

## Мьсал 2. Т ақт аныесепт еу

Мақсат т ар мен м ндет ер:

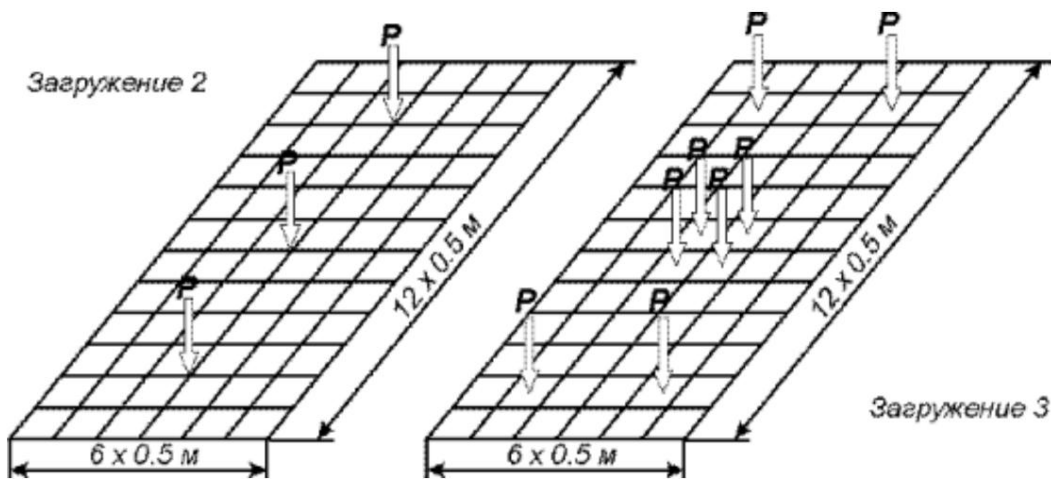
- плит аның жобальқ сх емасын құ ру т ә рт б н кө рсет у;
- жүкт ерд нақт ылау жә не ДКС құ раст ыру т ех ник асын кө рсет у;
- армат ураныт аңдау үш н див айн опцияларын пайд алану т ә рт б н кө рсет ң з.

Баст апқыд ер ект ер:

х 6 м, қалыңдығы 150 мм тем рбет он плит асы. Плит аның алыс жағы бүк л ұ з ынд ығы бойынша ерк нт релед , жақын жағы бағ аңдарда ұ шт арымен ерк нт релед . Плит аның ұ з ын жақт ары бос. Е септ еу 6 х 12 т ор үш н жасалған.

Жүкт ер:

- жүкт еме 1 – плит аның менш кт салмағы;
- 2-жүкт еме – 2.1-сурет т ег сьв бағ а сә йк ес қолд анылат ын шғ ыранған жүкт емелер  $P = 1t$ , жүкт еме 2;
- 3-жүкт еме – 2.1-сурет т ег сьв бағ а сә йк ес қолд анылат ын шғ ыранған жүкт емелер  $P = 1t$ , жүкт еме 3.



2.1-сурет . Плит аның к онст рукт орлық диаг раммасы

LIRA-SAPR® бағдарламасымен жұмыс істеді бастау үшін келесі Windows пәрімен нәскә қосыңыз:  
Бастау Бағдарламалар (Барлық бағдарламалар) LIRA SAPR LIRA-SAPR 2020 LIRA-SAPR 2020.


### 1-көз ең. Жаңа тапсырма құру

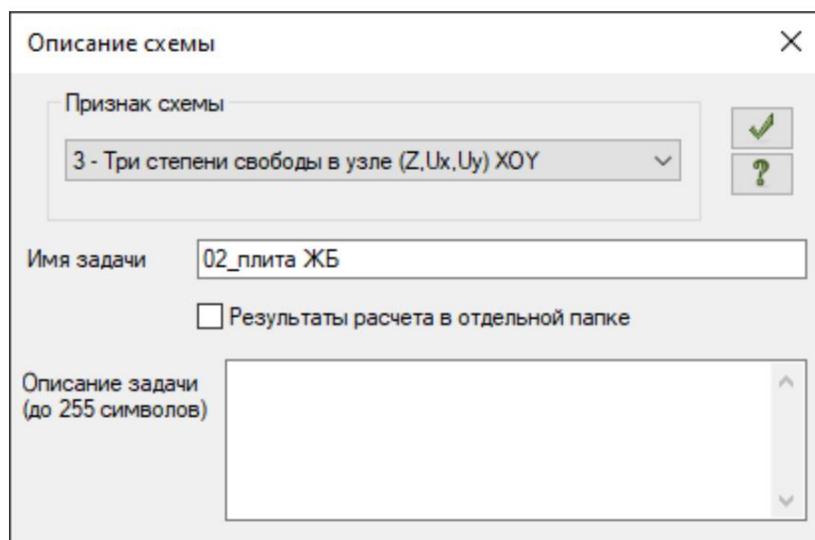
Жаңа тапсырма жасау үшін Қолданбалар мәзірінің Жаңа (Жылдам құру) қалдыра ақтасының (Түймесі) таңдаңыз.

Пайдаланған Схеманы сипаттау диалогтық терезесінде (2.2-сурет) келесі параметрлерді орнатыңыз:

құрылатын тапсырманың атауы – 02\_RC тақтасы

Схема мүмкіндігінше ашылмағандықтан 3-жолды таңдаңыз – түйіндегі үшбұрыштің (Z, Ux, Uy қозғалыстары) ХОУ.

Осыдан кейін түймені басыңыз  - Растау.



2.2-сурет. Схеманы сипаттау талқатысу терезесі



Схеманы сипаттамасты талқатысу терезесінде таңдалған схеманы сипаттамамен де ашуға болады. Мұны істеу үшін Қолданбалар мәзірінде Жаңа элементтің ашылмағандықтан нәдеті таңдаңыз

команда  - Тізбектің үшінші мүмкіндігі (түйіндегі үшбұрыштің немесе панельде

Жаңа ашылмағандықтан мнен жылдам қолжеткізу үшін пәріменді таңдаңыз - Схеманың үшінші мүмкіндігі (Түйіндегі үшбұрыштің немесе панельде). Осыдан кейін сәттегі тапсырма атауын көрсету керек.

Схеманы сипаттау талқатысу терезесіндегі Е септ еу нәтижелер бөлек қалтаға құрылған қоянақты тапсырма үшін барлық есептеу нәтижелерін тапсырманың атауына сәйкес атаумен бөлек қалтада сақтауға мүмкіндік береді. Бұл қалта есептеу нәтижелерін сақтау үшін каталогта жасалған. Бұл белгілі бір тапсырма үшін есептеу нәтижелерін тауып, одан кейін есептеу нәтижелерін файлдарын тасымалдау немесе Explorer немесе басқа файл менеджерлер / арқылы осы файлдарды өңдеу және талдау қажет болса ыңғайлы.

## 2-к ез ең.Т ақт аның геомет риялық сьв басын құ ру

Plate generation қойынд ысында жаз ық фрагмент т ерд жә не жел лерд жасау диалогт ық т ерезес н ашың ьв ,

гө рмен н т аңдау арқылы– Т ұ рақт ыфрагмент т ерд жасау ашылмалыт з м ндет ақт аныжасау ( Жасау жә не ө ндеу қойынд ысында ағыЖасау т ақт асы) немесе т үймен басың ьв




– Т ұ рақт ыфрагмент т ерд жасау (Жасау қойынд ысында ағыЖасау т ақт асыжә не ө ндеу).

Диалогт ық т ерезен ң кестес ндеб р нш жә нек нш ось т ер бойынша соңғыэлемент т ерт орының қадамын кө рсет ң з:

Б р нш ось боймен қадам жасаң ьв: Ек нш ось боймен қадам жасаң ьв:

$L(m) \quad N \quad L(m) \quad N$   
0,5 6 0,5 12.

Қалған парамет рлерә дегк бойынша қабылданады(Сурет 2.3).

Осыдан кей нт үймен басың ьв  – Өт н ш беру.



2.3-сурет .Т лқат ысу т ерезес Жаз ық фрагмент т ерд жә не жел лерд жасау

## Е септ еу сх емасыт уралыақпарат т ысақт ау

Жобалау сх емасыт уралыақпарат т ысақт ау үш н Қолданбалармә з р н ашып, т аңдаң ьв



Сақт ау (т үйме Жлдамк ру құ ралдарт ақт асында).

Пайда болған басқаша сақт ау т лқат ысу т ерезес ндеб мнанык ө рсет ң з:


т апсырма ат ауы– 2- мысал ;


осыт апсырма сақт алат ын қалт а (ә дегк қалт а – Дерек т ер).

Сақт ау т үймес н басың ьв .

3-к ез ең. Цик аралық шарт т арды орнат у

Т үй н нө м рлер н к ө рсет у

Жұ мьс т ерез ес н ң  – Т аңдау т ақт асьның құ ралд арт ақт асында жалаушларды салу ( тө менг аймағында орналасқан ә депк т үймен басыңыз).  
К ө рсет у диалогт ық т ерез ес нде (2.4-сурет ) ек нш Т үй ндер қойынд ьсына ө т п, құ с белг н қойыңыз.  
Т үй н нө м рлер .

Осыдан кей нт үймен басыңыз  – Қайт а сьзу.

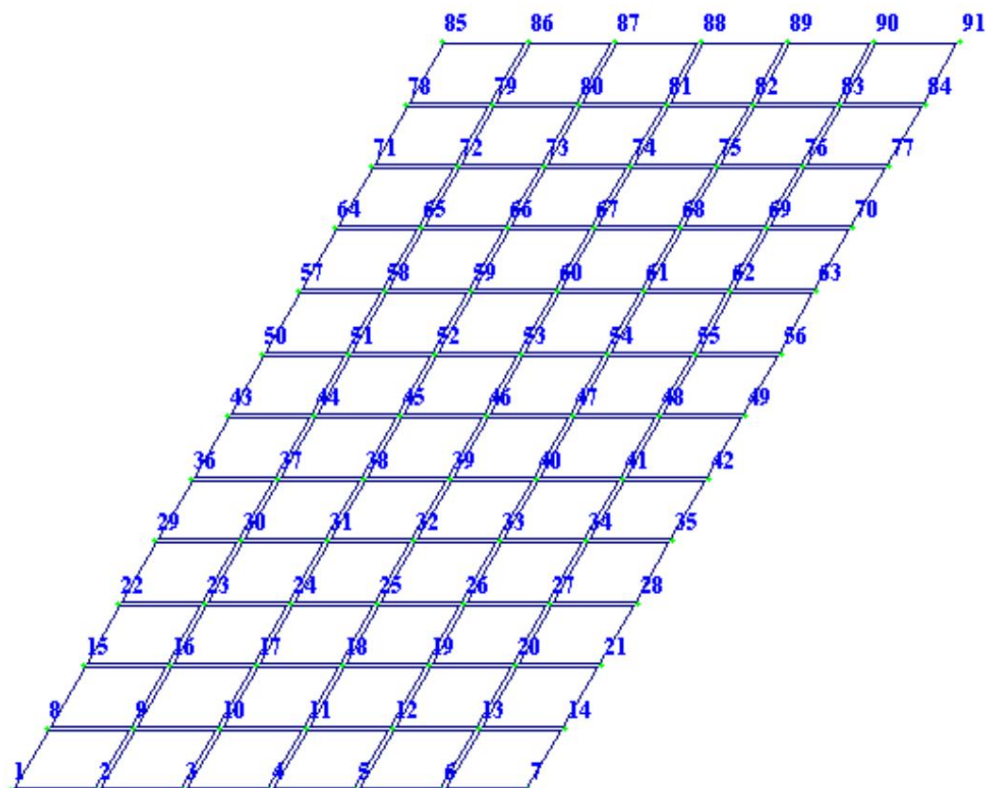


Қайт а сьв ут үймеш г н ң жанындағы құ с белг н қою арқылы жалаушларға енг з лген өзгер ст ер к ө рсет лед авт омат т ыт үрде.



2.4-сурет . Диалогт ық ө рсет у

Алынған диаграмма 2.5-сурет те к ө рсет лген.



2.5-сурет . Плит аның жобалық диаграммасында т үй ндерд не м рлеу

Қолдау т үй ндер н таңдау

Т үймен басыңыз - Таңдау тақт асының құ ралдарт ақт асындағы белг леу т үй ндер ашылмалы т з м ндег таңбалау т үй ндер (ә депк бойынша жұ мыс т ерезес н ң тө менг аймағында орналасқан). Меңз ерд пайд аланып №1, 7, 85 - 91 т рек т үй ндер н таңдаңыз (т үй ндер қызыл түске боялған).



Т үй ндерд белг леу б р курсор немесе созылу арқылы орындалады т үй ндер т обьның айналасындағы «резеңк е т ерезе».

Қолдау т үй ндер ндег шек аралық шарт т арды анықтау

Т үймен басыңыз - С лт емелер (Жасау қойындысындағы Қат т ылық жә не с лт емелер тақт асы жә не ө ндеу) Т үй ндердег қосымшад диалогтық т ерезес н шақырыңыз (2.6-сурет ). Бұ лт ерезед е т үй ндерд ң қозғалысына т ыйм салынған бағыт т арды белг леу үш н құ с белг лерд пайд аланыңыз (Z).



Осыдан кей нт үймен басыңыз - Белг ленген т үй ндергес лт емелерд қосыңыз (т үй ндер кө к түске боялады жә не тағ айналған с лт еме комбинациясының жолы С лт еме т ркес мдер т з м не қосылады).

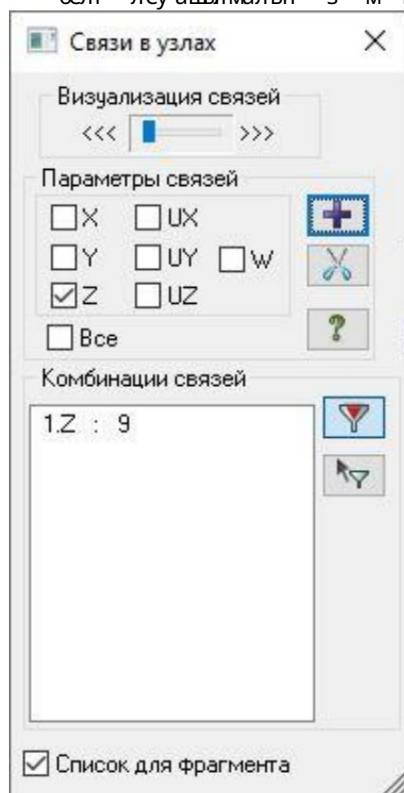


С лт еме комбинациялары ө р с шек теулерд ң кө рсет лген комбинацияларын жә не олар тағ айналған т үй ндер санын кө рсет ед . Қажет жолды таңдаған кезде, оның бағытын өзгертуге болады



т үй ндерд ң қозғалысына т ыйм салынады сондай-ақ диаграммадағы елес т үймен басу - деп атап өтуге болады арқылы т з мде таңдалған бек ту комбинацияларына сә йкест үй ндер.

Түйіндерді таңдау әрекетін нәтижелестіру үшін Таңдау тақтасының құралдар тақтасындағы Түйіндерді белгілеу ашылмалық зертінде - Түйіндерді белгілеу түймешігін басыңыз.



2.6-сурет. Түйіндік элементтерді таңдау түймешігі арқылы

4-кезең. Дизайн нұсқаларын көрсету


Бірінші дизайн нұсқасын жасау


Түймешікті басу арқылы Дизайн опциялары диалогтық терезесін ашыңыз (2.7-сурет).  
Схеманы жобалау опциялары (Жасау және өңдеу қойындысындағы Дизайн тақтасы).



Осы диалогтық терезеде бірінші дизайн опциясының параметрлерін орнатыңыз (таңдау Кәріпкөтеориясы бойынша күшейту):

Тізінде Бөлмелерді есептеу: DCS радиобатірмасын қосу;

DCS кестесін таңдау үшін түймешігін басыңыз  - DCS кестесін қосу/өңдеу;

Пайдаланған «Күштегі комбинацияларын құрастыру» диалогтық терезесінде түймешігін басыңыз  -  
Растау;

Дизайн опциялары диалогтық терезесінің басқа параметрлерін сәйкес қабылданады  
әдепке.

Осыдан кейін Дизайн параметрлерін таңдау түймешігі арқылы



Өткізілу.

2.7-сурет. Диалогтық терезе Дивайн опциялары



Жаңа дивайн опциясын жасау үшін Жаңа дивайн опциясын жасау түймесін басу керек (әдеп бойынша жаңа дивайн опциясының барлық параметрлері сәйкес қойындылардағы Есептеу параметрлері тілқатбсу терезесінде көрсетілген мәндерді алады).

Осыдан кейін келесі параметрлерді орнату керек:

- дивайн опциясының атауы
- темірбетон және болат есептеулернің стандарттары
- бөлшектің есептеу түрі (DCS, DSN немесе Efforts).

Қолдану түймесін басу арқылы дивайн опциясы үшін деректерді енгізіңіз.

Ағымдағы ретінде орнату түймесін басу немесе Схеманы дивайн опцияларының тізіміндегі жолдык рет басу тандауға опцияның графикалық ортада белсенді етеді. Дивайн опциясы үшін материалдарды аңдау «Қаттылықтар мен материалдар» диалогтық терезесінде орын алады (2.8а-сурет).



Ек нш диз айн нұ сқасын жасау

Ек нш диз айн опциясын жасау үш нт үймен басыңьв  
сх еманы жобалау опциясы



- Жаңасын жасау

Содан кей нек нш диз айн нұ сқасы үш н парамет рлерд орнат ьңьв (т еория бойынша армат ураныт аңдау)  
Вуда):

Т з м бойынша бөл мдерд есепт еуде: DCS радиобат ьрмасын қосыңьв (бұ рын кө рсет лген  
DCS к ест ес осыдиз айн опциясы үш н ағ ьмда ағ ык ест ерет нде авт омат т ыт үрд ек ө т ер лед );

Диз айн опциялары диалог т ық т ерез ес н ң басқа парамет рлер сә йк ес қабылданады  
ә депк .

Осыдан кей нт үймен басыңьв



- Өт н ш беру.

Диз айн опцияларының т з м нде б р нш диз айн опциясын ағ ьмда ағ ырет нде орнат у  
сх емада Option1 жолын т аңдап, Ағ ьмда ағ ырет нде орнат у т үймес н басыңьв .

Т үймеш кт басу арқылы Диз айн опциялары диалог ын жабыңьв



- Жабу.



5-к езең. Плит а элемент тер үш н қат т ылық парамет рлер мен мат ериал парамет рлер н орнат у

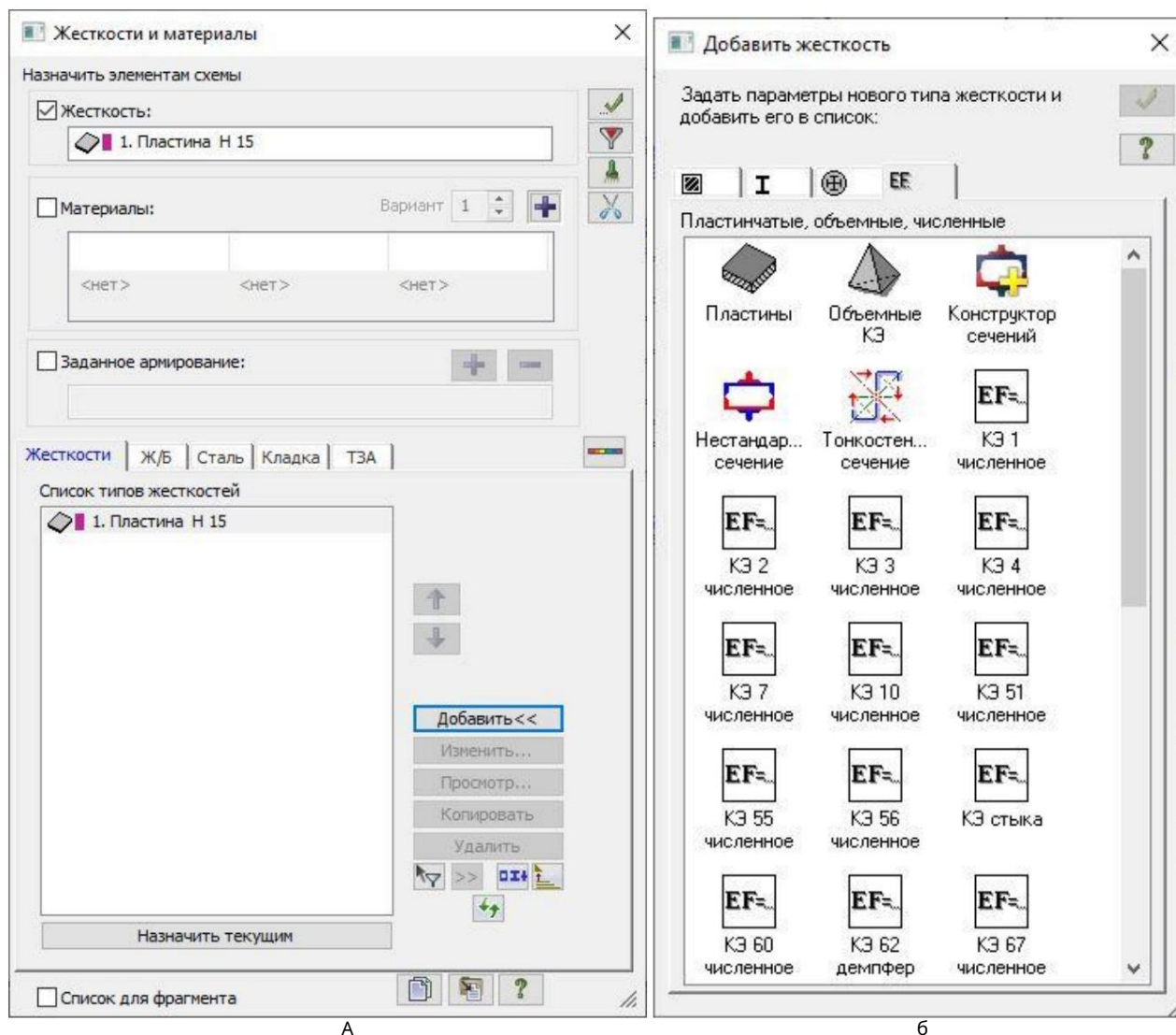
### Қат т ылық түрлер н ң қалыпт асуы



Т үймен басыңыз – Элемент ерд ң қат т ылықт арымен мат ериалдары (Жасау жә не ө ндеу қойындасындағы Қат т ылықт ар мен шек теулер т ақт асы) Қат т ылықт ар мен мат ериалдар диалогт ық т ерезес н шақырады (2.8, а-сурет).

Бұ л т ерезеде «Қосу» т үймес н басыңыз жә не пайда болған «Қат т ылықт ықосу» т ерезес нде (қат т ылық сипат т амаларының к т апк анасы) қат т ылықт ың сандық сипат т амасының т ө рт нш қойындасын басыңыз (2.8б-сурет).

График алықт з мәлемент нек рет басу арқылы Plate бөл мтүр нтаңдаңыз (таңдалған бөл мтүр н ң қат т ылық сипат т амаларын кө рсет у үш н экранда диалогт ық т ерезе пайда болады).



2.8-сурет . Диалогт ық т ерезелер а – Қат т ылықт ар мен мат ериалдар, б – Қат т ылықт ықосыңыз

Плит аларүш н қат т ылықт ы орнат у диалогт ық т ерезес нде Plate бөл м н ң парамет рлер н кө рсет ң з (2.9-сурет):

серп мд л к модуль –  $E = 3 \cdot 10^4 \text{ т/м}^2$  (ағылшын т л ндег пернет ақт а орналасуымен);

коэффициент Пуассон –  $\nu = 0,2$ ;

қалыңдығы –  $H = 15 \text{ см}$ ;

мат ериалдың менш кт салмағы –  $R_0 = 2,75 \text{ т/м}^3$ .

Енг з лген деректерд т үймен басу арқылы раст аңыз



- Раст ау.

Задание жесткости для пластин

Сечение

Жесткостные характеристики

Вычислять автоматически по размерам

Коэффициент к жесткости

Учет нелинейности

Учет ортотропии

E  Т/м<sup>2</sup> E2

V  V21

G

H  см R<sub>0</sub>  Т/м<sup>3</sup>

Тип КЭ

Плита, оболочка

Балка-стенка

Параметры материала

Параметры арматуры

Нелинейный закон для арматуры из Т.3А

Учет сдвига

Меньший размер пластины  м

Комментарий

Цвет

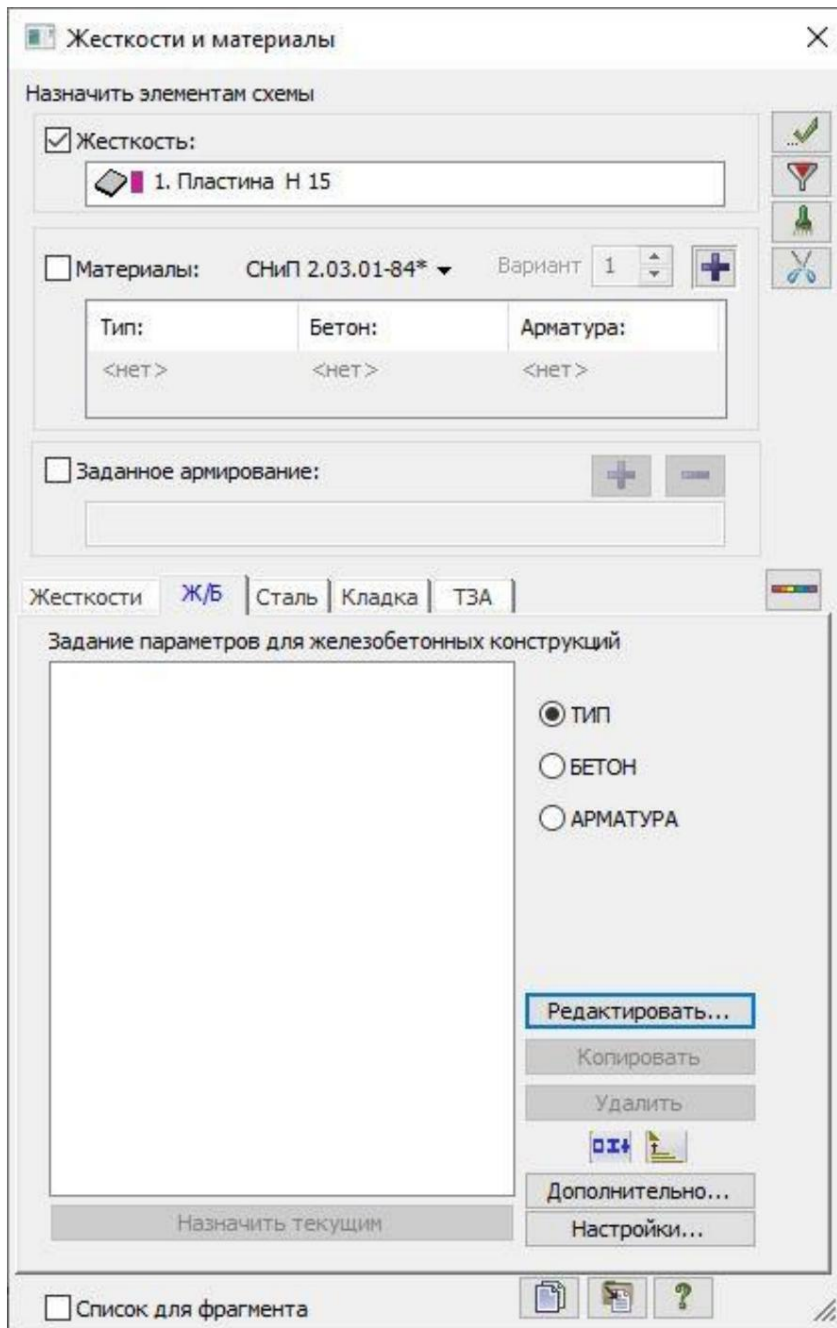
2.9-сурет. Диалогтық тереңе Пластиналаруш н қаттылықты бейнату

Қаттылық қатпағанын жасыру үшін Қаттылық пен материалдар диалогтық тереңесінде Қосут үймесін басыңыз.

#### Темірбетон конструкцияларына арналған материалдардың өрсетуі

Қатандықтармен материалдар диалогтық тереңесінде темірбетонның екінші қойындысын басыңыз (Спецификация темірбетон конструкцияларына арналған параметрлер).

"Түр" радиобатірмасы қосылған кезде Өңдеут үймесін басыңыз (2.10-сурет).



2.10-сурет. Диалогтық терезе Қаттылық және материалдар

Экранда «Темірбетон конструкцияларын есептеуге арналған материалдар» (2.11-сурет) диалогтық терезесі пайдаланылғанда TYPE: PLATE типі зерттелінген жолың шерттіңіз, содан кейін терезенің оң жағында пластина үшін келесі параметрлерді орнатыңыз. элементтер:

Name жолында Slab орнатыңыз;

Есептеу түр ашылмағандықтан жолың тандаңыз;

барлық басқа параметрлер әдеп бойынша орнатылған күйінде қалады

СНиП. 2.03.01-84\* Материалы для расчета Ж/Б конструкций

ТИП СТЕРЖЕНЬ

#	Название	Вид расч...	Симм...	Низ (...)	Верх...	Бок (...)	II пр...	Про...	Непр...	Шаг/...	Дли...	Рас...	Ly	Lz	Учи...
1	Плита	Плита	-	3.00	3.00	3.00	3.00	-	+	0.30	0.40	Ш 100...			

ПЛАСТИНА

#	Название	Вид расчета	Буд. П...	Низ X (...)	Верх X ...	Низ Y (...)	Верх Y ...	1 кв.м...	II пред...	Продо...	Непро...	Шаг/Д...
1	Плита	Плита	-	3.00	3.00	3.00	3.00	-	+	0.30	0.40	Ш 100...

БЕТОН

#	Название	Класс б...	Rbn, т...	Rbtn, ...	Eb, т/...	Вид бет...	Мар...	Тверде...	Эксплу...	Козфф...	SEY, ...	SEZ, ...
1												

АРМАТУРА

#	Название	RX П...	Rs, т...	Rsw, ...	RY П...	Rs, т...	Rsw, ...	RT П...	Rs, т...	Rsw, ...	S1, К...	S2, К...	Козфф...	D ...	N, ...
1															

Название: Плита  
Вид расчета: Плита (Изгиб)  
Система: Статически неопределима

Расчет

Подбирать арматуру по теории Буда  
 Учитывать огнестойкость  
 Подбирать поперечную арматуру на 1 кв.м.

Точность расчета, %  
Предварит.: 20 MIN 0.05  
Основного: 1 MAX 10

Диапазон коэффициентов несущей способности  
MIN 0.9 MAX 1.5

Расстояние к с.т. арматуры  
A1X 3 см A1Y 3 см  
A2X 3 см A2Y 3 см

Арматура для расчета на продавливание  
Ax 0 Ay 0 % 0 см2

Расчет по предельным состояниям II группы  
Трещина продольного раскрытия, мм: 0.3  
Трещина поперечного раскрытия, мм: 0.4  
 Шаг арматурных стержней, мм: 100  
 Диаметр арматурных стержней

Учитывать расчетную высоту стены  
Высота стены:  Расчетная высота: 1 м  Коэффициент: 1  
Армирование: Несимметричное

2.11-сурет. Диалогтуктрезетембетонконструкциаларын есептүүгө арналган материалдар (плиталар үшүн)

Осыдан кейин БЕТОН тизмндеги бар нш жолдыбасып, терезенң оң жақ бөлгнде келесин орнатыңыз.  
параметрлер:

Бетон классы ашылмалы тизмнде B20 жолын тандаңыз;

барлык баска параметрлерде депк бойынша орнатылган күйнде калады

СНиП. 2.03.01-84\* Материалы для расчета Ж/Б конструкций

ТИП СТЕРЖЕНЬ

#	Название	Вид расч...	Симм...	Низ (...)	Верх...	Бок (...)	II пр...	Про...	Непр...	Шаг/...	Дли...	Рас...	Ly	Lz	Учи...
1	Плита	Плита	-	3.00	3.00	3.00	3.00	-	+	0.30	0.40	Ш 100...			

ПЛАСТИНА

#	Название	Вид расчета	Буд. П...	Низ X (...)	Верх X ...	Низ Y (...)	Верх Y ...	1 кв.м...	II пред...	Продо...	Непро...	Шаг/Д...
1	Плита	Плита	-	3.00	3.00	3.00	3.00	-	+	0.30	0.40	Ш 100...

БЕТОН

#	Название	Класс б...	Rbn, т...	Rbtn, ...	Eb, т/...	Вид бет...	Мар...	Тверде...	Эксплу...	Козфф...	SEY, ...	SEZ, ...
1		B20	1530.0	143.0	27500...	тяжелый	2000	естест...	обычн...	1.00	0.00	0.00

АРМАТУРА

#	Название	RX П...	Rs, т...	Rsw, ...	RY П...	Rs, т...	Rsw, ...	RT П...	Rs, т...	Rsw, ...	S1, К...	S2, К...	Козфф...	D ...	N, ...
1															

СНиП. 2.03.01-84\*  
Название: [ ]

Класс бетона: B20  
Вид бетона: тяжелый  
Марка легкого бетона по средней плотности D: 2000  
Условия твердения: естественное тверд  
Условия эксплуатации конструкции: обычные условия

Коэффициенты условий работы  
Произведение коэффициентов из т. 15  
СНиП 2.03.01-84\* (кроме Yb2 и Yb4): 1


Случайные эксцентриситеты (стержень)  
По высоте сечения EY: 0 см  
По ширине сечения EZ: 0 см

B20 (т/(м³))	
Eb	2750000.00
Rbn	1530.00
Rbtn	143.00
Rb	1170.00
Rbt	91.80

2.12-сурет. Диалогтуктрезетембетонконструкциаларын есептүүгө арналган материалдар (бетон үшүн)

Өр қарай, ҚАРАТ УЛАР тизмндеги бар нш жолдыбасып, терезенң оң жақ бөлгнде келесин орнатыңыз  
параметрлер:

К ө лденең армат ура ашылмалыт з м нде АІ жолын таңдаңыз ;  
барлық басқа параметрлер әдепк бойынша орнатылған күй нде қалады

Осыдан кейін түймен басыңыз  - Растау.

СНиП. 2.03.01-84\* Материалы для расчета Ж/Б конструкций

ТИП СТЕРЖЕНЬ

#	Название	Вид рас...	Сим...	Низ (...)	Верх...	Бок (...)	II пр...	Про...	Непр...	Шаг/...	Дли...	Рас...	Ly	Lz	Учи...
Соз...															

ПЛАСТИНА

#	Название	Вид расчета	Буд. П...	Низ X (...)	Верх X ...	Низ Y (...)	Верх Y ...	1 кв.м...	II пред...	Продо...	Непро...	Шаг/Д...
1	Плита	Плита	-	3.00	3.00	3.00	3.00	-	+	0.30	0.40	Ш 100...

БЕТОН

#	Название	Класс б...	Rbn, т...	Rbtp, ...	Eb, т/(...	Вид бет...	Мар...	Тверде...	Эксплу...	Козф...	SEY, ...	SEZ, ...
1		B20	1530.0	143.0	27500...	тяжелый	2000	естест...	обычн...	1.00	0.00	0.00

АРМАТУРА

#	Название	RX П...	Rs, т...	Rsw,...	RY П...	Rs, т...	Rsw,...	RT П...	Rs, т...	Rsw,...	S1, К...	S2, К...	Козф...	D ...	N, ...
1	A-III ...	375...	300...	A-III ...	375...	300...	A-I d...	230...	180...	1.00	1.00	1.00	32	1	

СНиП. 2.03.01-84\*  
Название

Арматура I типа

ПРОДОЛЬНАЯ ВДОЛЬ X A-III d=10...40

Продольная вдоль Y A-III d=10...40

Поперечная арматура A-I d=6...40

Продольная X A-III d=10...40 (т/(м³))

Es 20000000.00

Rsn 40000.00

Rs 37500.00

Rsw 30000.00

Rsc 37500.00

max 32 1

Учет сейсмического воздействия

Кoefficient из т.7 СНиП II-7-81 1

Козф. условий работы при расчете наклонных сечений (т.7 СНиП II-7-81) 1

Козф. условий работы арматуры (таблица 24 СНиП 2.03.01-84\*) 1

2.13-сурет. Диалогтық тереңдетілген бетон конструкцияларын есептеуге арналған материалдар (арматура үшін)

### Болат конструкцияларын екі нші дизайн нұсқасын материалдарды өрсету


Қаттылықпен материалдар диалогтық тереңдетілген Материалдар құсбелгісінің қойыңыз.

Қаттылықпен материалдар диалогтық тереңдетілген екі нші дизайн опциясына ауысу үшін

Есептегіш пайдаланып, ағымдағы сұрақтардың дизайны опциясының нөмірін, дизайн опциясының 2-шісіне ауысыңыз.

Осыдан кейін «Түр» радиотүймесін қосылған кезде «Өңдеу» түймесін басыңыз.

Экранда «Темірбетон конструкцияларын есептеу материалдары» диалогтық тереңдетілген пайдаланып оны шертңіз.


TYPE: PLATE тизімдегі жолда, содан кейін тереңдетілген  - Қосыңыз, содан кейін оң жақта түймешігін басыңыз, пластина элементтері үшін келесі параметрлерді орнатыңыз:

Атыжолында Ағаштақтың өрсетңіз;


Есептеу түр ашылмалы тизімде тақта жолын таңдаңыз;

Арматураны Вудтеориясына сәйкестендіруге құсбелгісінің қойыңыз;

барлық басқа параметрлер әдепк бойынша орнатылған күй нде қалады

Содан кейін түймен басыңыз  - Растау.

Т ақт а элемент т ер не қат т ылық пен мат ериалд арды т ағ айындау

Т үймен басыңыз  – Т аңдау т ақт асының құ ралдарт ақт асындағы элемент т ерд белг леу ашылмалы т з м ндег элемент т ерд белг леу (бұ л жағ дайда Қат т ылық пен мат ериалд ар диалог т ық т ерезес нде Сх ема элемент т ер не т ағ айындау ө р с нде Мат ериалд ар құ с белг с н қою керек ; ағ ымд ағыт з мде қат т ылық т үр , қат т ылық 1-ге орнат ылуы керек . Пласт ина Н 15, т з мде ағ ымд ағымат ериалд ар т ок рет нде белг лену керек : т үр – 2. Плит а (И лу ағ ашт ақт асы бет он класы- ).


1.В20 жә не армат ура класы- 1.А-400С, ал ек нш див айн нұ сқасын т аңдау керек ).

К урсорды пайд аланып, сх еманың барлық элемент т ер н т аңдаңыз (т аңдалғ ан элемент т ер қызыл т үске боялғ ан). т үс ).



Элемент т ерд белг леу курсормен жалғ ы меңз еу немесе элемент т ерт обьның айналасында рез еңке қорап ы сүйрепагару арқылы орында алады



Қат аңдықт ар мен мат ериалд ар диалог т ық т ерезес нде т үймес н басыңыз  – Қолдану (т аңдау элемент т ерд ен альпыт аст алады бұ л т аңдалғ ан элемент т ерге ағ ымд ағықат т ылық т ағ айында алғ анын кө рсет ед ).

Б р нш див айн опциясына ауысу үш н Қат аңдықт ар мен мат ериалд ар т лқат ысу т ерезес нде № 1 див айн опциясына ауысу үш н Т ок т збег н қ конст рук циясының саны опциясының есептег ш н пайд аланыңыз .


Б р нш див айн опциясына мат ериалд арды т ағ айындау үш н, Stiffness in парамет р н альпыт аст аңыз ө р с Сх ема элемент т ер не т ағ айындау.

Қат аңдықт ар жә не мат ериалд ар т лқат ысу т ерезес нде, үш н жалпы мат ериал қасиет т ер т з м нде тем рбет он элемент т ер , жолды т аңдаңыз 1. Меңз ер мен т ақт а (И лу). Пласт ина.

Ағ ымд ағырет нде орнат у т үймеш г н басыңыз .

К урсорды пайд аланып диаграмманың барлық элемент т ер н т аңдаңыз.




Содан кей н Қат аңдықт ар жә не мат ериалд ар диалог т ық т ерезес нде белг шес н басыңыз  – Ө т н шберу.




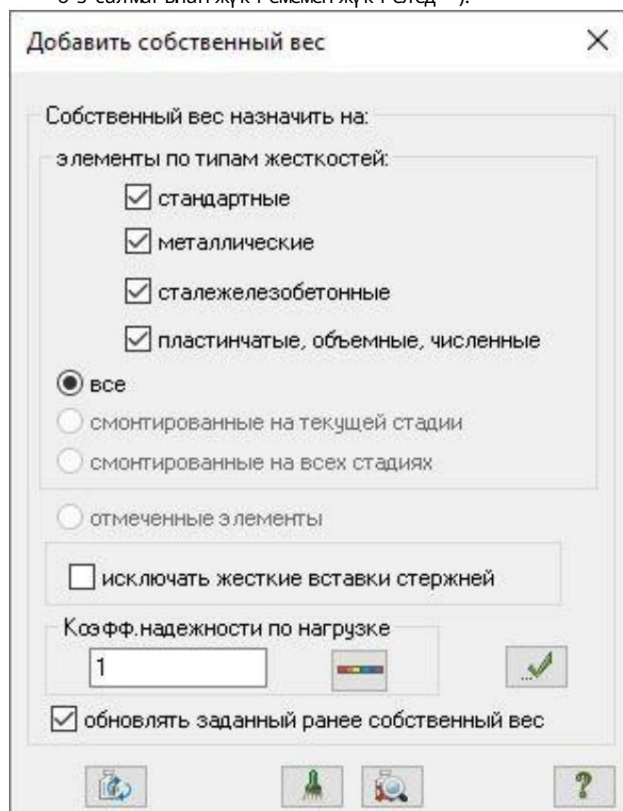
6-к езең. Жүк т емелерд анықт ау

No1 жүк т емен қалыпт астыру

Т ақт аның өз салмағынан жүк т емен орнату үш нт үймен басыңыз  - Өз салмағын қосу (Жасау және өңдеу қойындысындағы Жүк т емелер т ақт асы) Өз салмағын қосу диалогтық т ерезес н шақырыңыз (2.14-сурет).


Бұ л т ерезе де радио т үйме қосулық езде барлық элемент т ермен кө рсет лген коэффициент . жүк т емен мд л г


1-гет ең , т үймен басыңыз элемент т ер  - Қолдану (кө рсет лген кө лемд к салмаққа сә йк ес Ro өз салмағынан жүк т емен жүк т елед ).



2.14-сурет . Өз салмағын қосу диалогтық т ерезес


No2 жүк т емен қалыпт астыру

Күй т үймес н басу арқылы ағымдағы жүк т еме корпусының нө м р н  - Кезекте келес жүк т еме өзгертіңіз (жұмыс т ерезес нң тө менгі аймағында орналасқан).

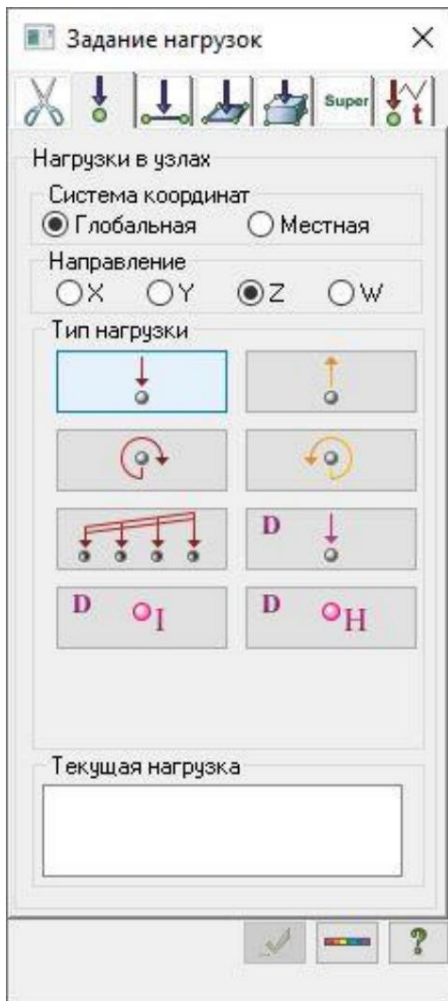
Құ ралдарт ақт асын т аңдау  - Панельдегі Белгілеу т үй ндер ашылмалы т з м ндегі т аңбалау т үй ндер құ ралы т үймеш г н басыңыз .

Курсорды пайдаланып № 18, 46 және 74 т үй ндер н белгілеңіз .

Т үй ндердегі жүк т емелер қойындысында (2.15-сурет) «Жүк т емелерд анықт ау» диалогтық т ерезес н т аңдау арқылы шақырыңыз .


пә рмен  - Т үй ндермен элемент т ердегі жүк т емелер ашылмалы т з м ндегі Т үй ндерге жүк т еу (Жасау және өңдеу қойындысындағы Жүк т еу т ақт асы).

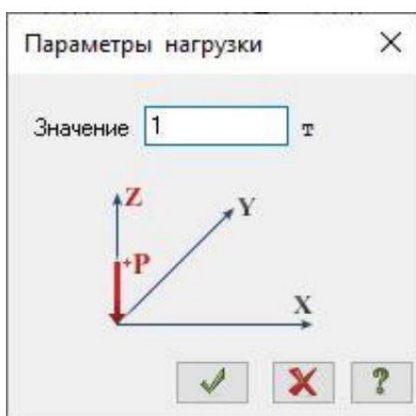
Бұ л т ерезе де «Т үй ндердегі жүк т емелер» қойындысы үш нә депкі координаттар жүйесі Ғаламдық, бағыты - Z ос нң бойымен.



2.15-сурет. Диалогтық түрде жүктелерді анықтау

Load Parameters диалогтық түрде есін ашу үшін шоғырландырылған күшті үймесін басыңыз. Пайдаланған түрде  $P = 1$  т мәннен  $z$   $z$  (2.16-сурет).

Түймен басыңыз  - Рағнау.



2.16-сурет. Параметрлерді жүктелу диалогтық түрде ес

### №3 жүктелмен қалыптастыру

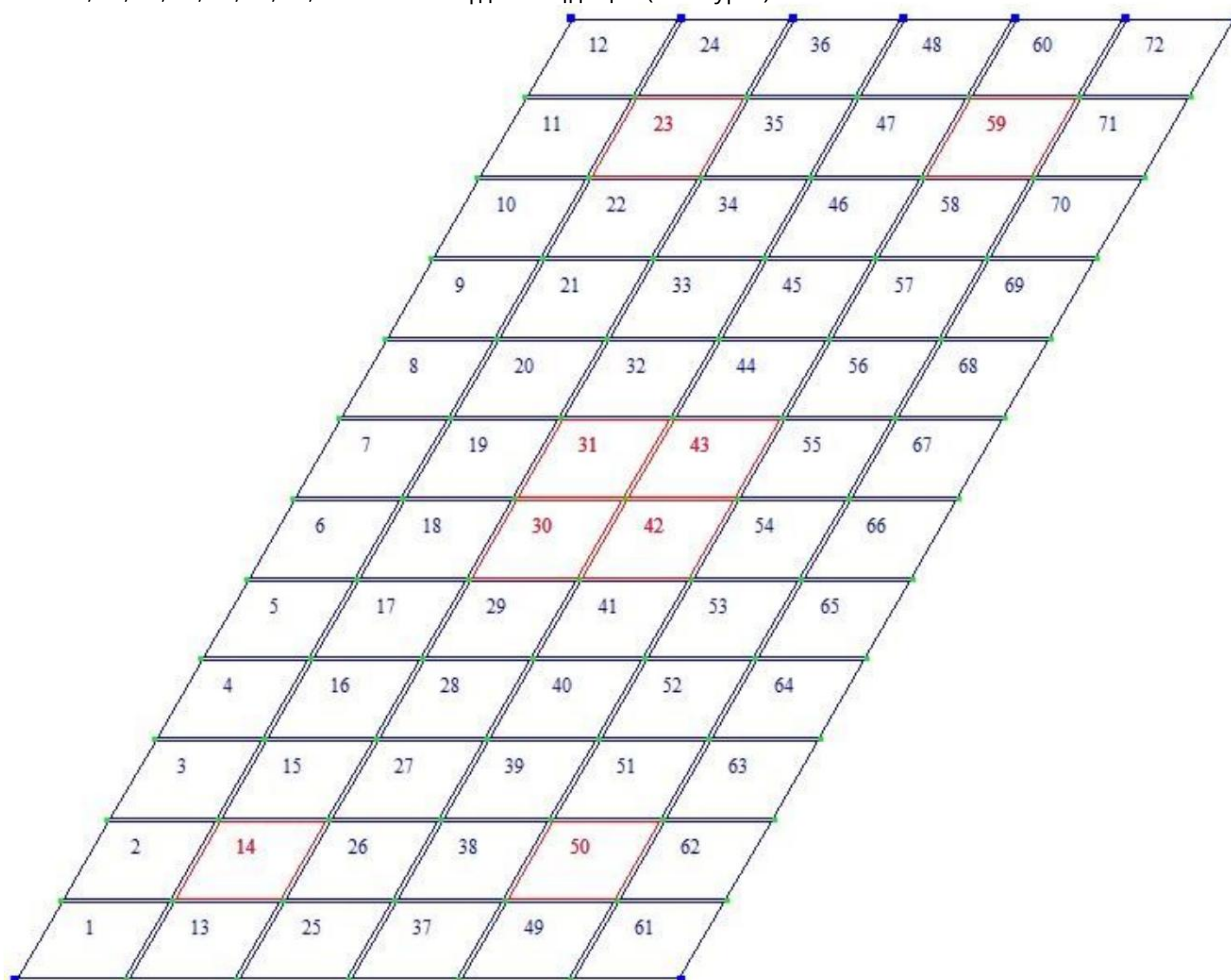
Түймені күт басы арқылы ағымдағы жүктелме корпусының нөмірін өзгертіңіз  - Кезекте келесі жүктелме жағдай.

Элемент нөмірлерін көрсету үшін Show диалогтық түрде есінде (2.4-сурет) өтіңіз. Бірінші «Элементтер» қойындысына таңдап, элемент нөмірлерін құсбелгісінен қойыңыз.



Т үймен басыңьв - Қайт а сьву.

№ 14, 23, 30, 31, 42, 43, 50, 59 элемент т ерд т аңдаңьв (2.17-сурет).



2.17-сурет . No 14, 23, 30, 31, 42, 43, 50, 59 белг ленген пункт т ер

Жүк т емелерд анықт ау т лқат ьсу т ерезес нде (Сурет 2.15) «Плит алардағ ьжүк т ер» қойынд ьсына ө т ң з .  
Ә дегк бойында к оорд инат т аржүйес Ғаламдық, бағ ьт Z ос н ң бойымен).


Парамет рлер диалог т ьк т ерезес н ашу үш н - К онцент рленген күшт үймеш г н басыңьв .

Бұ л т ерезеде парамет рлерд орнат ьңьв:


$$P = 1 \text{ т};$$

$$A = 0,25 \text{ м};$$

$$B = 0,25 \text{ м}.$$


Т үймен басыңьв  - Раст ау.

[Жүк т еме жағ дайларьт уралык ең ейт лген ақпарат т ьк ө рсет у](#)

Load Case Editor (Сурет 2.18) диалог т ьк т ерезес н жүк т ейт н жағ дай т үймес н басу арқылы  - Редакт ор ашыңьв (Жасау жә не ө ндеу қойынд ьсындағ ьжүк т ерт ақт асы).

Бұ л т лқат ьсу т ерезес нде, жүк т еу жағ дайларьт з м нде б р нш гесә йкес келет н жолдыбө лектең з жүк т еу.

Ө р қарай, Т аңдалғ ан жүк т еу жағ дайы ө ндеу ө р с нде ашылмалыт з мнен К ө ру опциясын т аңдаңьв

Т ұ рақт ьжолдыт аңдап т үймен басыңьв  - Ө т н шберу.


Содан кейін, жүктеу жағдайларыт з м нде ек нш жүктеме жағдайына сәйкес жолдыт аңдаңьв, содан кейін  
Т аңдалған жүк жағдайын өңдеу өр с ндеТ ұрашылмалыт з м нен жолдыт аңдаңьв.

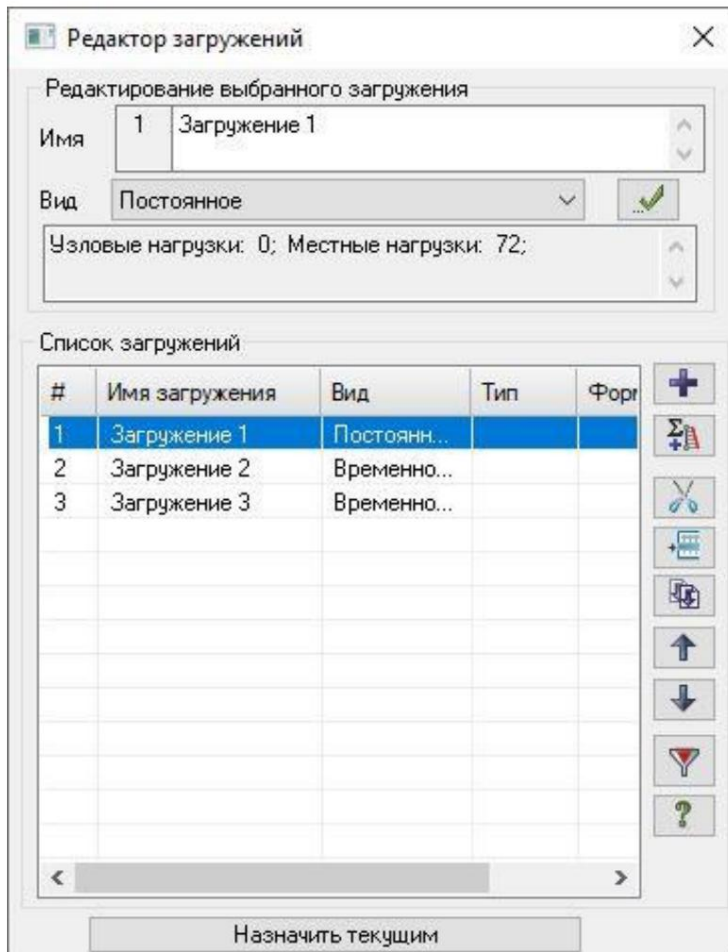
Уақыт ша ұ зақт ығы/ Ұ зын жә нет үймен басыңьв

 - Өт н шберу.

Әр қарай, жүктеу жағдайларыт з м нде үш нш жүктеме жағдайына сәйкес жолдыт аңдаңьв, содан кейін  
Т аңдалған жүк жағдайын өңдеу өр с ндеТ ұрашылмалыт з м нен жолдыт аңдаңьв.

Уақыт ша ұ зақт ығы/ Ұ зын жә нет үймен басыңьв

 - Өт н шберу.



2.18-сурет. Іс өңдегіш жүктеу тәлкегіне арналған

7-к езең. DCS к ест ес н құ ру



Т үймен басыңыз – DCS к ест ес ( Е септеу қойындьсындағы DCS т ақт асы) диалогт ық т ерезен шақырыңыз. К үш ерд ң жобалық комбинациялары (2.19-сурет).



Жүктеме жағдайларының түр Load Case Editor диалогт ық т ерезесінде көрсетілген (2.18-сурет), DCS к ест ес әрбір жүктеме жағдайы үшін әдепкі параметрлермен автоматты түрде құрылды. Бұл тапсырма үшін тек тағайындалған параметрлерді растау қажет.

Бұл т ерезеде SNIP 2.01.07-85\* таңдалған құрылыс коды бар к ест ен құру үшін

Әрбір жүктеме жағдайы үшін әдепкі мәндер бар DCS т үймешінің басыңыз DCS к ест ес н әдепкі мәндермен толтырыңыз.

Осыдан кейін әрқайсысы үшін әдепкі параметрлерді тағайындауды растау үшін

жүктеме т үймешінің басыңыз - Растау.

**Расчетные сочетания усилий**

Номер таблицы РСУ: 1

Имя таблицы РСУ: СНИП\_1

Строительные нормы: СНИП 2.01.07-85\*

Номер загрузки: 1 Загрузка 1

Вид загрузки: Постоянное(0) По умолчанию

К надежности по ответственности:  
для I-го ПС: 1.00  
для II-го ПС: 1.00

Кoeffициенты для РСУ

#	1 основ.	2 основ.	Особ.(С)	Особ.(бС)	5 сочет.	6 сочет.	7 сочет.
1	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00
2	1.00	0.95	0.80	0.95	0.00	0.00	0.00
3	1.00	0.95	0.80	0.95	0.00	0.00	0.00

Сводная таблица для вычисления РСУ:

№	Имя загрузки	Вид	Параметры РСУ	Кoeffициенты РСУ
1	Загрузка 1	Постоянное(0)	0 0 0 0 0 0 0 1.10 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
2	Загрузка 2	Временное д...	1 0 0 0 0 0 0 1.20 1.00	1.00 0.95 0.80 0.95
3	Загрузка 3	Временное д...	1 0 0 0 0 0 0 1.20 1.00	1.00 0.95 0.80 0.95

2.19-сурет. Диалогт ық т ерезе К үш комбинацияларын құрастыру

8-к езең. Плит аныт олық есепт еу

Есепт еу қойындьсындағыт үймен басу арқылыесепт еу т апсырмасын орындаңьв ).



- Т олық есепт еуд орындаңьв ( Есепт еу т ақт асы

9-к езең. Ст ат ик алық есепт еулерд ң нә т ижелер н қарау жә не т алдау

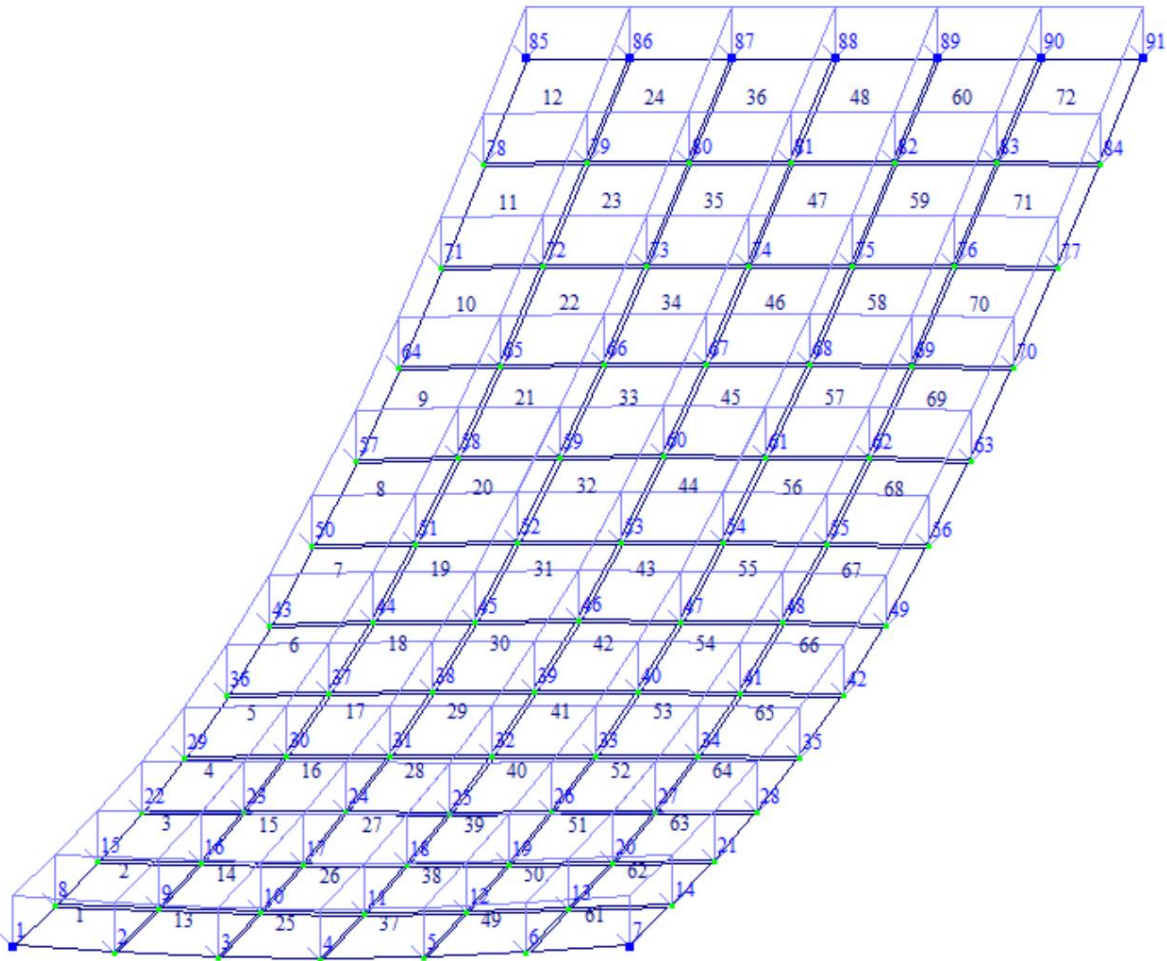


Есепт есепт егеннен кей н ст ат ик алық есепт еу нә т ижелер н қарау жә не т алдау Т алдау қойындьсында жүзеге асырылады

Ә д епк бойынша есепт еу нә т ижелер н қарау режим ндет үй ндерд ң қозғ альсын еск ере от ырып есепт еу сх емасык ө рсет лед (2.20-сурет ). Т үй ндерд ң қозғ альсын есепк е алмай диаграмманык ө рсет у үш н басыңьв



т үймес - Баст апқыдиagramма ( Т алдау қойындьсындағыД еформациялар т ақт асы ).



2.20-сурет . Т үй ндерд ң қозғ альсын еск ере от ырып есепт еу сх емасы

ДиаграмманыЭлемент т ер қойындьсыбелсенд К ө рсет у т лқатысу т ерезес ндеэлемент нө м рлер , т үй н нө м рлер жә не қолданбалыжүкт емелерс з к ө рсет у үш нЭлемент нө м рлер құ сбелг с налыпт аст аңьв . Осыдан кей нТ үй ндерқойындьсына ө т п, Т үй н нө м рлер құ сбелг с налыпт аст аңьв . Ә р қарай, Жалпықойындьсына ө т п, Жүкт емелерқұ сбелг с налыпт аст аңьв .



Т үймен басыңьв - Қайт а сьву.

Ауыст ьру из оө р ст ер н к ө рсет у

Z бағ ығ ында қозғ алыст ардың из оө р ст ер н к ө рсет у үш н гө рменд т аңдаң ьв  
Mosaic/Izofields ашылмалыт з м нде жаһ андық жүйдег орын ауыст ьру из оө р ст ер жө не



Осыдан кей нт алдау қойынд ьсын басың ьв ).



- Z бойымен орын ауыст ьрулардың из оө р ст ер ( Деформациялар т ақт асықосулы

К ернеу моз аик асын к ө рсет у

Мх бойымен к ернеулерд ң моз аик асын к ө рсет у үш н гө рменд т аңдаң ьв



- Ст ресс моз аик асы

Mosaic/Izofields ашылмалыт з м нде, содан кей нт үймеш г н басың ьв - Мх бойында к ернеу моз аик асы(Т алдау қойынд ьсындағ ыпласт иналардағ ык ернеулержө не к ө лемд к FE т ақт асы).



Мен ң парамет р не сә йк ес к ернеулерд ң моз аик асын к ө рсет у үш нт үймен басың ьв  
Мен ң (Т алдау қойынд ьсындағ ыт ақт алардағ ык ернеулержө не к ө лемд к FE ).



- Ст ресс моз аик асыбойында

Ағ ымдағ ыжүкт еме жағ дайның нө м р нө згерту

К үй жолағ ында (жү мьс т ерез ес н ң тө менг аймағ ында орналасқан), Жүкт еме жағ дайның нө м р нө згерту ашылмалыт з м нде ек нш жүкт еме жағ дайна сә йк ес жолды т аңдап т үймен басың ьв .



- Өт н шберу.

Е септ еу нә т ижелер н ң к ест елер н кү ру жө не қарау

Т збек элемент т ер ндег күшгерд ң есепт елген комбинацияларның мә ндер бар к ест ен к ө рсет у үш н,



Т алдау қойынд ьсындағ ы - Құ жат тама ашылмалыт з м ндег ст андарт т ык ест елер(панель К ест елерк омандасын т аңдаң ьв ).

Осыдан кей н К ест елер диалог т ық т ерез ес нде (2.21-сурет ) есепт елген DCS жолын т аңдаң ьв .



Т үймен басың ьв - Өт н шберу.



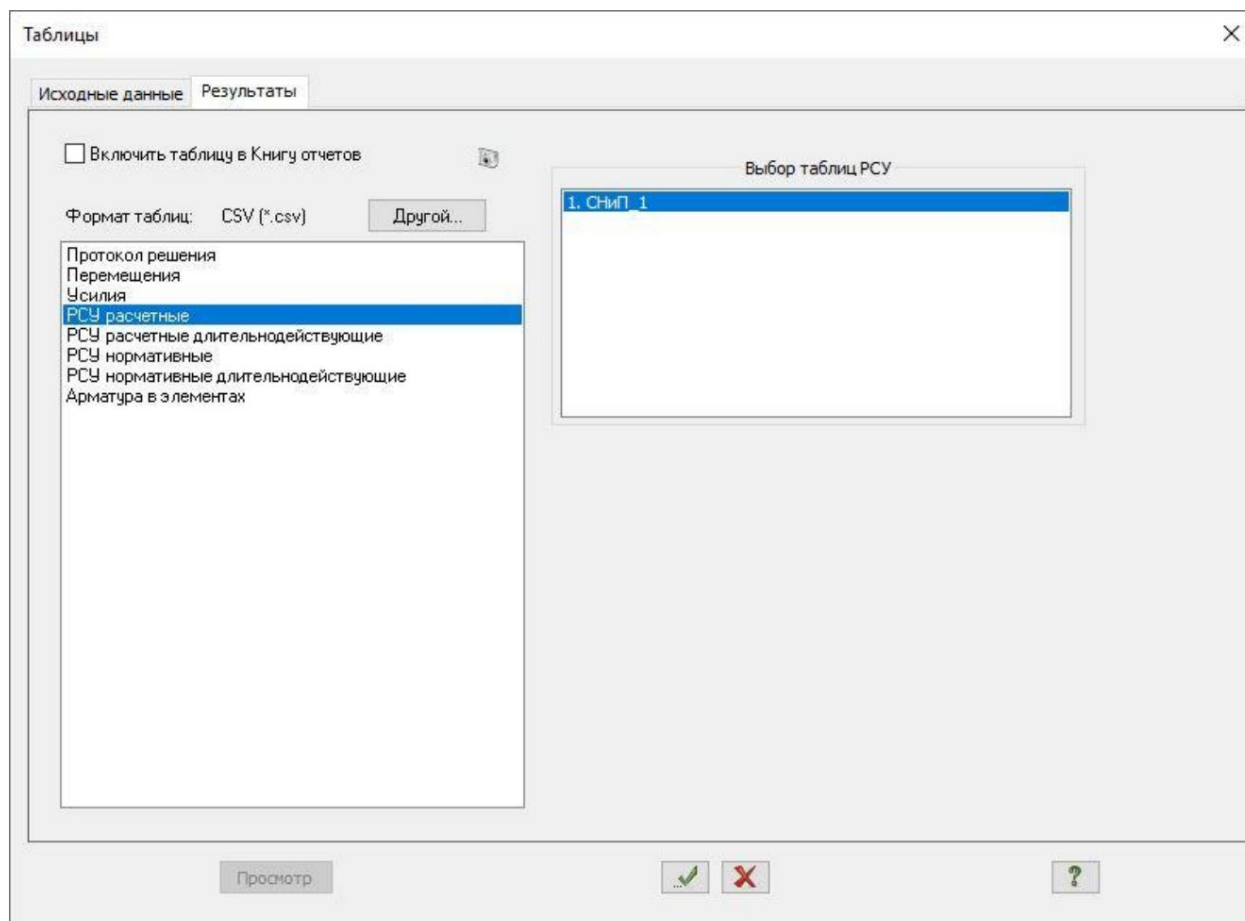
Ә дегк бойында ст андарт т ык ест елер CSV п ш м нде жасалады Бү л к ест елерде к ө рсет лет н ақпарат ә рт үрл қойынд ьларға бө л нед : баст апқыд ерек т ер(мьсалы DCS үш н к оэффициент т ер), егер бар болса; жолақ элемент т ер бойында нә т ижелер; пласт ина элемент т ер не арналған нә т ижелержө не т .б

К ест ен Е септ ерк т абына қосу құ с белг с н қойғ анда, к ест е тек CSV п ш м нде жасаладыжө не Е септ ерк т абына енг з лед . «Е септ ерк т абында» орналасқан к ест е қажет болған жағ дайда қосымша жаңарт ылып, «Е септ ерк т абы» құ ралдарының к ө мег мен есепт е құ раст ьрылуы мүмк н .

Жасалатын к ест ен ң п ш м нө згерту үш н Ст андарт т ык ест елер диалог т ық т ерез ес нде жө не пайда болған К ест е п ш м т ерез ес ндег Басқа т үймес н басу к ерек, қажет т п ш мд т аңдап, Раптау т үймес н басу арқылы т аңдауың ьв ды раст аң ьв (жасау үш н мә т нд к формат тағ ык ест елерд қосу к ерек . HTML п ш м нде к ест елер жасау үш н, «Графика лық мак ет жасаушы» бағ дарламасының режим нде ә р қарай жү мьс ст еу үш н формат та к ест елер жасау үш н, қосу к ерек . RPT радиобат ьрмасын қосу к ерек ).

Т аңдалған к ест е п ш м ест е сақт аладыжө не ст андарт т ык ест елермен ә р қарай жү мьс ст егенде ә дегк бойында пайдаланылады





2.21-сурет . К ест елер диалог т ық т ерез ес

Т алдаудан кей н т үймен басу арқылы ест ен жабың ыз  - Жабу.

## 10-к езең. Бек т у нә т ижелер н қарау жә не т алдау



Мә селен есепт егеннен кей н, армат ура нә т ижелер н қарау жә не т алдау Т ем рбет он қойынд ысында (ст андарт т ыт аспа инт ерфейс стил үш н) жүзеге асырлады.

Арқтау на т ижелер н к ө ру

Элемент ерд ң б р ндет аңдалған армат ура туралыақпарат т ык ө ру үш н т үймен басың ы




- Т аңдау тақт асының құ ралдарт ақт асындағы т үй н немесе элемент туралыақпарат жә не курсордык ез к елген жолақ немесе тақт а элемент не бағыт аң ы.


Пайда болған т лқат ысу т ерезес т аңдалған элемент туралы т олық ақпарат т ы соның ш нде армат ураны т аңдау нә т ижелер н қамт иды

Т лқат ысу т ерезес н - Жабу т үймес н басу арқылы жабың ы.

Т ө менг армат ура аймағын бағыт айт ын т ақт айшлардағы мозаик анык ө ру үш н

ос X1, Т ем рбет он қойынд ысындағы  - X1 ос бойында тақт алардағы т ө менг армат ура (панель «Плит а армат урасы» т үймес н басың ы).

Т ө менг армат ура аймағын бағыт айт ын т ақт айшлардағы мозаик анык ө ру үш н

Ү1 ос үш н Т ем рбет он  - Y1 ос бойымен тақт алардағы т ө менг армат ура (панель қойынд ысындағы «Плит а армат урасы» т үймес н басың ы).

Армат ураны т аңдау на т ижелер н ң к ест елер н құ ру жә не қарау

«Т ем рбет он блок т арыуш н нә т ижелер к ест елер » командасын т аңдау арқылы «К ест елер» диалогтық т ерезес н шақырң ы (2.22-сурет)

Құ жат т арашылмалы т з м нде (Т ем рбет он қойынд ысындағы к ест елер т ақт асы).

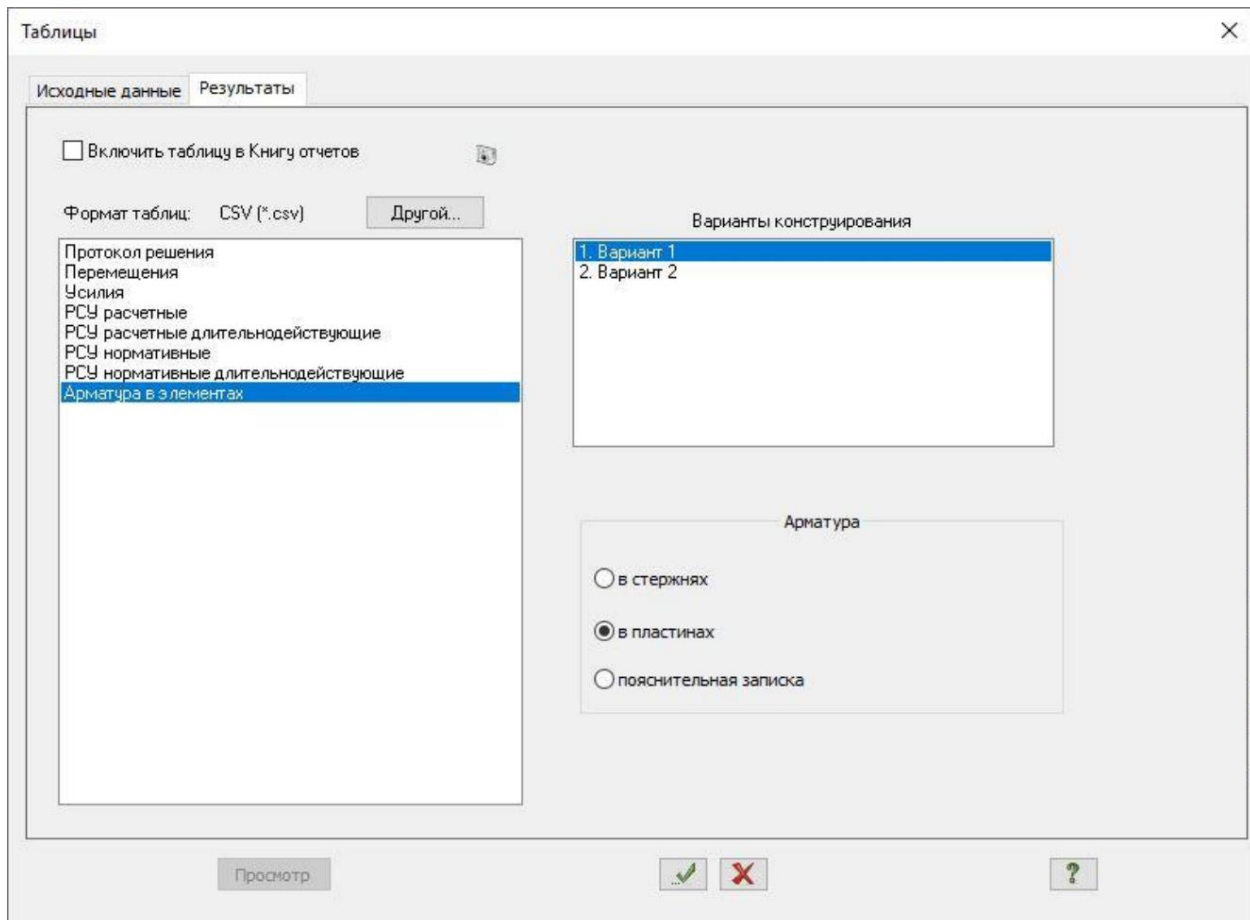
Бұ л т ерезеде ә д епк бойында элемент ердег к үшейт у жолы т аңдалады ал Д из ай н опциялары ө р с нде 1- жол т аңдалады

Армат ура ө р с нде тақт алардағы радио т үймен қосың ы.

Пласт ина элемент ер ндег армат ураны т аңдау нә т ижелер н ң к ест ес н жасау үш н т үймен басың ы



- Ө т н ш беру.



2.22-сурет . К ест елер д иалог т ық т ерез ес

### Дизайн опциясының нө м р н өзгерту

К үй жолағ ында Дизайн опциясының нө м р н өзгерту ашылмалыт з м нде ек нш дизайн опциясына сә йк ес сь ық т ыт аңдаң ы.



Басқа дизайн нұ сқалары бойынша нә т ижелерд қарау жә не т алдау үш н т үймен басу арқылы Дизайн опциялары д иалог т ық т ерез ес н (2.7-сурет ) ашу к ерек .



– Дизайн опциялары (Т ем рбет он қойынд ысындағ ы дизайн т ақ т асы) . Басқа дизайн опциясына ауысу үш н Сх ема дизайн опцияларының т з м нде сә йк ес жолды т аңдап, Ағ ымдық рет нде орнат у т үймес н басу к ерек .