

§ 25. Адлюстраванне і абзначэнне разьбы



Як вы лічыце, дзе ўжываецца разьба, якое яе прызначэнне? Прывядзіце прыклады вырабаў з разьбой.

Вы даведаецеся: якія маюцца віды разьбы, якія яе памеры, элементы, як адлюстроўваецца і абзначаецца разьба на чарцяжах.

Вы навучыцеся: выконваць чарцяжы стандартных крапежных вырабаў (балта, вinta, гайкі, шпількі), што маюць разьбу.

Шмат якія вырабы складаюцца з дзвюх і больш дэталей, злучаных паміж сабой пэўным чынам. Найбольш распаўсюджанымі злучэннямі дэталей з'яўляюцца разьбовыя. Дэталі злучаюць з дапамогай разьбы, утворанай на іх паверхнях, а таксама з дапамогай крапежных дэталей, якія маюць разьбу (рыс. 84).

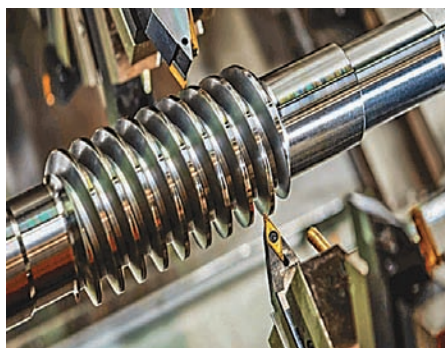


Рыс. 84. Дэталі з разьбой



Разьба ўяўляе сабой сукупнасць вінтавых выступаў і ўпадзін, нанесеных па вінтавой лініі на ўнутраную і знешнюю бакавую паверхню некаторых цел вярчэння.

Утвараецца разьба наступным чынам. Пры вярчэнні патрона такарнага станка раўнамерна верціцца і замацаваны на ім стрыжань. Падведзены да паверхні стрыжня разец пры раўнамерным руху ўздоўж восі стрыжня працэрціць на яго паверхні вінтавую лінію. Калі яго паглыбіць у загатоўку, якая раўнамерна верціцца, то на яе паверхні ўтвораецца вінтавая канаўка — разьба (рыс. 85). Фігура сячэння вінтавой канаўкі і выступу разьбы плоскасцю, якая праходзіць праз вось разьбы, называецца профілем разьбы.



Рыс. 85. Утварэнне разьбы

У залежнасці ад размяшчэння разьбы на паверхні стрыжня ці адтуліны яна бывае вонкавай ці ўнутранай. У разьбовым злучэнні вонкавая разьба наносіцца на болт, вiнт і інш. Унутраная разьба наносіцца на паверхню адтуліны ў гайцы, гняздзе і інш.

Класіфікацыя разьбы, яе асноўныя элементы і параметры. Па форме профілю разьба бывае трохвугольная, трапецаідальная, прамавугольная, упорная і інш. (рыс. 86).



Рыс. 86. Віды разьбы па профілю



Выкарыстоўваючы дадатковыя крыніцы інфармацыі, знайдзіце галіны ўжывання разьбы рознага профілю.

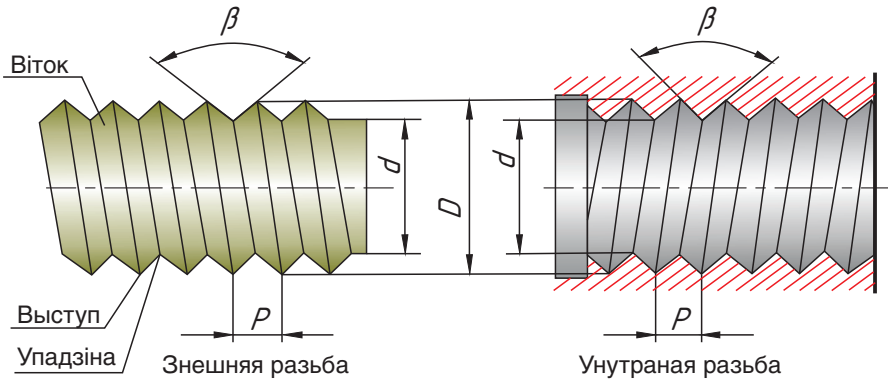
Вылучаюць асноўныя элементы і параметры разьбы: вонкавы і ўнутраны дыяметры, шаг, вугал профілю (рыс. 87).

Вонкавы (знешні, намінальны) дыяметр разьбы D — дыяметр, апісаны каля разьбовай паверхні, які ўмоўна характарызуе памеры разьбы і выкарыстоўваецца пры яе абазначэнні.

Унутраны дыяметр разьбы d — дыяметр уяўнага прамога кругавога цыліндра, упісанага ў разьбовую паверхню.

Шаг разьбы P — адлегласць паміж паралельнымі старанамі ці вяршынямі двух віткоў, што ляжаць побач, вымераная ўздоўж восі разьбы.

Вугал профілю β — вугал паміж сумежнымі бакавымі старанамі профілю.



Рыс. 87. Асноўныя элементы разьбы



Таксама важным параметрам з'яўляецца даўжыня разьбы — даўжыня ўчастку паверхні, на якім утворана разьба.

Абазначэнне разьбы на чарцяжы. Разьба на чарцяжы адлюстроўваецца не так, як мы яе бачым, а спрошчана (умоўна) у адпаведнасці з правіламі стандарту *ДАСТ 2.311-68 АСКД. Адлюстраванне разьбы*. Незалежна ад профілю разьбы яе ўмоўнае адлюстраванне заўсёды аднолькавае.

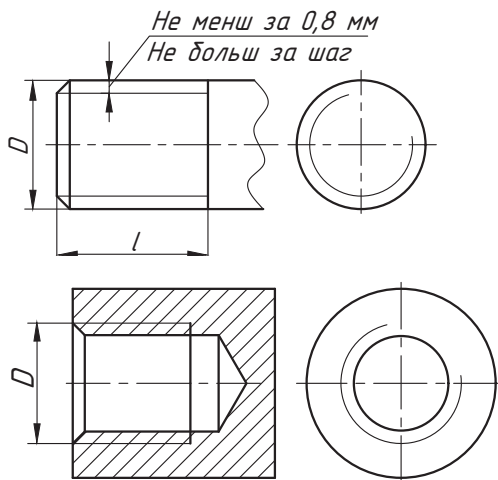
На знешняй паверхні (на стрыжні) па вонкавым дыяметры разьбу адлюстроўваюць суцэльнымі тоўстымі асноўнымі лініямі, па ўнутраным дыяметры — суцэльнымі тонкімі лініямі (рыс. 88). На выглядзе злева разьбу паказваюць суцэльнай тонкай лініяй у выглядзе дугі, прыкладна роўнай $3/4$ акружнасці.

На ўнутранай паверхні (у адтуліне) разьбу паказваюць суцэльнымі тоўстымі асноўнымі лініямі па ўнутраным дыяметры і суцэльнымі тонкімі — па вонкавым (гл. рыс. 88).

Суцэльную тонкую лінію праводзяць на адлегласці не менш за 0,8 мм ад асноўнай лініі і не больш за велічыню шагу разьбы.

Штрыхоўку ў разрэзах даводзяць да лініі вонкавага дыяметра разьбы на стрыжні і да лініі ўнутранага дыяметра ў адтуліне.

Каб паказаць разьбу на чарцяжы, да яе відарыса дабаўляюць надпіс у выглядзе ўмоўнага абазначэння.



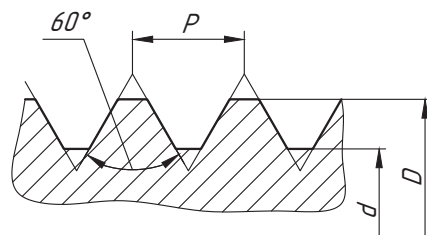
Рыс. 88. Відарыс разьбы: знешняй (уверсе) і ўнутранай (унізе)

? У чым заключаецца адрозненне ўмоўнага адлюстравання разьбы на стрыжні ад умоўнага абазначэння разьбы ў адтуліне?

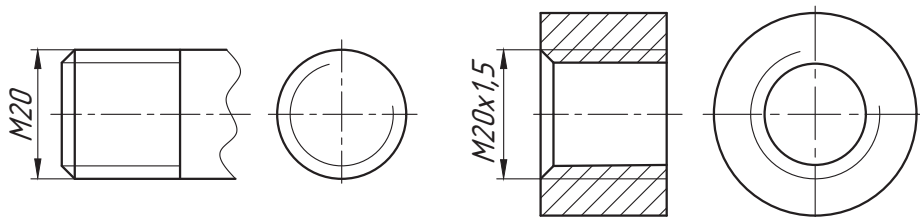
Метрычная разьба і яе абазначэнне

Асноўным тыпам разьбы, якая ўжываецца для крапежных мэт, з'яўляецца метрычная разьба. Профілем метрычнай разьбы з'яўляецца роўнастаронні трохвугольнік з вуглом 60° пры вяршыні (рыс. 89).

Ва ўмоўнае абазначэнне разьбы ўваходзяць: літара *M*, вонкавы (намінальны) дыяметр разьбы ў міліметрах (рыс. 90).



Рыс. 89. Адлюстраванне метрычнай разьбы



Рыс. 90. Умоўнае абазначэнне метрычнай разьбы

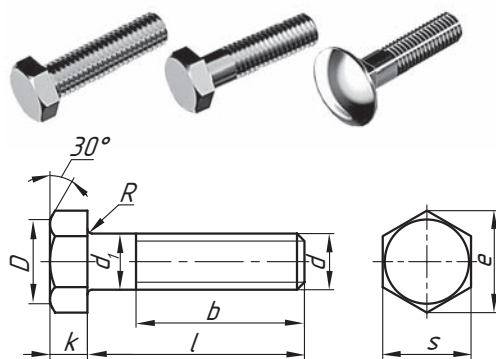
Метрычную разьбу выконваюць з буйным і дробным шагам. У абазначэнні метрычнай разьбы буйны шаг не паказваюць, напрыклад $M20$. Дробны шаг паказваюць праз знак множання, напрыклад $M20 \times 1,5$ (дзе 1,5 — шаг разьбы).



Для якіх мэт ужываюць метрычную разьбу з дробным і буйным шагам? Прывядзіце прыклады, выкарыстоўваючы дадатковыя крыніцы інфармацыі.

Шмат якія вырабы збіраюць з ужываннем разьбовых дэталей — вінтоў, балтоў, гаек, шпілек і інш. Яны злучаюць асобныя дэталі ў адзіны выраб, таму іх называюць крапежнымі. Для зручнасці выкарыстання ў вытворчасці такія дэталі стандартызаваныя і ўзаемазамяняльныя.

Болт — цыліндрычны стрыжань з вонкавай разьбой на адным канцы і плешкай на іншым. Утварае злучэнне пры дапамозе гайкі ці разьбовай адтуліны ў адным са злучаемых вырабаў. Існуюць розныя тыпы балтоў, якія адрозніваюцца адзін ад аднаго па форме і памерах плешкі (шасцігранная, паўкруглая, патайная) і стрыжня, па шагу разьбы. Найбольш распаўсюджаны балты з шасціграннай плешкай.



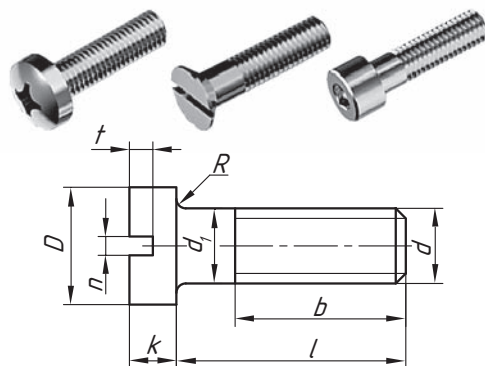
Прыклад умоўнага абазначэння балта: Болт $M12 \times 60$ ДАСТ 7798-70 — з шасціграннай плешкай, разьбой $M12$, шаг разьбы буйны, даўжыня стрыжня 60 мм.



Якую даўжыню мае болт, абазначэнне якога «Болт $M20 \times 55$ »?

Вінт — цыліндрычны стрыжань з вонкавай разьбой на адным канцы і канструктыўным элементам для перадачы круцільнага моманту на іншым. Паводле прызначэння вінты падзяляюцца на крапежныя і ўстаноўачныя. Крапяжы вінтоў ужываюцца для злучэння дэталей шляхам укручвання вінта разьбовай часткай у адну са злучаемых дэталей.

У залежнасці ад умоў работы вінты вырабляюцца з цыліндрыч-

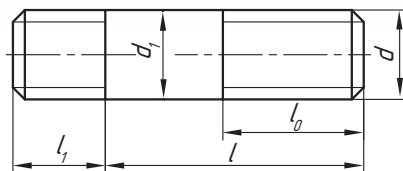


най, паўкруглай, паўпатайной або патайной плешкай са шліцам, пад адвёртку, а таксама з плешкай пад ключ і з рыфленнем.

Прыклад умоўнага абазначэння вінта: Вінт М12 х 50 ДАСТ 1491-80 — з цыліндрычнай плешкай, разьбой М12, шаг разьбы буйны, даўжыня стрыжня 50 мм.

? *Выкарыстоўваючы дадатковыя крыніцы інфармацыі, вызначыце, у чым адрозненні паміж вінтам і балтом.*

Шпілька — цыліндрычны стрыжань з разьбой на абодвух канцах ці па ўсёй даўжыні стрыжня. Служыць для злучэння дзвюх ці некалькіх дэталей. Адзін канец шпількі ўкручваецца ў разьбовую адтуліну дэталі, а на іншы канец накручваецца гайка. Канструкцыя і памеры шпількі вызначаюцца стандартамі ў залежнасці ад даўжыні разьбовага канца.



Пры адлюстраванні шпількі вычэрчваюць толькі адзін выгляд на плоскасці, паралельнай восі шпількі, і паказваюць памеры разьбы, даўжыню шпількі і яе ўмоўнае абазначэнне.

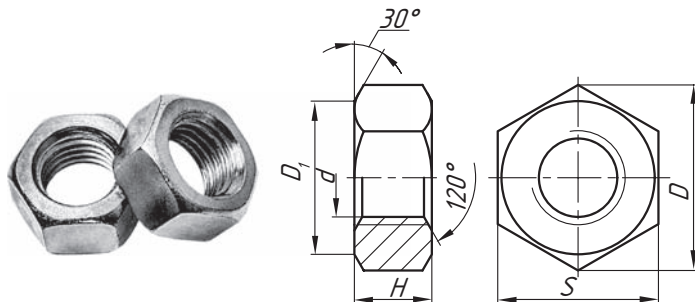
Прыклад умоўнага абазначэння шпількі: Шпілька М8 х 60 ДАСТ 22038-76 — з буйной метрычнай разьбой дыяметрам 8 мм, даўжыня стрыжня 60 мм, прызначана для ўкручвання ў лёгкія сплавы, даўжыня разьбовага канца 16 мм.

? *Прыведзіце прыклады, дзе ўжываецца злучэнне шпількай.*

Гайка — крапежная дэталі з разьбовай адтулінай і канструктыўным элементам для перадачы круцільнага моманту. Ужываецца для накручвання на болт ці шпільку да ўпору ў адну са злучаемых дэталей. У залежнасці ад канструкцыі і ўмоў ужывання гайкі выконваюць шасціграннымі, круглымі, баранковымі, фасоннымі і г. д.

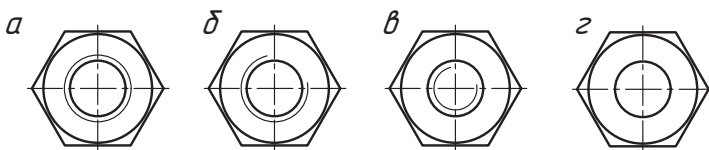
Найбольшае ўжыванне маюць гайкі шасцігранныя.

Прыклад умоўнага абазначэння гаек: Гайка М12 ДАСТ 5915-70 — з дыяметрам разьбы 12 мм, шаг разьбы буйны.





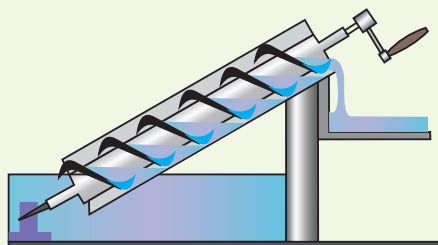
На якім чарцяжы адлюстраваны выгляд гайкі зверху?



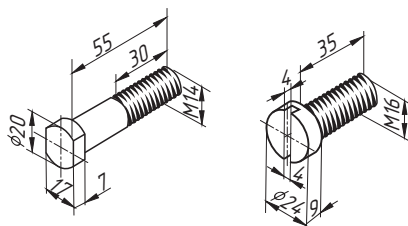
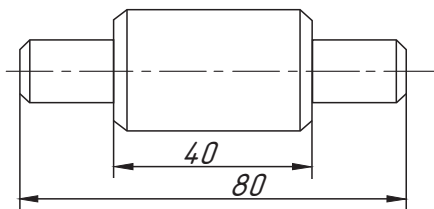
Вінтавая лінія (паверхня) была вядома чалавеку з вельмі даўніх часоў. Яшчэ ў Старажытным Егіпце ўжывалася водаадліўнае прыстасаванне, якое ўяўляе сабой гладкае бервяно з прымацаванымі на яго паверхні планкамі, што ўтвараюць спіраль.


Пры вярчэнні бервяна вада па гэтай спіралі паднімалася ўверх. У апісаннях, якія дайшлі да нашага часу, маюцца звесткі пра такі ж вінт, вынаходства якога прыпісваецца Архімеду.

Аднак сучасная гісторыя разьбы пачынаецца толькі ў XIX ст. Брытанскі вынаходнік Генры Модслі лічыцца адным са стваральнікаў такарна-вінтарэзнага станка, з дапамогай якога стала магчымым наразанне дакладнай разьбы. У сярэдзіне XIX ст. іншы брытанскі інжынер-механік і вынаходнік Джозеф Вітварт у 1841 г. прапанаваў профіль вінтавой канаўкі і распрацаваў сістэму стандартызацыі разьбы. Дату з'яўлення разьбы можна лічыць датай пачатку прамысловай рэвалюцыі.



1. Чаму разьба на чарцяжы адлюстроўваецца ўмоўна?
2. Чым адрозніваюцца паміж сабой умоўныя абазначэнні метрычнай разьбы з дробным і буйным шагам? Прывядзіце прыклады.
3. Які шаг запісваюць у абазначэнні разьбы?
4. Дачарціце ўмоўны відарыс разьбы М 20x1,5 на стрыжні, даўжыня разьбы 40 мм. Начарціце выгляд злева.
5. Вызначыце, у чым адрозненне гаек адна ад адной, калі іх абазначэнне Гайка М 24 і Гайка М 24x2.
6. Па наглядным відарысе выканайце эскізы дэталей з разьбой. Вызначыце від крапежнага вырабу.



 Вычарціце чарцёж па апісанні.

Цыліндрычны стрыжань даўжынёй 100 мм, на правым тарцы якога маецца фаска $2 \times 45^\circ$. На канцы стрыжня з фаскай на даўжыні 45 мм нарэзана метрычная разьба М 24 з буйным пагам. На іншым канцы стрыжня адлюстраваны канструктыўны элемент квадратнага сячэння для захвату ключом (старана квадрата — 20 мм, даўжыня — 25 мм). Нанясіце памеры.

 **Практычная работа № 15. Разьбовае злучэнне**

На фармаце А4 па адвольных памерах, захоўваючы прапорцыі, выканайце чарцёж дэталяў разьбовага злучэння ў зборы. Пры выкананні чарцяжа ўжывіце неабходныя сячэнні і разрэзы. Колькасць выглядаў вызначыце самастойна.

