпраўляюцца на далейшую апрацоўку.

Адкажыце на пытанні:

- 1) Як называецца печ, у якой выплаўляюць метал?
- 2) Пры якой тэмпературы атрымліваюць сталь?
- 3) Як называюцца вялікія чашы, у якія разліваецца сталь?
- 4) У якім выглядзе сталь адпраўляецца на далейшую апрацоўку?

§ 16. Што такое дрот і як яго атрымліваюць



- Якімі ўласцівасцямі валодаюць металы?
- Прывядзіце прыклады металаў, сплаваў.
- Для чаго неабходна ведаць уласцівасці металаў і сплаваў?

Вы даведаецеся: што такое дрот, як яго атрымліваюць, якія вырабы можна зрабіць з дроту.

Вы зможаце: вызначыць дыяметр дроту.



Загатоўкі з металаў і сплаваў на металургічных прадпрыемствах вырабляюць у выглядзе лістоў, пруткоў, труб, а таксама дроту.



Дрот — гэта металічны выраб вялікай даўжыні і параўнальна малой таўшчыні (малога дыяметра сячэння).

Дрот вырабляюць з розных металаў і сплаваў: сталі, медзі, алюмінію, латуні і інш. У залежнасці ад матэрыялу дрот можа мець рознае прымяненне і прызначэнне (мал. 100).



Прывядзіце прыклады выкарыстання дроту ў побыце.

Стальны дрот мае высокую трываласць, можа быць мяккім і цвёрдым. З мяккага дроту вырабляюць цвікі, шрубы, сетку, правады, з цвёрдага — спружыны, швейныя іголки. Медны і алюмініевы дрот выкарыстоўваецца для вырабу электрычных правадоў.



Мал. 100. Дрот

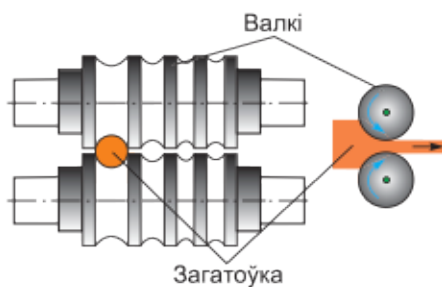


Як вы лічыце, чаму электрычныя правады вырабляюць з меднага і алюмініевага дроту? Свой адказ патлумачце.

Спосабы атрымання дроту.

Дрот атрымліваюць двума спосабамі: пракатваннем і валачэннем. Дрот таўшчынёй (дыяметрам) больш за 5 мм вырабляюць пракатваннем гарачай загатоўкі паміж валкамі на пракатных станах. Гэты працэс называецца пракаткай (мал. 101). Дрот, атрыманы такім спосабам, называюць катанкай. Калі перарэзаць дрот папярком, то месца зрэзу будзе мець нейкую форму (напрыклад, круглую, квадратную). Гэта называецца папярочным сячэннем дроту (мал. 102). Часцей за ўсё пракаткай вырабляюць дрот круглага сячэння.

Дрот дыяметрам менш за 5 мм вырабляюць валачэннем на валачыльных станах (мал. 103). Для гэтага прымяняюцца спецыяльныя прыстасаванні — валокі (іх таксама называюць фільтры або матрыцы) з адтулінамі, якія паступова памяншаюцца. Праз гэтыя адтуліны катанка працягваецца. У выніку можна атрымаць дрот з дакладна вызначаным сячэннем і дыяметрам (мал. 104 на с. 98).



Мал. 101. Пракатка дроту: валкі пракатнага стана (злева) і схема пракаткі (справа)



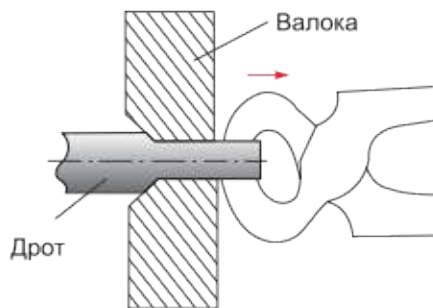
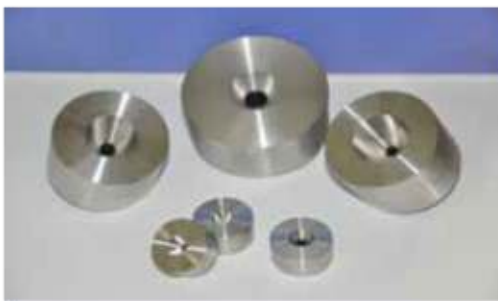
Мал. 102. Папярочнае сячэнне дроту



Мал. 103. Абсталяванне для валачэння дроту



Выкарыстоўваючы спосаб валачэння, можна атрымаць дрот, дыяметр якога будзе меншы за таўшчыню чалавечага воласа.



Мал. 104. Валоки (злева) і працэс валачэння дроту (справа)

Шырокае прымяненне дрот атрымаў ў будаўніцтве, напрыклад, пры вырабе сталёных канатаў (тросаў). Сталёны канат (трос) складаецца з некалькіх нітак дроту, пераплеценых паміж сабой (мал. 105). Сталёныя канаты выкарыстоўваюцца для замацавання будаўнічых канструкцый (напрыклад, мастоў).



Сталёны канат (трос)



Мост на тросах

Мал. 105. Сталёвы канат (трос) і мост на тросах

З дроту ў даўнія часы выраблялі кальчугі для воінаў. З яго рабілі кольца, якія змацоўвалі паміж сабой. Такая кальчуга была лягчэйшая за металічныя даспехі, але не саступала ім па трываласці. Для вырабу адной кальчугі выкарыстоўвалася некалькі тысяч кольцаў (мал. 106).



Мал. 106. Кальчуга

Залаты і сярэбраны дрот знайшоў прымяненне ў ювелірай прамысловасці. З яго вырабляюць ланцужкі, бранзалеты, пасцёнкі і іншыя ўпрыгажэнні.

Практычная работа. Вывучэнне ўласцівасцей дроту

Мэта: азнаёміцца з узорами дроту: навучыцца вызначаць матэрыял, з якога ён выраблены, форму сячэння, параўноўваць уласцівасці дроту.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: варштат, узоры дроту розных відаў і сячэння, лінейка.

Парадак выканання работы

1. Уважліва разгледзьце узоры дроту. Вызначыце колер узору. Па колеры паспрабуйце вызначыць назву металу або сплаву, з якога ён выраблены (медзь, алюміній, сталь).

2. Вымерайце лінейкай дыяметр узору.

3. Вызначыце па папярочным зрэзе форму сячэння дроту (круглая, квадратная і г. д.).

4. Паспрабуйце сагнуць узор дроту рукамі. Вызначыце, лёгка ці цяжка ён згінаецца.

5. Прывядзіце прыклады выкарыстання матэрыялу, з якога выраблены дрот.

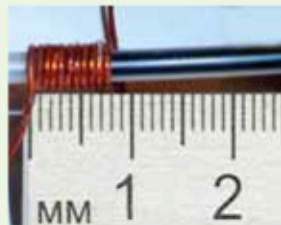
6. Назавіце вобласці прымянення кожнага ўзору дроту ў побыце і тэхніцы.

7. Запішыце ў табліцу ўласцівасці дроту, якія вы выявілі ў ходзе выканання работы.

Нумар узору	Таўшчыня	Колер	Назва металу ці сплаву	Уласцівасці (лёгка або цяжка згінаецца)	Вобласць прымянення



Вызначыць дыяметр дроту можна простым спосабам. Вазьміце дрот, аловак (або металічны стрыжань) і лінейку. Шчыльна накруціце дрот на аловак. Лінейкай вымераіце агульную даўжыню намоткі. Падлічыце, колькі віткоў дроту ўкладваецца ў гэтую даўжыню. Атрыманую даўжыню намоткі дроту падзяліце на колькасць віткоў.



Вызначэнне дыяметра дроту з дапамогай лінейкі

Валачыльшчык — рабочы, які абслугоўвае валачыльныя станы для вытворчасці дроту. Ён ведае канструкцыю валачыльных станаў, сочыць за якасцю атрымання дроту.

Працэс атрымання дроту спосабам валачэння быў вядомы з даўніх часоў. Гэта была вельмі цяжкая ручная праца, якая патрабуе вялікай фізічнай сілы. Да столі майстэрні перад слупам з валачыльнай дошкай падвешваліся арэлі. Майстар-валачыльшчык садзіўся на арэлі і захопліваў замацаванымі на яго поясе абцугамі жалезны пруток. Адштурхваючыся ад слупа нагамі, майстар абцугамі выцягваў адрэзак гарачага дроту з першай адтуліны. Затым згінаў ногі, вяртаўся на ранейшае месца і працягваў наступны адрэзак дроту. Потым працягваў гэты дрот праз наступную адтуліну, крыху меншую па дыяметры, чым першая. Кожны сталёны пруток працягваўся праз шэраг адтулін у валачыльнай дошцы, якія памяншаліся. Для таго каб з прутка таўшчынёй 5 мм выцягнуць дрот дыяметрам менш за 2 мм, майстру трэба было працягнуць дрот праз 30 адтулін, якія паступова памяншаліся.



Валачыльшчык



1. З якіх матэрыялаў вырабляюць дрот?
2. Якія спосабы атрымання дроту вам вядомыя? У чым іх падабенства і адрозненні?
3. Выкажыце меркаванні, чаму валачэннем атрымлівалі толькі тонкі дрот.
4. Пры атрыманні валок выкарыстоўваюць толькі вельмі цвёрдыя матэрыялы (напрыклад, алмазы). Як вы лічаце чаму?

§ 17. Графічныя і тэхналагічныя дакументы на выкананне вырабаў з дроту



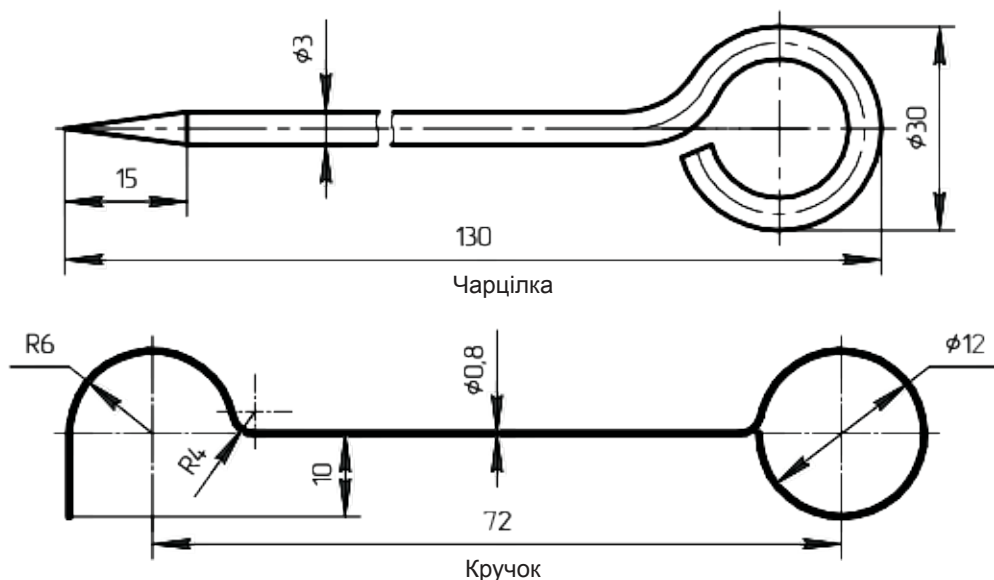
- Якія графічныя і тэхналагічныя дакументы вам вядомыя?
- Раскажыце аб тэхналогіі вытворчасці дроту.
- Як можна вызначыць дыяметр дроту?

Вы даведаецеся: у чым асаблівасці графічнага відарысу вырабаў з дроту; якія вымярэнні выконваюць для вызначэння даўжыні загатоўкі з дроту для вырабу.

Вы зможаце: вылічваць неабходную даўжыню дроту для вырабу; чытаць тэхналагічныя карты (вучэбныя) на выкананне вырабаў з дроту.

Вытворчасць вырабаў з металаў, таксама як з драўніны, пачынаюць з вызначэння яго формы, памераў, матэрыялу, з якога яны будуць выраблены. Гэтыя звесткі ўтрымліваюцца ў графічных дакументах — эскізах, чарцяжах.

Графічны відарыс дэталей з дроту мае свае асаблівасці (мал. 107).



Мал. 107. Графічныя выявы вырабаў з дроту



Разгледзьце малюнак 107 на старонцы 101, на якім адлюстраваны вырабы з дроту. Звярніце ўвагу на значкі на чарцяжах. Успомніце, што азначаюць значкі $\varnothing$ і R ?

Калі дыяметр вырабу дэталі большы за 2 мм, то на чарцяжы або эскізе яго паказваюць двума паралельнымі тоўстымі асноўнымі лініямі. Пасярэдзіне паміж імі праводзяць восевую лінію (штрыхпункцірную) (гл. мал. 107). Калі выраб выконваецца з дроту дыяметрам меншым за 2 мм, то на чарцяжы яго паказваюць адной суцэльнай тоўстай лініяй.



Разгледзьце малюнак 107. Параўнайце два відарысы вырабаў з дроту. Вызначыце, у чым адрозненні гэтых відарысаў адзін ад аднаго.

Вызначэнне даўжыні загатоўкі з дроту. Калі трэба разрэзаць дрот на загатоўкі пэўнай даўжыні (напрыклад, 100 мм), то разлічыць даўжыню загатоўкі проста. Трэба да гэтай даўжыні дадаць яшчэ прыпуск на апрацоўку.



Важна ўлічваць пры разліку памераў загатоўкі з дроту велічыню прыпуску на апрацоўку. Яна роўная прыкладна 1—2 мм.

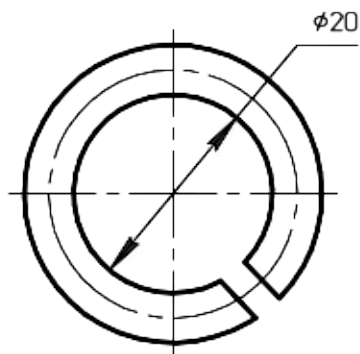
Часта вырабы з дроту маюць крывалінейныя ўчасткі. Гэта неабходна ўлічваць пры вылічэнні даўжыні загатоўкі. На кожны выгіб расходуецца пэўны адрэзак дроту. На адзін выгіб пад прамым вуглом дадатковы адрэзак дроту будзе роўны крыху больш за палову яго дыяметра. Напрыклад, для загатоўкі даўжынёй 200 мм і дыяметрам 3 мм неабходна прыбавіць прыкладна 2 мм.

Пры вырабе з дроту кольца (напрыклад, для бірулькі для ключоў) трэба ведаць, як вызначыць даўжыню дроту (мал. 108). Ёсць два спосабы.

Першы спосаб — пры дапамозе вяроўкі (шнурка). На чарцяжы па контуры кольца выкладваецца кусок вяроўкі. Затым

гэтая вяроўка прыкладваецца да лінейкі, і вызначацца яго даўжыня. Гэта і будзе даўжыня акружнасці. Гэты спосаб можа прымяняцца, калі чарцёж кольца выкананы ў маштабе 1 : 1.

Другі спосаб патрабуе матэматычных вылічэнняў. Для гэтага выкарыстоўваюць формулу $3,14 \cdot D$ (дыяметр памнажаюць на 3,14). Напрыклад, для кольца дыяметрам 20 мм (гл. мал. 108) трэба ўзяць дрот даўжынёй $3,14 \times 20 = 62,8$ мм і дадаць яшчэ прыпуск. Значыць даўжыня дроту для кольца на малюнку 108 будзе роўная 64 мм.



Мал. 108. Кольца з дроту



Разгледзьце малюнак 107. Разлічыце, якой даўжыні трэба ўзяць дрот $\varnothing 3$ мм, каб вырабіць з яго кольца чарцілкі з $\varnothing 30$ мм.

Вам ужо вядома, што перш чым зрабіць любы выраб, неабходна вывучыць або распрацаваць яго тэхналагічную дакументацыю.



Успомніце, які тэхналагічны дакумент вы вывучалі. Назавіце яго.

Тэхналагічны працэс вытворчасці вырабаў з металаў таксама складаецца з паслядоўнасці тэхналагічных аперацый: стварэння загатоўкі, разметкі, апрацоўцы загатоўкі, зборцы, адзелкі. Усе гэтыя аперацыі адлюстраваны ў тэхналагічнай карце (вучэбнай) (Дадатак, с. 140).

Практычная работа. Чытанне графічнай і тэхналагічнай дакументацыі на выкананне вырабаў з дроту

Мэта: навучыцца чытаць графічную і тэхналагічную дакументацыю на выраб з дроту, вылічваць даўжыню загатоўкі з дроту.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: аловак, лінейка, чарцяжы вырабаў з дроту, тэхналагічныя карты (вучэбныя).

Парадак выканання работы

1. Прачытайце чарцёж вырабу з дроту, прапанаваны настаўнікам: вызначыце назву вырабу, матэрыял, з якога ён зроблены, дыяметр дроту.

2. Вызначыце, ці мае выраб закругленыя элементы. Вызначыце дыяметры (радыусы) закругленых элементаў.

3. Вылічыце даўжыню загатоўкі з дроту.

4. Прачытайце тэхналагічную карту (вучэбную) на выкананне вырабу з дроту, прапанаваную настаўнікам (або размешчаную ў *Дадатку* на старонках 140—147); азнаёмцеся з паслядоўнасцю выканання вырабу, вызначыце тэхналагічныя аперацыі, інструменты і прыстасаванні.



На вытворчасці пры стварэнні вырабаў з дроту, дзе патрабуецца вялікая дакладнасць, даўжыню дроту не вылічаюць, а вызначаюць па спецыяльных табліцах.



1. З якіх металаў і сплаваў атрымліваюць дрот? Прывядзіце прыклады яго прымянення.
2. Якія вылічэнні неабходна выканаць, каб вызначыць даўжыню дроту для вырабу кольца?
3. Як разлічыць велічыню прыпуску для вырабу, які мае выгібы?
4. Уявіце сябе кавалём, які вырабляе кальчугу для рыцараў. Вам неабходна разлічыць колькасць дроту для вырабу кольцаў. Дыяметр кожнага кольца роўны 10 мм. Якой даўжыні дрот вы возьмеце для вырабу аднаго кольца? 10 кольцаў? 30 кольцаў?

§ 18. Праўка дроту



- Як на чарцяжах паказваецца дрот рознага дыяметру?
- Назавіце металы і сплавы, з якіх атрымліваюць мяккі і цвёрды дрот.
- З якіх этапаў складаецца тэхналагічны працэс вытворчасці вырабаў з металаў?

Вы даведаецеся: што такое праўка дроту, якія інструменты і прыстасаванні выкарыстоўваюцца для праўкі дроту.

Вы зможаце: выбіраць спосабы праўкі дроту ў залежнасці ад яго таўшчыні і віду металу, з якога ён выраблены; выконваць праўку дроту.

Вы ўжо ведаеце, як разлічыць даўжыню дроту па чарцяжы для вытворчасці вырабу. Цяпер неабходна падабраць дрот для вырабу. Для гэтага згодна з чарцяжом вырабу неабходна выбраць дрот з пэўнага металу і вымераць яго даўжыню. З вымяральнымі інструментамі вы пазнаёміліся пры вывучэнні раздзела 1 «Апрацоўка драўніны». Гэтыя ж інструменты выкарыстоўваюцца і пры вымярэнні загатавак з металаў. Перад выкананнем работы дрот неабходна працерці рыззём ад пылу. Пры наяўнасці на дроце іржы трэба зачысціць яго шліфавальнай шкуркай.



Праўка дроту. Вывучаючы матэрыял § 16, вы пазнаёміліся з тэхналогіяй вырабу дроту.



Назавіце спосабы атрымання дроту.

Дрот з заводаў часта паступае змотаны ў рулоны і бухты (мал. 109). Як бы акуратна і роўна яго не змотвалі, дрот усё роў-



Мал. 109. Бухты дроту

на мае няроўнасці. Перад тым як прыступіць да стварэння вырабаў, дрот неабходна выраўнаваць — ліквідаваць яго няроўнасці, выправіць выгібы. Гэтая тэхналагічная аперацыя называецца праўкай.



Праўка дроту — гэта тэхналагічная аперацыя, з дапамогай якой выгнутаму дроту надаюць прамалінейную форму.

Існуе некалькі спосабаў праўкі дроту. Выбар спосабу залежыць ад дыяметра і даўжыні дроту, матэрыялу, з якога ён выраблены, памераў вырабу.

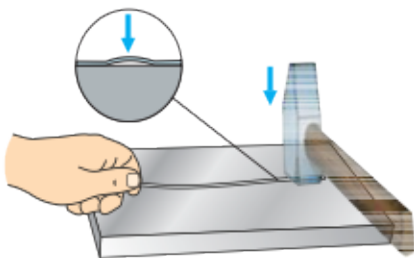


Ручной праўцы паддаецца не вельмі цвёрды дрот. Наўрад ці ў вас атрымаецца выправіць сталёную спружыну.

Праўка дроту дыяметрам больш за 2 мм. Загатоўку з дроту таўшчынёй больш за 2 мм правяць на слясарнай (правільнай) пліце (мал. 110).



Каб мяккі дрот падчас праўкі не дэфармаўся, падлажыце на слясарную пліту драўляную дошчачку. Гэта прадухіліць расплюшчванне паверхні дроту ад слясарнай пліты.



Мал. 110. Праўка дроту на слясарнай пліце

Для праўкі прымяняюць слясарныя малаткі і кіянкi. Каб паверхня дроту пасля праўкі была роўнай і гладкай, баёк малатка павiнен быць мякчэй, чым дрот, каб не пакiдаць на iм увагнутасцей.

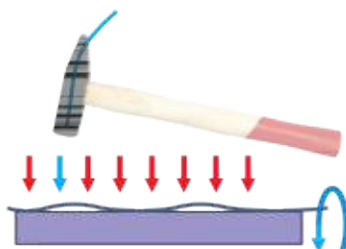
Цвёрды сталёны дрот можна правiць слясарнымi малаткамі



Мал. 111. Малаткі і кіянкi

(мал. 111). Мяккі алюмініевы або медны дрот правяць спецыяльным малатком з пластмасавым або гумовым байком. Часта выкарыстоўваюць для праўкі дроту кіянку — стальны малаток з байком з дрэва цвёрдых парод або гумы.

Пры праўцы на выпуклыя месцы дроту малатком наносяць лёгкія і частыя ўдары (мал. 112). Праўку пачынаюць з канца дроту і паступова пераносяць удары ўздоўж дроту. Каб выраўнаваць ўсе выгнутыя месцы, дрот трэба пастаянна пракручваць вакол яго восі.



Мал. 112. Праўка дроту



Якасць праўкі дроту можна праверыць, пракачаўшы яго па слясарнай пліце. Калі дрот пракачваецца лёгка, значыць, праўка якасная. Таксама якасць праўкі можна праверыць на вока — паміж дротам і слясарнай плітой не павінна быць прасвету.



Якія яшчэ спосабы праверкі якасці прайкі дроту вы можаце прапанаваць?



Мал. 113. Пласкагубцы

Кароткія загатоўкі з дроту можна выправіць з дапамогай пласкагубцаў (мал. 113). Для гэтага выгнуты ўчастак дроту змяшчаюць паміж губкамі пласкагубцаў, і пласкагубцы моцна сціскаюць.



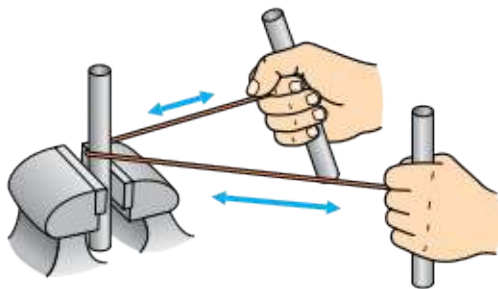
Разгледзьце канструкцыю пласкагубцаў. Як вы лічыце, чаму ў гэтага інструмента такая назва? Для чаго на губках пласкагубцаў нанесена насечка?

Дрот з мяккіх металаў (алюмінію, медзі) можна выправіць у нацягнутым стане па рабру бруска або вакол стрыжня цыліндрычнай формы, замацаванага ў слясарных цісках (мал. 114). Пры гэтым абодва канцы адрэзка дроту трэба абматаць 2—3 разы вакол драўляных палачак.

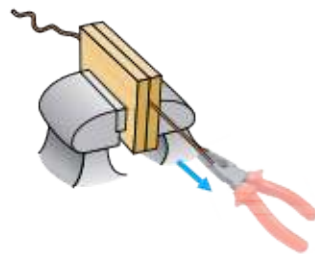


На ваш погляд, чаму нельга трымаць канцы дроту рукамі, а неабходна выкарыстоўваць драўляныя палачкі?

Выправіць тонкі стальны дрот можна, працягнуўшы яго ручнымі ціскамі або пласкагубцамі паміж двума драўлянымі брускамі, замацаванымі ў слясарных цісках (мал. 115).

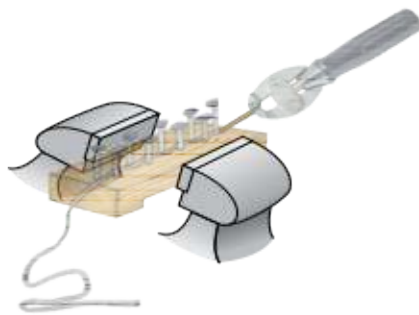


Мал. 114. Праўка дроту працягваннем вакол цыліндрычнага стрыжня



Мал. 115. Праўка дроту працягваннем паміж двума брускамі

Дрот можна таксама выправіць, зрабіўшы невялікае прыстасаванне (мал. 116). У драўляную дошку або брусок забіваюцца цвікі ў шахматным парадку. Брусок замацоўваецца ў цісках. Дрот працягваецца паміж цвікамі з невялікім намаганнем «змейкай». Для ўтрымання дроту таксама карыстаюцца ручнымі ціскамі або пласкагубцамі.



Мал. 116. Праўка дроту працягваннем паміж цвікамі



Выкарыстоўваючы для праўкі дроту прыстасаванні з цвікамі, трэба быць вельмі акуратным. На мяккім дроце ад цвікоў могуць застацца драпіны і ўвагнутасці. Як вы лічыце, у чым прычына гэтага?



1. Праўце дрот, надзеўшы рукавіцу на руку, якой утрымліваеце дрот.
2. Пры праўцы дроту малатком на слясарнай (правільнай) пліце трымайце руку з дротам далей ад месца ўдару малатком.
3. Выкарыстоўвайце для выцягвання дроту ручныя ціскі, пласкагубцы, драўляныя палачкі.

Практычная работа. Праўка загатоўкі з дроту

Мэта: навучыцца правіць дрот рознага дыяметра з розных металаў.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: дрот, пласкагубцы, слясарныя ціскі, брусок, апраўка, слясарная пліта, малаток, кіянка.

Парадак выканання работы

1. Атрымайце ў настаўніка дрот, пратрыце яго рыззём, зачысціце пры неабходнасці шліфавальнай шкуркай.

2. Выберыце спосаб праўкі дроту ў адпаведнасці з яго дыяметрам і відам металу, з якога ён выраблены.

3. Выканайце праўку дроту для свайго вырабу, прымяняючы вывучаныя спосабы праўкі.

4. Пракантралюйце якасць праўкі дроту.



Форма губак пласкагубцаў можа быць рознай: падоўжанай (доўгагубцы, качканосы), выгнутай. Гэтыя інструменты выкарыстоўваюць пры рабоце з дэталімі, якія знаходзяцца ў цяжкадаступных месцах.

На прадпрыемствах для праўкі дроту выкарыстоўваюцца правільна-адразныя станкі. Прынцып праўкі дроту на станку нагадвае ручны спосаб праўкі дроту паміж цвікамі.



Віды пласкагубцаў



1. Для чаго правяць дрот?
2. Ад чаго залежыць выбар спосабу праўкі дроту?
3. Якія інструменты выкарыстоўваюць для праўкі дроту? Ад чаго залежыць іх выбар?
4. Растлумачце, што адбудзецца з выпукласцю на дроце, калі праўку дроту пачаць моцнымі ўдарамі па цэнтру выпукласці.
5. Вы знайшлі ў хляве маток цвёрдага дроту цёмна-шэрага колеру, пакрытага іржой. Вымераўшы дыяметр дроту, вы вызначылі, што ён роўны 2 мм. Прапануйце спосабы праўкі знойдзенага дроту. Вызначыце, з якога металу ён выраблены.

§ 19. Разметка і рэзка дроту



- Для якіх мэт праводзяць праўку дроту?
- Успомніце, якая тэхналагічная аперацыя называецца разметкай.
- Што называецца прыпускам?
- Якая велічыня прыпуску на загатоўках з дроту?

Вы даведаецца: у чым адрозненне разметкі дроту ад разметкі загатавак з драўніны; чым і як можна разрэзаць дрот.

Вы зможаце: размячаць дрот для стварэння вырабаў, рэзаць дрот рознага дыяметра, выраблены з рознага металу.

Вы падрыхтавалі загатоўку з дроту для вырабу, вызначылі яе даўжыню, выправілі загатоўку. Наступнай тэхналагічнай аперацыяй будзе разметка — вызначэнне месцаў згібу, разрэзу з захаваннем памераў, указаных на чарцяжы.



Разметка і рэзка дроту. Вы ўжо знаёмыя з аперацыяй разметкі загатавак з драўніны пры вивучэнні раздзела 1 «Апрацоўка драўніны». Атрыманыя веды і ўменні можна выкарыстоўваць і пры рабоце з металам.



Успомніце, што называецца разметкай вырабаў з драўніны. Якія інструменты выкарыстоўваюцца пры разметцы?

Для разметкі загатавак з дроту выкарыстоўваюцца наступныя разметачныя інструменты: металічная лінейка, аловак, маркер.

Лінейка, як вымяральны і разметачны інструмент, вам ужо вядомая. Аднак металічная лінейка адрозніваецца ад звычайнай драўлянай або пластмасавай, якой вы карыстаецеся на ўроках матэматыкі (мал. 117). На металічнай лінейцы нулявая адзнака супадае з яе краем.



Металічная



Драўляная

Мал. 117. Лінейкі



Якой лінейкай можна выканаць больш дакладныя вымярэнні? Адкаж патлумачце.

Алоўкам і маркерам можна размеціць дрот светлага колеру, напрыклад, алюмініевы, медны (мал. 118). Для разметкі дроту цёмнага колеру можна выкарыстоўваць маркер белага колеру.



Мал. 118. Разметка дроту маркерам



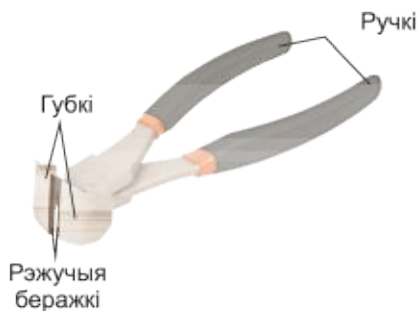
Пры разметцы загатоўкі з дроту не забудзьцеся пра прыпуск на апрацоўку. Ён складае 1—2 мм. Таксама трэба памятаць пра эканомнае выкарыстанне матэрыялаў.

Пасля разметкі дрот неабходна разрэзаць на загатоўкі патрэбнай даўжыні. Такая слясарная аперацыя называецца рэзкай (рэзаннем) дроту.



Рэзка дроту — гэта тэхналагічная аперацыя падзелу дроту на загатоўкі патрэбнай даўжыні.

Інструменты для рэзкі дроту. Самы прасты і распаўсюджаны спосаб рэзкі дроту — адкусванне з дапамогай кусачкаў. Кусачкі складаюцца з двух злучаных рычагоў. З аднаго боку рычагі маюць ручкі, з другога — губкі. Рабочая частка губак заточваецца і ўтварае рэжучыя беражкі (мал. 119). Губкі рухаюцца насустрач адзін аднаму і рэжучыя беражкі пераразаюць дрот.



Мал. 119. Будова кусачкаў

Пры рэзцы дроту кусачкамі трэба выконваць правільную хватку інструмента (мал. 120).

Кусачкі трэба трымаць адной рукой, абхапіўшы ручкі чатырма пальцамі. Другой рукой трымаюць дрот, размяшчаючы яго паміж рэжучымі беражками. Затым, сціскаючы ручкі кусачкаў усімі пальцамі рукі, адкусваюць дрот. Памятайце, разметка павінна заставацца на загатоўцы.



Мал. 120. Хватка інструмента пры рэзцы дроту кусачкамі

У залежнасці ад дыяметра дроту выкарыстоўваюцца кусачкі-бакарэзы, кусачкі мантажныя (тарцовыя), паса-тыжы.

Кусачкі-бакарэзы прымяняюцца для адкусвання мяккага дроту дыяметрам да 3 мм (алюмініевага, меднага, латуневага) (мал. 121). Дрот з вонкавага боку бакарэзаў будзе мець роўны зрэз, а з унутранага — у выглядзе кліна.



Мал. 121. Рэзка дроту кусачкамі-бакарэзамі



Пры стварэнні вырабаў з дроту неабходна ўлічваць асаблівасць формы зрэзу дроту. Размяшчайце дрот у кусачках так, каб роўны зрэз заставаўся на загатоўцы.

Кусачкі мантажныя (тарцовыя) прымяняюцца для адкусвання дроту дыяметрам да 5 мм (мал. 122, с. 114). Абодва зрэзы дроту тарцовымі кусачкамі маюць форму кліна.



Агульны выгляд тарцовых кусачкаў



Рэзка дроту



Зрэз дроту

Мал. 122. Рэзка дроту тарцовымі кусачкамі



Патрэніруйцеся ў раздзяленні на часткі дроту бакарэза-мі і тарцовымі кусачкамі. Якая форма зрэзу ўтвараецца пры рэзцы дроту?

Пасатыжы — многафункцыянальны інструмент. У ім сумешчаныя функцыі пласкагубцаў і кусачкаў-бакарэзаў (мал. 123). Мяккі дрот можна разрэзаць рэжучым беражком рабочай часткі пасатыжаў. Цвёрды дрот можна рэзаць рэжучай часткай проразяў, размешчаных на бакавой паверхні пасатыжаў.



Пасатыжы часта выкарыстоўваюць у сваёй працы электрамонтажнікі. З іх дапамогай можна ажыццяўляць гібкую праводоў, рэзку, здымаць ахоўную ізаляцыю з праводоў.



Агульны выгляд пасатыжаў



Рэзка дроту рабочай часткі пасатыжаў



Рэзка дроту бакавымі проразямі

Мал. 123. Рэзка дроту пасатыжамі

Цвёрды і трывалы дрот можна раз-
разаць з дапамогай напільніка. Дрот
замацоўваюць у цісках так, каб ме-
сца разрэзу размяшчалася як мага
бліжэй да ціскоў. Надрэзаўшы дрот
вострым беражком напільніка, кавал-
лак дроту, які адразаюць, адломліва-
юць рукамі.



Мал. 124. Напільнік
па метале

Пасля рэзкі загатавак з дроту патрабуецца зачыстка іх во-
стрых зрэзаў (тарцоў дроту). Іх зачышчаюць (падтупліваюць)
напільнікам па метале (мал. 124) або надфілем.



1. Для аховы вачэй выкарыстоўвайце ахоўныя акуля-
ры, для аховы рук — пальчаткі.
2. Рэжце дрот на адлегласці выцягнутай рукі як мага
далей ад вачэй.
3. У працэсе работы будзьце ўважлівыя. Сачыце за тым,
каб не параніцца аб вострыя зрэзы (тарцы) дроту.
4. Падчас рэзкі дроту прытрымлівайце рукой частку, якую
адразаеце.
5. Калі кусачкамі або пасатыжамі адразаецца невялікі ад-
рэзак дроту, частку, якую адкусваеце, накіроўвайце ў бок
ахоўнага экрана варштата ці ўніз.

Практычная работа. Разметка і рэзка загатоўкі з дроту

Мэта: навучыцца размячаць і разразаць дрот у адпавед-
насці з разметкай.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: слясарны вар-
штат, алюмініевы і медны дрот, кусачкі-бакарэзы, тарцовыя
кусачкі, пасатыжы, аловак, маркер, лінейка металічная, чар-
цёж (эскіз).

Парадак выканання работы

1. Вывучыце чарцёж або эскіз вырабу, які ствараецца.

2. Вызначыце даўжыню загатоўкі. Размецьеце на загатоўцы месцы адрэзання. Не забудзьцеся пра прыпуск на апрацоўку.

3. На загатоўках з алюмініевага і меднага дроту патрэніруйцеся ў рэзцы дроту рознымі кусачкамі. Звярніце ўвагу на зрэзы дроту.

4. Пасля трэніроўкі вазьміце размечаную загатоўку для вырабу і разрэжце на часткі па разметцы.

5. Пракантралюйце з дапамогай лінейкі даўжыню адрэзанай загатоўкі.



Разметчык — рабочы па разметцы загатавак з металу. Ён добра ведае правілы разметкі, валодае разметачнымі інструментамі. Рэзчык — рабочы па рэзанню загатавак з металу. Ён добра разбіраецца ў уласцівасцях металаў і сплаваў, можа якасна нарэзаць загатоўкі па разметцы.

Для рэзкі тоўстага стальнага дроту (напрыклад, сеткі-рабіцы або арматуры) выкарыстоўваюць кусачкі-балтарэзы. Для вялікіх аб'ёмаў работ прымяняюць пнеўматычныя кусачкі.



Кусачкі-балтарэзы



Пнеўматычныя кусачкі



1. Якія інструменты выкарыстоўваюцца пры разметцы дроту?
2. Чым адрозніваецца разметка дроту ад разметкі драўлянага бруска?
3. Якія інструменты выкарыстоўваюцца для рэзання дроту? Рас тлумачце, ад чаго залежыць іх выбар.
4. Параўнайце паміж сабой кусачкі-бакарэзы, тарцовыя кусачкі і пасатыжы. У чым іх падабенствы і адрозненні?
5. Для рэзкі тоўстага стальнага дроту (напрыклад, сеткі-рабіцы) выкарыстоўваюць кусачкі-балтарэзы. Як вы лічыце, чаму ў гэтых кусачкаў зроблены такія доўгія ручкі?

§ 20. Гібка дроту



- Дрот якога дыяметра можна правіць абцугамі, а якога — на слясарнай пліце?
- Успомніце, дрот з якога металу або сплаву можна лёгка сагнуць рукамі.

Вы даведаецеся: для чаго прымяняецца гібка дроту; якія інструменты і прыстасаванні выкарыстоўваюцца для гібкі дроту.

Вы зможаце: выканаць гібку дроту.

Пры стварэнні вырабаў, каб надаць загатоўцы з дроту патрэбную форму, дрот згінаюць. Такая тэхналагічная аперацыя называецца гібкай.



Гібка дроту — гэта тэхналагічная аперацыя, у выніку якой загатоўка з дроту прымае патрэбную форму.

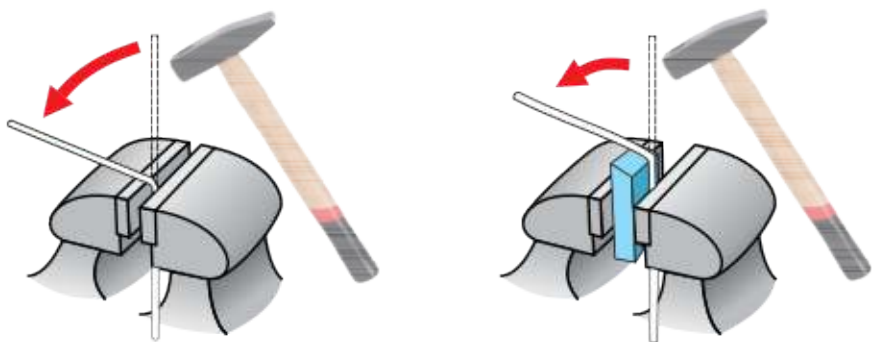
Не ўсякі дрот паддаецца гібцы. Калі згінаць крохкі дрот, то ў месцы згібу ён можа пераламацца. Пругкі дрот будзе разгінацца. Добра паддаецца гібцы мяккі дрот (медны, алюмініевы). Цяжэй згінаецца сталёны дрот, але вырабы з яго атрымліваюцца больш трывалыя.

Гібку дроту выконваюць з дапамогай пласкагубцаў, круглагубцаў, пасатыжаў, малатка або кіянкі, слясарных ціскоў і іншых інструментаў і абсталяванняў.

Гібка дроту пад вуглом. Гібку загатавак з тонкага і мяккага дроту таўшчынёй да 3 мм выконваюць інструментамі — пласкагубцамі або пасатыжамі (мал. 125). Дрот заціскаюць у пласкагубцы так, каб месца згібу супала з бакавой старонай губак, і пава-



Мал. 125. Прыёмы згінання дроту пад вуглом



Мал. 126. Гібка дроту пад вуглом у слясарных цісках (злева) і на апраўцы (справа)

рочваюць пласкагубцы з заціснутым у іх дротам на патрэбны вугал.

Гібку тоўстага і цвёрдага дроту пад прамым вуглом выконваюць у слясарных цісках (мал. 126). Загатоўку з дроту ўстанаўліваюць так, каб месца згібу было вышэй накладных вугалкоў слясарных ціскоў прыкладна на палову дыяметра дроту. Каб у працэсе гібкі не пашкодзіць паверхню дроту, на яго зверху можна пакласці драўляны брусок. Ударамі малатка па бруску дрот згінаюць.

Калі вугал згінання не прамы, то можна выкарыстоўваць спецыяльнае прыстасаванне — апраўку (гл. мал. 126).

Гібка дроту ў кольца. Каб сагнуць з мяккага дроту кольца дыяметрам ад 1,5 да 5 мм, выкарыстоўваюць круглагубцы (мал. 127).



Разгледзьце малюнак 127. Вызначыце адрозненні пласкагубцаў і круглагубцаў. Як вы лічыце, чаму круглагубцы маюць такую назву? Чаму рабочая частка круглагубцаў выканана ў выглядзе конуса?

Адзін канец дроту заціскаюць паміж губкамі круглагубцаў так, каб ён крыху выступаў за межы гу-



Мал. 127. Круглагубцы



Мал. 128. Прыёмы згінання дроту ў кольца

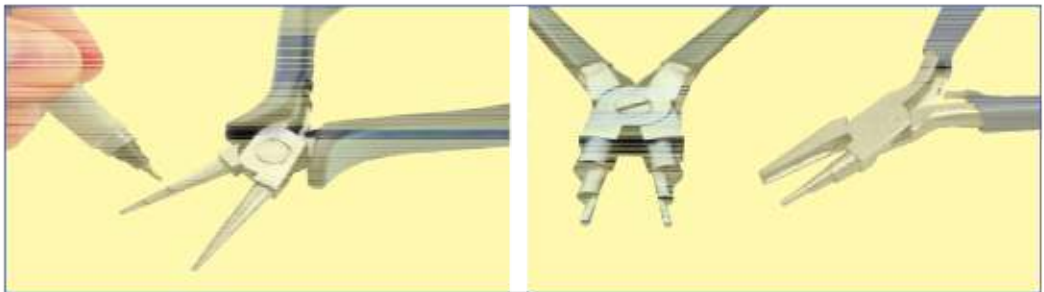
бак (мал. 128). Вялікім пальцам свабоднай рукі прыціскаюць дрот як мага бліжэй да губак. Паварочваюць круглагубцы ўбок, наколькі гэта магчыма. Затым губкі размыкаюць і круглагубцы паварочваюць у пачатковае становішча. Зноў заціскаюць дрот і працягваюць выгіб да атрымання круглага кольца.



Калі вам трэба сагнуць круглагубцамі некалькі кольцаў аднолькавага дыяметра, то размецце на рабочай частцы круглагубцаў месца згібу дроту (мал. 129). Гэта палегчыць працу.

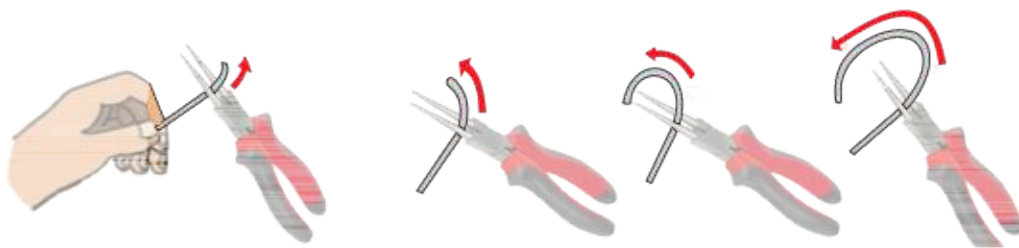


Існуюць таксама ступеньчатыя круглагубцы, прызначаныя для таго, каб атрымліваць кольца аднолькавага дыяметра. Разгледзьце малюнак 130 і вызначыце, якім чынам можна гэта зрабіць.



Мал. 129. Нанясенне разметкі на круглагубцы

Мал. 130. Ступеньчатыя круглагубцы



Мал. 131. Паслядоўнасць згінання дроту ў кольца вялікага дыяметра

Каб сагнуць з мяккага дроту кольца вялікага дыяметра, дрот паступова выгінаюць круглагубцамі да атрымання формы кольца (мал. 131).



Згінаючы дрот спосабам, паказаным на малюнку 131, вы значыце, ці можна атрымаць роўнае кольца патрэбнага вам дыяметра.

Для атрымання кольца дакладнага дыяметра, а таксама для гібкі цвёрдага стальнага дроту выкарыстоўваюць слясарныя ціскі і металічныя апраўкі патрэбнага дыяметра (мал. 132).

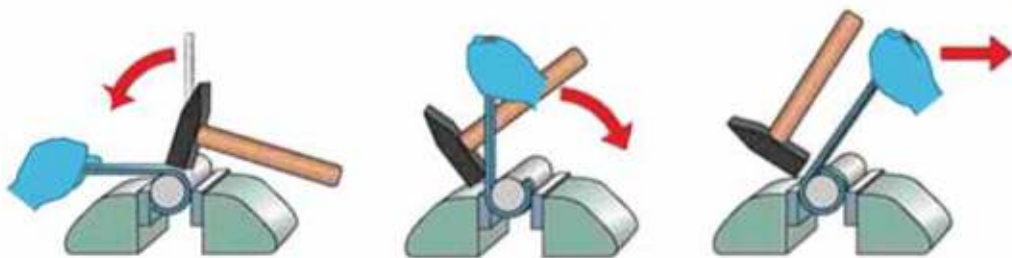


Выкарыстоўваючы малюнак 132, раскажыце, як атрымаць кольца з дроту пры дапамозе апраўкі.



Пры выкарыстанні цыліндрычнай апраўкі пасля зняцця з яе сагнутага дроту можа аказацца, што дыяметр атрыманага кольца большы, чым неабходна. Гэта тлумачыцца тым, што пры гібцы дроту не было яго шчыльнага прыціскання да апраўкі. Таму апраўку варта падбіраць крыху меншай, чым зададзены дыяметр кольца або закруглення.

Навіванне дроту. Цыліндрычную апраўку можна таксама выкарыстоўваць для атрымання спіраляў з дроту таўшчынёй да 2 мм (напрыклад, для вырабу кольцаў ланцужка). Такі спосаб называецца навіваннем. Свабодны канец дроту разам



Мал. 132. Гібка дроту пры дапамозе аправак

з апраўкай замацоўваюць у цісках. Затым дрот нацягваюць і віток да вітка навіваюць на апраўку (мал. 133).

Затым спіраль з дроту здымаюць з апраўкі і разразаюць кусачкамі-бакарэзамі. Плоскі бок рэжучых беражкоў бакарэзаў павінен быць звернуты ў бок да вітка, які адразаецца. У атрыманых кольцаў трэба апілаваць напільнікам зрэзы (тарцы), а затым сумясціць плоскія зрэзы кольцаў, карыстаючыся двума пласкагубцамі або круглагубцамі.



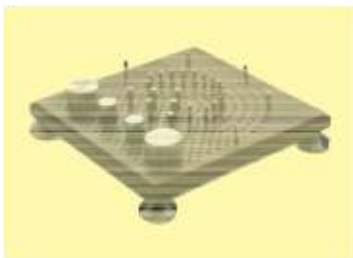
Навіванне дроту

Разразанне спіралі кусачкамі-бакарэзамі

Злучэнне кольца

Мал. 133. Выраб спіралі з дроту

Для гібкі з дроту некалькіх аднолькавых фігур выкарыстоўваюць прыстасаванне — шаблон для гібкі (мал. 134 на с. 122). Яго можна вырабіць самому. Для гэтага бяруць драўляную дошку, размячаюць на ёй малюнак. У месцы згібаў забіваюць цвікі або металічныя стрыжні. Дрот згінаюць паміж стрыжнямі для атрымання пэўнай формы. Такое прыстасаванне можна выкарыстоўваць для гібкі мякакага дроту.



Агульны выгляд



Самаробны шаблон



Прыёмы гібкі на шаблоне

Мал. 134. Шаблон для гібкі дроту

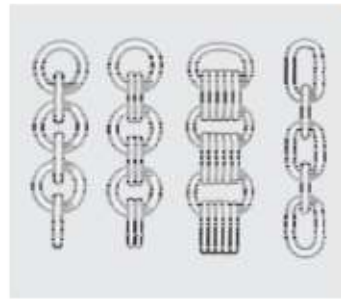
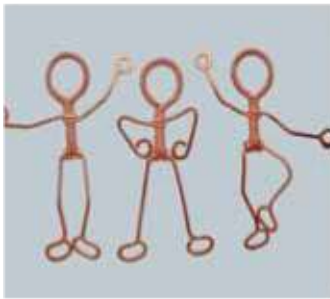


Важна помніць, што згінаць і разгінаць дрот можна не больш за 1—3 разы ў залежнасці ад цвёрдасці і дыяметра дроту. Чым дрот танчэйшы, тым хутчэй ён зламаецца пры паўторнай гібцы.



1. Працуючы з апраўкамі, надзейна замацоўвайце іх у цісках.
2. Пры выкананні гібкі дроту ў цісках або з выкарыстаннем аправак надзеньце ахоўныя акуляры і пальчаткі.
3. Пры гібцы ў цісках трымайце руку далей ад месца згібу, каб не атрымаць траўму падчас удараў малатком.
4. Апраўкі і інструменты не кладзіце на край варштата.
5. Перад зачысткай вострых зрэзаў (тарцоў) дроту надзейна замацоўвайце яго ў цісках.

Зборка вырабу з дроту. Калі выраб з дроту складаецца з некалькіх дэталяў, то прыступаюць да яго зборкі. Зборка дэталяў з дроту ажыццяўляецца перапляценнем і прадзяваннем (мал. 135). Спосабам перапляцення асобныя дэталі пераплятаюцца паміж сабой, каб атрымаўся гатовы выраб. Спосаб прадзявання прымяняецца пры вырабе ланцужкоў са звёнаў-кольцаў. Для зборкі ланцужка ўсе нарыхтаваныя



Мал. 135. Зборка вырабаў з дроту: перапляценнем і прасоўваннем (у цэнтры і справа)

звёны-кольцы падзяляюць на дзве часткі. Адно частку кольцаў трэба самкнуць. Другую частку кольцаў пакінуць разамкнутымі. Паслядоўна злучаюць кожным разамкнутым кольцам адно або некалькі самкнутых.

Практычная работа. Гібка дроту і зборка вырабу

Мэта: навучыцца згінаць дрот для вырабу, выкарыстоўваючы розныя спосабы; збіраць гатовыя вырабы з дроту.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: дрот, апраўкі, круглагубцы, пласкагубцы, слясарныя ціскі, чарцяжы (эскізы) геаметрычных фігур, вырабаў з дроту, тэхналагічныя карты (вучэбныя).

Парадак выканання работы

1. З адходаў мяккага дроту патрэніруюцца згінаць геаметрычныя фігуры: кольца з унутраным дыяметрам 30 мм; квадрат з бокам 20 × 20 мм; прамавугольнік з бакамі 40 × 20 мм; дэкаратыўны ланцужок з 5 кольцаў.

2. Вазьміце падрыхтаваную на мінулых занятках загатоўку для вырабу і выканайце яе гібку.

3. Пракантралюйце правільнасць гібкі дроту ў адпаведнасці з чарцяжом вырабу.

4. Калі выраб складаецца з некалькіх дэталяў, збярыце выраб, прымяніўшы спосабы прадзявання і перапляцення.

5. Пракантралюйце правільнасць зборкі ў адпаведнасці з чарцяжом вырабу.



Пры гібцы дроту з каляровых металаў узнікае неабходнасць засцерагчы яго паверхню ад пашкоджанняў. Таму дрот абмотваецца вузкімі палосамі паперы з выкарыстаннем клею. У гэтым выпадку можна размячаць загатоўку алоўкам паверх папяровай абмоткі.

Для гібкі вялікай колькасці кольцаў выкарыстоўваюць пнеўматычныя пласкагубцы. Гэты інструмент мае розныя канструкцыі і вельмі зручны ў карыстанні: ён дазваляе аўтаматычна атрымліваць кольца пэўнага дыяметра.



Пнеўматычныя
пласкагубцы



1. Якая тэхналагічная аперацыя выконваецца перад гібкай дроту?
2. Як павінна быць размешчана лінія разметкі на загатоўцы з дроту пры яе замацаванні ў цісках для гібкі пад прамым вуглом?



3. Што можа адбыцца з дротам з крохкага металу пры згінанні?
4. Пералічыце інструменты і прыстасаванні, неабходныя для атрымання вырабаў з дроту: кручка, кольца, спружыны.



5. З мяккага стальнага дроту трэба вырабіць ланцужок з унутраным дыяметрам звяна 6 мм. Прапануйце рацыянальны спосаб вырабу 100 звёнаў для гэтага ланцужка.

РАМОНТНЫЯ РАБОТЫ Ў БЫЦЕ

§ 21. Мэбля. Ремонт мэблі

Вы даведаецеся: якія бываюць віды рамонту мэблі; якія рамонтныя работы па аднаўленні пашкоджанняў мэблі можна выканаць самастойна.

Вы зможаце: вызначаць від рамонту мэблі; правільна арганізоўваць сваё вучэбнае месца для рамонту мэблі.

Вы прыступаеце да вывучэння раздзела 3 «Рамонтныя работы ў быце». Кожны з вас сутыкаўся са словам «рамонт». Часцей за ўсё рамонтам называецца выпраўленне якіх-небудзь пашкоджанняў, папраўка або замена дэталей вырабу. Напрыклад, рамонт тэлефона, халадзільніка, канапы або рамонт кватэры і г. д.



Як і любы выраб, мэбля ў працэсе эксплуатацыі патрабуе рамонт. Ремонт мэблі дазваляе падоўжыць тэрмін службы, аднавіць яе ранейшы выгляд або надаць новы дызайн. Таксама рамонт дазваляе сэканоміць сродкі на набыццё новай мэблі. Рамонтам мэблі называецца працэс аднаўлення і ўмацавання пашкоджанай або старой мяккай, драўлянай, корпуснай, шкляной і іншай мэблі да прыгоднага для эксплуатацыі стану.

Прычыны пашкоджанняў або паломкі мэблі. Найбольш распаўсюджанымі прычынамі пашкоджанняў мэблі з'яўляюцца:

- старэнне і знос клеявых, аздобных і абівачных матэрыялаў;
- парушэнне правілаў захоўвання і эксплуатацыі мэблі. Пры захоўванні мэблі ў сырых памяшканнях або паблізу ацяпляльных прыбораў пашкоджваецца аздобнае пакрыццё,

адслойваецца шпона, слабее клеявое злучэнне дэталей, рас-
трэскаецца драўніна;

- пры няправільнай эксплуатацыі мэблі на яе паверхні ўтвараюцца драпіны, сколы, пацёртасці, ламаюцца асобныя дэталі.

Рамонт мэблі па аб'ёме выконваемых работ можна падзя-
ліць на дробны, сярэдні і буйны (табл. 6).

Табліца 6. Віды рамонту мэблі

Від рамонту мэблі	Пералік рамонтных работ
Дробны	Умацаванне шыпавых злучэнняў без разборкі мэблі, умацаванне або замена крапaju і фурнітуры (замкоў, паліцатрымальнікаў, ручак), рамонт аслабленых злу- чэнняў, ліквідацыя дробных дэфектаў (расколін, ува- гнутасцей, драпін), аднаўленне бляску лакараванай і паліраванай паверхні мэблі, рамонт і замена мяккага элемента мэблі
Сярэдні	Выраб асобных дэталей мэблі, аднаўленне злама- ных дэталей, аднаўленне і аздабленне паверхні, ра- монт мяккай мэблі з умацаваннем каркаса, заменай спружын і інш.
Буйны	Змяненне канструкцыі вырабу, рэстаўрацыя анты- кварнай мэблі

Самы просты рамонт — дробны — можна выканаць у да-
машніх умовах або ў вучэбных майстэрнях. Буйным рамон-
там займаюцца спецыяльныя майстэрні, іх яшчэ называюць
рэстаўрацыйнымі, дзе працуюць спецыялісты — рэстаўрата-
ры-мэбелышчыкі.

Рамонтныя работы, якія вы зможаце выканаць, змяшча-
юць прасцейшы рамонт раздымных і нераздымных злучэнняў
сталоў і крэслаў.



Рэстаўрацыя — працэс аднаўлення, вяртання першапачатковага выгляду старадаўнім прадметам, твораў выяўленчага, дэкаратыўна-прыкладнога мастацтва і архітэктуры. Рэстаўрацыя мэблі — гэта аднаўленне пашкоджаных або страчаных элементаў, ліквідацыя драпін, аднаўленне першапачатковага гістарычнага выгляду прадмета.



Работа рэстаўратара



1. Што такое рамонт і якія віды рамонту мэблі вы ведаеце?
2. Як вы лічыце, чаму буйны рамонт мэблі праводзіцца ў рэстаўрацыйных майстэрнях?
3. У канапы аказалася пашкоджанай мяккая абіўка і маюцца драпіны на ножках. Вызначыце від рамонту канапы.

§ 22. Рамонт мэлевых злучэнняў



- Назавіце работы па рамонце мэблі, якія можна выконваць у вучэбнай майстэрні.
- Да якога віду рамонту адносіцца ўмацаванне аслабленага злучэння дэталей мэблі?
- З раздзела 1 «Апрацоўка драўніны» ўспомніце і назавіце самы просты від злучэння дэталей у вырабе.

Вы даведаецеся: якія злучэнні прымяняюць пры вытворчасці мэблі; што такое клеявое злучэнне, якія віды кляёў выкарыстоўваюць для рамонту мэблі; якія прыстасаванні прымяняюць для фіксацыі злучаных дэталей.

Вы зможаце: аднавіць аслабленае злучэнне дэталей мэблі.

Усё злучэнні дэталей мэблі дзеляцца на два віды: раздымныя і нераздымныя.

Раздымныя злучэнні. Раздымнымі называюцца злучэнні, якія лёгка паддаюцца зборцы-разборцы, рэгуляванню іх на-





Злучэнне на шрубах і балтах



Мэблевая вугалкі



Шрубавая сцяжка

Еўрашруба (канфірмат)

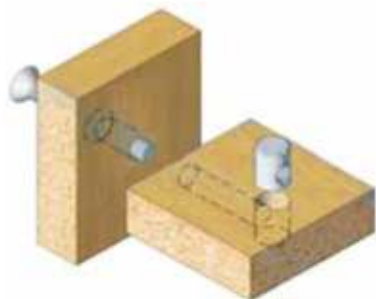
Мал. 136. Раздымныя мэблевая злучэнні

цяжэння пры дапамозе адвёртак, гаечных ключоў або механізаванага інструмента (шрубавёрта) (мал. 136).

Найбольш распаўсюджаныя наступныя раздымныя злучэнні. Злучэнні на шрубах і балтах — самыя простыя злучэнні для мацавання мэблевай фурнітуры (ручак, завесаў), злучэння і ўмацавання дэталей мэблі.

Злучэнне мэблевым вугалком таксама адзін з самых простых відаў злучэння дэталей мэблі. Вугалкі бываюць металічнымі і пластыкавымі. Мацуюцца шрубамі.

Злучэнне шрубавай сцяжкай «бочачка» складаецца са шрубы і гайкі ў выглядзе бочачкі. Гэты тып сцяжкі ў асноўным выкарыстоўваецца для мацавання адной дэталі да бакавой стараны (тарца) іншай (гл. мал. 136; мал. 137). Гэта злучэнне вельмі трывалае і даўгавечнае.



Мал. 137. Шрубавая сцяжка «бочачка»

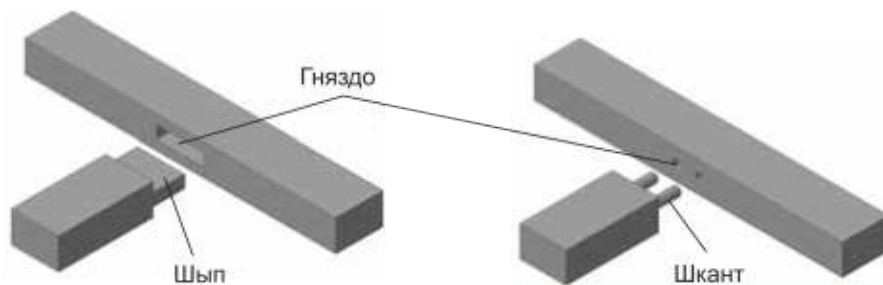
Злучэнне еўрашрубай (канфірматам) з'яўляецца вельмі распаўсюджаным у вытворчасці мэблі (гл. мал. 136). Еўрашруба ўкручваецца спецыяльным ключом у тарэц мэблевага вырабу, у якім загадзя свідруецца пад яго адтуліна патрэбнага дыяметра (мал. 138). У злучэння еўрашрубай ёсць адзін недахоп: яго нельга раз-

біраць і збіраць больш трох разоў, таму што шматразовае ўкручванне еўрашруб бы ў тарэц мэблевых вырабаў разбурае структуру драўніны.

Нераздымныя злучэнні. Самым распаўсюджаным нераздымным злучэннем дэталей драўляных сталоў і крэслаў (папярочак спінак крэслаў, праножак і царг) з'яўляецца злучэнне на кляі — клеёвое злучэнне. Часцей за ўсё гэтыя дэталі злучаюць на кляі з дапамогай шыпоў і з дапамогай шкантоў (мал. 139). Такія злучэнні называюцца шыпавымі.



Мал. 138. Устаноўка еўрашруб



Мал. 139. Мэблевая злучэнні на шыпах і на шкантах



Мал. 140. Праверка крэсла на трываласць злучэнняў

З часам клей у злучэннях высыхае і трываласць клеёвага злучэння дэталей мэблі (царг, праножак, ножак) зніжаецца. Крэсла і стол пачынаюць хістацца (мал.140). Такое злучэнне мае патрэбу ў рамонтце.

Для склейвання драўляных вырабаў прымяняюць кляі на аснове ПВА. Гэта самы распаўсюджаны клей для рамонту мэблі.



З тэхналогіяй злучэння дэталей з драўніны на кляі вы пазнаёміліся ў § 11. Успомніце і назаўсёды паслядоўнасць злучэння дэталей з драўніны на кляі. Якія прыстасаванні выкарыстоўваюцца для фіксацыі клеявога злучэння?

Аднаўленне клеявога злучэння. Пры рамонт шыпавага злучэння, напрыклад крэсла, спачатку неабходна асцярожна разабраць аслабленае на ім злучэнне. Для гэтага, моцна ўтрымліваючы рукой царгу або праножку, наносаць лёгкія ўдары гумовым малатком або кіянкай па ножцы крэсла побач са злучэннем, каб яго раз'яднаць (мал. 141). Ачысціўшы шып ад астаткаў старога клею, наносіцца свежы клей на шып, і злучэнне зноў збіраюць. Змазаныя клеем злучэнні фіксуюцца шрубцынгай. Каб не пашкодзіць паверхню ножкі, паміж металічнымі часткамі шрубцынгі і ножкамі крэсла (стала) размяшчаюцца драўляныя дошчачкі. Лішкі клею, якія выступілі ў месцах злучэння дэталей, выдаляюцца кавалкам рыззя (гл. мал. 141).



Калі ў вас не аказалася пад рукой кіянкі або гумовага малатка, выкарыстайце звычайны малаток. Абгарніце галоўку малатка некалькімі сляямі мяккай тканіны. Наносьце ўдары як мага бліжэй да злучэнняў, каб царгі і праножкі не растрэскаліся.



Разбор
злучэння



Нанясенне клею
на шып



Фіксацыя
шрубцынгай



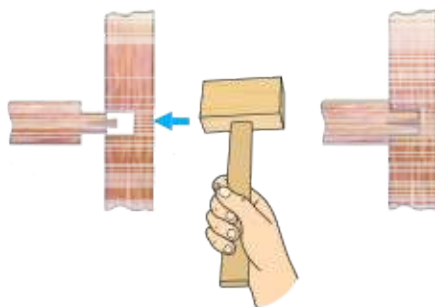
Выдаленне лішкаў
клею

Мал. 141. Рамонт шыпавага злучэння крэсла



Як вы лічыце, для чаго галоўку малатка абгортваюць тканінай? Чаму пры рабоце выкарыстоўваюць кіянку або гумовы малаток?

У выпадку, калі шыпавае злучэнне моцна аслаблена, умацаваць яго можна пры дапамозе калочка-кліна (мал. 142). Для гэтага ў бакавой частцы (тарцы шыпа) робяць надрэз і лёгкімі ўдарамі кіянкі забіваюць у яго невялікі калочак-клін. Клін павінен трохі выступаць з шыпа. Затым сценкі гнязда змазваюць клеем, устаўляюць у яго прыгатаваную для злучэння дэталі з шыпам. Акуратна збіраюць злучэнне, стукаючы па ім кіянкай.



Мал. 142. Рамонт злучэння клінам



1. Склеиванне выконвайце толькі на варштаце або сталі з роўнай паверхняй. Накрыйце варштат паперай або тканінай, каб не выпацкаць яго паверхню клеем.
2. Работы выконвайце толькі ў памяшканні, якое добра праветрываецца.
3. Беражыце вочы і іншыя адкрытыя ўчасткі цела ад пападання на іх клею.
4. Па завяршэнні работы вымойце рукі, а пэндзлі памыйце ў цёплай вадзе, высушыце і размясціце ў інструментальнай шафе або ўкладках.
5. Прыбярыце сваё вучэбнае месца.

**Практычная работа. Самы прасты рамонт крэслаў і ста-
лоў. Рамонт злучэнняў мэблі**

Мэта: навучыцца самаму простаму рамонту раздымных і нераздымных злучэнняў мэблі.

Абсталяванне, інструменты і матэрыялы: сталярны варштат, мэбля, якая мае патрэбу ў рамонце, клей ПВА, пэндзлі,

тампон, шрубцынгі, малаток з гумовым байком або кіянка, крапежныя дэталі, адвёртка, ключ.

Парадак выканання работы

Вызначыце, якія злучэнні (раздымныя, нераздымныя) мэблі, прапанаваныя для практычнай работы, маюць патрэбу ў рамонце.

Рамонт нераздымнага злучэння:

1. Разбярыце крэсла або стол (аддзяліце сядзенне ад крэсла, накрывуку ад стала).
2. Нанясце клей на аслабленыя месцы злучэнняў дэталей і канструкцый (на шыпы або шканты).
3. Збярыце выраб.
4. Зафіксуйце месцы злучэнняў шрубцынгамі.
5. Выдаліце рэшткі клею кавалкам рыззя.
6. Размясціце сабраныя мэблевыя вырабы ў адведзеным для яго месцы для поўнага высыхання клею.
7. Пракантралюйце якасць нераздымнага злучэння.

Рамонт раздымнага злучэння:

1. Вызначыце, які від раздымнага злучэння вам трэба будзе адрэгуляваць.
2. Падбярыце неабходны інструмент: адвёрткі, ключы.
3. Падцягніце аслабленыя крапежы раздымнага злучэння.
4. Пракантралюйце якасць раздымнага злучэння.



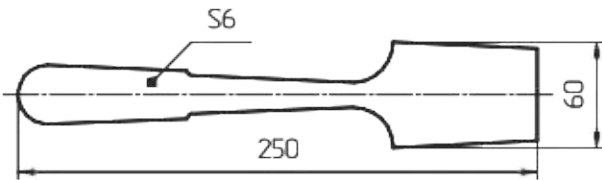
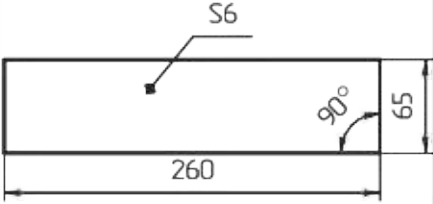
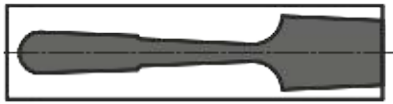
Адно з апошніх дасягненняў высокіх тэхналогій у галіне мэблевай вытворчасці — тэхналогія фолдынгу. Фолдынг — новы варыянт злучэння дэталей мэблі без дапамогі шкантоў, сцяжак і іншай фурнітуры. На загатоўках наразаюцца пазы, якія запаўняюцца спецыяльным клеем падвышанай трываласці. Затым загатоўка проста складваецца (гэта нагадвае зборку кубіка з паперы).

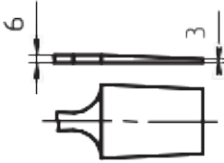
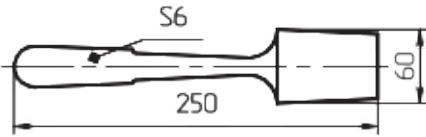


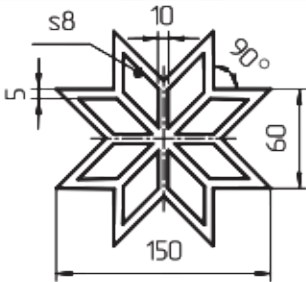
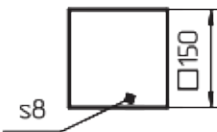
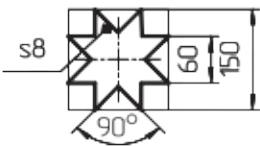
Тэхналогія
фолдынгу

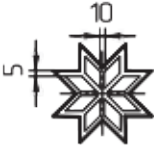
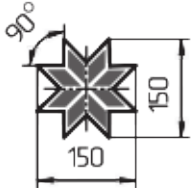


1. Якія віды кляёў вам вядомыя?
2. Якімі інструментамі наносяць клей на паверхню дэталей?
3. Якія прыстасаванні выкарыстоўваюць для фіксацыі клеявога злучэння?
4. Назавіце найбольш распаўсюджаныя раздымныя злучэнні.
5. Наведайце будаўнічы магазін. Звярніце ўвагу на асартымент мэблевага крапяху. Якія яшчэ віды крапяху, акрамя апісаных у параграфе, існуюць? Выкарыстоўваючы дадатковыя крыніцы інфармацыі, знайдзіце звесткі пра яго прызначэнне.

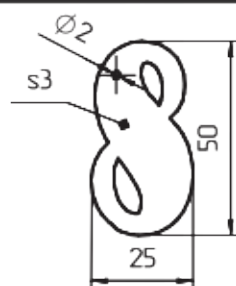
Тэхналагічная карта (вучэбная) на выраб кухоннай лопаткі			
			
		Назва вырабу: кухонная лопатка	
		Матэрыял: дошчачка бязроза 260×65×6	
№ п/п	Паслядоўнасць выканання тэхналагічных операцый	Графічны відарыс	Інструменты, прыстасаванні
1	2	3	4
1	Вымераць выбраную загатоўку		Лінейка, вугольнік
2	Размеціць загатоўку па шаблоне		Аловак, шаблон
3	Выпілаваць загатоўку па разметцы		Лобзік, выпілавачны столік

1	2	3	4
4	Зачысціць паверхню рабочай часткі загатоўкі		Шліфавальная шкурка, дрэсок
5	Выканаць апрацоўку выраду		Шліфавальная шкурка, дрэсок
6	Пракантраляваць якасць выраду		Лінейка

Тэхналагічная карта (вучэбная) на выраб падстаўкі пад гарачае			
			
		Назва вырабу: падстаўка пад гарачае	
		Матэрыял: фанера 150×150×8	
№ п/п	Паслядоўнасць выканання тэхналагічных операцый	Графічны відарыс	Інструменты, прыстасаванні
1	2	3	4
1	Вымераць выбраную загатоўку з фанеры па чарцяжы		Лінейка, вугольнік
2	Размеціць загатоўку па чарцяжы		Лінейка, вугольнік, аловак
3	Выпілаваць загатоўку па разметцы		Сталярная нажойка, штрубцынга
4	Зачысціць канты загатоўкі		Шліфавальная шкурка
5	Шліфаваць паверхню загатоўкі		Шліфавальная шкурка

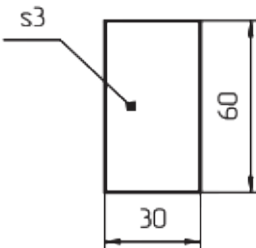
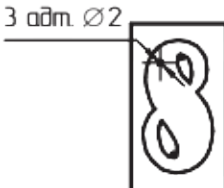
1	2	3	4
6	Нанесці малюнак на паверхню вырабу па чарцяжы		Лінейка, алобак
7	Выпаліць малюнак		Прыбор для выпальвання
8	Пракантраляваць якасць вырабу		Лінейка, вугольнік

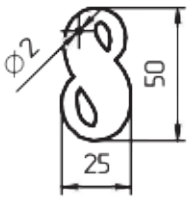
Тэхналагічная карта (вучэбная) на выраб бірулькі



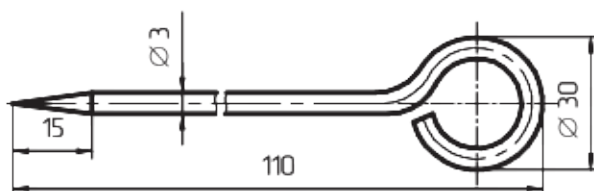
Назва вырабу:
бірулька

Матэрыял: фанера
60×30×3

№ п/п	Паслядоўнасць выканання тэхналагічных операцый	Графічны відарыс	Інструменты, прыстасаванні
1	2	3	4
1	Вымераць выбраную загатоўку		Лінейка, вугольнік
2	Размеціць загатоўку па шаблоне		Аловак, шаблон
3	Прарабіць адтуліны		Шыла (трохграннае)

1	2	3	4
4	Выпілаваць загатоўку па разметцы		Лобзік, выпіловачны столік, штрубцынга
5	Выканаць апрацоўку вырабу		Шліфавальная шкурка, брусак
6	Пракантраляваць якасць вырабу		Лінейка

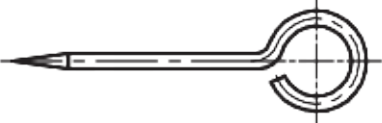
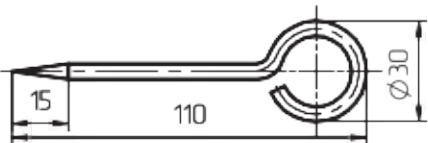
Тэхналагічная карта (вучэбная) на выраб шыла



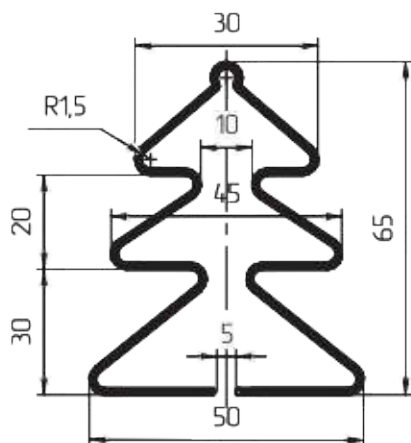
Назва вырабу:
шыла

Матэрыял: дрот
(сталё мяккая)

№ п/п	Паслядоўнасць выканання тэхналагічных операцый	Графічны відарыс	Інструменты, прыстасаванні
1	2	3	4
1	Вымераць выбраную загатоўку		Лінейка
2	Размеціць загатоўку па чарцяжы		Лінейка, маркер
3	Согнуць адзін канец загатоўкі		Малаток слясарны, ціскі слясарныя
4	Согнуць канец загатоўкі ў кольца		Апраўка Ø 24 мм. малаток слясарны, ціскі слясарныя
5	Адрэзаць сагнуты канец		Кусачкі мантажныя (тарцавыя)

1	2	3	4
6	Затачыць рабочую частку		Напільнік, шліфавальная шкурка
7	Выканаць апрацоўку вырабу		Шліфавальная шкурка
8	Пракантраляваць якасць вырабу		Лінейка

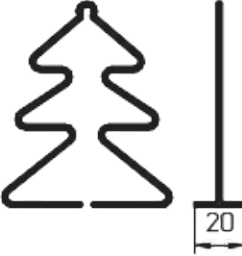
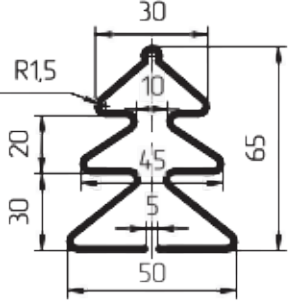
Тэхналагічная карта (вучэбная) на выраб сувеніра «Ёлка»



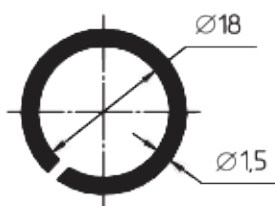
Назва вырабу:
сувенір «Ёлка»

Матэрыял: дрот
(сталёв мяккая)

№ п/п	Паслядоўнасць выканання тэхналагічных операцый	Графічны відарыс	Інструменты, прыстасаванні
1	2	3	4
1	Вымераць выбраную загатоўку		Лінейка
2	Выраўнаваць загатоўку з дроту		Ручныя ціскі, брускі, ціскі слясарныя
3	Размеціць загатоўку з дроту		Лінейка, маркер
4	Адрэзаць загатоўку па лініі разметкі		Кусачкі

1	2	3	4
5	Зачысціць тарцы загатоўкі		Шліфавальная шкурка
6	Сазнуць загатоўку па чарцяжы		Круглазубцы
7	Пракантраляваць якасць вырабу		Лінейка

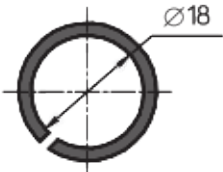
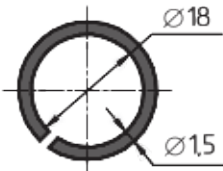
Тэхналагічная карта (вучэбная) на выраб судзеніра кольца

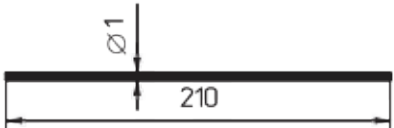


Назва вырабу:
кольца

Матэрыял:
дрот сталёны

№ п/п	Паслядоўнасць выканання тэхналагічных операцый	Графічны відарыс	Інструменты, прыстасаванні
1	2	3	4
1	Вымераць выбраную загатоўку		Лінейка
2	Выраўнаваць загатоўку з дроту		Пласказубцы, друска, ціскі слясарныя
3	Размеціць загатоўку з дроту		Лінейка, маркер
4	Адрэзаць загатоўку па лініі разметкі		Кусачкі

1	2	3	4
5	Сазнуць загатоўку ў кольца	 Technical drawing of a ring. It shows a circle with a dashed center line. A dimension line indicates the outer diameter is $\varnothing 18$. The ring is shown as a thick line with a break on the right side.	Круглагулды
6	Пракантраляваць якасць вырабу	 Technical drawing of a ring. It shows a circle with a dashed center line. Two dimension lines indicate the outer diameter is $\varnothing 18$ and the inner diameter is $\varnothing 1,5$. The ring is shown as a thick line with a break on the right side.	Лінейка

Тэхналагічная карта (вучэбная) на выраб сашчэпкі «Далонька»			
			
		Назва вырабу: сашчэпка «Далонька»	
		Матэрыял: дрот (сталёв мяккая)	
№ п/п	Паслядоўнасць выканання тэхналагічных операцый	Графічны відарыс	Інструменты, прыстасаванні
1	2	3	4
1	Вымераць выбраную загатоўку		Лінейка
2	Выраўнаваць загатоўку з дроту		Ручныя ціскі, брускі, ціскі слясарныя
3	Размеціць загатоўку з дроту		Лінейка, маркер
4	Адрэзаць загатоўку па лініі разметкі		Кусачкі
5	Зачысціць торцы загатоўкі		Шліфавальная шкурка

1	2	3	4
6	Сазнуць загатоўку па шаблоне		Шаблон для гідкі, круглазубцы
7	Пракантраляваць якасць вырабу		Лінейка

ПРАДМЕТНЫ ПАКАЗАЛЬНІК

Абсталяванне 6	Дошка 21
Абцугі 74	Драўніна 14
Адзіная сістэма канструктарскай дакументацыі (АСКД) 29	Дрот 96
Адліўка 93	Дрывяная драўніна 17
Аловак 32	Дрэваапрацоўчае прадпрыемства 19
Алюміній 92	Дыяметр 30
Апраўка 118	Дэталі 36
Арганізацыя вучэбнага месца 10	Еўрашруба 128
Аскабалак 17	Загатоўка 36
Базавы бок 42	Запіл 51
Бервяно 17	Зачыстка 55
Бронза 94	Зборачная адзінка 36
Брус 21	Здымныя губкі 87
Брусок 21	Зярністасць шліфавальнай шкуркі 79
Бярвёнапілавальны станок 19	Інструменты 37
Валачыльшчык 100	— кантрольна-вымяральных 37
Валачэнне 97	— рабочыя 37
Валока 97	— разметачныя 37
Вальшчык 15	— чарцёжныя 37
Варштат 7	Каванне 92
— слясарны 85	Калода 17
— сталярны 8	Канструктар 35
Вугольнік 32	Канструкцыйныя матэрыялы 13
— сталярны 41	Катанка 97
Вучэбнае месца 7	Кіянка 107
Вымярэнне загатоўкі 40	Клей 67
Выпіловачны столік 61	Круглагубцы 118
Выраб 13	Круглапілавальны станок 19
Габарытныя памеры 30	Кусачкі-бакарэзы 113
Гібка 117	Кусачкі мантажныя 113
Графічны відарыс 27	Латок 9
Графічныя дакументы 27	Латунь 94
Дзелявая драўніна 76	Лесаматэрыялы 15
Дзюралюміній 94	Лінейка вымяральная 40
Доменная печ 93	— чарцёжная 32
Доменшчык 93	
148	

Лініі чарцяжа 29
Ліставыя драўняныя матэрыялы 22
Лобзік 58
Лясгас 15
Малаток 74
 — слясарны 106
 — цясларскі 74
Малка 41, 45
Мартэнаўская печ 94
Маштаб 31
Медзь 92
Металічная руда 91
Металы 91
Мэблевы вугалок 128
Навіванне дроту 120
Надфіль 56
Нажоўка 48
 — вузкая 48
 — з абушком 48
 — сталярная 48
Накладныя вугалкі 87
Накрыўка варштата 8
Напільнік 55
Нераздымныя злучэнні 129
Нерухомая губка ціскоў 86
Падварштатнік 8
Папярочнае сячэнне дроту 97
Пасатыжы 114
Піла 46
Пілаванне 46
 — змешанае 47
 — падоўжнае 47
 — папярочнае 47
Піламатэрыялы 20
Пласкагубцы 108
Пракатка 97
Прапіл 51
Праўка 106
Прыпуск 44
Прыстасаванне 37
Рабочая поза 50
Радыус 30
Развод зубоў пілы 52
Раздымныя злучэнні 127
Размерны лік 30
Размеры 30
Разметка 40
 — па чарцяжы 42
 — па шаблоне 43
Разметчык 116
Рамны станок 19
Рамонт 125
Рамшчык 20
Распілоўка 16
Распілоўшчык 17
Рашпіль 55
Рулетка 41
Рухомая губка ціскоў 86
Рэзка дроту 112
Рэстаўрацыя 127
Сартыменты 16
Скідар 16
Складны метр 40
Слесар 89
Слясарная майстэрня 84
Слясарныя ціскі 85
Сплаў 93
Сталь 94
Сталявар 94
Сталяр 12
Сталярная майстэрня 5
Стандарты 29
Стужачнапілавальны станок 19
Стўсла 50
Таксатар 15
Тралёўка 16
Тралёўшчык 16
Транспарцір 33

Трафарэт 42
Тэхналагічная аперацыя 37
Тэхналагічная карта (вучэбная) 38
Тэхналагічны працэс 37
Тэхналагічныя дакументы 38
Тэхнік-тэхнолаг 39
Тэхнічны малюнак 29
Упор 50
Фанера 24
— ламінаваная 25
Фарвардар 16
Фармат 28
Хадавая шруба 9, 86
Харвестар 16
Хлыст 16
Цвік 71
— абівачны 72
— аддзелачны 72
— будаўнічы 72
— тарны 72
Цвікадзёр 74
Цвіказабіўны пісталет 75
Цыркуль чарцёжны 33, 41
Чарцёж 27
Чарцёжныя інструменты 32
Чыгун 93
Шаблон 41
— для гібкі дроту 121
Шаблоншчык 44
Шліфавальная калодка 81
Шліфавальная шкурка 79
Шліфаванне 79
Шліфоўшчык 82
Шпона 23
— габляваная 23
— лушчыльная 24
— фajn-лайн 26
Шрубавая сцяжка 128
Шрубавыя заціскі варштата 9
Штрубцынга 68
Шыла 41
Электрычная дыскавая піла 49
Эскіз 29

ЗМЕСТ

Ад аўтараў	3
------------------	---

Раздзел 1. АПРАЦОЎКА ДРАЎНІНЫ

§ 1. Сталярная майстэрня	5
§ 2. Дрэва і драўніна	13
§ 3. Што такое піламатэрыялы	18
§ 4. Ліставыя драўняныя матэрыялы: шпона, фанера	22
§ 5. Графічныя дакументы на вырабы з драўніны	27
§ 6. Працэс вытворчасці вырабу	35
§ 7. Вымярэнне і разметка загатоўак з драўніны	39
§ 8. Пілаванне драўніны	46
§ 9. Зачыстка дэталей з драўніны	54
§ 10. Пілаванне лобзікам	58
§ 11. Зборка дэталей з драўніны на клеі	67
§ 12. Зборка дэталей з драўніны на цвіках	71
§ 13. Шліфаванне вырабаў з драўніны	78

Раздзел 2. АПРАЦОЎКА МЕТАЛАЎ

§ 14. Слясарная майстэрня	84
§ 15. Паняцце аб металах	90
§ 16. Што такое дрот і як яго атрымліваюць	96
§ 17. Графічныя і тэхналагічныя дакументы на выкананне вырабаў з дроту	101
§ 18. Праўка дроту	105
§ 19. Разметка і рэзка дроту	110
§ 20. Гібка дроту	117

Раздзел 3. РАМОНТНЫЯ РАБОТЫ Ў БЫЦЕ

§ 21. Мэбля. Рамонт мэблі	125
§ 22. Рамонт мэблевых злучэнняў	127
Дадатак	134
Прадметны паказальнік	148

(Назва і нумар установы адукацыі)

Навучальны год	Імя і прозвішча навучэнца	Стан вучэбнага дапаможніка пры атрыманні	Адзнака навучэнцу за карыстанне вучэбным дапаможнікам
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			

Вучэбнае выданне

Чарнова Алена Мікалаеўна

Царэня Дзяніс Валер’евіч

Працоўнае навучанне.

Тэхнічная праца

Вучэбны дапаможнік для 5 класа
ўстаноў агульнай сярэдняй адукацыі
з беларускай мовай навучання

Гал. рэдактар *А. У. Ліцвіновіч*. Рэдактар *Г. А. Бабаева*. Мастацкія рэдактары *Л. А. Дашкевіч*, *А. А. Жданоўская*. Вокладка *У. М. Жука*. Тэхнічнае рэдагаванне і камп’ютарная вёрстка *Г. А. Дудко*. Карэктары *В. С. Бабеня*, *В. С. Казіцкая*, *А. П. Тхір*, *Г. В. Алешка*.

Падпісана ў друк 23.11.2017. Фармат 70 × 90¹/₁₆. Папера афсетная. Гарнітура школьна-ная. Друк афсетны. Умоўн. друк. л. 11,12 + 0,29 форз. Ул.-выд. л. 7,5 + 0,4 форз. Тыраж 5218 экз. Заказ .

Выдавецкае рэспубліканскае ўнітарнае прадпрыемства
«Народная асвета» Міністэрства інфармацыі Рэспублікі Беларусь.

Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі выдаўца, вытворцы,
распаўсюджвальніка друкаваных выданняў № 1/2 ад 08.07.2013.
Пр. Пераможцаў, 11, 220004, Мінск, Рэспубліка Беларусь.

ААТ «Паліграфкамбінат імя Я. Коласа».

Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі выдаўца, вытворцы,
распаўсюджвальніка друкаваных выданняў № 2/3 ад 04.10.2013.
Вул. Каржанеўскага, 20, 220024, Мінск, Рэспубліка Беларусь.

Правообладатель Народная асвета

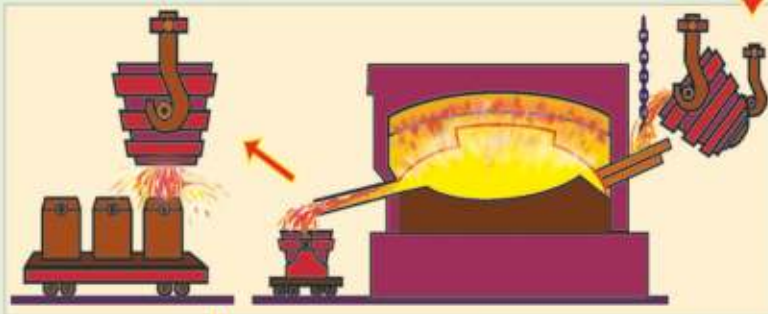
Атрыманне металу і выраб дроту



Здабыча руды



Доменная печь



Мартэнаўская печь



Атрыманне зліткаў



Выраб дроту



Атрыманне дроту
на пракатным стане



Атрыманне дроту
на валачыльным стане



Катанка



Дрот