

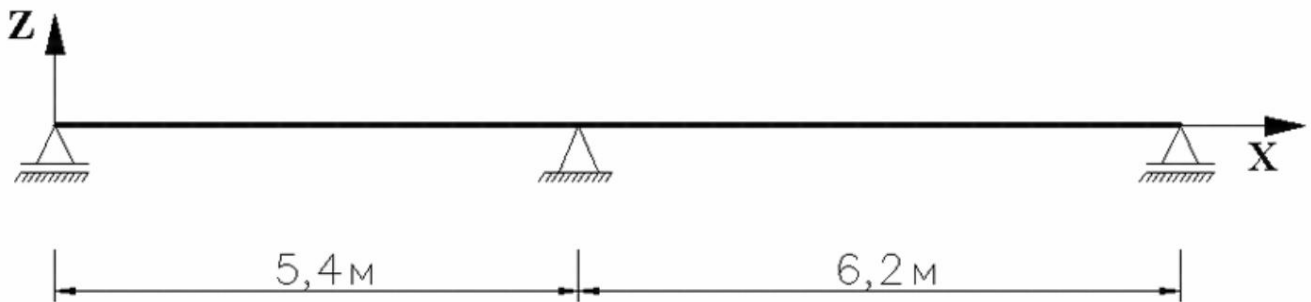
Мьсал 7. Бет онның сусьлуын еск ере от ьрып, ек аралық т ыарқ алық т ың сьв ық т ыемес есеб

Мақ сат т армен

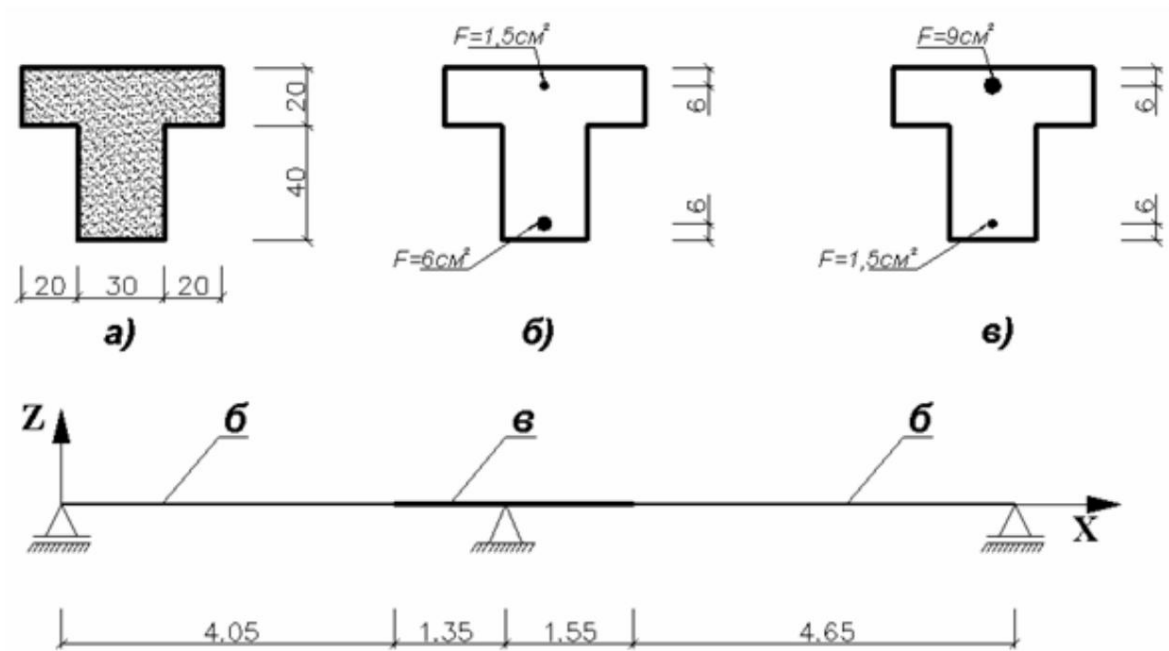
- еск аралық арқ алық т ың конст рукт ивт к
- сьв басын қ ұ раст ьру; • бет онның сусьмалығ ын еск ере от ьрып мат ериалд ард ың физ ик алық сьв ық т ыемест г н ң сипат т амаларын орнат у т ьрт б н жә не армат ураның парамет рлер н орнат у т ьрт б н кө рсет у;
- сьв ық т ыемес жү к т емелерд модель деу к ест ес н қ ұ ру.

Баст апқ ыд ерек т ер:

арқ алық диаграммасыжә не оныбек т у 7.1-сурет т е кө рсет лген. Арқ алық элемент т ерд ң қ ималары 7.2-сурет т е кө рсет лген. Арқ алық мат ериал – тем рбет он В25, армат ура А-III. Е септ еу сх емасының кү й 365 жә не 730 кү ннен кей нт алданады



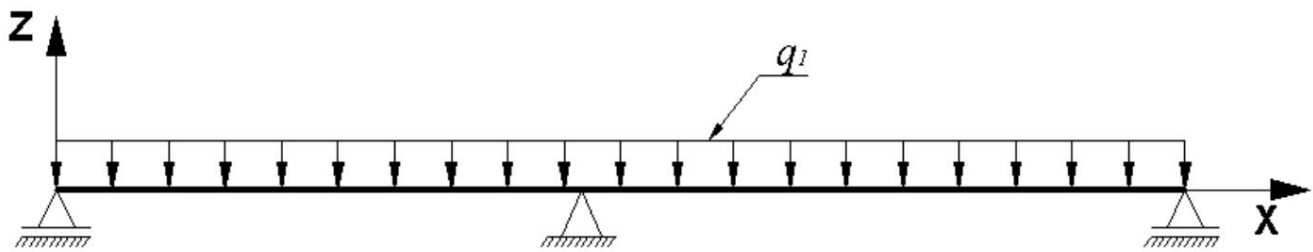
7.1-сурет . Арқ алық диаграмма



7.2-сурет . Арқ алық элемент т ерд ң қ ималары а) қ има ө лшемдер ; б) аралық қ има; в) қ олдау бө л м

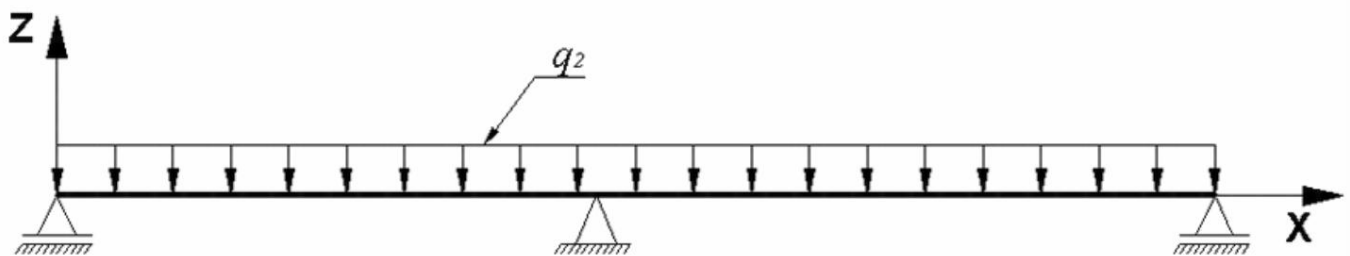
Жү к т ер:

- жү к 1 – өз салмағ ы(7.3-сурет);

Загрузка 1

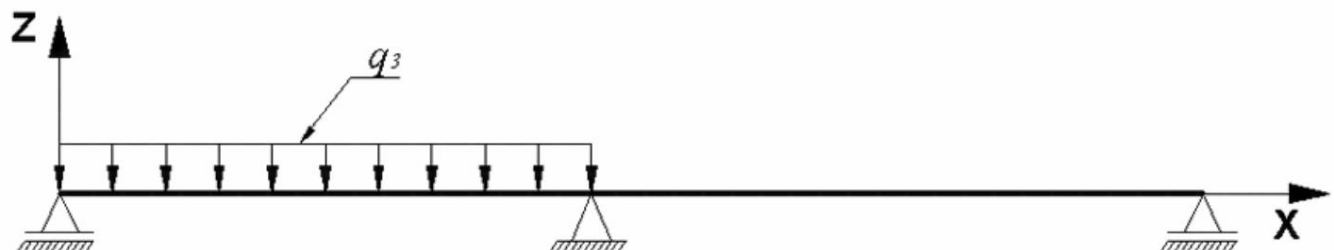
7.3-сурет. 1 сәуленің жүктеу диаграммасы

- жүктеме 2 – бір елкі бөлінген $q_2 = 0,3 \text{ т/м}$ (7.4-сурет);

Загрузка 2

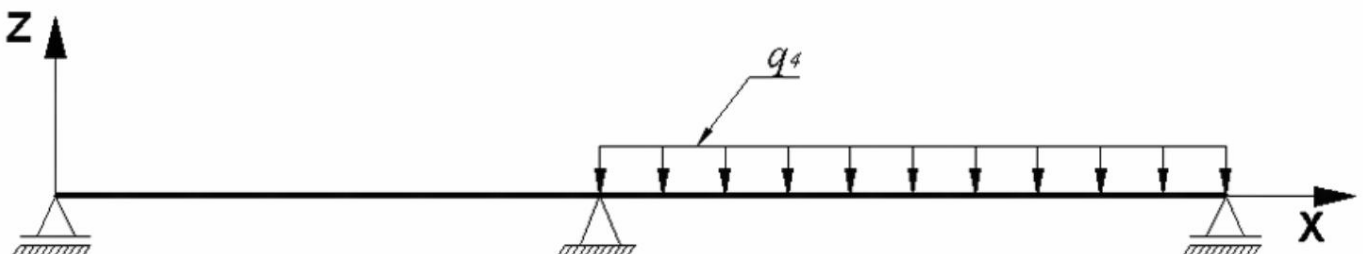
7.4-сурет. Жүктеу схемасы 2 арқалық

- жүктеме 3 – бірінші аралықта бір елкі бөлінген $q_3 = 0,87 \text{ т/м}$ (7.5-сурет);

Загрузка 3

7.5-сурет. Жүктеу схемасы 3 арқалық

- жүктеме 4 – екінші аралықта бір елкі бөлінген $q_4 = 0,87 \text{ т/м}$ (7.6-сурет);

Загрузка 4

Сурет 7.6 4 арқалық үшін жүктеу диаграммасы

LIRA-SAPR® к омпь нг ер мен жұ мыс ст еуд баст ау ү ш н к елес Windows пә рмен н ске қ осыңыз:
Баст ау Бағ дарламалар(Барлық бағ дарламалар) LIRA SAPR LIRA-SAPR 2020 LIRA-SAPR 2020.

1-к езең. Жаңа т апсырма қ ұ ру

Жаңа т апсырма жасау ү ш н Қолданбалармә з р н ашыңыз жә не Жаңа (Жылдамк ру қ ұ ралдарт ақ т асының т ү ймес) т аңдаңыз.

Пайда болған С х еманысипат тау диалогт ық т ерезес нде(7.7-сурет) к елес парамет рлерд орнат ыңыз:

қ ұ рылғ ант апсырманың ат ауы- 07_beam_physical_nelin;

С х ема мү мк нд г ашылмалыт з м нде2- жолдыт аңдаңыз - т ү й ндег ү шерк нд к дә режес (X,Z,Uy орын ауыст ьруларь) X0Z.

Осыдан кей нт ү ймен басыңыз




- Раст ау.

7.7-сурет . С х еманысипат тау т лқ ат ьсут ерезес



С х ема сипат тамасыт лқ ат ьсут ерезес нт аңдалғ ант ас х ема сипат тамасымен де ашуғ а болады Мү ны ст еу ү ш н Қолданбалармә з р нде Жаңа элемент т ң ашылмалыт з м ндет аңдаңыз

команда  - Т збект ңек нш белг с (т ү й ндег ү шерк нд к дә режес) немесе панель де

Жаңа ашылмалыт з мнен жылдамқ ол жет к зу ү ш н пә рменд т аңдаңыз - С х еманың ек нш мү мк нд г (Т ү й ндег ү шерк нд к дә режес). Осыдан кей нс згетек т апсырма ат ауын кө рсет у керек.

С х еманысипат тау т лқ ат ьсут ерезес ндег Есептеу нә т ижелер бө лек қ алт ағ а қ ұ с белг қ ою нақ т ыт апсырма ү ш н барлық есептеу нә т ижелер нт апсырманың ат ьна сә йк ес ат аумен бө лек қ алт ада сақ тауғ а мү мк нд к беред . Бү л қ алт а есептеу нә т ижелер нсақ тау ү ш н к ат алогт а жасалғ ант . Бү л белг л б рт апсырма ү ш н есептеу нә т ижелер нтауып, одан кей н есептеу нә т ижелер н ң файлдарын т асымалдау немесе Explorer немесе басқа файл менеджерлер арқ ьлыосы файлдарды қ арау жә не т алдау қ ажет болса ьң айлы

2-к ез ең. Арқ алық т ың геомет риялық сьв басьн қ ұ ру



Тү ймен басу арқ ылыЖазық фрагмент т ерд жә не жел лерд қ ұ ру диалогт ық т ерез ес н шақ ьрыңьв
Тұ рақ т ыфрагмент т ерд жасау (Жасау жә не ө нд еу қ ойынд ьсындағ ыЖасау т ақ т асы).
Арқ алық аралық т арды4 бө л к к е бө луд қ абылдаймьв. С онд ық т ан, осыд иалогт ық т ерез ед е орнат ыңьв
к елес парамет рлер:

Б р нш ось бойымен қ адам жасаңьв:

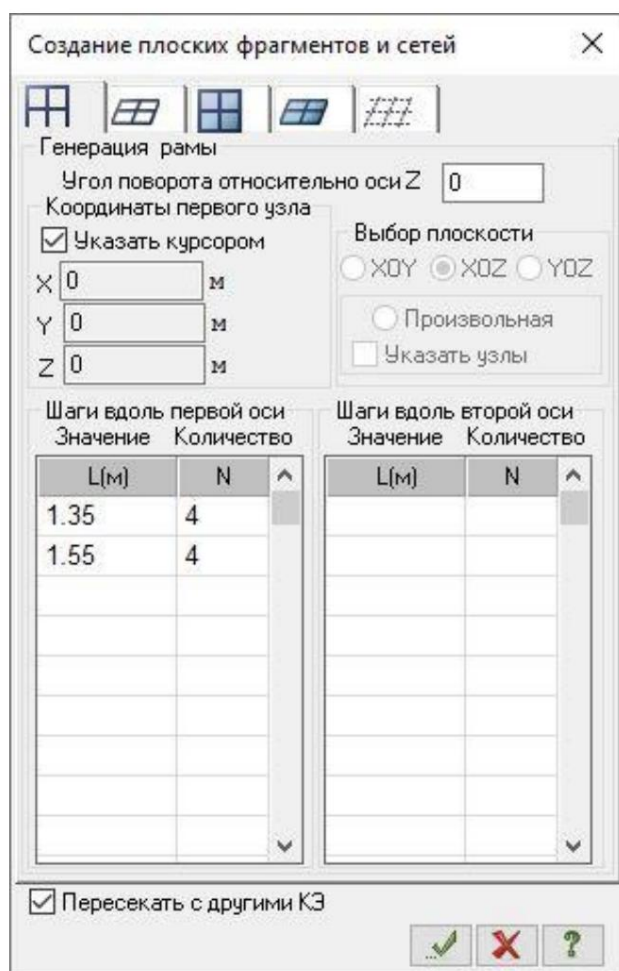
L(m) N

1,35 4

1,55 4.

Қалғ ан парамет рлерә депк бойынша қ абылд анады(Сурет 7.8).

Осыд ан кей нтү ймен басыңьв  - Ө т н шберу.




7.8-сурет . Т лқ ат ьсу т ерез ес Жазық фрагмент т ерд жә не жел лерд жасау

[Е септ еу сх емасыт уралық парат т ысақ т ау](#)


Жобалау сх емасыт уралық парат т ысақ т ау ү ш н Қолданбалармә з р н ашып, т анд аңьв



С ақ т ау (тү йме  Жьдамк ру қ ұ ралдарт ақ т асында).
Пайд а болғ ан басқ аша сақ т ау т лқ ат ьсу т ерез ес нд е мьнанык ө рсет ң з:
т апсырма ат ауы- 07_beam_physical_nelin;
осыт апсырма сақ т алат ын қ алт а (ә депк қ алт а - Дерек т ер).
С ақ т ау т ү ймес н басыңьв .

3-кезең. Цикл аралық шарттарды орнату

Түйінділер мен элементтердің сандарын көрсету

Жұмысты ерезесінң  – Таңдау тақтасының құралдар тақтасында жалаушаларды салу (төменгі аймағында орналасқан әдепкі түйінді басыңыз).

Көрсету талқатысты ерезесінде элементтер қойындысы белсенді кезде Сандар құсбелгісінің қойынды элементтері.

Осыдан кейін екінші Түйінділер қойындысына өтп, Түйінділер құсбелгісінің қойындысы.


Түйінді басыңыз – Қайтасу.

7.9-суретте алынған диаграмма көрсетілген.




7.9-сурет. Конструкторлық схеманың түйінділер мен элементтерін нөмірлеу

№1 және 9 түйінділерді таңдау

Түйінді басыңыз  – Таңдау тақтасының құралдар тақтасындағы белгілеу түйінділер ашылмастың мәніндегі таңбалау түйінділері (әдепкі бойынша жұмысты ерезесінң төменгі аймағында орналасқан).

Курсорды пайдаланып №1 және 9 түйінділерді таңдаңыз (түйінділер қызыл түсті).

№1 және 9 түйінділердің аралық шарттарды орнату

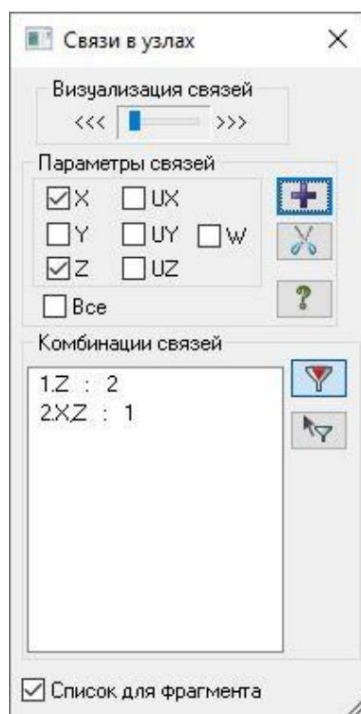
Түйінді басыңыз  – Сілтемелер (Жасау қойындысындағы қаттылық және сілтемелер тақтасы және өңдеу) Түйінділердің қосымша диалогтық ерезесінң шартының (7.10-сурет).

Бұл терезеден түйінділердің қозғалысына тыйым салынған бағыттарды белгілеу үшін құсбелгілерді пайдаланыңыз (Z).

Осыдан кейін көктүйінді басыңыз.



– Белгіленген жерлерге қосымша ардықтың осының (түйінділер түсті



7.10-сурет. Түйіндісілтемелер талқатысты ерезес

№5 түйінде шек аралық шарттарды орнату


Меңз ермен №5 түйінде таңдаңыз.

Түйінсіз элементтер диалогтық терезесінде түйінді жұлжытуға болмайтын бағыттарды белгілеңіз (X, Z). Бұл әрекетті орындау үшін, сондай-ақ X бағыты жолағын белгілеуіңіз керек.

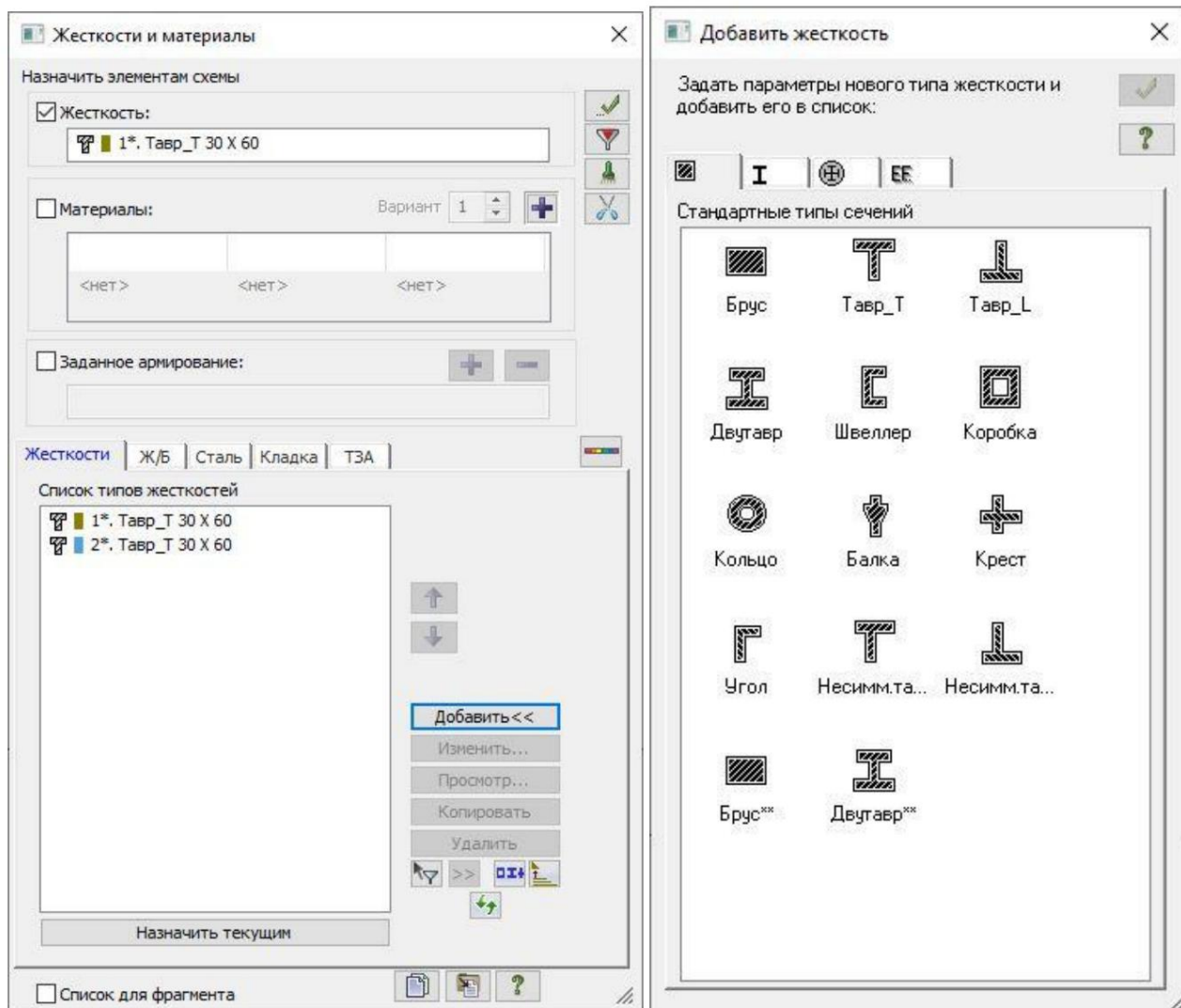
Түйінді басыңыз  - Өтіншіберу.

Түйінді таңдау әрекетін аяқтау үшін Таңдау тақтасының құралдар тақтасындағы Түйінді белгілеу ашылмалық змнде - Түйінді белгілеу түймешігін басыңыз.

4-кезең. Арқалық элементтердің қаттылық параметрлерін орнатуҚаттылық түрлерін таңдау

Түйінді басыңыз  - Элементтердің қаттылықтарымен материалдары (Жасау және өндіру қойындысындағы Қаттылықтар мен шектеулер тақтасы) Қаттылықтар мен материалдар диалогтық терезесін ашыңыз (7.11, а-сурет).

Бұл терезеде «Қосу» түймешігін басу арқылы «Қаттылықтық осу» диалогтық терезесін ашыңыз. Секциялардың стандартты түрлерін таңдау үшін (7.11, б-сурет).



А

Б

7.11-сурет. Диалогтық терезелер а - Қаттылықтар мен материалдар, б - Қаттылықтық осьтер

График алық таяқ элементінің келесі параметрлерін таңдаңыз.

Стандартты белгіменің тау диалогтық терезесінде (7.12-сурет) Таяқтың радиобатирмасын қосыңыз.

TZA-дан күшейту үшін сыйық тиемесіз аңқырбағандық есептеуін.

Әр қарай, Tav_T белгіменің параметрлерін орнатыңыз:

Пуассон қатынасы – $\nu = 0,2$;

геометриялық өлшемдер – $H = 30$ см; $H = 60$ см; $B_1 = 70$ см; $H_1 = 20$ см;

материалдың меншікті салмағы – $R_0 = 2,5$ т/м³ (өзінің салмағын қосуды ескеріңіз).

Задание стандартного сечения

Сечение

Жесткостные характеристики сечения

Вычислять автоматически по размерам сечения

Редактировать на закладке 'Жёсткость'

Учет нелинейности

V

B см

H см

B1 см

H1 см

R0 т/м³

Учет сдвига

Нарисовать

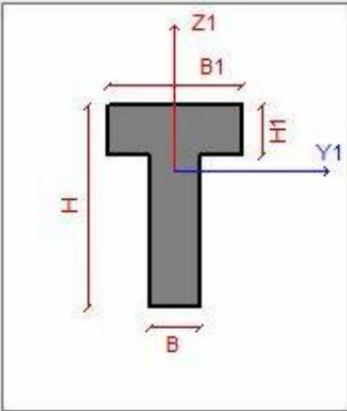
Параметры материала

Параметры арматуры

Нелинейный закон для арматуры из TZA

Комментарий

Цвет



7.12-сурет. Стандартты белгіменің тау диалогтық терезесі

Материалды орнату үшін Материал параметрлерін таңдаңыз. Материалдың сыйық тиемес деформациясының тау диалогтық терезесіне аңқырбағандық (7.13-сурет).

Бұл терезеде негізгі материал үшін «Сыйық тиемес деформациясының ашылмауы» және 25 жолды деформацияның экспоненциалды (стандартты беріктік) заңын таңдаңыз.

Ұялық тьек рет басқаннан кейін сьық тьемес деформацияз аңның параметрлер кестесінде мәндер, негзг материалдың (бетон) параметрлер орнату: бетон классы- В25; бетонтүр - ТА.
Көрсетілген шектеудің графикалық көрсінкөрушінің урет салу түймесін басыңыз.

Законы нелинейного деформирования материалов

Учитывать армирующий материал
 Учитывать ползучесть бетона

Основной материал

Закон нелинейного деформирования: 25 - экспоненциальный (нормативная прочность)

№ записи: 1

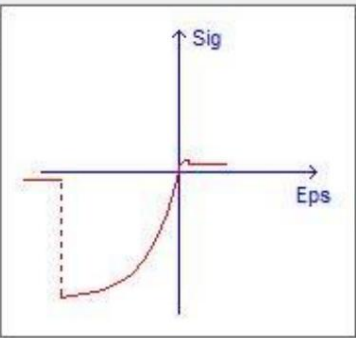
Загрузить закон из файла

Комментарий

Параметры закона нелинейного деформирования

Параметры	Значения	
Класс бетона	B25	
Тип бетона	ТА	
E_0	$3.06e+006$	Т/М ²
$\sigma(-)$	1890	Т/М ²
$\sigma(+)$	163	Т/М ²
$\varepsilon(-)$	-0.002	
$\varepsilon(+)$	0.0002	
К		

Нарисовать



Теории прочности (для КЭ пластин)

Сохранить закон в файл

Текущий закон Все законы проекта

7.13-сурет. Диалогтық терезе Материалдардың сьық тьемес деформациясының заңдары (негзг материал үшін)

Содан кейін сол терезеде Арматуралық материалдың арастыру жолын белгілеңіз (7.14-сурет) және Арматура материалдық қойындысына өткізіңіз. «Сьық тьемес деформацияз аң» ашылмағандықтан 11-жолды деформацияның экспоненциалды аңның тандаңыз. Сьық тьемес деформацияз аңның параметрлер кестесінде келесі параметрлерді орнатыңыз (егер

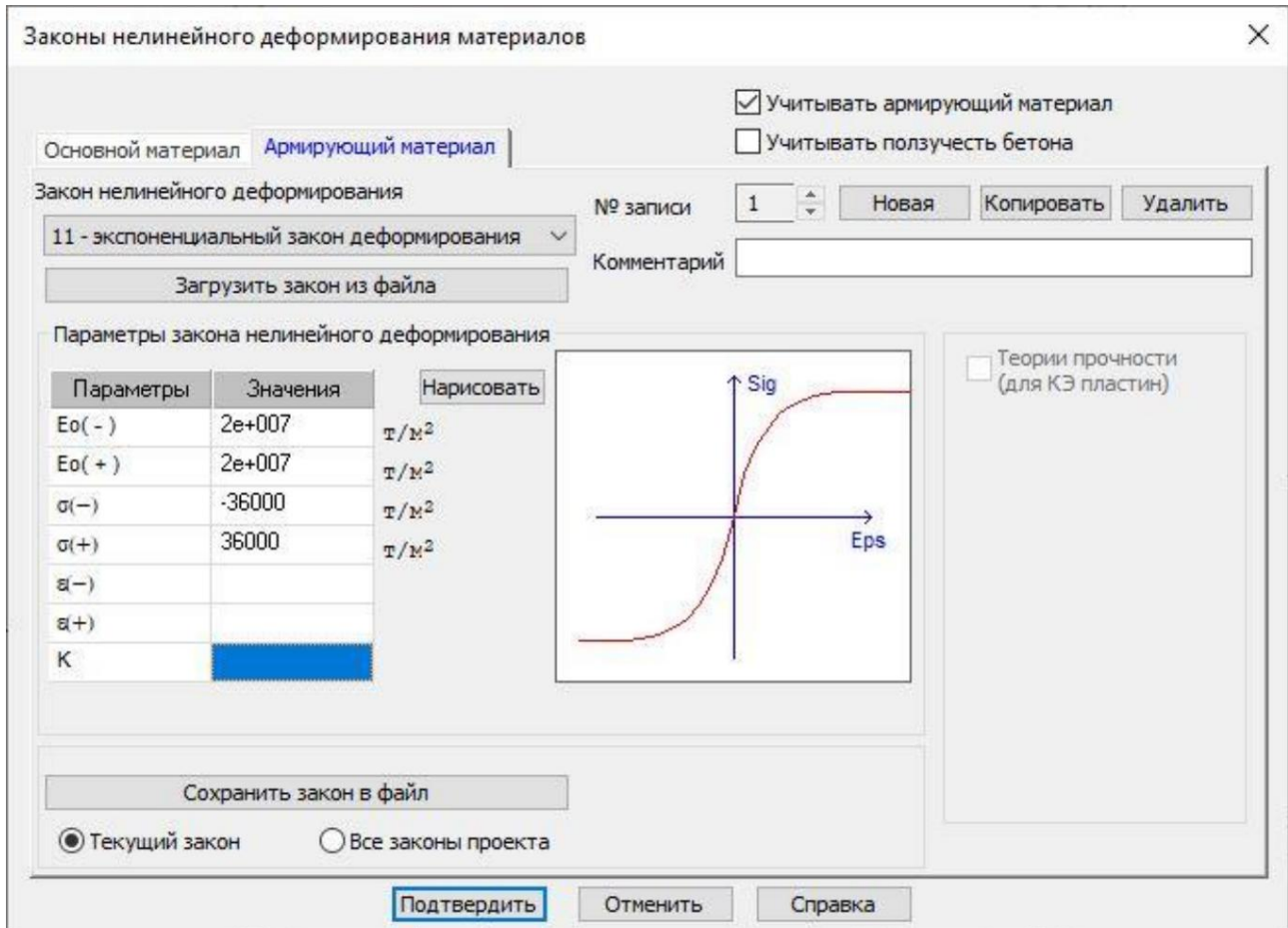
Ағылшын пернетақтасының орналасуы):

серпімділік модуль - $E_0(-) = 2e7$ т/м²;

серпімділік модуль - $E_0(+)$ = $2e7$ т/м²;

шектеу кернеу $\sigma(-)$ = -36000 т/м²; шектеу кернеу $\sigma(+)$ =

36000 т/м². Көрсетілген шектеудің графикалық көрсінкөрушінің урет салу түймесін басыңыз.



7.14-сурет. Диалогтық терезе Материалдардың сьық т ыемес деформациясының заңдары (арматуралық материал үшін)

Әр қарай, сол терезеде Consider beton сусьмалық үсбелгін сін қойыңыз (Сурет 7.15) және Бетон сусьмалық қойындьсына өтңіз.

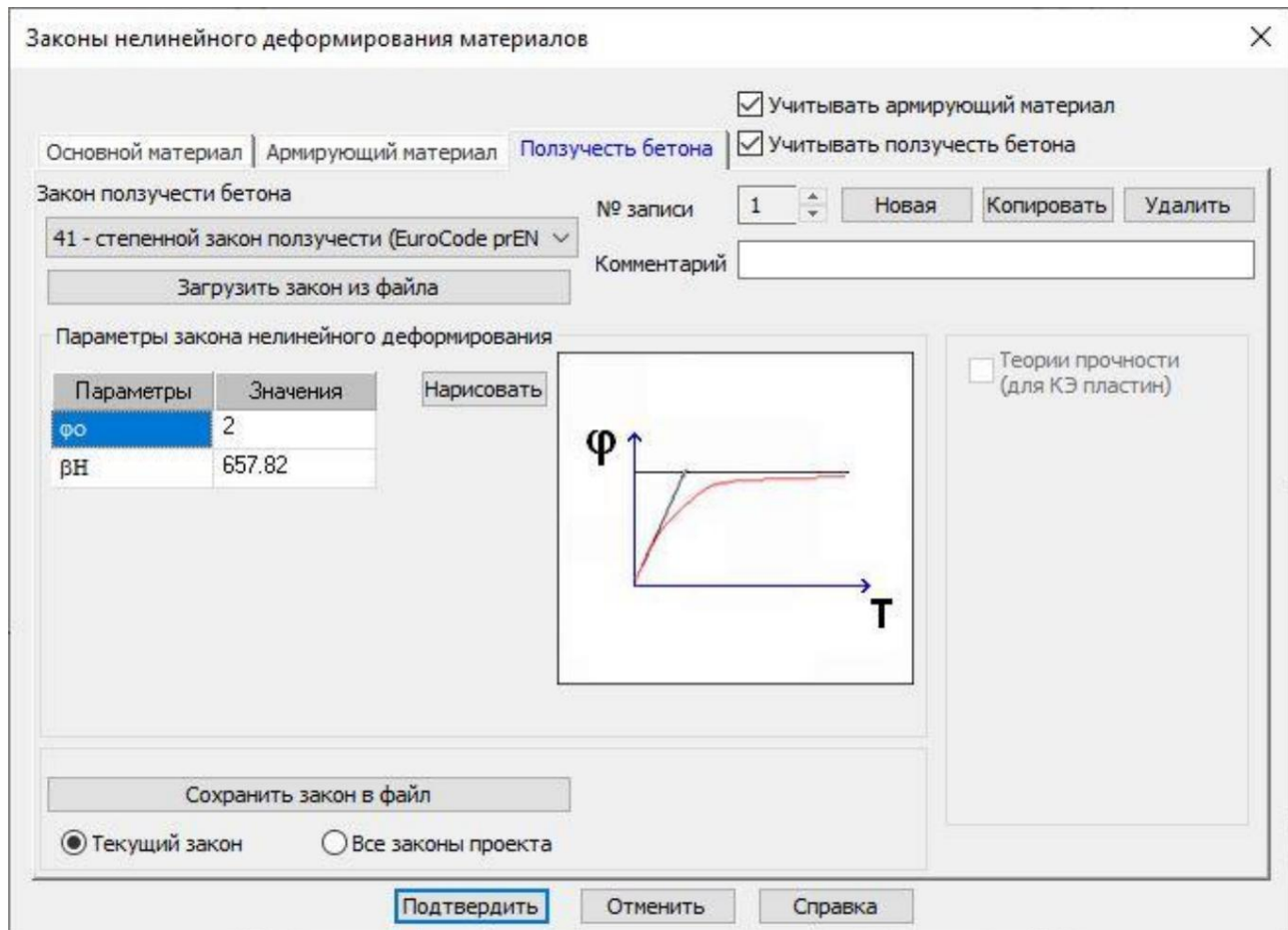
Ашылмалық змнен Бетондысузу заңы41 жолды-қуат заңынтандаңьв сусьмалы(EuroCode prEN 1992-1-1).

Бейсьық деформация заңының параметрлер кестесінде келес параметрлерд орнатыңыз:

теориялық сусьмалық коэффициент - $\phi_0 = 2$;

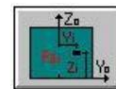
к коэффициент - $\beta_H = 657,82$.

Деректерд енгізу үшін Растау түймесін басыңыз.



7.15-сурет. Диалогтық терезе Материалдардың сыйымсыз деформациясының заңдылықтары (бетонның сыйымсыз деформациясы)

Арматураның орнымен ауданын көрсету үшін СТ андраттыбөлмд көрсету диалогтық терезесінде (7.12-сурет) Арматура параметрлерін түсініксіз жасаңыз. Жолақтардың физикалық емес сыйымсызлығының сипаттамасы диалогтық терезе шақырылады (7.16-сурет).



- Дақ

Бұл терезеде арматуралық қосындыларды аңдау үшін түсініксіз жасаңыз

Берілген арматура қабаты үшін күйі параметрлерін орнатыңыз:

күйі алаңы- $F_a = 6 \text{ см}^2$;

жорық координаттары- $y = 0 \text{ см}$; $z = 6 \text{ см}$.

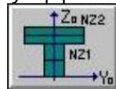
Арматура қабатының нөмір ашылмайт, змнен 2 нөмір нтаңдаңыз.

Екінші арматура қабаты үшін күйі параметрлерін орнатыңыз:

күйі алаңы- $F_a = 1,5 \text{ см}^2$;

жорық координаттары- $y = 0 \text{ см}$; $z = 54 \text{ см}$.

Көлденең қиманың ұсақтау түрін аңдау үшін, көлденең қиманың ұсақтау түрлері өрсінде



түсініксіз жасаңыз - Элемент арлы жолақтарға ұсақтау.

Бөлмнің эскизін көрсету үшін сурет салу түсініксіз жасаңыз.

Деректердің енгізу үшін Растау түсініксіз жасаңыз.

Характеристики физической нелинейности стержней

Тип арматурных включений

Номер слоя арматуры: 2

F_a : 1.5 см² у: 0 см

z: 54 см

Точечная арматура

Типы дробления поперечного сечения

Дробление на элементарные полосы

NZ1: 5

NZ2: 5

Применяется при расчете схем с признаками 2, 3. При признаках 4, 5 приводит к потере ряда жесткостей!

Подтвердить

Отменить

Нарисовать

Справка

7.16-сурет. Диалогтық терезе Жолақтардың физикалық сыйықты емес есептің сипаттамалары

Осыдан кейін стандартты белгімен анықтау диалогтық терезесінде түймен басыңыз
Растау.

Қатандықпен материалдар диалогтық терезесінде (7.11а-сурет) қаттылық түрлерін қарап, зерттеуде
1*.Tavg_T 30x60 жолының ерекшелігін курсорды пайдаланыңыз және көшіріп алыңыз.

Осыдан кейін қаттылық түрлерін қарап, зерттеуде 2*.Tavg_T 30x60 жолының таңдап, түймен басыңыз.
Өзгерту.

Стандартты белгімен анықтау таяқтың сипатын өзгерту параметрлерін түймен басыңыз. Жолақтардың
физикалық емес сыйықтылығының сипаттамасы диалогтық терезесіне шақырылады (7.17-сурет).

Арматура қосындылары туралы қойындасында Нүктелік күшейту туранда алады.

Берілген арматура қабаттың күшейту параметрлерін орнатыңыз:

күшейту алаңы- $F_a = 1,5 \text{ см}^2$; жорық

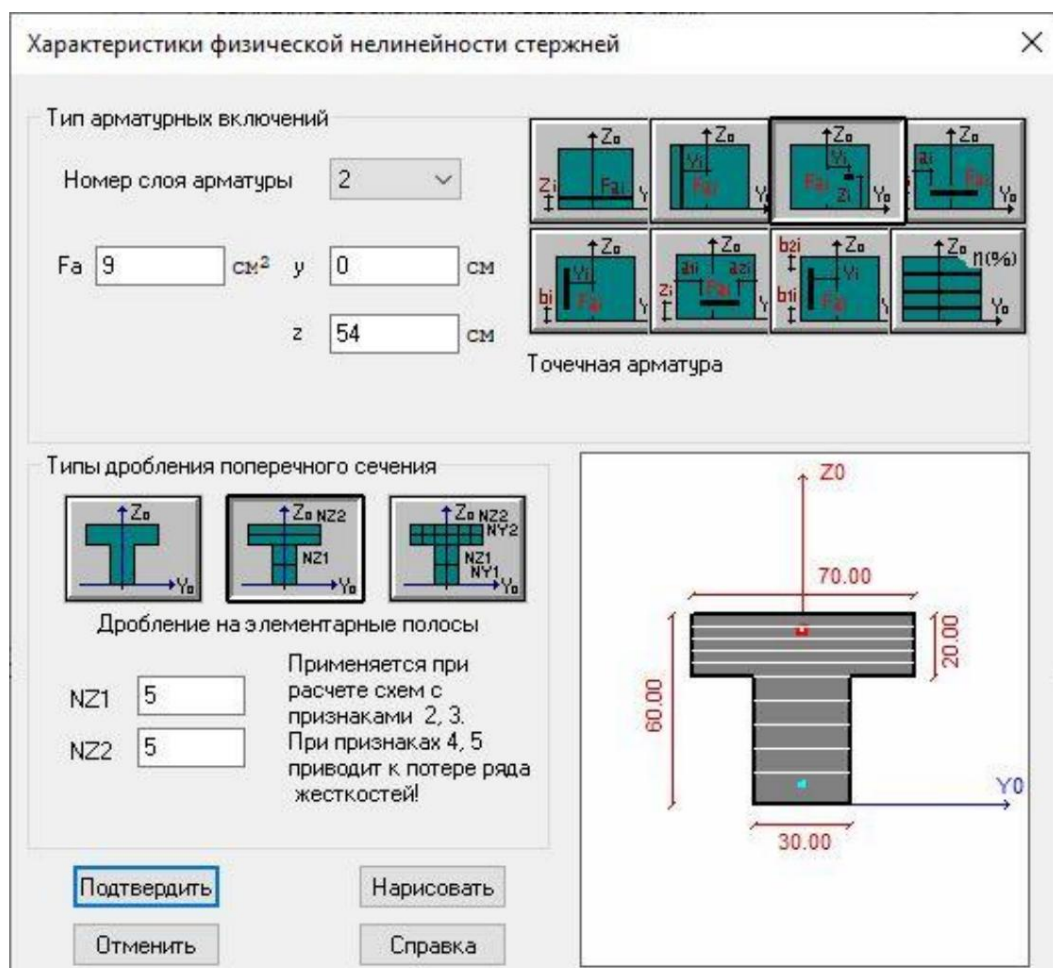
координаттары- $y = 0 \text{ см}$; $z = 6 \text{ см}$.

Арматура қабаттың нөмірін ашылмайт зерттеуде 2 нөмірін таңдаңыз. Екінші
арматура қабаттың күшейту параметрлерін орнатыңыз:

күшейту алаңы- $F_a = 9 \text{ см}^2$; жорық

координаттары- $y = 0 \text{ см}$; $z = 54 \text{ см}$ Деректерді
енгізіп алыңыз.






7.17-сурет. Диалогтық терезе Жолақтардың физикалық сыйықтығыменгі нәсіпаттамалары


Сыдан кейін Стандарттыбөлмелініңтаудиаалогтықтерезесіндеүйменбасыңв
Растау.



Ақырлыэлементтердіңтүрнөзгерту

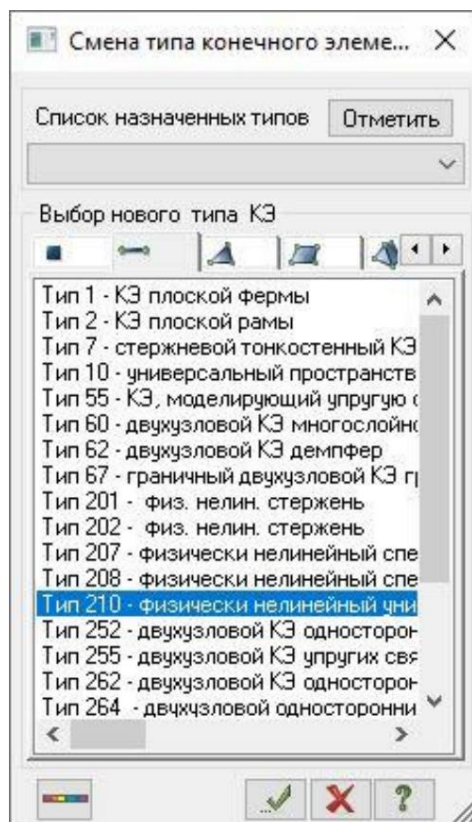
Таңдауүймен  – Панель құралдартақтасында көлденең жолақтарды белгілеу
басыңв.

Барлықсәулеэлементтернтаңдауүшінкурсордығайдаланыңв.

Өңдеуүйменбасып,  – Рітүрнөзгерту (Қосымшақойындысындағысхема тақтасы
соңғыэлементтертүрнөзгертудиалогтықтерезесінашыңв (7.18-сурет).


Бұлтерезеде соңғыэлементтертүрлерінңтзімндеТүре 210 - физикалықсыйықтығымемес жолдытаңдаңв.
Әмбебапкеңестіккөзек FE.

Түйменбасыңв  – Өтіншберу.



7.18-сурет. Ақырлы элементтер түрн өзгерту тлқатысу трезес

Арқалық элементтерге қаттылықтарды тағайындау


Түймен  - Элементтердің қаттылықтарымен материалдары (Жасау және өңдеу қойындысындағы қаттылықтармен шектеулер тақтасы) қаттылықтармен материалдар диалогтық трезесін шақырады (7.11, а-сурет).

Бұл трезеде тағайындау қаттылық түрлерінң тәжірибелік қаттылық $1 \cdot Tavg_T$ мәніне орнатылуы ерекше. 30×60 .

Курсорды пайдаланып № 1, 2, 3, 6, 7 және 8 элементтерін бөлектеңіз.

Қаттылықтармен материалдар диалогтық трезесінде түймен  - **Өтіншіберу.**

Осыдан кейін, қаттылық және материалдар диалогтық трезесінде, қаттылық түрлерін тәжірибелік қаттылықты $2 \cdot Tavg_T$ 30×60 .



Тағайындау ретінде тағайындау түймен  (бұл жағдайда атаңдалған қаттылық түрлеріне схемалар элементтерін тағайындау өрсінің қаттылықты өңдеу жолында жазылады. Тағайындау қаттылық түрлерін тәжірибелік рет басу арқылы тағайындауға болады).

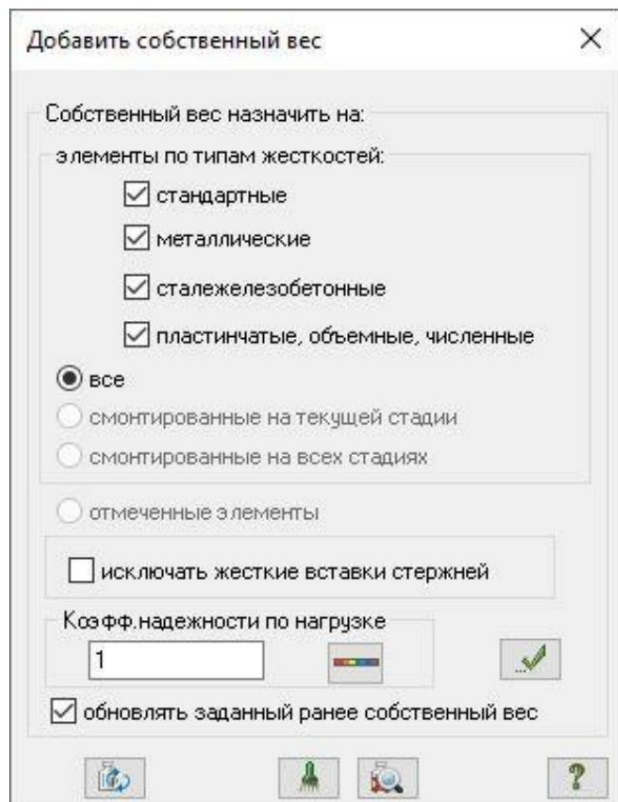
Курсорды пайдаланып № 4 және 5 элементтерін бөлектеңіз.

Осыдан кейін қаттылықтар және материалдар диалогтық трезесінде белгішесін  түймен  - **Өтіншіберу.**

5-көзге. Жүктеулерді анықтау



No1 жүктемені қалыптастыру


Түймені басыңыз  – Өз салмағын қосу (Жасау және өңдеу қойындысындағы Жүктеулер тақтасы)
 Өз салмағын қосу диалогтық терезесін шақырыңыз (Сурет 7.19).
 Бұл терезеде барлық радиотүймені қосулы және коэффициент орнатылған жүктеменің мәні 1-ге тең,
 өз салмағы түйменің  – Қолдану (элементтер автоматты түрде келесі ден жүктеледі басыңыз).

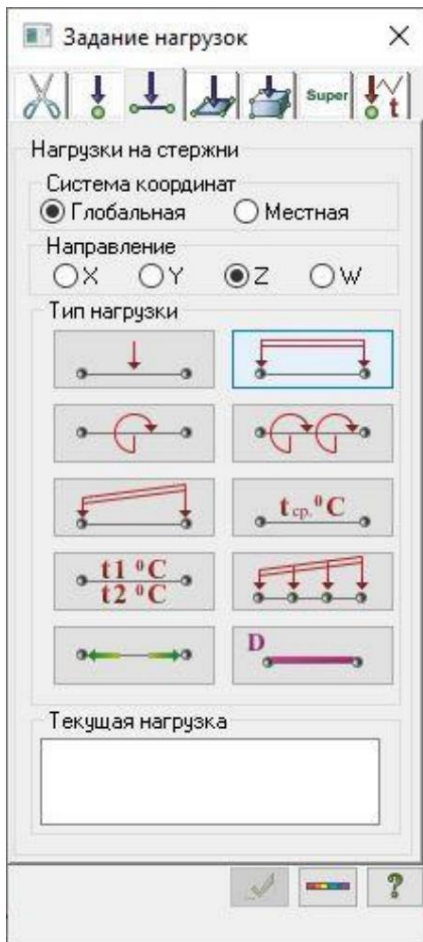


7.19-сурет. Өз салмағын қосу диалогтық терезесі

No2 жүктемені қалыптастыру

Күй түйменің басу арқылы ағымдағы жүктеме корпусының нөмірін өзгертіңіз (жүктеме терезесінң төменгі аймағында орналасқан).  – Кезекте келесі жүктеме
 Барлық элементтерді таңдаңыз.
 Диалогтық терезеге қойыңыз  Loads on bars қойындысында (Сурет 7.20) таңдаңыз.


Түймені  – Түймендермен элементтердегі жүктеме рашымалы змәндегі жолақтарға жүктеу
 (Жасау және өңдеу қойындысындағы Жүктеу тақтасы).
 Бұл терезеде әдегі координаттар жүіесі Global болып абылады бағыт Z осінің бойымен.



7.20-сурет . Диалогтық т ерезе Жү к т емелерд анықтау

Параметрлер т лқ атысу т ерезес н ашу ү ш н Б рк елк ү лест р лген жү к теу т ү ймес н басыңьв (7.21-сурет).


Бү л т ерезе де жү к те ме қ арқ ынд ылығ ын $p = 0,3$ т /м орнат ыңьв .

Тү ймен басыңьв  - Раст ау.



7.21-сурет . Параметрлердиалогтық т ерезес

Но3 жү кт емен қалыпт астыру

Тү ймеш кт басу арқылы ағымдағы жү кт еме корпусының нө м р нө згерг н з  - Кезек текелес жү кт еме жағ дай.


Курсорды пайдаланып, б р нш аралық т ың №1, 2, 3 жә не 4 элемент тер н т аңд аңьв.

Парамет рлер диалог т ық т ерезес н ашу ү ш н б рк елк бө л нген жү кт еме т ү ймес н басыңьв .

Бү л т ерезе де е жү кт еме қ арқ ынд ылығ ын $r = 0,87$ т /м орнат ыңьв .

Тү ймен басыңьв  - Раст ау.

Но4 жү кт емен қалыпт астыру

Тү ймеш кт басу арқылы ағымдағы жү кт еме корпусының нө м р нө згерг н з  - Кезек текелес жү кт еме жағ дай.


Меңз ерд пайдаланып, ек нш аралық т ың № 5, 6, 7 жә не 8 элемент тер н т аңд аңьв .

Жү кт емелерд анықта ут лқ ат ысу т ерезес ндет ү ймес н басыңьв  - Ө т н ш беру.


6-к ез ең. Бет онның сусьмалылығ ын еск ере от ырып, сьв ық т ыемес жү кт емелерд модель деу

Ә рг ү рл аралық т ағ ыпайдалы жү кт емес бар сә улен н есеб н алу ү ш н жү кт ерд қ олданудың ек рет т л г н орындау қ ажет .

Б р нш т збект қалыпт астыру

Кү рьльмның сьв ық т ыемес  - Қадам (Е септ еу қ ойынд ысында ағ ыс сьв ық т ық емес т ақ т а) ш ақ ыру жү кт еме жағ дайларын модель деу диалог т ық т ерезес ндег т ү ймен басыңьв (7.22-сурет).

Бү л т ерезе де б р нш жү кт еу қ олданбасының рет н жасау ү ш н (1, 2 жә не 3 жү кт еу жағ дайлары)

Плж белг с н басып, сұ рақ  - Қосу (т ерезен н сол жағ ында ағ ыт арих ө р с нде алдымен жү кт еу журналыт ү ймес н басыңьв). белг с мен кө рсет лген жү кт еу жольн бө лектең з.

С одан кей н б р нш жү кт еме ү ш н келес парамет рлерд орнат ыңьв:

Жү кт еу - 1;

Е септ еу ә д с ашылмалыт з м нде жолдыт аңд аңьв (1) Қадамдық қ арапайым;


Қадамдар бойынша жү кт емелерд нқ оэффициент тер н н мө н ө р с нде қ адамдар санын 5-ке қ ойыңьв;

Басып шығ ару ашылмалыт з м нде ә рқ адамнан кей н орын ауыстырулармен кү шт ер сьв ығ ын т аңд аңьв ;

ашылмалыт з мдег аралық нә тижелерд шығ ару ө р с нде жолдыт аңд аңьв

Барлығ ын шығ арыңьв .

Сьдан кей н ек нш жү к жағ дайының парамет рлер н кө рсет у жольн қ осу ү ш н, қ ашан

б р нш жү к корпусының бө лектелген жольнда т ү ймен басыңьв  - Қосу. Келес , ек нш жү к корпусы ү ш н келес парамет рлерд орнат ыңьв:

Жү кт еу - 2;

Е септ еу ә д с ашылмалыт з м нде жолдыт аңд аңьв (1) Қадамдық қ арапайым;

Қадамдар бойынша жү кт емелерү ш н кoeffициент тер мө н ө р с нде қ адамдар санын 30 ет порнат ыңьв;

Басып шығ ару ашылмалыт з м нде ә рқ адамнан кей н орын ауыстырулармен кү шт ер сьв ығ ын т аңд аңьв ;

ашылмалыт з мдег аралық нә тижелерд шығ ару ө р с нде жолдыт аңд аңьв

Барлығ ын шығ арыңьв .

Осыдан кейін үш нш жүк жағдайның параметрлерін орнату жолын қосып, н, қашан

Ек нш жүк к орпусының бөлектелген жолында «Қосу» түймесін басыңыз.

Әр қарай, үш нш жүктеме жағдайы шн келес параметрлерді орнатыңыз:

Жүк № – 3;

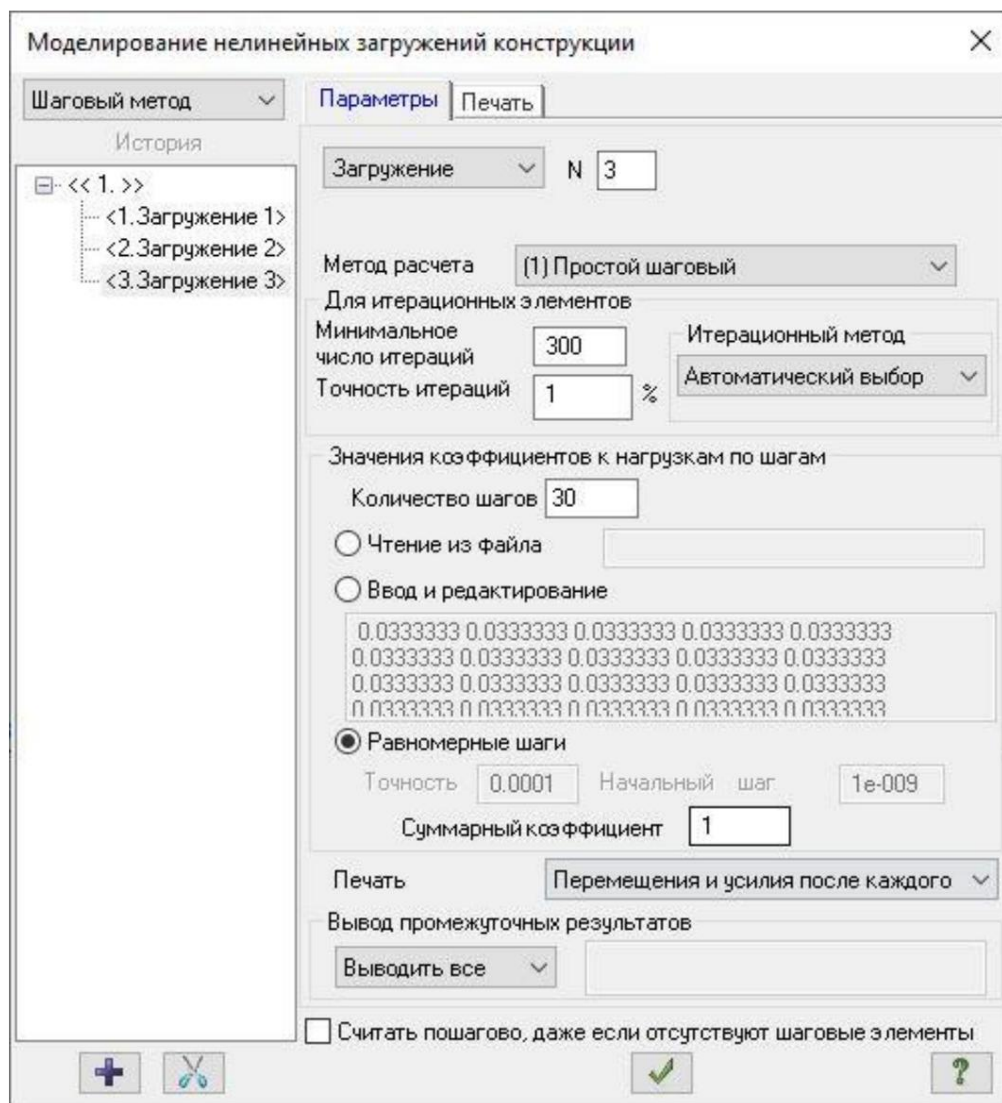
Есептеу әдісін ашылмалы режимінде жолды таңдаңыз (1) Қадамдық қарапайым;

Қадамдар бойынша жүктемелер үшін коэффициенттер мәнін өрсінде қадамдар санын 30 ет орнатыңыз;

Басып шығару ашылмалы режимінде әр қадамнан кейін орын ауыстырулармен күші ерсызғын таңдаңыз;

ашылмалы режимде аралық нәтижелерді шығару өрсінде жолды таңдаңыз


Барлығын шығарыңыз.



7.22-сурет. Диалогтық терезе сыйсыздық тиемес құрылымдық жүктеме жағдайларын модельдеу

Ек нш реттелген қалыптасуы

Жүктемелерді қолданудың екінші реттелген (1, 2 және 4 жүктеме жағдайлары) алу үшін өрсітегі құрылымның сыйсыздық тиемес жүктеме жағдайларын модельдеу диалогтық терезесінде (7.23-сурет)

History, бірінші жүктеу журналы таңдап, түймесін басыңыз. Әр қарай,  - Қосу. сұрақ белгісімен белгіленген жол таңдалып, келесі параметрлерді орнатыңыз:


Жүктеу – 1;

Есептеу әдісін ашылмалы режимінде жолды таңдаңыз (1) Қадамдық қарапайым;

Қадамдар бойынша жүктемелердің коэффициенттерінің мәнін өрсінде қадамдар санын 5-ке қойыңыз;

Басып шығару ашылмалыт з м нде ә рқ адамнан кей н орын ауыстырулармен кү шгер сызығын т аңдаңыз ;
Аралық нә тижелерд шығ ару ашылмалыт з м нде Барлығын шығ ару жолын т аңдаңыз .

Осыдан кей нек нш жү к жағ дайынның параметрлер нек ө рсет у жолын қ осу ү ш н, қ ашан

б р нш жү к корпусының бө лектелген жолында тү ймен басыңыз  - Қосу.
Келес , ек нш жү к корпусыу ш некелес параметрлерд орнатыңыз:

Жү ктеу – 2;


Е септ еу ә д с ашылмалыт з м нде жолды т аңдаңыз (1) Қадамдық қ арапайым;

Қадамдар бойынша жү ктемелеру ш нек коэффициенттер мән ө р с нде қ адамдар санын 30 ет порнатыңыз;

Басып шығару ашылмалыт з м нде ә рқ адамнан кей н орын ауыстырулармен кү шгер сызығын т аңдаңыз ;

Аралық нә тижелерд шығ ару ашылмалыт з м нде Барлығын шығ ару жолын т аңдаңыз .

Осыдан кей н тө рт нш жү к жағ дайынның параметрлер н орнату жолын қ осу ү ш н,

ек нш жү к корпусының ерекшеленген жолында тү ймен басыңыз  - Қосу.
Келес , тө рт нш жү к корпусыу ш некелес параметрлерд орнатыңыз:

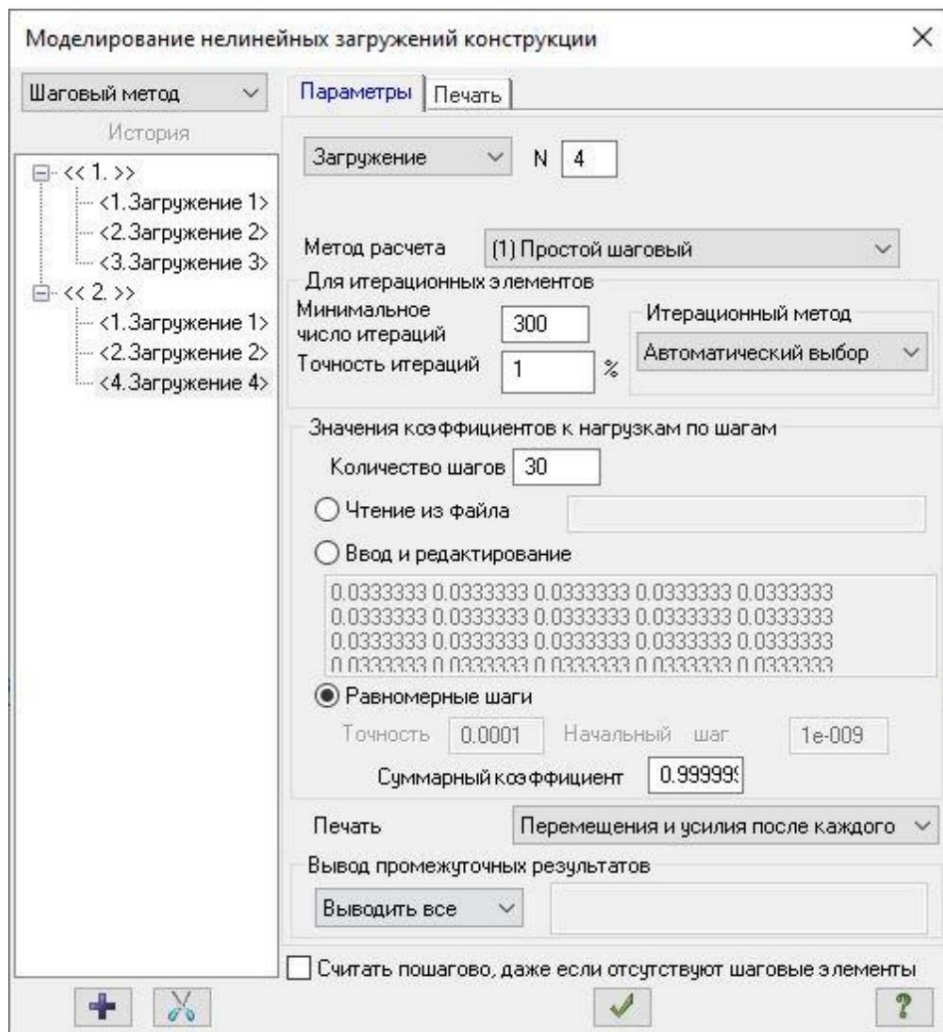
Жү ктеу – 4;

Е септ еу ә д с ашылмалыт з м нде жолды т аңдаңыз (1) Қадамдық қ арапайым;

Қадамдар бойынша жү ктемелеру ш нек коэффициенттер мән ө р с нде қ адамдар санын 30 ет порнатыңыз;

Басып шығару ашылмалыт з м нде ә рқ адамнан кей н орын ауыстырулармен кү шгер сызығын т аңдаңыз ;

Аралық нә тижелерд шығ ару ашылмалыт з м нде Барлығын шығ ару жолын т аңдаңыз .



7.23-сурет . Диалогтық терезе С ызықты емес құрылымдық жү ктеме жағ дайларын модельдеу

Бет онның жылжуын есепке алу

Жүктеменің бірінші реттілігі үшін далада бет онның сусьмалығын ескеру

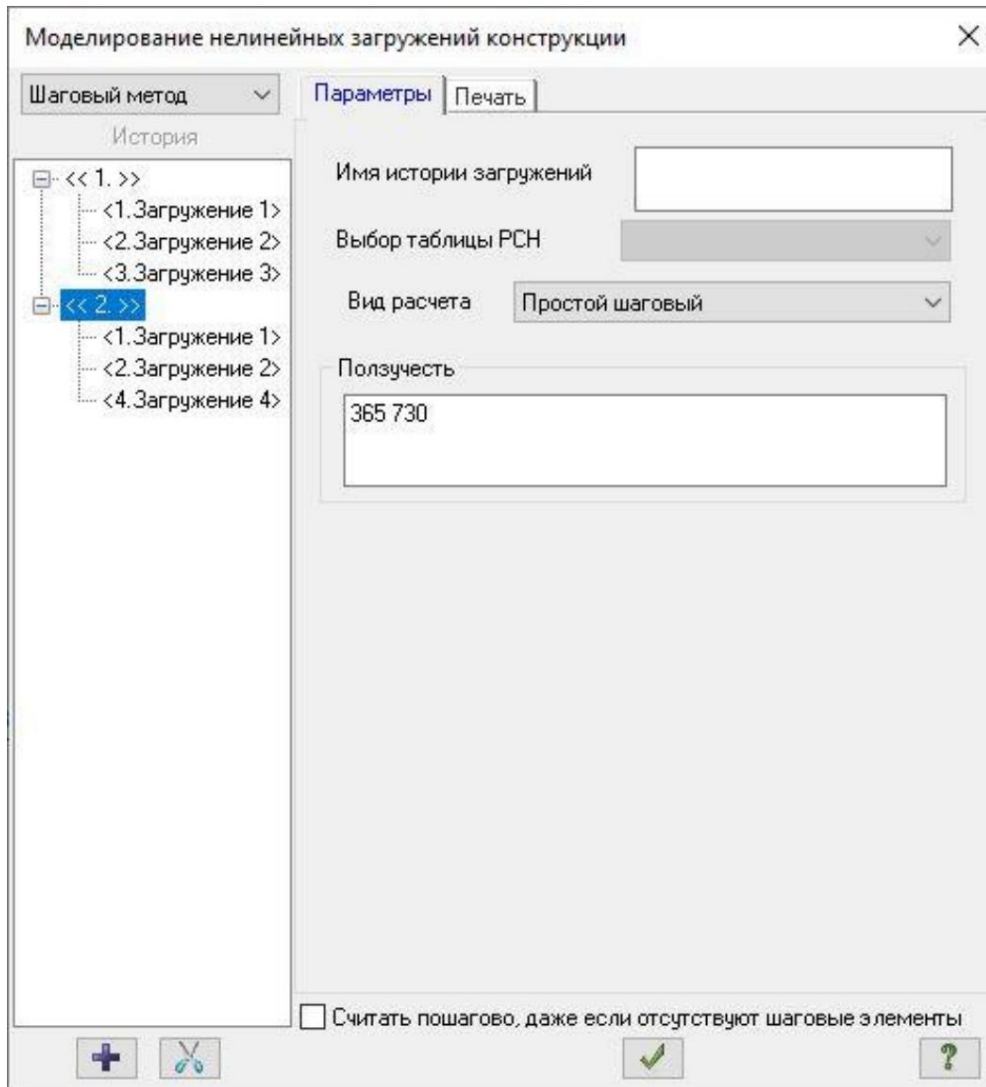
Тарихтің нүктесін жүктеу журналының бірінші нөміріне қойыңыз (7.24-сурет).

Содан кейін бос орынмен белгіленген «Жылжымалы» енгізу өрнегінде күндерінің 365 және 730-ға тең етпіндік санын (сәйкес Осы күндерден кейін есептеу бет он сусьмалының әсерін ескереді).

Егер тек екі реттілік жүктемені қолдану үшін бет онның сусьмалығын есепке алу

Тарихтің нүктесін жүктеу журналының екінші санына қойыңыз.

Содан кейін бос орынмен белгіленген «Жылжымалы» енгізу өрнегінде күндерінің 365 және 730-ға тең етпіндік санын (сәйкес Осы күндерден кейін есептеу бет он сусьмалының әсерін ескереді).



7.24-сурет. Диалогтың терезесі сәйкестік сұрылымдық жүктеме жағдайларын модельдеу

Деректерді енгізу үшін тімен басыңыз  - Растау.

7-көзүңүз, Сәулендин физикалык сыйыктыктын алдауу

Есептүү кыймылындагы үчтү менен басу аркылы есептүү тасымалын орындаңыз.



– Толькө есептүү орындаңыз (Есептүү тасымалы)

8-көзүңүз, Есептүү нәтижелерди караңыз жана талдау

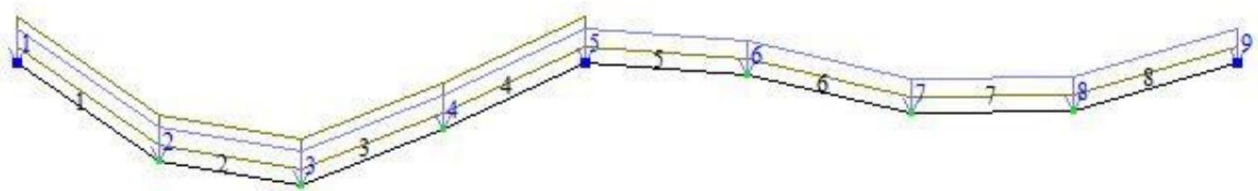


Есептүү есептүүден кейин физикалык сыйыктыктын есептүү нәтижелерди караңыз жана талдау талдау жана негизинен талдау кыймылында жүзөгө ашырылды.

Әдепк бойынша есептүү нәтижелерди караңыз режимде есептүү схемасын көрсөтүлөт. Түшүндүрмөдө чыгарылышы (7.25-сурет). Түшүндүрмөдө чыгарылышы есептүү алмайдиаграмманы көрсөтүүшүбүз.



Түшүндүрмө – Бастапкы диаграмма (Талдау кыймылындагы деформациялар тасымалы).



7.25-сурет. Түшүндүрмөдө чыгарылышынын схемасы

Дизайн диаграммасында түшүндүрмө жана кетеменин көрсөтүүшү

Көрсөтүлгөн тасымалындагы түшүндүрмөдө чыгарылышынын схемасын көрсөтүлөт. Түшүндүрмөдө чыгарылышынын схемасын көрсөтүлөт. Түшүндүрмөдө чыгарылышынын схемасын көрсөтүлөт.

Түшүндүрмөдө чыгарылышынын схемасын көрсөтүлөт.



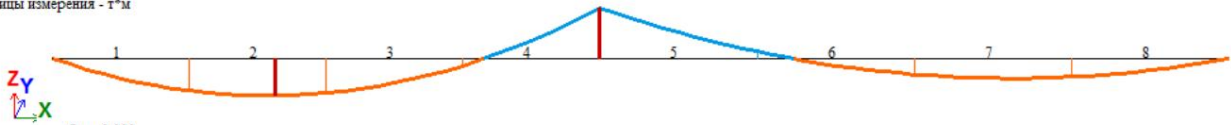
Ички күштердин диаграммаларын көрсөтүү

Түшүндүрмөдө чыгарылышынын схемасын көрсөтүлөт. Түшүндүрмөдө чыгарылышынын схемасын көрсөтүлөт.

M_y

– Диаграммалар (Күштер тасымалы)

Нелинейное нагружение 1
Элементы M_y
Единицы измерения - т*м



Отн. 0.000
Минимальное усилие -5.59799; Максимальное усилие 4.12649

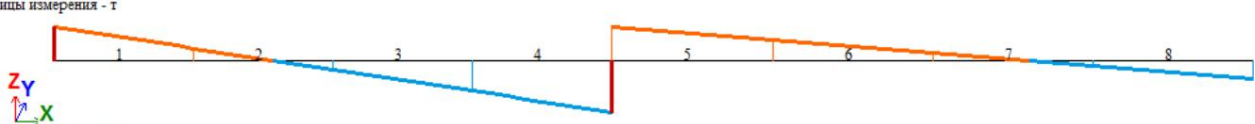
7.26-сурет. Ички моменттердин диаграммалары M_y

Qz диаграммасын көрсөтүүшү (7.27-сурет) Талдау кыймылындагы Forces in bars түшүндүрмөдө чыгарылышы.

Q_z


– Көлдөнөчкүштердин диаграммалары Q_z (панель)

Нелинейное нагружение 1
Элементы Q_z
Единицы измерения - т



Отн. 0.000
Минимальное усилие -5.95066; Максимальное усилие 3.87733


7.27-сурет. Көлдөнөчкүштердин диаграммалары Q_z

Мен ң кү ш мозаик асын кө рсет у ү ш н пә рменд т аңдаңьв  - Таяқ т ардағ ык ү ш герд ң мозаик асы

Ашылмалыт з м Диаграммалар/мозаика, содан кей н тү ймеш г н басыңьв (Талдау  - Мен ң мозаика қ ойынд ьсындағ ы жолақ т арт ақ т асындағ ык ү ш гер).


Ағ ымдағ ы жү к те ме жағ дайның нө м р нө згерту

Кү й жолағ ында (жү мьс т ерезес н ң тө менг аймағ ында орналасқ ан) Ө згерту ашылмалыт з м нде

жү к жағ дайның нө м р , 2-жолдыт аңдаңьв. С ьық т ыемес жү к те ме жағ дайыжө не Қолдану  - тү ймес н басыңьв.

Бет он сусымалы есепк езең н ң санын ө згерту

Кү й жолағ ында П ш н нө м р (компонент, кезең) ашылмалыт з м ндет аңдаңьв

бет он сусымалысын (1) есепк е алудың б р нш кезең не сә йк еск елет н жолдыт аңдап, Қолдану  - тү ймес н басыңьв .


Аралық есепт еу нө т ижелер н кө рсет у


Б р нш жү к те меден жү к те мен ң 20%-ын қ олдану кез нде есепт еу нө т ижелер н кө рсет у ү ш н П ш н нө м р (компонент, кезең) ашылмалыт з м нде 1-жолды(20%) т аңдаңьв жө не

тү ймеш г н басыңьв  - Ө т н ш беру.




С ьық т ыемес к омбинацияд ан есепт еу нө т ижелер не авт омат т ыт ү рде ауьсу


жү к те у жағ дайлары немесе аралық есепт еу нө т ижелер ү ш н ағ ымдағ ы жү к те ме жағ дайның  - нө м р н авт омат т ыт ү рде қ олдану тү ймес н басу керек . Бұ л жағ дайда ауьсу ү ш н


Келес жү к те у жағ дайы немесе кезең ү ш н Жү к те ме жағ дайның нө м р н  - Келес ө згерту т з м н ң жанындағ ы немесе П ш н нө м р (компонент, кезең) т з м н ң жанындағ ыт ү ймен п айдалануға болады.


Мү шелердег жарық т арнө т ижелер н қ арау

П ш н нө м р (компонент, кезең) ашылмалыт з м ндег кү й жолағ ында бет онның сусымалығын (0) есепк е алу ү ш н нө лд к кезеңге сә йк еск елет н сьық қ а ауьсу . Мү шелердег жарық т ар ү ш н нө т ижелерд қ арауға ауьсу ү ш н т аңдаңьв

 - Пласт иналар/барлар ашылмалыт з м ндег жолақ т ардағ ы жарық т ар (панель Кеңейт лген т алдау қ ойынд ьсындағ ы жоюға рмен).

Жарық т ың ашлу т ереңд г н кө рсет у ү ш н тү ймен басыңьв  - Ашлу т ереңд г жарық т ар (шьық т ар) (Кеңейт лген т алдау қ ойынд ьсындағ ы сыну т ақ т асы).

Жарық т ың ашлу ен н кө рсет у ү ш н тү ймен басыңьв (Кеңейт лген т алдау  - Ашлу ен қ ойынд ьсындағ ы С ьну т ақ т асы).

Элемент ерд ң б р ндег жарық т ар туралы ақ парат т ык ө ру ү ш н тү ймен басыңьв  - Тандау т ақ т асының қ ұ ралд арт ақ т асындағ ыт ү й н немесе элемент туралы ақ парат жө не курсорды мьсалы №7 элемент к е бағ ыт аңьв.

Кө рсет лет н Элемент ақ парат ы диалог т ык т ерезес нде (7.28-сурет). жарық т ары бар бө л мн ң сипат т амалары ү ш н Cracks қ ұ с белг с н қ ойыңьв.

Элемент 7

Номера узлов
7, 8

№ 7 Блок N 1 Отмеченный

Тип жесткости
1*: Тавр_Т 30 X 60

Тип КЭ К-во сечений А : ID
210 2

Длина, координаты центра тяжести
L=1.55м, Xc=9.275м, Yc=0м, Zc=0м

Загрузки № загр. 2
№ периода 0

N	0	т
Mx	0	т*м
My	5.38194	т*м
Qz	1.08489	т
Mz	0	т*м
Qy	0	т
Ry	0	т/м
Rz	0	т/м
Mw	0	т*м*м

Показать сеч. 1 Эпюры Трещины

7.28-сурет . Диалогтық терезе №7 элемент туралы ақпарат

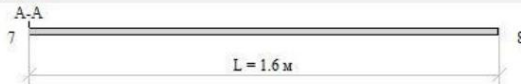
Ек нш бөл мнң нә тижелер н қарауға ауысу үш н Е септ ег шт кө рсет уд ауыст ырыңьв сек . 2 санына .

Бет он сырғ ыма сын есепке алу мерз м нө згерту үш н периодтың санауышын ауыст ырыңьв (ек нш периодтан жоғ арыға ауысқ аннан кей н аралық нә тижелерге ауысу мү мк н болады).

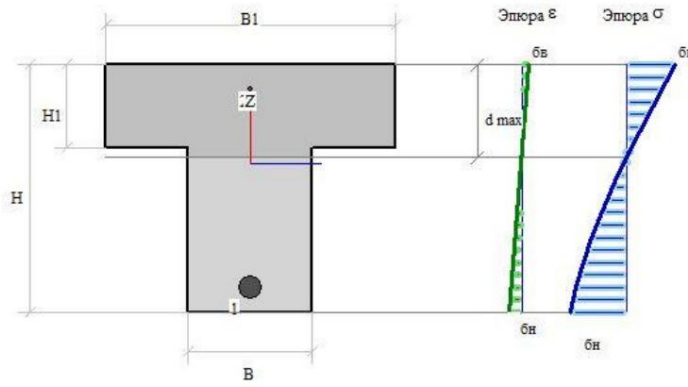
Басқ а сьв ық т ыемес жү к те ме жағ дайына ауысу үш н Жү к те ме нө м р санауышын ауыст ырыңьв .

7.29-суретте б р нш с үш н жарық т арыбарқ има кү й нң аралық нә тижелер кө рсет лген тө рт нш жү к корпусынан жү ктң 76,67% жү к те ген кезде ек нш сьв ық т ыемес жү к те ме корпусының N 8 элемент нң бөл м (жү к те менң ек нш рет т л г).

Характеристики сечения с трещинами



Элемент № 7. Сечение А-А. Загружение 1. 77 % нагрузки



Параметр	Единица измерения	Значение
$\epsilon_{бв}$	*1000	-0.025
$\epsilon_{бн}$	*1000	0.041
$\sigma_{бв}$	т/м ²	-75.54
$\sigma_{бн}$	т/м ²	89.65
$\sigma_{бmax}$	т/м ²	-75.54
a crc	мм	0.00
h crc	см	0.00
l crc	см	0.00
α	рад	-0.00
d max	см	22.46
H	см	60.00
B	см	30.00
H1	см	20.00
B1	см	70.00

7.29-сурет . Диалогтық т ерезе Жарық т арыбарбө л мн ң сипат т амалары