

ОҚУЛЫҚ ПЕН ОҚУ ҚҰРАЛДАРЫНЫҢДАҒЫ ҚОЛДАЛЫНАТЫН ДИАГРАММАЛАРДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АТТЫРУ

Лесбек Әбдірәсілұлы ӘБДІРӘСІЛОВ

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
доценті, техника ғылымдарының кандидаты

Дулат Лесбекұлы ӘБДІРӘСІЛОВ

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
аға оқытушысы

Жәнібек Әлбекұлы ҚАЗМАГАМБЕТОВ

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
студенті

Резюме

Приведены правил выполнения диаграмм, изображающих функциональную зависимость двух и более переменных в системе координат. Показаны порядок применения координатной сетки, способы обозначения на шкалах переменных величин, а также способы нанесения цифровых значения на

Summary

Are provided rules of implementation of the charts representing functional dependence of two and more variables in system of coordinates. Application of a coordinate grid, ways of designation on scales of variables, and also ways of drawing digital values on charts are shown an order

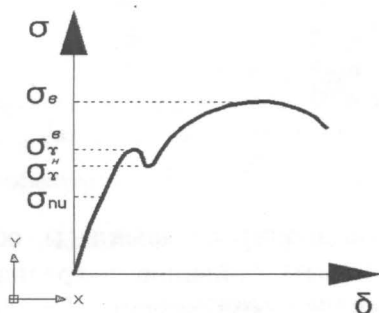
Техникалық мамандықтар саласындағы, әсіресе оның ішіндегі құрылыс мамандығы бағыты бойынша даярланатын оқулықтар мен құралдарында диаграммалар көп көлемде пайдалынатыны белгілі. Қазіргі күні жарыққа шығарылып жатқан кейбір оқулықтар мен оқу құралдарындағы диаграммалар стандарттардың талабына сай келмейді, белгілі бір заңдылық пен үрдістің мәнін толық ашып нақтылай алмайды. Кейбір авторлар диаграммаларды өзінің кез-келген қабылдаған формасында оқулық пен оқу құралдарының кез-келген жерлеріне орналастыра салады.

Кредиттік жүйе бойынша, бүгінгі күні дәріс алып жатқан студенттер үшін, сапасы төмен және де үрдіс пен заңдылықты айқын көрсете алмаған диаграммалар орын алған оқулықтар мен оқу құралдарын оқып оның мәні мен мазмұнын игеріп алу қиынға соғады.

Сондықтан, екіден артық немесе бірнеше функциональді айнымалылардың тәуелділіктерін координаттар жүйесінде көрсететін диаграммаларды МЕМСТ көрсетілген регламенттердің талаптарына сай жасалуы қажет. Диаграммалар баспалық жолмен шығарылатын оқулықтар мен оқу құралдарына кететін қағаздың көлемін азайта отырып, орындалуы жағынан мейлінше қарапайым болуы шарт.

Оқулық пен оқу құралдарын даярларда көбінесе екі түрлі диаграммалар қолданылады: біріншісі мөлшер мәнін көрсететін шкаласы жоқ диаграммалар (сурет-1); екіншісі мөлшер мәнін көрсетілген шкалалы диаграммалар (сурет-2).

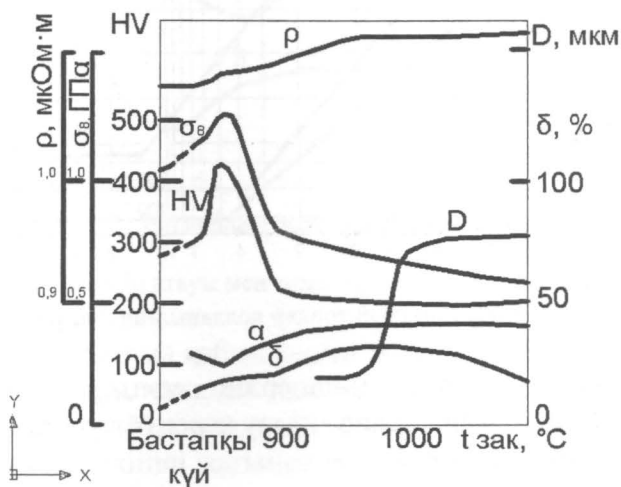
Функциональді тәуелділікті қарастыратын мөлшер мәнін көрсететін шкаласы бар ақпараттық бірінші диаграммалар тек сызықтық масштаб бойынша тұрғызылады. Мұндағы координаттық осьтердің ұштары бағыттауыштармен (стрелкалармен) аяқталады. Осьтердегі бағыттауыштар мөлшердің ұлғайып отыратын бағытын көрсететін болуы керек. Ал белгілеулер болса бағыттауыштардың жанына орналастырылады да, мөлшердің өлшем бірлігі көрсетілмейді.



Сурет-1- Мөлшер мәнін көрсететін шкаласы жоқ диаграмма

Мөлшерлік мәндерді көрсететін шкаласы бар екінші түрдегі диаграммаларды тұрғызу үшін координаттық торларды құрайтын сызықтар қолданылады. Торлардың ішкі және сыртқы түрлері қолданылуы мүмкін. Егерде айнымалылардың саны бір деген саннан көп болатын болса, координаттық осьтерге параллель сызықтарды

пайдалануға болады. Бөлінетін штрихтарды осы сызықтардың бойына орналастырған қолайлы. Мұндай диаграммаларда қолданылатын координаттық тордың сызықтарына бағытауыштар қойылмайды.



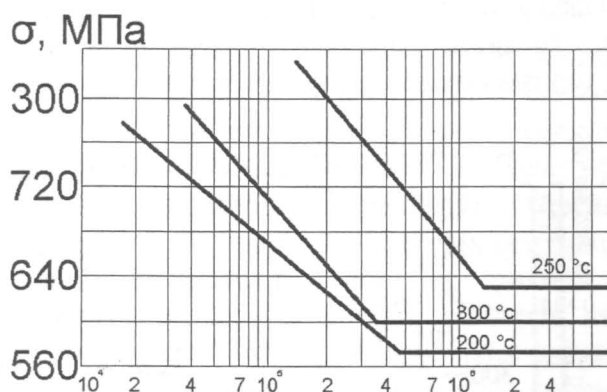
Сурет-2- Мөлшер мәнін көрсетілген шкалалы диаграмма

Кейбір жағдайларда диаграммалар практикалық есептеулерге арналатын болса, олардың оқылуын жеңілдету мақсатында координаттық торларды қолдану ұсынылады (сурет-3).

Пайдалынатын қағаздың және жұмсалатын қаржының шығынын азайту мақсатында, кейбір баспаларда координаттық торлардың орнына шкала бойына орналасатын бөлуші штрихтер пайдалынады (сурет-4).

Баспадан шығарылатын оқулық пен оқу құралдарындағының басынан аяғына дейін қабылданған бір ғана шешімді ұстанған жөн.

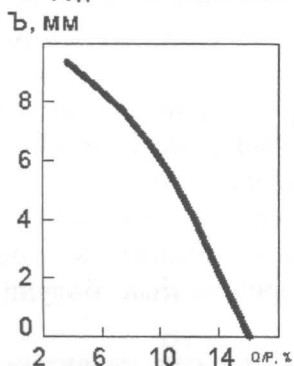
Оқулық пен оқу құралдарының баспадан шығарылатын нұсқасындағы диаграмма торларының көршілес орналасқан сызықтарының ара қашықтықтары 5 мм ден кем болмауы керек.



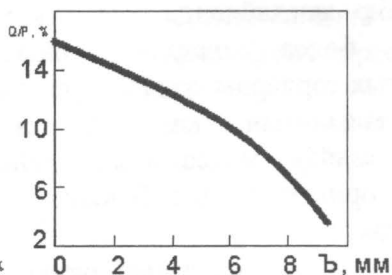
Сурет-3- Координаттық торлар қолданылған диаграмма

Айнымалы тәуелсіз мөлшердің мәндерін диаграмманың абсциссалық осінің бойына орналастыру керек (4-суретке қараңыз).

Дұрыс салынбаған



Дұрыс салынған



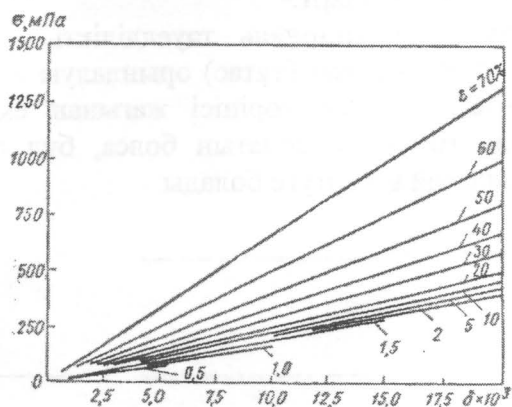
Сурет-4- Бөлуші штрихтер пайдалалынған диаграмма

Шкалалардағы көрсетілетін айнымалы мәндерді символдармен белгілеген абзал (суреттер-1,2,3). Кейде мәннің атауын немесе атауы мен символын қоса қоюға болады (сурет-5).



Сурет-5- Мәннің атауы мен символы қоса қойылған диаграмма

Егерде жалпылама қабылданған белгілеулер жоқ болатын болса, диаграмма шкаласын шектен тыс жүктей бермей, шартты түрде қабылдаған белгілеулерді пайдаланған жөн (сурет-6). Бұл белгілеулер бір жағынан қысқа, екінші жағынан түсінікті болуы қажет.



Сурет-6- Шкаласы шектен тыс жүктелінбеген диаграмма

Бір шкаланың бойына бірнеше айнымалы мөлшер бірліктерін көрсету қажет болатын жағдайда келесі принципті ұстаған жөн: егерде екі немесе бірнеше мөлшерлердің өлшем бірліктері біркелкі болатын болса, өлшемдік бірлікті бір рет жазса жеткілікті (мысалы: $\delta, \psi, \%$); егерде мөлшерлердің өлшем бірліктері әртүрлі болатын болса, оларды типтері бойынша біріктіріп, өлшем бірліктерін әр топтың соңында жекелеп жазған абзал (мысалы: $\delta, \psi, \%; \sigma_B, \sigma_T, \text{МПа}$).

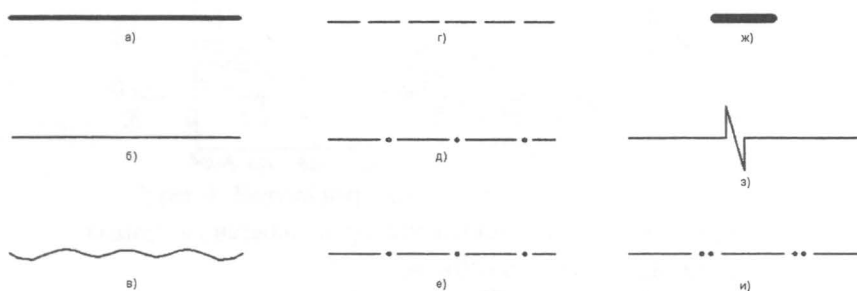
Мөлшері айнымалы мәндер логарифмдік шкалада көрсетілетін болса, олардың өлшем бірліктерін шартты белгілеуден кейін қойылатын жақшаның ішіне жазады.

Диаграмманы оқып біліп алу деңгейі төмендемейтін болса, координаттық торларда, осьтерде және шкалаларда үзіктерді пайдалана отырып, диаграммалар көрсетілген суреттердің көлемін кішірейтуге болады.

Егерде диаграммадағы көрсетілген қисық сызықтың қажетті мәндері координаттар бастауынан алыс орналасатын болса, диаграммалар орын алатын аймақтың аясын азайтып, координаттардың басын 0 ден бастамаса да болады.

Диаграммадағы көрсетілетін сандық мәндер тордың бөлуші сызықтарының немесе штрихтарды бөлетін сызықтардың тұстарына жазылады. Егерде екі шкаланың есептеу нүктесі бір жерден басталатын болса координаттар басына ортақ болатын 0 санын бір рет қана жазуға болады (6 суретке қараңыз). Бірлік деңгейі жоғары сандар 10^n деген санға еселі болуы шарт.

Диаграммадағы функциональ тәуелділікті көрсететін қисық сызықтар біркелкі сызықтармен (тұтас) орындалуы қажет. Егерде бір тәуелділікті көрсететін сызық көрінісі жағынан екінші сызықтың сапасына қарағанда төмендеу болатын болса, бұл сызықтың түрін МЕМСТ талаптарына сай өзгертуге болады



Сурет-7- Сызбадағы сызықтар:

а – негізгі тұтас қалың; б – тұтас жұқа; в - тұтас толқынды; г- штрихты; д - жұқа штрих-пунктирлі; е - қалыңдатылған штрих-пунктирлі; ж – ажыратылған; з - сынықтары бар тұтас жұқа; и – қос нүктелі жұқа штрих-пунктирлі

Егерде екі немесе бірнеше сызықтар бір бірлерімен беттесетін болса, онда бір сызық қана сызылады. Ал екі қисық сызық бір нүктеде түйісетін болса, оларды үзіп көрсету қажет.

Егерде екі немесе бірнеше сызықтар бір бірлерімен беттесетін болса, онда бір сызық қана сызылады. Ал екі қисық сызық бір нүктеде түйісетін болса, оларды үзіп көрсету қажет.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Справочная книга редактора и корректора, - М.: «Книга», 1985. - 387 б.