

Мысал 5. Металл мұнараның есебі

Мақсаттар мен міндеттер:

- металл мұнараның жобалық сұлбасын салу тәртібін көрсету; • желдің пульсация әрекетін орнату техникасын көрсету; • фрагментке жүктемені есептеу тәртібін көрсету.

Бастапқы деректер:

Мұнара диаграммасы 5.1-суретте

көрсетілген. Бикітгіш 16 мм металл

мұнара мұнара элементтерінің бөлшектері:

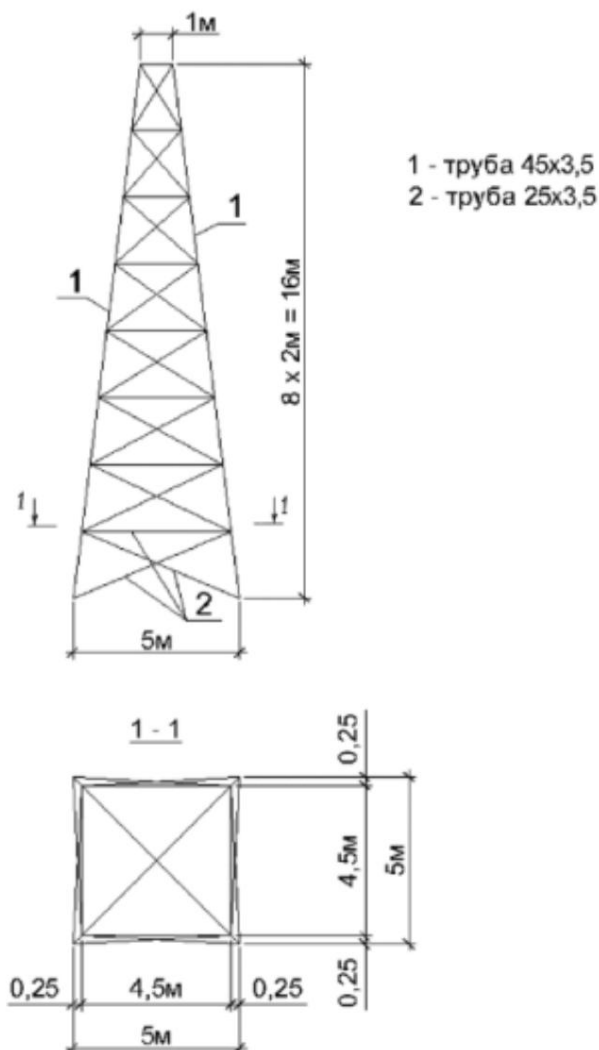
- тартпалар – жекісіз ыстықтай илектелген құбыр, профиль 45x3,5; • жақшалар – жекісіз ыстықтай илектелген құбыр, профиль 25x3,5;

Жүктері:

жүк 1 – өз салмағы; тұрақты бәрікелік бөлігінің $r = 0,25$ т/м, жоғарғы өлшектерге қолданылады;

- жүк 2 – мұз; • жүктеме 3 –

желдің статикалық жүктемесі; • жүктеме 4 – пульсацияны ескере отырып жел жүктемесі.



5.1-сурет. Мұнара диаграммасы

LIRA-SAPR® компьютермен жұмыс сәттеуді бастау үшін келесі Windows пәріменін сәттеу қосыңыз:
Бастау Бағдарламалар (Барлық бағдарламалар) LIRA SAPR LIRA-SAPR 2020 LIRA-SAPR 2020.

1-кезең. Жаңа тапсырма құру




Жаңа тапсырма жасау үшін Қолданбалар мәзірін ашыңыз және Жаңа (Жылдам құру) ралдар тақтасының түймесін таңдаңыз.

Пайдаланған схеманы сипаттау диалогтық терезесінде (5.2-сурет) келесі параметрлерді орнатыңыз:

құрылған тапсырманың атауы -05_MK tower;


«Схеманың мәзірі» ашылмалы тізімінде 4-жолды таңдаңыз – түймесіндегі үшкердің кәрежесі (X,Y,Z).


Осыдан кейін түймесін басыңыз  - Растау.

5.2-сурет. Схеманы сипаттау тәлқатысу терезесі



Схеманы сипаттамасы тәлқатысу терезесінде таңдалған схеманы сипаттамасымен де алуға болады. Мұны сәттеу үшін Қолданбалар мәзірінде Жаңа элементтің ашылмалы тізімінде таңдаңыз

команда  – Тізбектің төртінші ерекшелігі (түймесіндегі үшкердің кәрежесі) немесе панельде

Жаңа ашылмалы тізімде жылдамқолжеткізу, пәріменді таңдаңыз Тізбектің төртінші  – мүмкіндігі (Түймесіндегі үшкердің кәрежесі). Осыдан кейін сәттеу тапсырма атауын көрсету керек.

Схеманы сипаттау тәлқатысу терезесіндегі Есептеу нәтижелер бөлек қалтаға құрылған қысқартылған тапсырма үшін барлық есептеу нәтижелерін тапсырманың атына әйкес атаумен бөлек қалтаға сақтауға мүмкіндік береді. Бұл қалтаға есептеу нәтижелерін сақтау үшін каталог таңдалған. Бұл белгіленген тапсырма үшін есептеу нәтижелерін тауып, одан кейін есептеу нәтижелерінң файлдарын тасымалдау немесе Explorer немесе басқа файл менеджерлер арқылы осы файлдарды қарау және талдау қажет болса ыңғайлы.

2-кезең. Геометриялық диаграмма құру

Түйіндерді қосу

Түйінді қосу диалогтық терезесіне (5.3-сурет) түйіншігін басу арқылы қоңырау шалыңыз (Жасау және өңдеу қойындысындағы Жасау тақтасы).



– Түйінді қосу

Бұл диалогтық терезеде негізгі түйіннің координаталарын көрсетіңіз:

X Y Z
0 0 0.

– Қолдану түйіншігін басыңыз.

Содан кейін төменгі сол жақ мұнарын түйіннің координаталарын енгізіңіз:

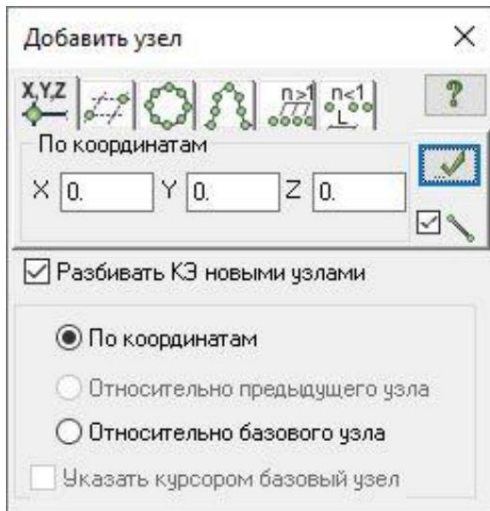
X Y Z
-2,5 -2,5 3
0.

– Қолдану түйіншігін басыңыз.

Содан кейін жоғарғы сол жақ мұнарын түйіннің координаталарын енгізіңіз:

X Y Z
-0,5 -0,5 3
16.

Түйінмен басыңыз – Өтіншіберу.



5.3-сурет. Түйінді қосу диалогтық терезесі

Түйін нөмірлерін көрсету

Таңдау тақтасының құралдар тақтасындағы жалаушаларды салу түйіншігін басыңыз (әдеп бойынша ол жұмыс терезесінің төменгі аймағында орналасқан).

Көрсету диалогтық терезесінде (5.4-сурет) екінші Түйіндер қойындысына өтіп, құс белгіні қойыңыз. Түйін нөмірлері.

Осыдан кейін түйінмен басыңыз – Қайтасыз.



5.4-сурет. Диалогты көрсету


Жолақ элементтерін қосу

Түйінді қосу тұлғаты су терезесінде N теңбөлшек бөлшек бесінші қойындысына өткізіңіз.


Енгізу өрнегі $N = 8$ мәнін енгізіңіз.

Меңзермен түйіндерді таңдау және Шыбықтармен түйіндерді қосу құрылғы белгілері таңдалғанда №2 және 3 түйіндерді ретмен көрсету үшін курсорды пайдаланыңыз (олардың арасында резеңке жаппас озу кезінде).

Схема элементтерін көшіру

Таңдау тақтасы құралдары  - элементтерді белгілеу ашылмалы тізімдегі элементтерді белгілеу тақтасының түймешігін басыңыз.

Курсорды пайдаланып диаграмманың барлық элементтерін таңдаңыз.

Нысандарды көшіру тұлғаты су терезесінде түймешігін басу арқылы ашыңыз (Жасау  - Көшіру және өңдеу қойындысындағы Өңдеу тақтасы).

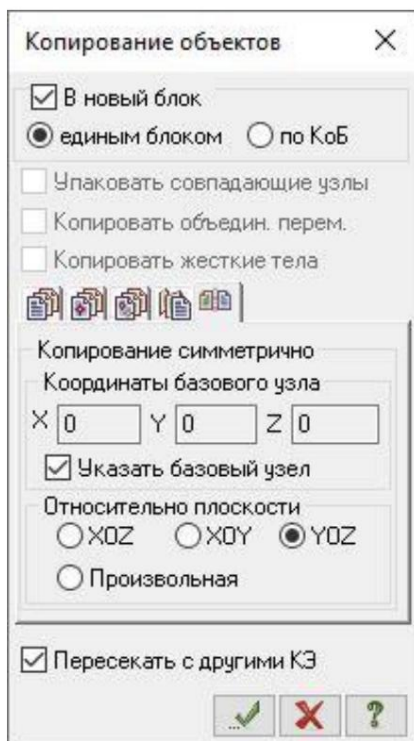
Бұл терезеде Симметриялық көшіру соңғы қойындысына өткізіңіз (Сурет 5.5).

Көшіру жасалатын жазықтықты көрсету үшін радионы қосыңыз


YOZ түймесі.

Specify base node құс белгісін қойып, диаграммадағы №1 түймәні көрсету үшін курсорды пайдаланыңыз (түймәні қызыл-қызыл түсті).

Осыдан кейін түймәні басыңыз  - Отншберу.




5.5-сурет. Мысалдарды көшіру тұлғатысу терезесі

Түймәні басу арқылы түймәндермен элементтерді таңдауды алып тастаңыз  - Панель таңдауды алып тастаңыз. Құралдар таңдау тақтасы.



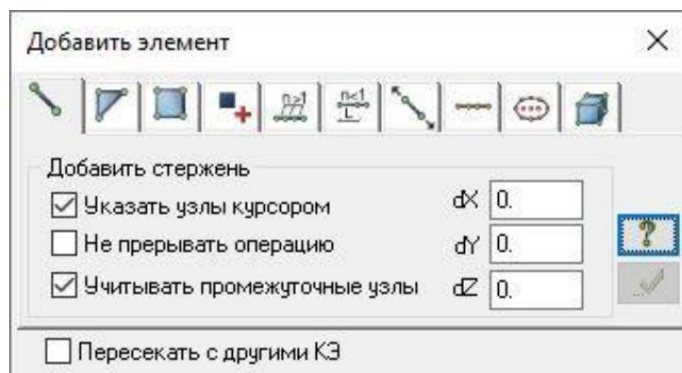
Мысалдарды көшіру тұлғатысу терезесінде симметриялық көшіру қойындысы белсенді болғанда бірден ашуға болады. Мұны есте ұстаңыз: «Көшіру» ашылмалы тізімде

түймәні таңдаңыз -  Симметриялық көшіру (Жасау және өңдеу қойындысындағы Өңдеу тақтасы).

Мұнараның мұшелерін қосу

Элемент қосу (5.6-сурет) тұлғатысу терезесінде Элемент түймәнін басу арқылы қоюға шақырыңыз (Жасау және өңдеу қойындысындағы Жасау тақтасы). Бұл диалогтық терезеде Басқару-мен қиылысу құс белгісін алып тастаңыз.

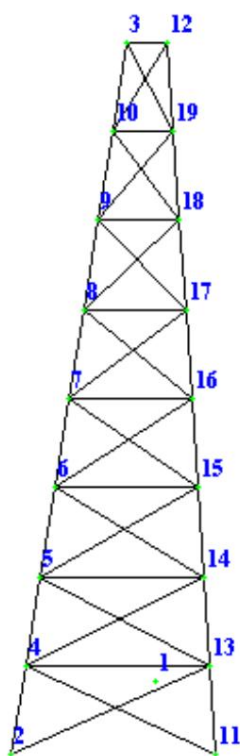




5.6-сурет. Элемент қосу диалогтық терезес

№2 және 13 түйіндер арасына жолақ элементтерін қою үшін; 4 және 11; 4 және 13; 4 және 14; 5 және 13; 5 және 14; және мұнараның жоғарғы жағына ұқсас, курсорды осы жұптүйіндерге ретмен көрсетіңіз (олардың арасында резеңке жптсөз кезінде).

5.7-суретте алынған диаграмма көрсетілген.



5.7-сурет. Мұнара бөлгіш диаграммасы

3-кезең. Шекаралық шарттарды орнату

Қолдау түйіндерін таңдау



Құралдар тақтасын таңдау - Панельдегі Белгілеу түйіндерін ашылмалы тізімдегі таңбалау түйіндерін құралы түйінмен белгілеу арқылы таңдау.

Курсорды пайдаланып № 2 және 11 түйіндерін таңдаңыз (түйіндер қызыл түсті).

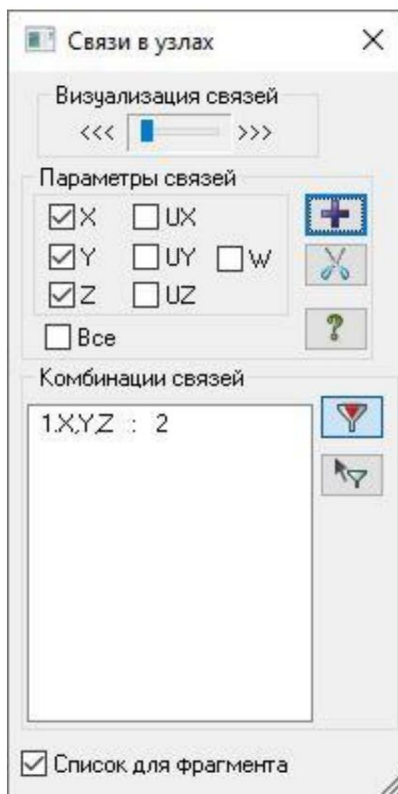
Қолдау түйіндеріндегі шекаралық шарттарды анықтау



Түйінмен белгілеу арқылы - Сілтемелер (Жасау және өңдеу қойындысындағы Қаттылық және сілтемелер тақтасы) Түйіндердегі сілтемелер диалогтық терезесін ашыңыз (5.8-сурет).
Бұл терезеде ұяшықтарды белгілеу арқылы оған тыйым салынған бағыттарды белгілеу арқылы өзгерту арқылы түйіндер (X, Y, Z).




Осыдан кейін түйінмен белгілеу арқылы - Белгіленген түйіндерге сілтемелерді қосыңыз (түйіндер көк түске боялады және тағайындалған сілтеме комбинациясының жолы Сілтеме тізіміне қосылады).

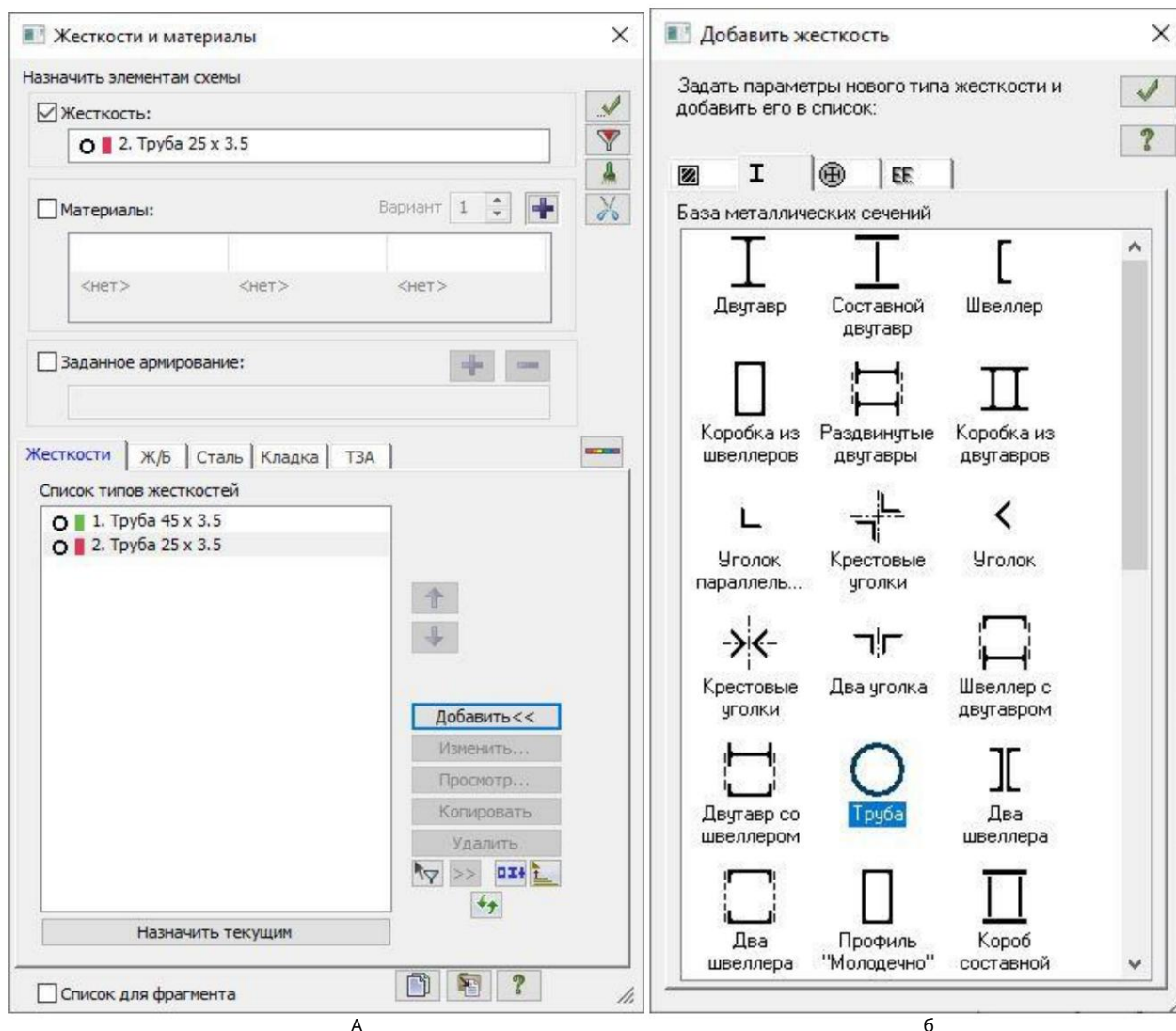


5.8-сурет. Түйінсіз сілтемелер тілқатысу терезесі

4-кезең. Қаттылық параметрлерін орнату

Қаттылық түрлерін таңдау

Түйменін басыңыз  – Қаттылық және материалдар (Қаттылықтар және қосылымдар таңдау және өзгерту) «Қаттылық және материалдар» диалогтық терезесін ашыңыз (5.9-сурет, а). Бұл терезеде «Қосу» түймесін басыңыз және пайдаланған «Қаттылықты қосу» терезесінде (қаттылық сипаттамаларының каталогтары) Металл қималарының деректер қорының екінші қойындысын басыңыз (5.9б-сурет). Графикалық тәсілмен элементтерді таңдау арқылы құбыр бөлшегінің параметрлерін орнатыңыз.



5.9-сурет. Диалогтық терезелер: а – Қаттылықтар мен материалдар, б – Қаттылықты қосу

Болат бөлшегінің параметрлерін таңдау терезесінде (5.10-сурет) Құбырлар бөлшегінің параметрлерін орнатыңыз (төректер үшін):

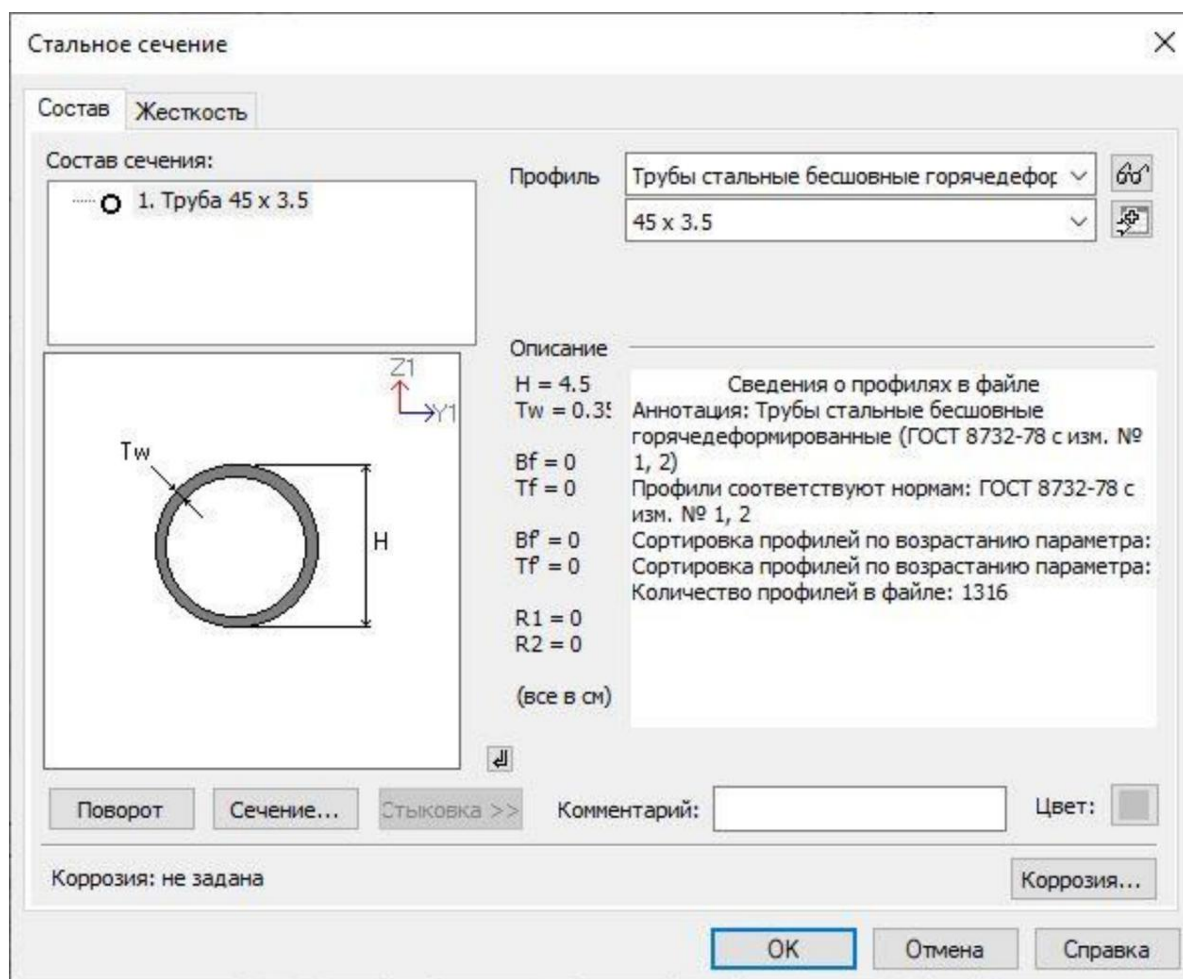
ашылмалы тәсілде – Профиль, алдымен элементті таңдаңыз – Жекпе-жек қосыстық деформацияланған болат құбырлар;

Осыдан кейін келесі тәсілде профиль жолын таңдаңыз – 45 x 3,5.
 Деректерді енгізу үшін ОК түймесін басыңыз.
 Құбыр түрін таңдау үшін қайтадан екінші рет басыңыз.

Болат бөлшегінің параметрлерін таңдау терезесінде Құбыр бөлшегінің параметрлерін көрсеткіш (кронштейндер үшін):

ашылмалы тәсілде – Профиль, алдымен элементті таңдаңыз – Жекпе-жек қосыстық деформацияланған болат құбырлар;

Осыдан кейін келесі тәсілде профиль жолын таңдаңыз – 25 x 3,5.
 Деректерді енгізу үшін ОК түймесін басыңыз.



5.10-сурет. Диалогтық терезе Болағ бөл м

Қаттылық к тап анасын жасыру үшін Қаттылық пен материалдар диалогтық терезесінде Қосу түймесін басыңыз.

Элемент нөмрлерін көрсету

Көрсету тлқатысу терезесінде бірінші Элементтер қойындысына өтп, Элемент нөмрлерін құс белгісін қойыңыз.

Түймені басыңыз



- Қайтасыз.

Қаттылықтың мақсаты

Түймені басыңыз



- Таңдау тақтасының құралдар тақтасындағы PolyFilter, мұнара жақшаларының элементтерін таңдау үшін PolyFilter диалогтық терезесін шақырыңыз.

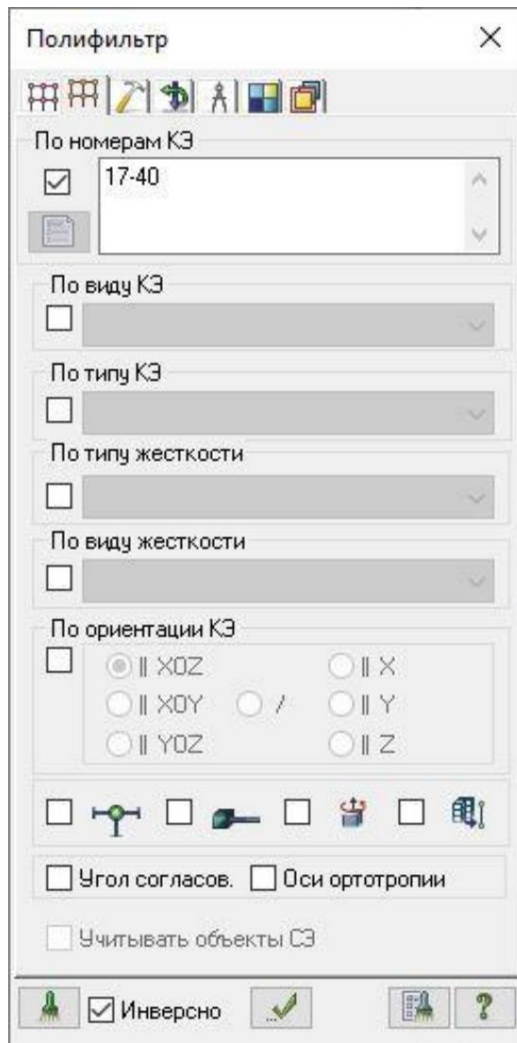
Бұл терезеде Элементтер үшін сүзгектің қойындысына өтп.

Одан кейін нөмрлер бойынша құс белгісін қойып, сәйкес өрнек элемент нөмрлерін енгізіңіз (17 – 40 (Сурет 5.11)).

Осыдан кейін түймені басыңыз




- Өтіншберу.



5.11-сурет. PolyFilter диалогтық терезес

Қаттылық пен материалдар диалогтық терезесінде ағымдағы қаттылық 2-ге тағайындалған. Құбыр 25 x 3,5,


тағайындалған түймен  - Қолдану (элементтерден таңдау алынып тасталады. Бұл таңдалған элементтерге ағымдағы қаттылық басуды білдіреді).

Сол терезеде қаттылық түрлері тізімінде 45 x 3,5 курс орымен қаттылық түрін таңдаңыз.

Ағымдағы ретінде орнату түймесін басыңыз (таңдалған түр жолда жазылады өңдеу). Өрстң қаттылығы Схемалық элементтерге тағайындау. Ағымдағы қаттылық түрін тізім жолымен екі рет басу арқылы тағайындауға болады).


Мұнарат ректердің элементтерін таңдау үшін PolyFilter диалогтық терезесінде элемент нөмірлерін енгізіңіз. 1 - 16.

Түймен басыңыз  - Өтіншіберу.

Содан кейін «Қаттылық пен материалдар» диалогтық терезесінде түймен басыңыз  - Өтіншіберу. Ағымдағы қаттылық түрін 2-етіп орнатыңыз. Құбыр 25 x 3,5.


5-кезең. Сұлбаны түзету

Қолданыстағы схемалық фрагментті көшіру

Таңдау тақтасы құралдар  - Элементтерді белгілеу ашылмалы тізімдегі элементтерді белгілеу тақтасының түймешігін басыңыз.

Курсорды пайдаланып схеманың барлық түймешіктері мен элементтері таңдаңыз.

Көшіруді бұрық ойындысында Нысандарды көшіру тілқатысу терезесін ашыңыз

(Сурет 5.12) Көшіру пәрімен  - Ашылмалы тізімнен көшірілгенді айналдырыңыз таңдау арқылы (Жасау және өңдеу ойындысындағы өңдеу тақтасы).

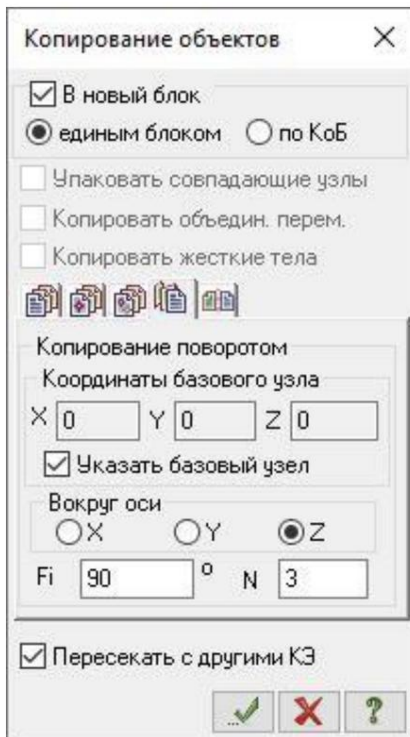
Бұл терезеде көшірудің келесі параметрлерін орнатыңыз:

Көшіру орындалатын осьті көрсету үшін радионы қосыңыз
Z түймешісін;

бұрылу бұрышының мәнін $\alpha = 90^\circ$ радус;


көшірілгендердің санын $N = 3$ етіп орнатыңыз.


Түймешік басыңыз  - Өткізіңіз.

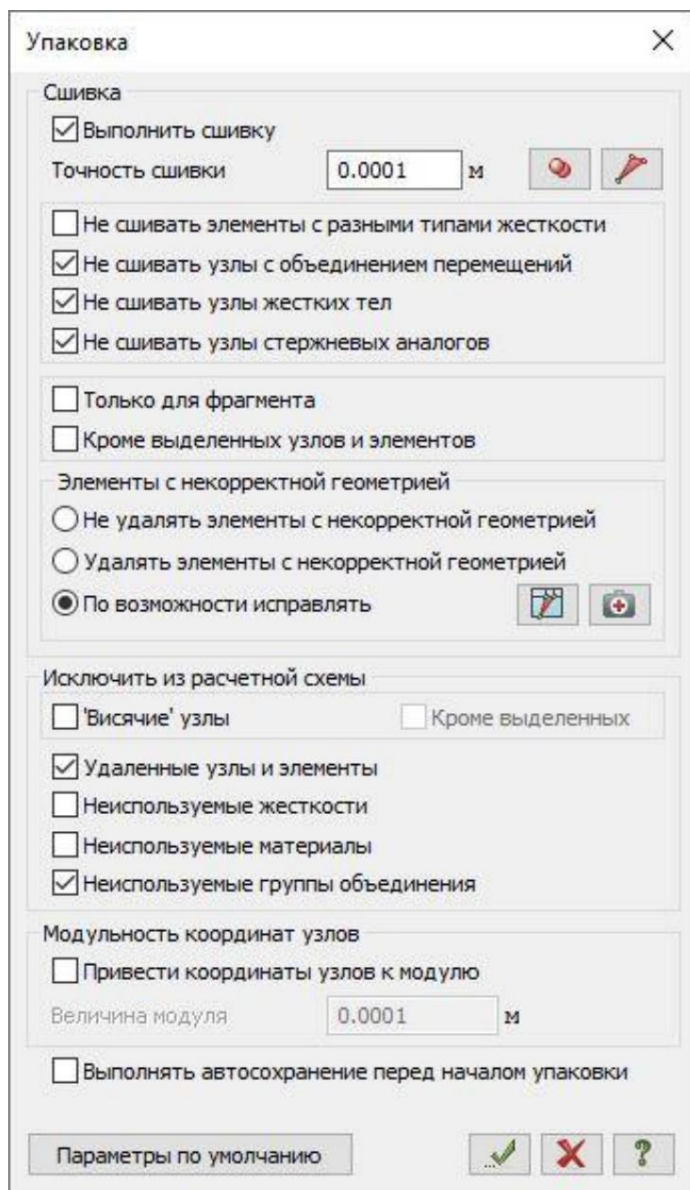


5.12-сурет. Нысандарды көшіру тілқатысу терезесі

Таблицаны құрау

Түймешік басыңыз  - Диаг рамманы құрау (Жасау ойындысындағы өңдеу тақтасы және редакциялау) Бума диалогтық терезесін ашыңыз (Сурет 5.13).

Бұл терезеде «Қолдану» түймешік басыңыз  (диаг рамманы құрау сәйкес түймешіктері мен элементтерді біріктіру үшін, сондай-ақ жойылған түймешіктері мен элементтерді дизайн диаграммасынан біржолата алып тастау үшін жүзеге асырылады).



5.13-сурет. Диалогтық терезенің бумасы



Буып-түютілкі ағысу терезесіне геометрия мен құрастыру, көшіру және басқа операцияларды орындағаннан кейін диаграмманы буып-түю параметрлерін басқаруға арналған.

Таңдау құралдар тақтасы құралы түймешігін басу арқылы элементтерді таңдауды алып тастаңыз.



– Панель таңдауын алып тастаңыз.

Дизайн диаграммасында элемент нөмірлерін көрсетуді өшіру

Көрсету тілкі ағысу терезесінде элементтер қойындысы белсенді кезде Сандар құс белгісін алып тастаңыз.

Осыдан кейін түймешігін басыңыз.



– Қайтасыз.

Мұнараторының мүшелерін қосу

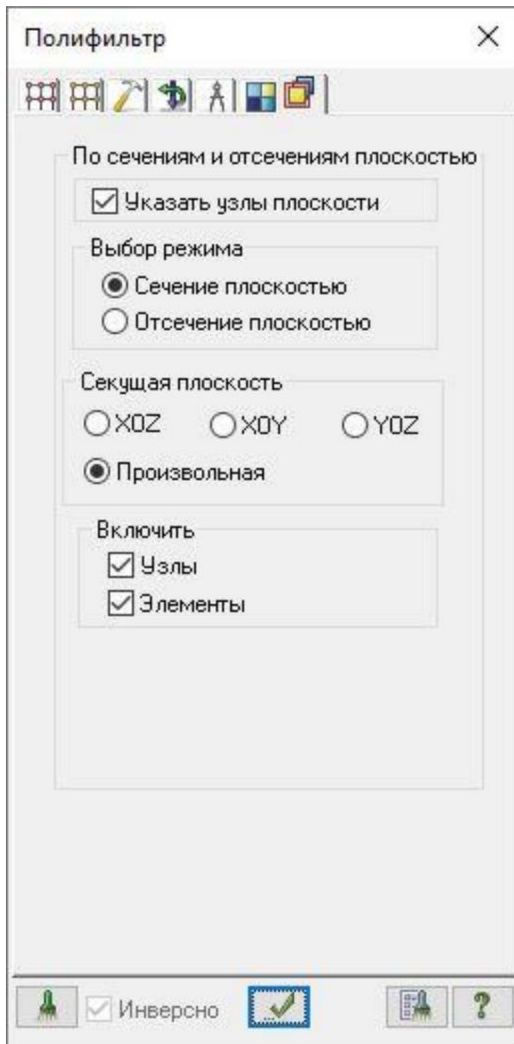
PolyFilter диалогтық терезесінде Бөлшектер мен кесінділер (5.14-сурет) соңғы қойындысына өткізетін кесу жазықтығын таңдау үшін Пайдаланушы радиотүймешігін қосыңыз (әдепкі бойынша Қосу өрсіне Түймешіктер мен Элементтер құс белгілері таңдалады, Режимді таңдау өрсіне жазықтық бойынша бөлшек радиотүймешігін қосылады, сонымен қатар Жазықтық түймешіктерін көрсету құс белгісін қойылған).

Диаграммада мұнараторының диаграмманы анықтайтын үш түймешігін көрсету үшін курсорды пайдаланыңыз (№ 2, 20 және 24 түймешіктер).

Осыдан кейін PolyFilter диалогтық терезесінде түймешін басыңыз




Өтіншіберу.



5.14-сурет. PolyFilter диалогтық терезес

Экранда тек белгіленген түймешіні жәнетік элементтерін көрсету үшін фрагментацияны орындаңыз

түймешін басыңыз  - Таңдау тақтасының құралдар тақтасындағы фрагментация.

Дизайн үлгісінің XOZ жазықтығына проекцияда көрсету үшін Проекциялау құралдар тақтасындағы XOZ проекциясы түймешін басыңыз.

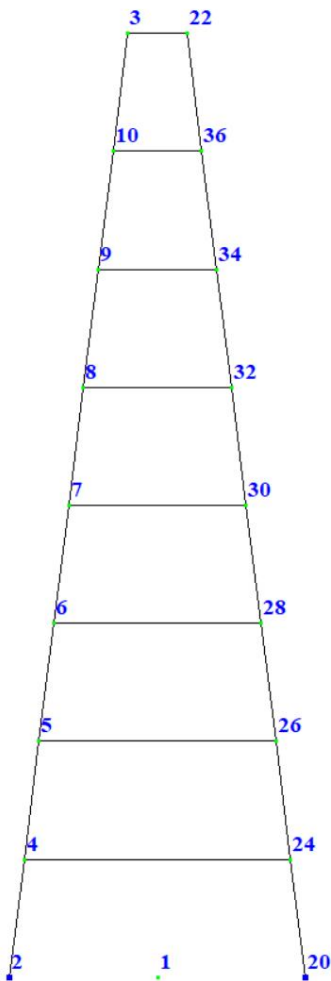


Элемент қосу (5.6-сурет) тілқатысу терезесінде Элемент түймешін басу арқылы қосушыңыз (Жасау және өңдеу қойындысындағы Жасау тақтасы).

№4 және 24 түймешіні арасына жолақ элементтерін қосу үшін; 5 және 26; 6 және 28 және сол сияқты дейін мұнарынның шырғандары үшін курсорды осы жұптүйімдерге ретмен көрсетіңіз.


5.15-суретте мұнара бөлгінің XOZ жазықтығына проекциясында алынған жобалық диаграммасы көрсетілген.






5.15-сурет. XOZ жазықтығына проекция дағы мұнара бөлгінің диаграммасы





Түймешіктің басы арқылы жобалық диаграмманың диметриялық проекциясына өткізіңіз. Проекциялық құралдар тақтасындағы диметриялық проекция. Бөлшектеу операциясынан кейін дизайн үлгісінен бас тақырып шын келтіру үшін, таңдау түймесін басыңыз.  - Құралдар тақтасындағы құрылымды қалпына келтіру.


PolyFilter талқатысу терезесінде Жазық түйіндерді көрсету құс белгісінің ойыңыз. Диаграммада мұнараның басқа диаграмманың анықтайтын үш түйінді көрсету үшін курсорды пайдаланыңыз (№ 11, 13 және 21 түйіндер).

Осыдан кейін PolyFilter диалогтық терезесінде түймені басыңыз.  - Өткізіңіз.

Таңдау тақтасы түймесін басы арқылы фрагментацияны  - Құралдар тақтасындағы фрагментация орындаңыз.

Түймешіктің басыңыз  - Проекциялау құралдар тақтасындағы XOZ проекциясы. Содан кейін «Элемент қосу» диалогтық терезесінде «Басқа PI-мен қиылысу» құс белгісі өшірілген. Indicate nodes with курсор құс белгісінің ойыңыз және курсормен келесі түйіндердің жұптарын дәйекті түрде көрсетіңіз: № 25 және 13, 27 және 14 және сол сияқты мұнараның жоғарғы жағына.

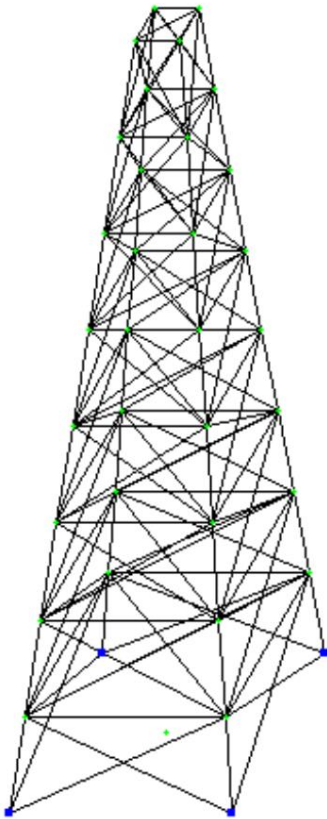
Түймені басыңыз  - Проекциялау құралдар тақтасындағы диметриялық проекция.

Таңдау түймесін басыңыз.  - Құралдар тақтасындағы құрылымды қалпына келтіру.

Көрсету тұлғаты су терезесінде екінші Түпіндер қойындысына өтп, Түпіннен мөлшерлер құс белгісін алып тастаңыз.

Түпінмен басыңыз  - Қайтасузу.

5.16-суретте мұнараның алынған жобалық сұлбасы көрсетілген.



5.16-сурет. Мұнараның жобалық схемасы



Қаттылық пен материалдар диалогтық терезесінде ағымдағы қаттылық түр 2 мәніне орнатылғандықтан. Құбыр 25 x 3,5, талдау үлгісіне қосылған барлық жолақ элементтер осы қаттылық түріне тағайындалады.

Есептеу схемасы туралы ақпаратты сақтау

Жобалау схемасы туралы ақпаратты сақтау үшін Қолданбалар мәзірін ашып, таңдаңыз

Сақтау (түпінмен  Жылдамкөру құралдар тақтасында).

Ғайда болған басқаша сақтау тұлғаты су терезесінде мынаны көрсетіңіз:

тапсырма атауы -05_MK мұнарасы;

осы тапсырма сақталатын қалта (әдепкі қалта - Деректер).

Сақтау түпінмен басыңыз.


6-кезең. Жүктемелерді анықтау

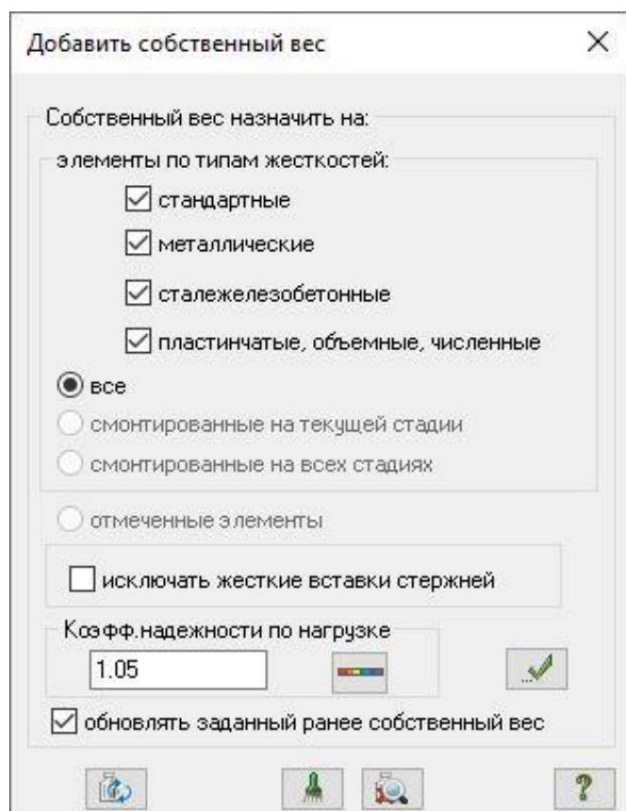
No1 жүктемені қалыптастыру

«Өз салмағын қосу» (5.17-сурет) түймесін басу арқылы диалогтық терезе ең оңырау ашыңыз.


Өз салмағын қосыңыз (Жасау және өңдеу қойындысындағы Жүктеу тақтасы).

Бұл терезеде радиотүймесін қосылған кезде Коэффициент өрсіңде. жүктеме сенімділік үшін коэффициентті 1,05 мәніне орнатыңыз (RS-SAPR (Өңделетін ассортимент) жүймесінде элементтердің сәйкестігі салмағы стандартқа орнатылғандықтан, оны есептелгенге түрлендіру керек).

Түймесін басыңыз  – Қолдану (барлық құрылымдық элементтер автоматты түрде тағайындалады (бәрінен бөлінген жүктеме элементтердің сәйкестігі салмағын атаң).




5.17-сурет. Өз салмағын қосу диалогтық терезесі

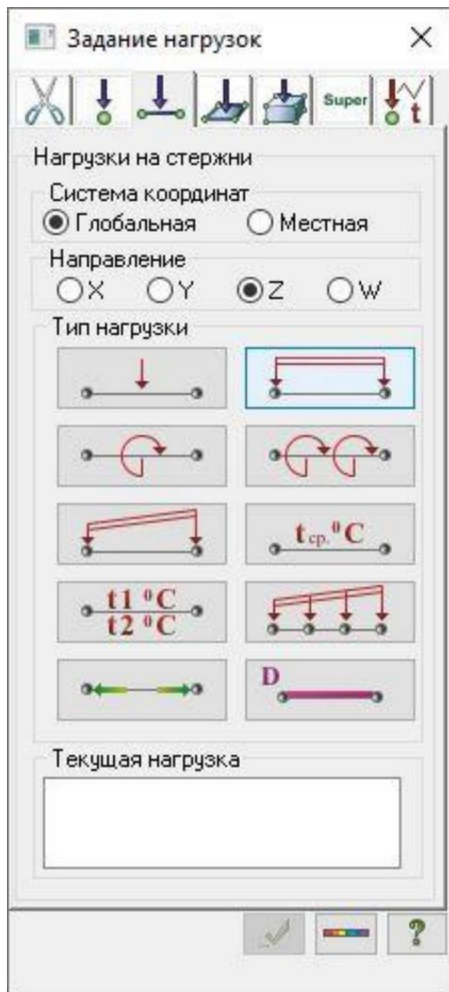
Таңдау түймесін  – Панель құралдар тақтасында көлденең жолақтарды белгілеу басыңыз.

Курсорды пайдаланып мұнараның үстіңгі платформасының тек көлденең элементтерін таңдаңыз.

Осыдан кейін Жолақтардағы жүктеме қойындысындағы Жүктеме анықтау диалогтық терезесін ашыңыз


(Сурет 5.18) пәрімнен таңдау арқылы  – Түймесіндермен элементтерді жүктеу ашылмалы тізімде Жолақтарға жүктеу (Жасау және өңдеу қойындысындағы Жүктеу тақтасы).

Бұл терезеде әдепкі координаттар жүймесі Global болып табылады, бағыт Z осьнің бойымен.



5.18-сурет. Диалогтық терезе Жүктемелерді анықтау


Параметрлер диалогтық терезесін ашу үшін бұл белгімен жүктеме түймесін басыңыз. Бұл терезеде жүктеме қарқындылығын $p = 0,25$ т/м орнатыңыз (5.19-сурет).


Түймені басыңыз  - Растау.



5.19-сурет. Параметрлер диалогтық терезесі

No2 жүктемені қалыптастыру

Күй түймесін басу арқылы ағымдағы жүктеме корпусының нөмірін  - Кезекте келесі жүктеме өзгертіңіз (жүктеме терезесінң төменгі аймағында орналасқан).


Таңдау тақтасы құралдар  - Элементтерді белгілеу ашылмалы тізімдегі элементтерді белгілеу тақтасының түймесін басыңыз.

Курсорды пайдаланып мұнараның барлық элементтерін таңдаңыз.

Диалогтық терезеде жаһандық бағыттағы ағымдағы жүктемеде $p = 0,25$ т/м жүктемелерді көрсетіңіз


Z ос түймесін басыңыз  - Өткізіңіз.

No3 жүктемені қалыптастыру

Түймесін басу арқылы ағымдағы жүктеме корпусының нөмірін өзгертіңіз  - Кезекте келесі жүктеме жағдай.



Мұнараның әрбір деңгейінде қатты дискі бар болғандықтан, желдің статикалық қысымын жел жылдамдығы қысымымен сору қосындысы ретінде орнатуға болады.

Түймесін басыңыз  - Проекциялау құралдар тақтасындағы XOZ проекциясы.

PolyFilter таңдау терезесінде элементтер үшін сүзгілік қойындысына өтіңіз.

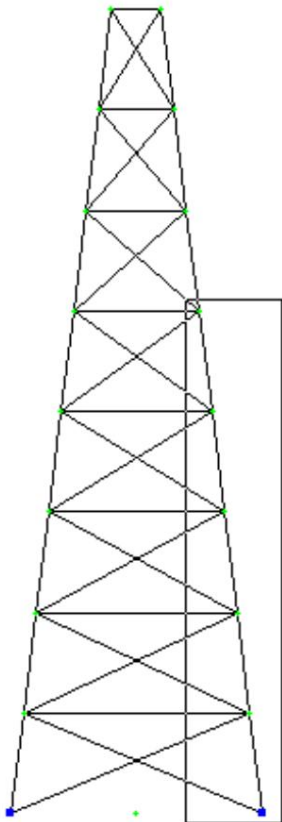
Содан кейін қаттылық түр бойынша құрылымды белгілеп, ашылмалы тізімнен жолды таңдаңыз

1. Құбыр 45 x 3,5.

5.20-суретте көрсетілгендей резеңке терезені солдан оңға қарай сору арқылы мұнараның оң жақ бөлігінң бес төменгі элементінің проекциясын таңдаңыз.




Бірлік бөлінген жел жүктемесі 10 м-ге дейін біріктіріледі.



5.20-сурет. Резеңке терезені сору арқылы элементтерді таңдау


Жүктемелерді анықтау диалогтық терезесінде жүктің бағытын өзгерту үшін радиотүймелерді қосыңыз.

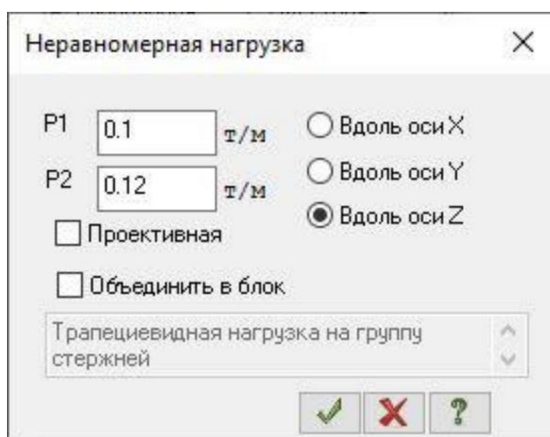
Параметрлер диалогтық терезесінің үшін бірінші бөлшегінен жүктеме түймесін басыңыз.
Бұл терезеде жүктеме қарқындылығын $p = 0,1$ т/м орнатыңыз.

Түймелерді басыңыз  - Рас тау.


Режектелген терезенің созу арқылы мұнаның оң жақ бөлшегінің жоғарғы үш элементінің проекциясын тандаңыз.
«Жүктемелерді анықтау» диалогтық терезесінде трапеция тәрізді жүктеме түймесін басыңыз.
жолақтар үшін бірінші бөлшегі емес жүктеме диалогтық терезесін шақырыңыз (Сурет 5.21).


Бұл терезеде оны қолданудың басында және соңында жүктеме мәнін орнатыңыз: $p_1 = 0,1$ т/м, $p_2 = 0,12$ т/м.
Жүктеме мәнінің өзгеру бағытын көрсету үшін Z осінің бойымен радиотүймелерді қосыңыз.
Блокқа бірінші қосылғыштың белгісін нақтылаңыз.

Түймелерді басыңыз  - Рас тау.




5.21-сурет. Диалогтық терезе бірінші бөлшегі емес жүктеме

Түймелерді басыңыз  - Проекциялау құралдар тақтасындағы диметриялық проекция.

түймелерді бірінші бөлшегі арқылы PolyFilter тақтасы терезесін жабыңыз  - Жабу.

[Жүктеме жағдайлары туралы кеңейтілген ақпаратты көрсету](#)


Load Case Editor диалогтық терезесін ашыңыз (Сурет 5.22) Жүктеме сәтін түймелерді басыңыз  - Редактор
(Жасау және өңдеу қойындысындағы Жүктер тақтасы).

Бұл тақтасы терезесінде, жүктеме жағдайлары тізімінде бірінші жерге келетін жолды бөлектеңіз
жүктеме.


Әр қарай, Таңдалған жүктеме жағдайын өңдеу өрісінде ашылмалы тізімнен Көру опциясын тандаңыз

Тұрақты жолды таңдап - Қолдану түймесін басыңыз.

Осыдан кейін, жүктеме жағдайлары тізімінде екінші жүктеме жағдайына сәйкес жолды тандаңыз, содан кейін
Таңдалған жүк жағдайын өңдеу өрісінде Түршілмалы тізімнен жолды тандаңыз.


Қысқаша және түймелерді басыңыз  - Өтіншіберу.

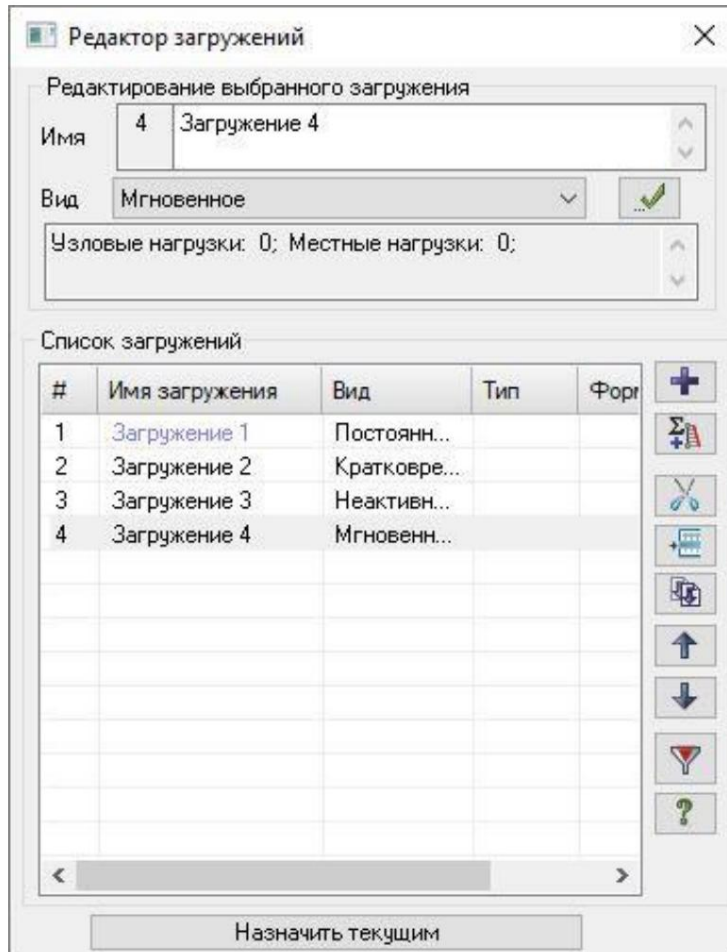
Әр қарай, жүктеме жағдайлары тізімінде үшінші жүктеме жағдайына сәйкес жолды тандаңыз, содан кейін
Таңдалған жүк жағдайын өңдеу өрісінде Түршілмалы тізімнен жолды тандаңыз.

Белсенді емес (пульсация үшін стат. жел) және түймелерді басыңыз  - Өтіншіберу.

Төртінші жүк жағдайын қосу үшін Жүктеме жағдайларының тізімінде түймелерді басыңыз  -
Жүктеме корпусын қосыңыз (соңында).

4-жүктеме үшін Таңдалған жүктеме жағдайын өңдеу өрсіңде ашылмалы тізімнен таңдаңыз

тізімді қарау жолын Instant және түймешігін басыңыз  - Өтіншіберу.




5.22-сурет. Іс өңдегіш жүктеме тілқатысу терезесі

Жел пульсациясына арналған мұнаны есептеу сипаттамаларын көрсету

7-кезең. Статикалық жүктемелерден динамикалық жүктеме жағдайларын қалыптастыру

Диалогтық терезені ашыңыз. Статикалық жүктемелерден динамикалық жүктеме жағдайларын қалыптастыру (5.23-сурет)

Түймешігін басыңыз  - Статикалық жүктемелерді есепке алу (Есептеу қойындысындағы Динамика тақтасы).
Жынытық кестенің бірінші жолын осы терезеде қосулы радиотүймен жасау үшін жүктеме жағдайы (код 1), келесі параметрлерді орнатыңыз:

Динамикалық жүктеме № - 4;

Сәйкес статикалық жүктеменің нөмірі - 1;

Көэффициент түрлендірулері - 1.

Түймені басыңыз  - Қосу.

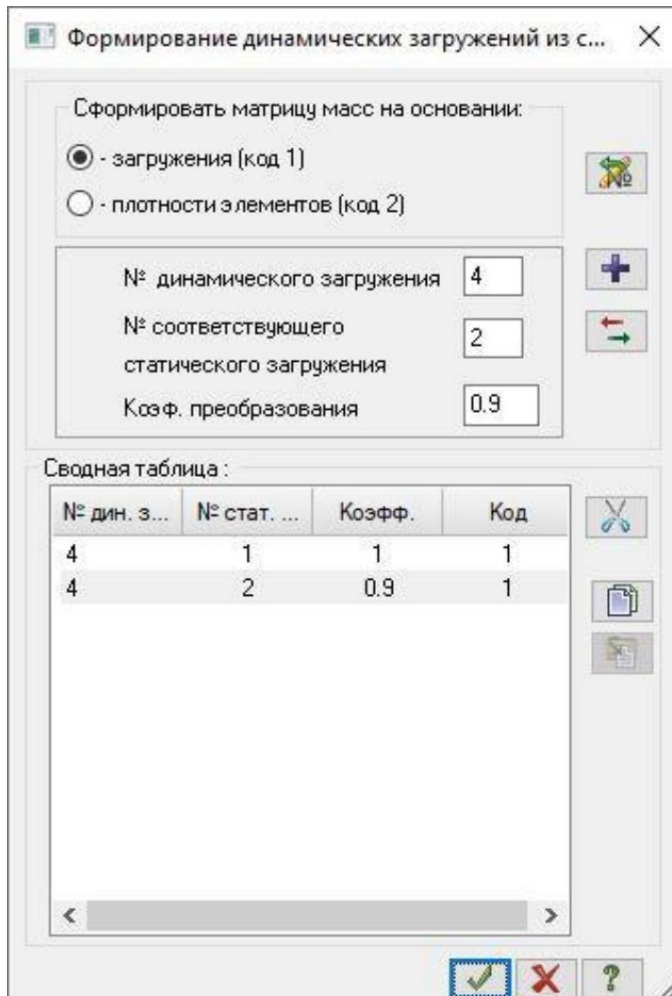
Жынытық кестенің екінші жолын жасау үшін сол терезеде келесі параметрлерді орнатыңыз:

Динамикалық жүктеме № - 4;

Сәйкес статикалық жүктеменің саны - 2;

Көэффициент түрлендіруі - 0,9.

Түймелерді басыңыз  - Қосу және  - Растау.



Формирование динамических нагрузок из статических

Сформировать матрицу масс на основании:

- загрузки (код 1)

- плотности элементов (код 2)

№ динамического нагружения: 4

№ соответствующего статического нагружения: 2


Кэф. преобразования: 0.9

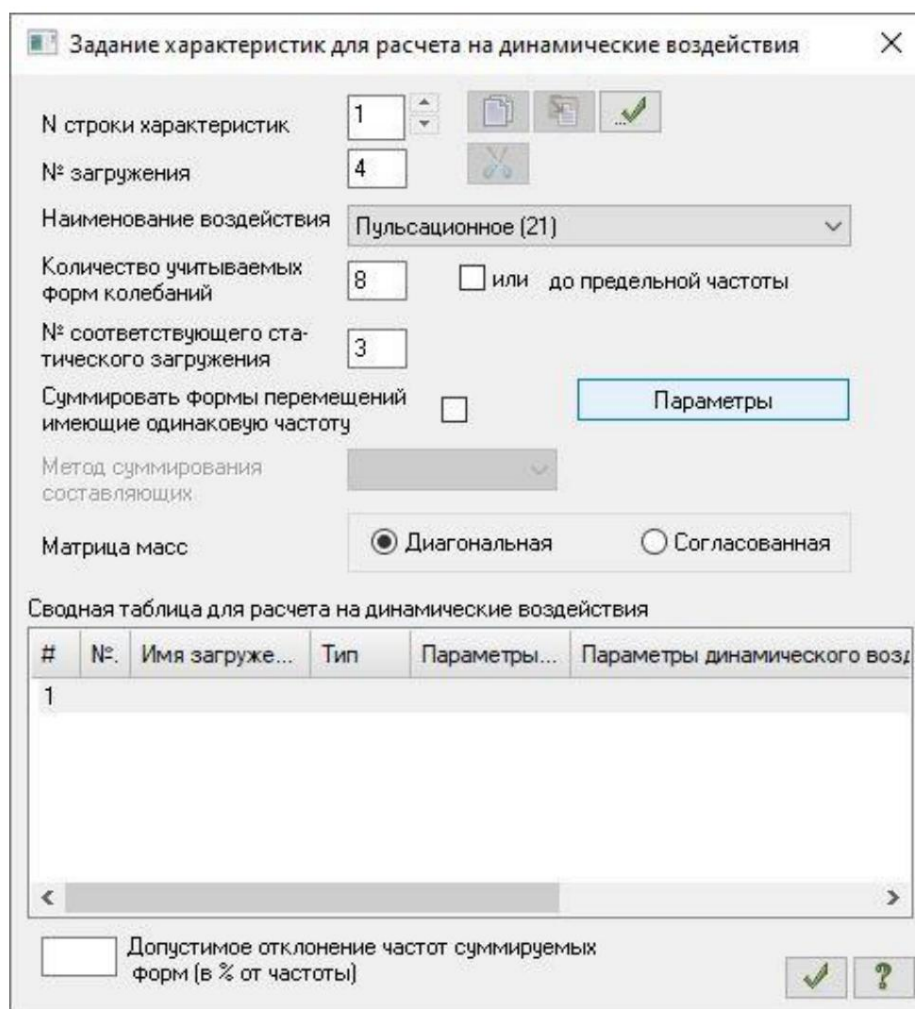
Сводная таблица:

№ дин. з...	№ стат. ...	Кэфф.	Код
4	1	1	1
4	2	0.9	1

5.23-сурет. Диалогтық терезе Статикалықтан динамикалық жүктеме жағдайларын қалыптастыру

8-кезең. Динамикалық әсерлер параметрлерін қысқарту Диалогтық терезені ашық. Динамикалық әсерлер үшін есептеулер үшін сипаттарды көрсету

(Сурет 5.24) Есептеу  - Динамикалық жүктемелер кестесі (Динамика тақтасы қосулы қойындысын басу арқылы). Бұл терезеде келесі параметрлерді орнатыңыз: Жүктеме № - 4; Соққы атауы - Пульсация (21); Назар алынған дәлдік режимдерін саны - 8; Сәйкес статикалық жүктеменің саны - 3; Диагональды радиобатырманы қосыңыз (массалық матрица үшін). Содан кейін Параметрлер түймесін басыңыз.



Задание характеристик для расчета на динамические воздействия

№ строки характеристик: 1

№ загрузки: 4

Наименование воздействия: Пульсационное (21)

Количество учитываемых форм колебаний: 8 или до предельной частоты

№ соответствующего статического нагружения: 3

Суммировать формы перемещений имеющие одинаковую частоту:

Метод суммирования составляющих: [dropdown]

Матрица масс: Диагональная Согласованная

Параметры

Сводная таблица для расчета на динамические воздействия


#	№	Имя загрузки...	Тип	Параметры...	Параметры динамического возд
1					

Допустимое отклонение частот суммируемых форм (в % от частоты)

5.24-сурет. Диалогтық терезе Динамикалық әсерлерді есептеуге арналған сипаттарды көрсету

Таңдалған SNiP 2.01.07-85* стандарттарымен пульсацияны ескере отырып желдің әсер есептеу параметрлері (5.25-сурет) диалогтық терезесінде келесі параметрлерді орнатыңыз:

Жел құрылысы аймағы ашылмалы тізімде 2-аудан жолын таңдаңыз;
 Ғимараттың X ос бойынша ұзындығы 5 м;
 Ғимараттың Y ос бойынша ұзындығы 5 м;
 лог арифметикалық дәлдік коэффициенті - 0,15 (болат конструкциялар);
 басқа параметрлер әділ бойынша абылданатын.

Түйменді басу арқылы деректерді енгізуді растаңыз  - Растау.

Параметры расчета на ветровое воздействие с учетом пульсации


Строительные нормы	СНиП 2.01.07-85*
Поправочный коэффициент	1
Расстояние между поверхностью земли и минимальной аппликацией расчетной схемы	0 м
Ветровой район строительства (табл. 5 СНиП 2.01.07-85*)	Район 2
Длина здания вдоль оси X	5 м
Длина здания вдоль оси Y	5 м
Тип местности (в соотв. со СНиП 2.01.07-85*)	Тип А
Тип здания	TZ = 0
Логарифмический декремент колебаний	0.15 (стальные конструкции)
Признак ориентации обдуваемой поверхности сооружения в расчетной схеме	1 (Ветер вдоль оси X)

5.25-сурет. Диалогтық терезе Пульсацияны ескеріп жеткізуге арналған параметрлер

Динамикалық талдау үшін сипаттарды көрсету тұлғатыс терезесінде түймесін басыңыз

түймесін арқылы  - Растау.

9-кезең DCS кестесін құру

Түймесін басыңыз  - DCS кестесі (Есептеу қойындысындағы DCS тақтасы) диалогтық терезені ашыңыз. Күштердің жобалық комбинациялары (5.26-сурет).



Жүктеме жағдайларының түрлерін Load Case Editor диалогтық терезесінде көрсетілген (5.22-сурет), DCS кестесі әрбір жүктеме жағдайы үшін нақты параметрлермен автоматты түрде құрылды. Әрқарай, бірінші, екінші және төртінші жүктеме жағдайлары үшін параметрлерді өзгерту қажет.

Бұл терезеде SNiP 2.01.07-85* таңдалған құрылыс коды бар келесі деректерден енгізіңіз:

DCS есептеу үшін жиынтық кестеде 1-ші жүктеме жағдайына сәйкес жолды таңдаңыз. Содан кейін C еңділік факторы мәнін жолында мәнді 1,05 және одан кейін орнатыңыз


түймесін басыңыз  - Өтіншіберу;

одан әрі жиынтық кестеде RCS есептеу үшін 2-ші жолды таңдаңыз жүктеу. Содан кейін C еңділік факторы мәнін нөрсінде мәнді 1,3 және одан кейін орнатыңыз






осы түймесін басыңыз  - Өтіншіберу;


одан әрі жиынтық кестеде RCS есептеу үшін 4-ші жолды таңдаңыз жүктеу. Содан кейін Айнымалы белгілерді қарастыру құс белгісін қойып, басыңыз

түймесін арқылы  - Өтіншіберу.

Тү ймен басу арқылы диалогтық терезен жабыңыз  - Растау.


Расчетные сочетания усилий

Номер таблицы РСУ:     

Имя таблицы РСУ: 

Строительные нормы:

Номер загрузки: Загрузка 4

Вид загрузки:  По умолчанию

К надежности по ответственности:
 для I-го ПС:
 для II-го ПС:

N группы объединяемых временных нагрузений:

Учитывать знакпеременности:

N группы взаимоисключающих нагрузений:

NN сопутствующих нагрузений:

Коэффициент надежности:

Доля длительности:

Не учитывать для II-го пред. сост.:

Ограничения для кранов и тормозов:
 Кран: Тормоз:

Коэффициенты для РСУ

#	1 основ.	2 основ.	Особ.(С)	Особ.(б С)	5 сочет.	6 сочет.	7 сочет.
1	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00
2	1.00	0.90	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1.00	0.90	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00

Сводная таблица для вычисления РСУ:

№.	Имя загрузки...	Вид	Параметры РСУ	Коэффициенты РСУ
1	Загрузка 1	Постоянное(0)	0 0 0 0 0 0 0 1.05 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
2	Загрузка 2	Кратковреме...	2 0 0 0 0 0 0 1.30 0.35	1.00 0.90 0.50 0.80
3	Загрузка 3	Неактивное(...)	9 0 0 0 0 0 0 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00
4	Загрузка 4	Мгновенное(7)	7 0 1 0 0 0 0 1.40 0.00	1.00 0.90 0.50 0.80

5.26-сурет. Диалогтық терезе Кү шкомбинацияларын құрастыру

10-кезең. Мұнараңыз статикалық есеб

Есептеу қойындысындағы тү ймен басу арқылы есептеу  - Толық есептеуді орындаңыз (Есептеу тақтасын тапсырмасын орындаңыз).

11-кезең. Есептеу нәтижелерін қарау және талдау

Есептеу есептеу енгізіліп нәтижелерін статикалық және динамикалық есептеулердің нәтижелерін қарау және талдау. Талдау қойындысында жүзеге асырылады.

Әдепкі бойынша есептеу нәтижелерін қарау режимінде түпнұсқандардың қозғалысын ескере отырып есептеу схемасы көрсетіледі. Түпнұсқандардың қозғалысын есепке алмай диаграмманы көрсету үшін түпнұсқа басыңыз



- Бастапқы диаграмма (Талдау қойындысындағы Деформациялар тақтасы).

Дизайн диаграммасында жүктемелерді көрсетуді өшіру

Дисплей тұлғаты су терезесінде үшінші «Жалпы» қойындысына өтіп, «Жүктемелер» құрамын белгісін алып тастаңыз.



Түпнұсқа басыңыз - Қайтасыз.

Ішкі күштердің диаграммаларын көрсету

Бойлық күштердің N диаграммасын көрсету үшін N күштер түпнұсқа басыңыз (Талдау қойындысындағы жолақтар тақтасындағы күштер).



- Бойлық диаграммалар

N күшін мозаикасын көрсету үшін - Диаграммалар/мозаикалық ашылмалы тізімінде жолақтардағы күштердің мозаикасын (Талдау қойындысындағы жолақтардағы күштер тақтасы) пәрімен таңдаңыз.

Ағымдағы жүктеме жағдайының нөмірін өзгерту

Күй жолағында (жүктер терезесінде төменгі аймағында орналасқан) Жүктеме жағдайының нөмірін өзгерту ашылмалы тізімінде екінші жүктеме жағдайына сәйкес жолды таңдаңыз немесе түпнұсқа басыңыз.



- Келесі жүктеме.



Әдепкі бойынша, күй жолағында ағымдағы жүктеме жағдайының нөмірін автоматты түрде қолдану опциясы қосылады және бұл жағдайда таңдалған жүктеме жағдайына ауысу автоматты түрде орындалады. Бұл опция өшірілген болса, ауысу үшін

таңдалған жүктеме жағдайында күй жолағындағы түпнұсқа басу керек



- Өтіншіберу.

Құрылымның дрил режимдерін шығару

Күй жолағында Жүктеме жағдайының нөмірін өзгерту ашылмалы тізімінде жолды таңдаңыз төртінші жүктемеге сәйкес келеді.

Түпнұсқандардың қозғалысын ескере отырып диаграмманы көрсету үшін түпнұсқа басыңыз (Талдау қойындысындағы деформациялар тақтасы).



- Түпнұсқа схема

N күш мозаикасының дисплейнөшіру үшін түпнұсқа басыңыз (Талдау қойындысындағы жолақтардағы күштер).



- Мозаика N (панель)

Пәрімен таңдау арқылы бірінші толқын шыншығарыңыз - Ашылмалы тізімдегі дрил режимдер ҚҚС схемаларының тізімі (Талдау қойындысындағы Деформациялар тақтасы).



Төртінші жүктеменің дрил режимін көрсету үшін күй жолағында Пшін (компонент, кезең) ашылмалы тізімінде дрил режимін сәйкес келетін жолды таңдаңыз.

Екінші дрил режимінң анимациясын қараңыз


Кеңестік модель режиміне ауысу үшін Қолданбалар мәзірін ашып, таңдаңыз



Кеңестік модель (3D графика) (түпнұсқа)

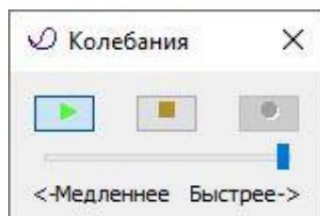
Жылдам құрастырғылар тақтасында.

Төртінші жұп корпусының дәл нәтижелі режимнің анимациясын көру үшін басқару пәрімендер арқылы дизайн диаграммасы үшін қажетті дисплей бұрышын таңдаңыз, содан кейін түймесін басыңыз.

Түймесі  – Дрл анимациясын көрсету (3D көрініс қойындысындағы анимация тақтасы).


Тербеліс диалогтық терезесінде (5.27-сурет) түймесін басыңыз.  – Анимация ойнаңыз.

Түймешікті басау арқылы Дрл диалогтық терезесін жабыңыз  – Жабу.



5.27-сурет. Диалогтық терезе тербелістер

Есептеу нәтижелерін визуализациялау режиміне оралу үшін кеңістік модель терезесін жабыңыз

немесе түймесін басыңыз  – Ақырғы элементтер моделі (3D көрініс қойындысындағы қайтару тақтасы).

Элемент нәтижелерін көрсету


Көрсету талқатысу терезесінде бірінші Элементтер қойындысына өтіп, Элемент нәтижелерін құйып белгілеңіз.

Түймесін басыңыз  – Қайтасыз.

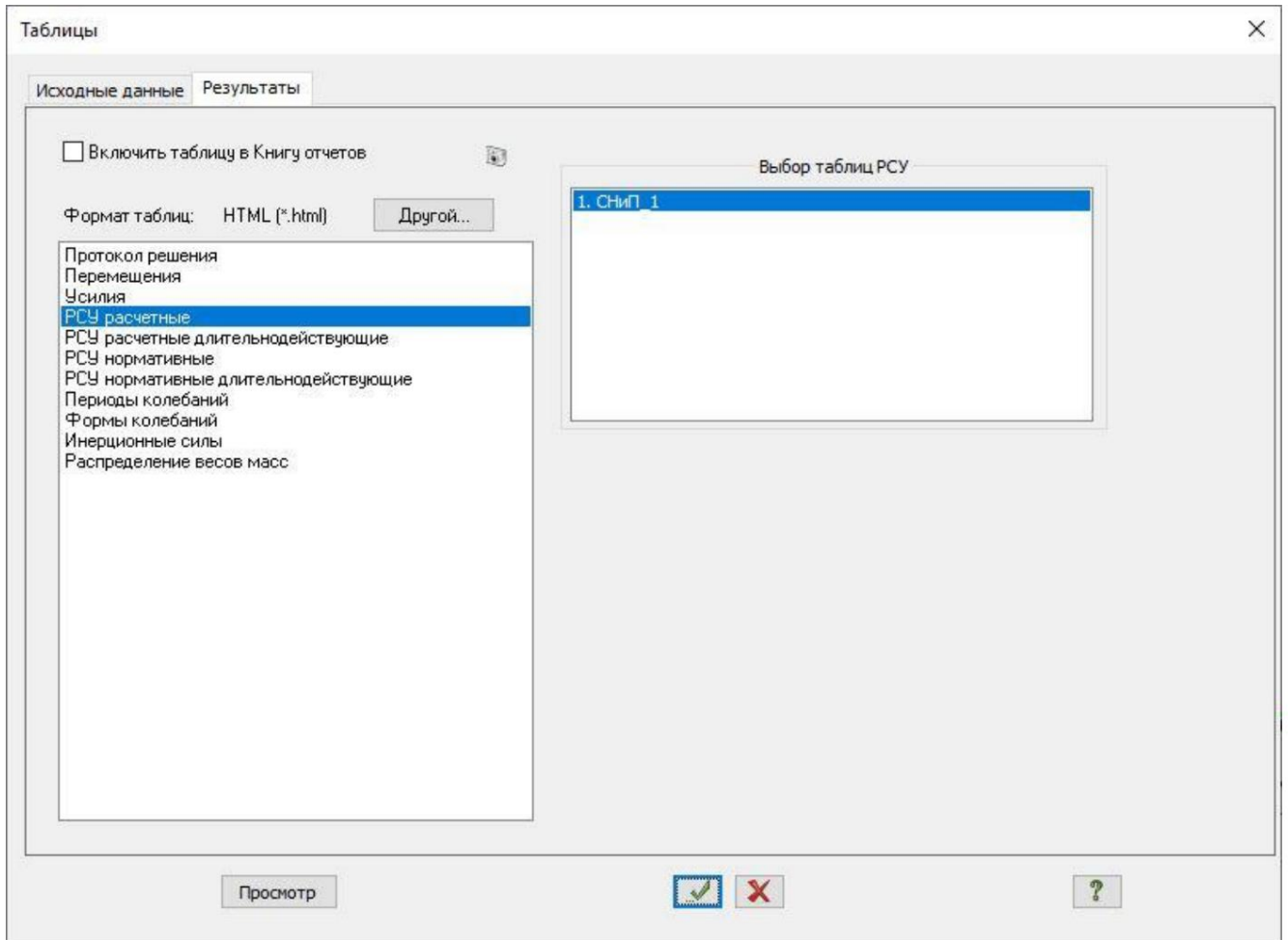
Есептеу нәтижелерін кестелерін құру және қарау

Түймесі қосылу кезінде – Таңдау тақтасының құралдар тақтасындағы Элементтерді белгілеу ашылмалы тізімде элементтерді белгілеу, №1 мұнараның тек элементін таңдау үшін курсорды пайдаланыңыз.

Таңдалған элементте есептелген күшкомбинацияларының мәндерін бар кестені көрсету үшін

диаграммалар үшін пәріменді  – Құжаттама ашылмалы тізімдегі стандартты кестелер таңдаңыз (Талдау қойындысындағы Кестелер тақтасы).

Осыдан кейін Кестелер диалогтық терезесінде (5.28-сурет) есептелген DCS жолын таңдаңыз.



5.28-сурет. Кестелер диалогтық терезес

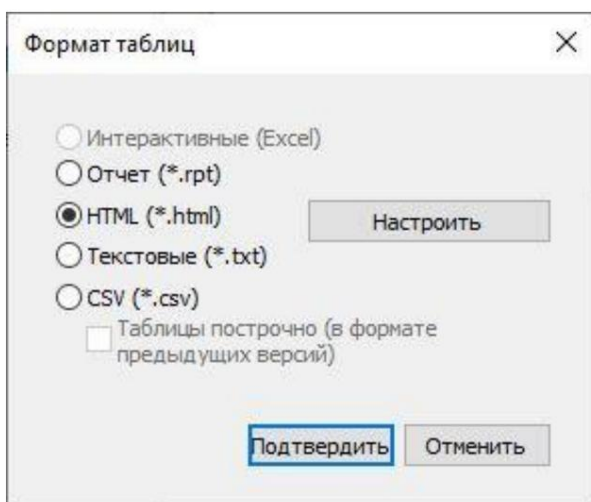
HTML пішімінде кесте құру үшін Басқату ймешігін басыңыз.

Жаңа «Кесте пішімі» диалогтық терезесінде (5.29-сурет) HTML радиобатырмасын қосып, «Растау» түймесін басыңыз.

Осыдан кейін Кестелер диалогтық терезесінде түймені басыңыз



- Өтіншіберу.



5.29-сурет. Кестелерді пішімдеу диалогтық терезес



Әдепк бойынша стандартты кестелер CSV п ш м нде жас алады. Бұл кестелерде көрсетілетін ақпарат ретінде қойындыларға бөлінген: бас тапқы деректер (мысалы, DCS үш н коэффициенттер), егер бар болса жолақ элементтер бойынша нәтижелер; пластина элементтер не арналған нәтижелер және т.б.

Кестені Есептерк табына қосуды қабелгісін қойғанда, кесте тек CSV п ш м нде жас алады және Есептерк табына енгізіледі. «Есептерк табында» орналасқан кесте қажет болған жағдайда қосымша жаңартылып, «Есептерк табы» құралдарының көмегімен есептеу құрастырылуы мүмкін.

Жасалатын кестенің п ш м н өзгерту үшін стандартты кестелер диалогтық терезесінде және пайдаланылған кесте п ш м терезесіндегі Басқатүймесін басу керек, қажетті п ш м д таңдап, Растау түймесін басу арқылы таңдауыңызды растаңыз (жасау үшін мәтіндік форматтағы кестелерді қосуды керек). HTML п ш м нде кестелер жасау үшін, «Графикалық макет жасаушы» бағдарламасының режимінде әрқарай жұмыс істеу үшін форматта кестелер жасау үшін, қосуды керек. RPT радиобатырмасын қосуды керек).

Таңдалған кесте п ш м есте сақталады және стандартты кестелермен әрқарай жұмыс істегенде әдепк бойынша пайдаланылады.

5.1-кесте Windows Internet Explorer терезесінде ашылады.

5.1-кесте. Дизайн комбинациялары

ЭЛМ	НС	КРТ	СТ	КС	Г	N	МК	МУ	QZ	MZ	QY	ЗАГРУЖЕНИЯ.
1	1	2	1		A1	.....	0	0	.....	0	0	1, 2,
		1	1		B1	.....	0	0	.....	0	0	1, -4,



Төмендегі кестеде келесі белгілер қолданылады:

1-баған – ELM – жобалық диаграммадағы элемент нөмірі;

2-баған – NS – өзек элементнің секция нөмірі;

3-баған – CRT – күштердің жобалық комбинациясын таңдау критерийі;

4-баған – ST – DCS кестесіндегі күштердің есептік комбинацияларының коэффициенттерінің бағанының нөмірі;

5-баған – KC – кран және сейсмикалық әсерлер бойынша белгі, егер бұл әсерлер болса RSU қатысу;

6-бағанда – комбинация факретін жүктемелердің ұзақтығы бойынша ерекшеленетін DCS – A1, B1, C1, D1, A2, B2, C2, D2 ішкі тобының индекстері.

1PS үшін ішкі топтар – A1, B1, C1, D1 топтары – күштердің толық есептелген мәндернен есептелген критерийлер негізінде құрылады. Индекс A1

ұзақ мерзімді жүктемелерден тұратын DCS белгілейді. B1 индекс сейсмикалық және басқа да арнайы жүктемелерден басқа, әрекет ету ұзақтығына қарамастан барлық жүктемелерден тұратын DCS-т

бөлімде. C1 индекс B1 тобын және сейсмикалық жүктемені қамтитын ТҚҚ-ны бөлімде. D1 индекс B1 тобын және арнайы (сейсмикалық емес) жүктеме жағдайын қамтитын DCS-т бөлімде.

2PS үшін ішкі топтар екі жолмен құрылады:

- A2, B2 топтары – нормативті (сипаттамалық) күш жердің ұзақ мерзімді

бөлігінен есептелген критерийлеріне негізделген.

- C2, D2 топтары – толық реттеу күштеріне негізделген.

A2 тобы – тек тұрақты және ұзақ мерзімді жүктемелерді қамтиды. B2 тобы –

тұрақты, ұзақ мерзімді және қысқа мерзімді жүктемелерді (лездік қоспағанда) қамтиды. C2 тобы –

сейсмикалық және басқа да ерекше жағдайларды қоспағанда, әрекет ету ұзақтығына қарамастан барлық

көрсетілген жүктеме жағдайларын қамтиды. D2 тобы – C2 тобын және сейсмикалық жүктемені қамтиды.

Кестен жабу үшін Windows Internet Explorer терезесіндегі түймен басыңыз



Жабу.

Түймешіктің басу арқылы Кестелер диалогтық терезесін жабыңыз



- Жабу.

Статикалық есептеу нәтижелер режиміне ауысу үшін нөмірмен таңдаңыз



- ҚҚС

схемасының ашылмалы тізіміндегі орын ауыстырулар нысаны (Талдау қойындысындағы Деформациялар тақтасы).

12-кезең. Фрагментке түсетін жүктемені есептеу

Түйін нөмірлерін көрсету

Көрсету талқатысу терезесінде екінші Түйіндер қойындысына өткізіндерді қос белгісінің қойыңыз

түйіндер

Түймен басыңыз



- Қайтасыз.

Фрагментке жүктемені есептеу



Фрагменттегі жүктемелерді есептеуге арналған ақпарат:

- жүктемені есептеу керектігін түіндердің қосандары;
- осы түіндерге жүктемені беретін элементтердің қосандары;
- ғаламдық координаталар жүйесінің Z осінің айналасындағы түіндердің айналу бұрыштары.

Түйме қосуды кезде



- Панельдегі Белгілеу түіндер ашылмалы тізіміндегі таңбалау түіндер

Таңдау тақтасы құралын пайдаланып №2 және 11 түіндерді таңдау үшін курсорды пайдаланыңыз.

Таңдалған түіндерге жүктасымалдайтын элементтерді таңдау үшін түймен басыңыз



- Құралдар тақтасында белгіленген түіндерге ргелес элементтерді белгілеңіз

Таңдау тақтасы.

Түймен басыңыз



- Фрагменттегі жүктемені есептеңіз (Фрагмент тақтасындағы

Жетілдірілген талдау).

Фрагменттегі жүктемелерді есептеу диалогтық терезесінде (5.30-сурет) келесі параметрлерді орнатыңыз:

Элементтер тізімінге зүөрсінде сандарды енгізу үшін Жаңарту түймесін басыңыз

сәйкес енгізу өрсіндегі таңдалған элементтер;

Фрагменттік түйіндердің жаңа тобын жасау үшін Жасау түймесін басыңыз;

Түйіндердің тізімінге зүөрсінде сандарды енгізу үшін Жаңарту түймесін басыңыз

таңдалған түйіндерді сәйкес енгізу өрсіндегі тізімге.

Осыдан кейін «Есептеуді орындау» түймесін басыңыз.



Фрагменттегі жүктемені есептеуге арналған деректерді есептеу үлгісінің алыптас тыруды аяқтағаннан кейін есептеу тапсырмасын бас тамақ бұрын да көрсетуге болады. Бұл жағдайда түйіндер мен элементтерді таңдау процесі өзгеріссіз қалады және фрагменттегі жүктемелерді есептеу диалогтық терезес

түймешігін басу арқылы шақырылады



- Фрагменттегі жүктемені есептеуге арналған деректер

(Есептеу қойындысындағы Қосымша есептеулер тақтасы). Деректерді енгізу түймен басу арқылы жүзеге асырылады



- Растау.

Расчет нагрузок на фрагмент

Список элементов

1 9 17 18 57 62

Узлы примыкания фрагмента

Номер группы узлов

Угол поворота вокруг оси Z , град

Список узлов

2 11

5.30-сурет. Диалогтық терезе Фрагменттегі жүктемелерді есептеу


[Фрагменттегі жүктемені есептеу үшін нәтижелер кестесін құру және қарау](#)



Түйіндердегі фрагменттегі жүктемелердің мәндері бар кестені көрсету үшін пәрімді таңдаңыз
- Құжатта ашылмайтын мәндегі стандартты кестелер (Талдау қойындысындағы кестелер тақтасы).

Осыдан кейін Кестелер диалогтық терезесінде Фрагментке жүктеу жолын белгілеңіз.

Түймен басыңыз  - Өтіншіберу.

Түймешікті басу арқылы Кестелер диалогтық терезесін жабыңыз  - Жабу.


[Сурет салу жалаушаларын реттеу](#)


Көрсету талдауы терезесінде Түйіндер қойындысы белсенді болғанда, Түйін нөмірлері құс белгісімен алыптас таңыз.
Содан кейін бірінші элементтер қойындысына өтіп, Элемент нөмірлері құс белгісімен алыптас таңыз.
Осыдан кейін үшінші «Жалпы» қойындысына өтіп, «Мәндерді жүктеу» құс белгісімен қойыңыз.

Түймен басыңыз  - Қайтасыз.

[Дизайн диаграммасының түйіндеріндегі фрагменттегі жүктеме мәндерін көрсету](#)

Құйылағында Жүктеме жағдайының нөмірін өзгерту ашылмайтын мәнде бірінші жүктеме жағдайына сәйкес жолды таңдаңыз.

Түймен басу арқылы түйіндер мен элементтерді таңдауын алып тастаңыз  - Панель таңдауын алып тастаңыз
Құралдар таңдау тақтасы.

Фрагменттегі жүктемені күшгерту рінде көрсету үшін Мозаика/векторлар ашылмай  - Жаңандық күшгерту
тәзімдегі желік пәрімді таңдаңыз (Кеңейтілген талдау қойындысындағы нәтижелер тақтасы).

Түймен басу арқылы Z бағытында фрагмент түйіндеріндегі күштердің мәндерін көрсетіңіз ΣP_z -
 Z форматындағы мәжбүрлеу (Кеңейтілген талдау қойындысындағы фрагмент тақтасы).

Түймен басу арқылы X бағыты бойынша фрагмент түйіндеріндегі күш мәндерін көрсету үшін ΣP_x - Күш
 X (Кеңейтілген талдау қойындысындағы фрагмент тақтасы).