

Кесте 2 - «Сіз кітап оқығанды ұнатасыз ба?»

Иә	20 оқушы	44,3%
Иә, бірақ үлгермеймін	11 оқушы	20,7%
Қатты ұнатамын	10 оқушы	13,2%
Жоқ	6 оқушы	6,6%
Кейде оқимын	6 оқушы	6,6%
Маған қызық емес	4 оқушы	4,6%
Ұнатқанмын	3 оқушы	3,3%

Кестеге талдау жасайтын болсақ, көрсеткіш жаман емес деп айтуға болады, яғни оқушылардың 44 пайызынан көбі «иә» деп жауап берсе, 13 пайызы «оқығанды қатты ұнатамын» деген жауаптарды көруге болады. Сонымен қатар 11 пайызына жуығы мүлдем ұнатпайтынын атап өту керек. Иә, бұл көрсеткіштер тек 5-сынып оқушыларының арасында ғана өткізілген сауалнама. Сауалнаманы алу барысы қыз және ұл балалардан жекелеп алынды. Кестеде орташа пайыздық мөлшерлер көрсетілген.

Алғашқы мектеп жылдарында кітаппен жүйелі және толыққанды қарым-қатынас бұзылады, сондықтан ересек баланың оқуы күрт қысқарады. Бұл оқуға деген қызығушылықтың төмендеуінің себептерінің бірі. Оқушының өзі оңай оқи алған кезде, ешқандай қиындықсыз кітапқа қызығушылығы байқалады. Буындап бөлу бойынша оқитын оқушы кітапты толық қабылдай алмайды. Дәл осы кезеңде ауа сияқты бастауыш сынып оқушыларының оқырмандық қызығушылығын қалыптастырудың бастамасы болып табылатын дауыстап оқу қажет. Балалар үшін дауыстап оқудың рөлі көптеген зерттеулерде атап көрсетіледі, сонымен қатар оқу тек мектепке дейінгі балалар мен бастауыш мектеп оқушылары үшін ғана емес, одан да үлкен жастағы оқушылар үшін де маңызды.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың 2012 жылдың 27 қаңтарындағы «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту – Қазақстан дамуының басты бағыты» атты Жолдауында: «Білім жүйесі тек білім ғана емес, сонымен қатар, оны әлеуметтік бейімделуде қолдану білігін беруі тиіс», – деп атап көрсетілген.

Осылайша, біз оқу шеберлігі мен дағдылары кешенінде жетекші орын алатынымызды көріп отырмыз. Және бұл таңқаларлық емес, өйткені оқу белгілі бір ақпаратты алу үшін жүзеге асырылады, жаңа нәрсе білу, оқу процесінің өзінен, ауызша өнер туындысымен танысу. Қазақстан Республикасының «Білім беру» заңында ұлттық және әлеуметтік қазыналар, ғылым мен практиканың жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыру және дамыту үшін арнайы жағдайлар жасау білім беру жүйесінің басты міндеті деп көрсетілген. Түбегейлі өзгерістерге бет бұрған жаңа қоғамда тек білімді болу жеткіліксіз, сондықтан әрбір жеке тұлғаның бойында адамгершілік, ізгілік, кішіпейілділік, қайырымдылық, батырлық, отансүйгіштік т.б. қасиеттер болуы тиіс. Ол үшін әрине талғаммен кітап оқи білу керек және кітапты оқуға ұсына білу керек.

Әдебиеттер:

1. Сабиров Т. Оқушылардың оқу белсенділігін арттыру жолдары. Алматы, 1978
2. Крылова О.В., доцент, ФГАОУ ДПО АПКИППРО: «Формирование читательской грамотности на уроке географии».
3. Мороз Е. И. Приобщение младших школьников к самостоятельной читательской деятельности.
4. Назарбаев, Н. Ә. «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту – Қазақстан дамуының басты бағыты» Қазақстан халқына Жолдауы / Н.Ә. Назарбаев // Егемен Қазақстан. – 2012. – 28 қаңтар.
5. Леонтьев, А.А. От психологии чтения к психологии обучения/ А.А.Леонтьев. – М.: УМЦ «Школа 2100», 2011.

Санатбек О.С., академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, математика және ақпараттық технологиялар факультеті, Мех-209 тобы, студент
(Ғылыми жетекшісі – техника және технология магистры, аға оқытушы Нурланова Б.М.)

НЕГІЗІ СЕРПІМДІ БОЛАТЫН АРҚАЛЫҚТАРДЫ ЕСЕПТЕУ

Қазіргі заманғы техниканы жетілдіру инженерлерден алуан түрлі кешендердің (ғимараттар, көпірлер, каналдар, бөгеттер және т.б.) есептеулерімен, кездесетін түрлі машиналарды, механизмдерді, қозғалтқыштарды жобалаумен, өндірумен және пайдаланумен байланысты әртүрлі

міндеттерді талап етеді. Мұндай нысаналарға: автокөліктер, тепловоздар, теңіз және өзен кемелері, ұшақтар, зымырандар, ғарыш кемелері және т.б. жатады. Осы есептердің жан – жақтылығын ескерсек, олардың шешімдері кейбір мағынада жалпы қағидаларға негізделеді және жалпы ғылыми база болып табылады. Осы есептердегі ең басты мәселе қозғалыс немесе тепе - теңдік заңдарын білуді талап етеді.

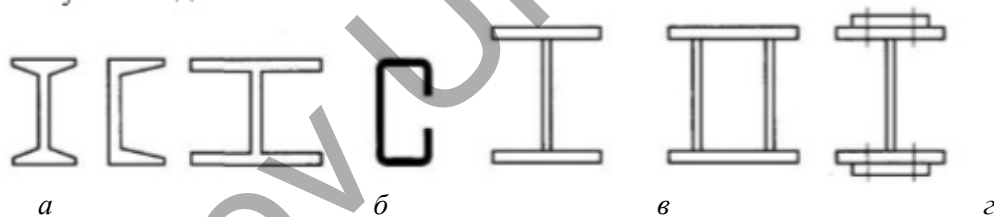
Құрылыс механикасы - ғимараттардың беріктігін, қатаңдығын, соққы мен дірілге (вибрацияға) төзімділігін есептеу тәсілдері мен принципі жайындағы ғылым. Құрылыс механикасын кейде құрылыс статикасы немесе құрылыс теориясы деп те атайды. Басты мақсаты — конструкция бөліктерінде әртүрлі сыртқы әсерлерден (әртүрлі жүктемелер, температуралық өзгерістер, тағы басқа) пайда болатын ішкі күштердің мөлшерін есептеуге арналған әдістерді табу; ақаулану және деформация шамаларын анықтау; орнықтылық жағдайларды зерттеу.

Арқалықтар өмірде көп салаларда қолданылады: құрылыс, кеме жасау, транспортта, авиацияда және т.б. Есептеу арқылы олардың беріктілігі, қатаңдығы және орнықтылығы анықталады. Олар жиі қолданылатын конструкциялардың негізгі элементтері болғандықтан арқалықтарды есептеу өзекті мәселе болып табылады. Арқалықты беріктілікке қатаңдыққа және орнықтылыққа зерттеумен құрылыс механикасы айналысады.

Арқалық – иілуге жұмыс жасайтын тұтас қиманың конструктивті элементтері.

Бірнеше белгілері бойынша металл арқалықтар былай классификацияланады:

- 1) статикалық схемасы бойынша тіліктелетін, консольды, тіліктелмейтін арқалықтар;
- 2) қима жолы бойынша: прокатты (сур.1, а), құрама арқалықтар; алюминий конструкцияларда: пресстелген (сур.1, б), құрама арқалықтар;
- 3) құрамдас арқалықтар элементтерінің өзара қосылу тәсілі бойынша: дәнекерленген (сур.1, в), тойтарылған арқалықтар (сур.1, з);
- 4) көлденең осі бойынша арқалықтың қимасы симметриялы, симметриялы емес болуы мүмкін.



1 сурет Арқалықтардың қималары

Құрама арқалықтардың қимасы әр түрлі маркалы болаттан құрала алады. Шағын кернеумен басым бөлігінде иілуге жұмыс істейтін арқалық қабырғасының бөлігі немесе барлық қабырғаның өзі беріктігі төмен және аса арзан көміртекті болаттан, ал белбеулері төмен қоспаланған болаттан жасалған.

Сонымен қатар, алдын-ала кернеулі металл арқалықтар да қолданылады. Ішкі кернеулердің қайта бөлуінің және жоғары берікті болаттың кернеулік элементтерін қолдану нәтижесінде металды айтарлықтай үнемдеуге қол жеткізіледі [1].

Ғимараттың ең негізгі детальдарының бірі – арқалық – бұл ғимараттың немесе кешеннің көлденең салмақ түсіретін конструкциясы. Оның екі тірек нүктесі бар. Арқалықтарға және арқалықтардың үстіне ғимараттың қалған конструкциялары бекітіледі.

Тіліктелетін арқалық – екі тірегі бар және бір аралықты жабатын арқалық.

Тіліктелмейтін арқалық – бірнеше тірегі бар және бірнеше аралықты жабатын арқалық. Арқалықты дайындау сапасынан және оны орнатудан оның беріктілігі мен орнықтылығы тәуелді.

Консольды арқалық – қатаң бекітілген бір тірегі бар көлденең арқалық. Тірек барлық б еркіндік дәрежені бекітеді. Әдетте, сыртқы күштер әсері кезінде немесе өзінің меншікті салмағынан тірек материалы иілу деформацияларын сынайды.

Машина жасау саласында және техниканың басқа да әртүрлі облыстарында басқа да бұйымдармен тұтас байланыс шарттарында табылатын пайдалану режиміндегі көптеген конструкциялар үшін серпімді негіздегі арқалықтың есептеу схемасын қолдануға болады [2].

Қатаң қойылымдағы серпімді негіздегі арқалықты есептеу конструкция мен оның негізі арасындағы байланыс есебін шешуге әкеліп соғады.

Реактивті тойтарыс пен негіз бетінің тұнбасы арасындағы тәуелділік алдын-ала белгіленеді. Ең көп тараған гипотезалардың бірі реакция мен тұнба арасындағы пропорционал тәуелділік туралы гипотеза болып табылады. Оны Винклер негізі гипотезасы деп атайды.

Арқалық табаны мен негізі арасындағы байланыс бетінде сырғып кету шарттарын сақтаған жағдайда, кез-келген нүктеде негізі жағынан әсер ететін реакция (сур. 2) майысуға пропорционал деп қабылданады

$$r(x) = -ky(x), \quad (1)$$

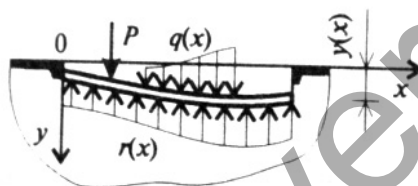
мұндағы

$r(x)$ – арқалықтың ұзындық бірлігіне келетін негізінің реакциясы, ($H / м$);

$y(x)$ - негіздің тегістігі;

$k = k_1 b$, k_1 – негіздің қатаңдығын сипаттайтын коэффициент, негіздің бағыну коэффициенті немесе қатаң серпімді негіздің коэффициенті;

b – арқалық табанының ені.



2 сурет Кез – келген заң бойынша арқалықтың үлестірілген сыртқы жүктемеден деформациясы

k_1 коэффициенті тегістеу кезінде 1-ге тең болатын $1 м^2$ ауданға келетін негіздің тойтарысын, ал (1) - дегі «-» таңбасы реакцияның тегістеу бағытына қарама-қарсы екендігін білдіреді.

Қандай да бір топырақты және таулы негіз үшін k_1 коэффициентінің мәні кесте 1 - де келтірілген.

1 кесте

Әртүрлі топырақтар үшін k_1 коэффициентінің мәндері

№ р/р	Негіздің материалы	k_1 , МПа/м
1	Жаңа үйілген құм Жұмсартылған, ылғалды саз	1-5
2	Тығыздығы орташа топырақтар: • жатып қалған құм • үйілген қиыршық тас • дымқыл саз	5-50
3	Тығыз топырақтар: • тығыз жатып қалған қиыршық тас пен құм • қиыршық тас • аздаған дымқыл саз	50-100
4	Өте тығыз топырақтар: • жасанды тығыздалған құмды-сазды топырақ • қатты саз	100-200
5	Әктас, құмтас	200-1000
6	Қатты тау	1000-15000

Сонымен, негізі жағынан арқалыққа $r(x)$ интенсивтілігімен тұтас үлестірілген жүктеме әсер етеді. Үлестірілімді жүктеменің арқалыққа түсірілген интенсивтілік жиынтығы x -тің кез-келген мәнінде келесі формуламен анықталады:

$$p(x) = r(x) + q(x) = -ky(x) + q(x), \quad (2)$$

мұндағы $q(x)$ – арқалыққа түсірілген берілген үлестірілімді жүктеме.

Осы жағдайдағы серпімді арқалықтың иілуінің дифференциалдық теңдеуі:

$$EJ_z y''''(x) = p(x) \quad (3)$$

(2) - ні (3) – ке қойғаннан кейін алатынымыз:

$$EJ_z y''''(x) + ky(x) = q(x) \quad (4)$$

(4) - ке келтіретін модельдің физикалық мағынасы әртүрлі болуы мүмкін. Егер негізін байланыс есептерінің жуық шешулерінен Винклер негізінің моделінің орнына серпімді жартылай кеңістік түрінде алсақ, онда k коэффициенті келесі түрге ие болады:

$$k = \frac{E_0}{1 - \mu^2},$$

мұндағы

E_0 – негіз топырағының деформация модулі;

μ – Пуассон коэффициенті.

Арқалықтың тұрақты қима жағдайында (4) - ті интегралдау қиындық тудырмайды.

Келесі белгілеу енгізіледі

$$\frac{k}{EJ_z} = 4\beta^4 \Rightarrow \beta = \sqrt[4]{\frac{k}{4EJ_z}},$$

мұндағы

β – негіздің салыстырмалы қатаңдық коэффициенті, $(1 / м)$.

Онда (4) - дифференциалдық теңдеуі келесі түрге ие болады:

$$y''''(x) + 4\beta^4 y(x) = \frac{q(x)}{EJ_z} \quad (5)$$

(5)-тің шешімі:

$$y(x) = C_1 y_1(x) + C_2 y_2(x) + C_3 y_3(x) + C_4 y_4(x) + y^*(x), \quad (6)$$

мұндағы

C_j – кез-келген тұрақты, $j = \overline{1,4}$;

$y_j(x)$ –

$$y''''(x) + 4\beta^4 y(x) = 0 \quad (7)$$

біртекті теңдеуінің (5) - сызықты-тәуелсіз дербес шешімі.

Мұндағы

$y^*(x) = q(x)$ сыртқы жүктеменің сипатынан тәуелді (5) - біртекті емес теңдеудің дербес шешімі.

(7) - нің дербес шешімі: $y(x) = C \exp(\lambda x)$. Осыны (7) - ге қойып, характеристикалық теңдеу аламыз:

$$\lambda^4 + 4\beta^4 = 0. \quad (8)$$

Комплекстік сандардың түбірлеріне арналған Муавр формуласын қолданып, (8) – дің 4 түбірін табамыз:

$$\lambda_1 = \beta(1+i), \lambda_2 = \beta(1-i), \lambda_3 = -\beta(1-i), \lambda_4 = -\beta(1+i),$$

мұндағы

i – жорымал бірлік, $i = \sqrt{-1}$.

Ендеше, шешім мынадай болады:

$$y(x) = e^{-\beta x} [C_1 \cos(\beta x) + C_2 \sin(\beta x)] + e^{\beta x} [C_3 \cos(\beta x) + C_4 \sin(\beta x)] + y^*(x). \quad (9)$$

Кәдімгі арқалықты есептегендегіндей, C_1, C_2, C_3, C_4 тұрақтылары нақты есептің шекаралық шарттарынан табылады.

(9) – дан көрініп тұрғандай, жалпы шешім өшетін гармоникалық және өсетін гармоникалыққа арналған өрнектерді қамтиды. Олардың бірі бағыты бойынша арқалықтың оң жағына қарай, басқасы сол жағына қарай өшеді. Өшу бұл жерде тезірек болады. Оның дәрежесін табу үшін x – ті $\frac{\pi}{\beta}$ - ға арттырамыз. Сонда

$$\begin{aligned} y\left(x + \frac{\pi}{\beta}\right) &= e^{-\beta\left(x + \frac{\pi}{\beta}\right)} \left[C_1 \cos\left(\beta\left(x + \frac{\pi}{\beta}\right)\right) + C_2 \sin\left(\beta\left(x + \frac{\pi}{\beta}\right)\right) \right] + \\ &+ e^{\beta\left(x + \frac{\pi}{\beta}\right)} \left[C_3 \cos\left(\beta\left(x + \frac{\pi}{\beta}\right)\right) + C_4 \sin\left(\beta\left(x + \frac{\pi}{\beta}\right)\right) \right] + y^*\left(x + \frac{\pi}{\beta}\right) = \\ &= e^{-\beta(x-\pi)} [C_1 \cos(\beta x + \pi) + C_2 \sin(\beta x + \pi)] + \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} &+ e^{\beta x + \pi} [C_3 \cos(\beta x + \pi) + C_4 \sin(\beta x + \pi)] + y^*\left(x + \frac{\pi}{\beta}\right) = \\ &= -e^{-\beta x} \cdot e^{-\pi} [C_1 \cos \beta x + C_2 \sin \beta x] - e^{\beta x} \cdot e^{\pi} [C_3 \cos \beta x + C_4 \sin \beta x] + y^*\left(x + \frac{\pi}{\beta}\right). \\ &-e^{-\pi} = -\frac{1}{23.14}, \quad -e^{\pi} = -23.14. \end{aligned}$$

Сонымен, келесі жартылай толқынға көшкенде (10) – ның бірінші қосылғышының мәні 23.14 есе кемиді, ал екінші қосылғышының мәні сонша есе артады.

Ұзын арқалық жағдайын қарастырғанда, $e^{\beta x}$ көбейткішінен тұратын теңдеудің мүшелері оның бірінші шеті үшін өте үлкен болып табылады. Себебі, нақтырақ айтқанда, онда деформациялар мен ішкі күштер ақырлы шамаға ие болатындықтан, C_3, C_4 коэффициенттері $e^{\beta x}$ көбейткішінен тұратын мүшелерде және сондай ұзын арқалық үшін 0-ге айналады. Бұл жағдайда жалпы шешім қысқартылады да келесі түрге ие болады:

$$y(x) = e^{-\beta x} [C_1 \cos(\beta x) + C_2 \sin(\beta x)]. \quad (1.11)$$

Арқалықтың сол жақ шетінен $3s = \frac{3\pi}{\beta}$ үш жартылай толқын қашықтығында C_1, C_2 интегралдау тұрақтылары бар жалпы теңдеудің мүшелері жоғалып кетеді. Сондықтан ұзындығы $L \geq \frac{3\pi}{\beta}$ болатын арқалықты шексіз ұзындығы бар деп санауға болады. Дәлірек айтқанда, оны шексіз

ұзын деп есептеуге болады, себебі, ортасында оның шеттік шекаралық шарттарының әсері өте аз бола бастайды. Егер $L \geq \frac{\pi}{\beta}$ болса, онда шексіз ұзын деп саналады.

(9) шешіміне $q(x)$ жүктемесінен тәуелді $y^*(x)$ дербес шешімін қосу керек. Егер $q(x)$ x -ке тәуелді алгебралық полином болса, дербес шешімді анықталмаған коэффициенттер әдісімен сол дәрежедегі полином түрінде табуға болады. Дербес жағдайда, сызықты $q(x) = a_1x + a_0$ функциясы үшін (5)-тің дербес шешімі мынадай болады:

$$y^*(x) = \frac{a_1x + a_0}{k_1}. \quad (12)$$

Ұзақ уақыт кешендерді есептеудің әдістері адамзаттың иелігінде болған жоқ. Соған қарамастан, орасан зор сәулет ескерткіштері тұрғызылды. Бұл кешен жұмысын интуитивті сезетін сәулетшілердің талантына байланысты және олар элементтердің нақты өлшемдерін таба білді. Сондай – ақ, құрылыста сәтсіз тұрғызылған кешендердің құлауынан алған тәжірибе жинақтаудың үлкен маңызы зор болды.

Сейсмикалық әсерлерді ескере отырып, құрылыс конструкцияларын және кешендерді есептеу бойынша қызықты қолданбалы есептер ғылыми - зерттеу институттарында және олардың филиалдарында, бірнеше жобалау институттарында шешіле бастады. Республика ғалымдарының жұмыстары халықаралық танымға ие болды, яғни олар механика бойынша өкілетті конференцияларда өз жұмыстарын көрсетті. Осыған байланысты ЭЕМ – лардың пайда болуымен бірге кешендер статикасы мен динамикасында елеулі өзгерістер пайда болды.

Теориялық механика саласынан білім болмай, жоғары оқу орындарындағы бірде – бір техникалық мамандықты меңгеру мүмкін емес. Теориялық механиканың заңдарын білмей техника саласындағы есептерді шешу мүмкін болмайды.

Құрылыс механикасы – инженерді заманауи статикалық және динамикалық есептеу әдістерімен қамтамасыз ететін қолданбалы ғылым. Осы саладағы фундаменталды білімдер құрылыс есептерін және ғимараттар мен кешендерді жобалауды сауатты, тиімді және сапалы шешуге ықпал етеді.

Әдебиеттер:

1. Шакирзянов Р.А. Основы динамического расчета сооружений. Уч. пос. – Казань: КИСИ, 1994. – 84 с.
2. Турсунов К.А. Метод конечных элементов в расчетах прямоугольных пластин: Методическое указание. – Караганда: Изд-во КарГУ, 2002. - 80 с.

Саулбеков Д.М., Карагандинский государственный университет имени академика Е.А.Букетова, химический факультет, гр. ХО-23, студент
(*Научный руководитель — к.х.н., доцент Фомин В.Н.*)

НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ЛАЗЕРНОГО АТОМНО-ЭМИССИОННОГО СПЕКТРОМЕТРА С ПРИМЕНЕНИЕМ ВДПЭ

Атомно-эмиссионный спектральный анализ (АЭС) является одним из мощнейших современных методов качественного, полуколичественного и количественного анализа во многих областях исследования материалов и процессов, в которых присутствуют химические вещества. Длина волны излучаемого (или поглощаемого) света зависит только от природы вещества, тогда как интенсивность пропорциональна молярной концентрации и существенно зависит от условий регистрации спектра и химического состава пробы. Взаимное гашение или усиление близко расположенных спектральных линий разных элементов, которое заметно зависит от условий регистрации спектра, существенно усложняет интерпретацию спектральных данных. Универсального способа преодоления проблем АЭС в настоящее время не разработано [1]. Для калибровки приборов АЭС применяются, главным образом, классические методики, основанные на методе наименьших квадратов. При поиске оптимальных параметров регистрации спектров часто применяется планирование эксперимента, нейронные сети и метод опорных векторов. Значительное внимание уделяется применению методов оптимизации Тагути. Классические методы характеризуются отсутствием робастности. Методы,