ТОО ПИИ "Семстройпроект"

Объект N100-1

Р А С Ч Е Т Ы

Строительство реабилитационного центра на 150мест
наименование комплекса
для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка"

Расчет

краткое содержание расчетов объекта

1. Теплотехнический расчет толщины утеплителя стен и толщины утеплителя чердачного перекрытия
2. Расчет фундаментов.
3. Расчет простенков кирпичной кладки

ГИП		Слямканов С.Е.
Нач. отдела		Елкеева П.Д.
Гл. специалист		Северина Л.И.

г. Семей , 2020г

Проектируемое здание (глиняный кирпич б=640мм.)

Помещение лечебных бассейнов

По СП РК 2.04-107-2013 (приложение А) зона влажности территории-сухая. Влажностный режим помещений-влажный. Условия эксплуатации-Б.

Расчетные параметры наружного воздуха

Температура наружного воздуха tн=-35,7 °С (г.Семей ВКО)

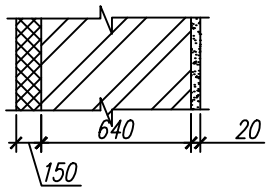
Средняя температура отопительного периода tоп. пер.=-5,0° С.
Продолжительность отопительного периода -214 суток.
Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле:

Дd=(tint - tht)x zht=[32-(-5)]x214=7918 °С сут

Данные приведены из табл. 3.1 СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

Расчетная схема



КОНСТРУКЦИЯ СТЕНЫ

Тип кладки сплошной с утеплением минераловатными плитами.

Внутренний отделочный слой из ЦПР у=1800кг/м3., л=0,93 Вт/м ·°С-20мм.
Кирпич глиняный обыкновенный толщиной 640мм. у=1800кг/м3, л=0,81 Вт/м°С.
Утеплитель минераловатные плиты марки "ПЖ-100" л=0,045 Вт/м

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по табл.4 СП РК 2.04-107-2013

Rreg= а x Dd+ в=0,00035 x 7918+1,4=4,171м2 °С/Вт

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7+0,64/0,81+б/0,045+0,020/0,93+1/23=4,171м2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(4,171-(0,115+0,79+0,0215+0,043)) x 0,045=0,144м

Принимаем толщину утеплителя б=150мм.

Термическое сопротивление стены

Ro= 0,970+0,150/0,045=4,30м2 °С/Вт

Ro= 4,30м2 °С/Вт >4,171м2 °С/Вт - условие выполняется

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150мест для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка Блок Б	N заказа	к марке-листу	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		100-1	АС	
Составил	Крылова				Дата 11.20г.	Ин.	Стр.2
Проверил	Северина						

Проектируемое здание (силикатный кирпич б=510мм.)

Актовый зал

По СП РК 2.04-107-2013 (приложение А) зона влажности территории-сухая. Влажностный режим помещений-нормальный. Условия эксплуатации-А.

Расчетные параметры наружного воздуха

Температура наружного воздуха tн=-35,7 °С (г.Семей ВКО)

Средняя температура отопительного периода tоп. пер.=-5.0° С.
Продолжительность отопительного периода -214 суток.

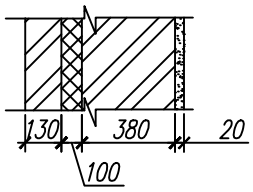
Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле:

Дd=(tint - tht)x zht=[18-(-5.0)]x214=4922 °С сут

Данные приведены из табл. 3.1 СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

Расчетная схема



КОНСТРУКЦИЯ СТЕНЫ

Тип кладки облегченный с утеплением минераловатными плитами.

Внутренний отделочный слой из ЦПР у=1800кг/м3., л=0,76 Вт/м ·°С-20мм.
Кирпич силикатный толщиной 510мм. у=1800кг/м3, л=0,76 Вт/м ·°С.
Утеплитель жесткие мин.ватные плиты марки ПЖ-100 л=0,038 Вт/м

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по табл.4 СП РК 2.04-107-2013

Rreg= а x Dd+ в=0,00035 x 4922+1,4=3,123м2 °С/Вт

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7+0,51/0,76+б/0,038+0,020/0,76+1/23=3,123м2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(3,123-(0,115+0,671+0,0263+0,043)) x 0,038=0,086м

Принимаем толщину утеплителя б=100мм.

Термическое сопротивление стены

Ro= 0,855+0,100/0,038=3,486м2 °С/Вт

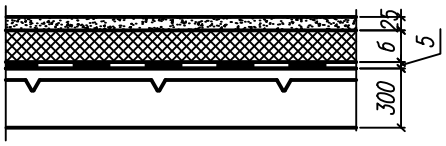
Ro= 3,486м2 °С/Вт > 3,143м2 °С/Вт - условие выполняется

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150мест для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка Блок Б	N заказа	к марке-листу	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		100-1	АС	
Составил	Крылова				Дата 11.20г.	Ин.	Стр.3
Проверил	Северина						

Актовый зал

Стяжка из цементно-песчаного раствора М50 у= 1800 кг/м3, л=0,76 Вт/м°С-25мм.
Утеплитель: жест.мин. ват плиты "ППЖ-160" л=0,042 м2 С/Вт°
1 слой рубероида у=600 кг/м3, л=0,17 м2 °С/Вт
Ребристая панель перекрытия R=0,016 м2 °С/Вт

Расчетная схема



Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле:
Дd=(tint - tht)x zht=[18-(-5.0)]x214=4922 °С сут

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по табл.4 СП РК 2.04-107-2013

Rreg= а x D + в=0,00045 x 4922+1,9=4,115 м2 °С/Вт

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7 + 0,025/0,76+ б/0,047+0,005/0,17 +0,016 + 1/12=4,115 м2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(4,115-(0,115 +0,0329 +0,029 +0,016+0,083)) x 0,042=0,161м

Принимаем толщину утеплителя б=170мм.

Фактическое сопротивление теплопередаче

Rф= 0,276 +0,17/0,042=4,324м2 °С/Вт

Ro= 4,324м2 °С/Вт > 4,141м2 °С/Вт - условие выполняется

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150мест для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка Блок Б	N заказа	к марке-листу	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		100-1	АС	
Составил	Крылова						
Проверил	Северина				Дата 11.20г.	Ин.	Стр.4

Проектируемое здание (силикатный кирпич б=510мм.)

Спортивный зал

По СП РК 2.04-107-2013 (приложение А) зона влажности территории-сухая.

Влажностный режим помещений-нормальный. Условия эксплуатации-А.

Расчетные параметры наружного воздуха

Температура наружного воздуха tн=-35,7 °С (г.Семей ВКО)

Средняя температура отопительного периода tоп. пер.=-5.0° С.

Продолжительность отопительного периода -214 суток.

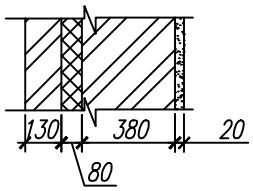
Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле:

Дd=(tint - tht)x zht=[15-(-5.0)]x214=4280 °С сут

Данные приведены из табл. 3.1 СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

Расчетная схема



КОНСТРУКЦИЯ СТЕНЫ

Тип кладки облегченный с утеплением минераловатными плитами.

Внутренний отделочный слой из ЦПР у=1800кг/м3., л=0,76 Вт/м ·°С-20мм.

Кирпич силикатный толщиной 510мм. у=1800кг/м3, л=0,76 Вт/м ·°С.

Утеплитель жесткие мин.ватные плиты марки ПЖ-100 л=0,038 Вт/м

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по табл.4 СП РК 2.04-107-2013

Rreg= а x Dd+ в=0,00035 x 4280+1,4=2,898м2 °С/Вт

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7+0,51/0,76+б/0,042+0,020/0,76+1/23=2,898м2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(2,898-(0,115+0,671+0,0263+0,043)) x 0,038=0,078м

Принимаем толщину утеплителя б=80мм.

Термическое сопротивление стены

Ro= 0,855+0,08/0,038=2,960м2 °С/Вт

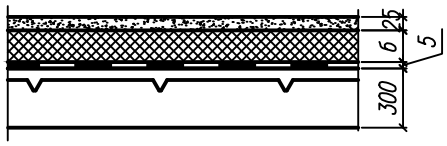
Ro= 2,960м2 °С/Вт > 2,933м2 °С/Вт - условие выполняется

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150мест для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка Блок Б	N заказа	к марке-листу	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		100-1	АС	
Составил	Крылова				Дата 11.20г.	Ин.	Стр.5
Проверил	Северина						

Спортивный зал

Стяжка из цементно-песчаного раствора М50 у= 1800 кг/м3, л=0,76 Вт/м°С-25мм.
Утеплитель: жест.мин. ват плиты "ППЖ-160" л=0,042 м2 °С/Вт
1 слой рубероида у=600 кг/м3, л=0,17 м2 °С/Вт
Ребристая панель перекрытия R=0,016 м2 °С/Вт

Расчетная схема



Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле:
Дd=(tint - tht)x zht=[15-(-5.0)]x214=4280° С сут

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по табл.4 СП РК 2.04-107-2013

Rreg= a x D + в=0,00045 x 4280+1,9=3,826 м2 °С/Вт

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7 + 0,025/0,76+ б/0,047+0,005/0,17 +0,016 + 1/12=3,826 м2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(3,826-(0,115 +0,0329 +0,029 +0,016+0,083)) x 0,042=0,149м

Принимаем толщину утеплителя б=150мм.

Фактическое сопротивление теплопередаче

Rф= 0,276 +0,15/0,042=3.847м2 °С/Вт

Ro= 3.847 м2 °С/Вт> 3,826м2 °С/Вт - условие выполняется

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150мест для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка Блок Б	N заказа	к марке-листу	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		100-1	АС	
Составил	Крылова						
Проверил	Северина				Дата 11.20г.	Ин.	Стр.6

Проектируемое здание (силикатный кирпич б=510мм.)

По СП РК 2.04-107-2013 (приложение А) зона влажности территории-сухая. Влажностный режим помещений-нормальный. Условия эксплуатации-А.

Расчетные параметры наружного воздуха

Температура наружного воздуха tн=-35,7 °С (г.Семей ВКО)

Средняя температура отопительного периода tоп. пер.=-5.0° С.
Продолжительность отопительного периода -214 суток.

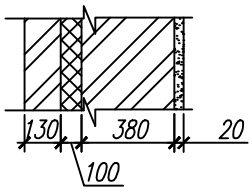
Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле:

Дd=(tint - tht)x zht=[22-(-5.0)]x214=5778 °С сут

Данные приведены из табл. 3.1 СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

Расчетная схема



КОНСТРУКЦИЯ СТЕНЫ

Тип кладки облегченный с утеплением минераловатными плитами.

Внутренний отделочный слой из ЦПР у=1800кг/м3., л=0,76 Вт/м ·°С-20мм.
Кирпич силикатный толщиной 510мм. у=1800кг/м3, л=0,76 Вт/м ·°С.
Утеплитель жесткие мин.ватные плиты марки ПЖ-100 л=0,038 Вт/м

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по табл.4 СП РК 2.04-107-2013

Rreg= а x Dd+ в=0,00035 x 5778+1,4=3,422м2 °С/Вт

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7+0,51/0,76+б/0,038+0,020/0,76+1/23=3,422м2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(3,422-(0,115+0,671+0,0263+0,043)) x 0,038=0,098м

Принимаем толщину утеплителя б=100мм.

Термическое сопротивление стены

Ro= 0,855+0,100/0,038=3,486м2 °С/Вт

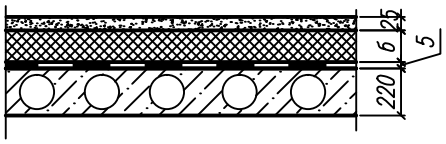
Ro= 3,486м2 °С/Вт > 3,422м2 °С/Вт - условие выполняется

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150мест для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка Блоки А1,А2,А3,В,Г,Д	N заказа	к марке-листу	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		100-1	АС	
Составил	Крылова				Дата 11.20г.	Ин.	Стр.7
Проверил	Северина						

КОНСТРУКЦИЯ ЧЕРДАЧНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

Стяжка из цементно-песчаного раствора М50 у= 1800 кг/м3, л=0,76 Вт/м°С-25мм.
Утеплитель: жест.мин. ват плиты "ППЖ-160" л=0,042 м2 С/Вт°
1 слой рубероида у=600 кг/м3, л=0,17 м2 °С/Вт
Ребристая панель перекрытия R=0,016 м2 °С/Вт

Расчетная схема



Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле:
Дd=(tint - tht)x zht=[22-(-5.0)]x214=5778 °С сут

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по табл.4 СП РК 2.04-107-2013

Rreg= а x D + в=0,00045 x 5778+1,9=4,500 м2 °С/Вт

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7 + 0,025/0,76+ б/0,047+0,005/0,17 +0,016 + 1/12=4,500 м2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(4,500-(0,115 +0,0329 +0,029 +0,016+0,083)) x 0,042=0,177м

Принимаем толщину утеплителя б=180мм.

Фактическое сопротивление теплопередаче чердачного перекрытия

Rф= 0,276 +0,18/0,042=4,56м2 °С/Вт

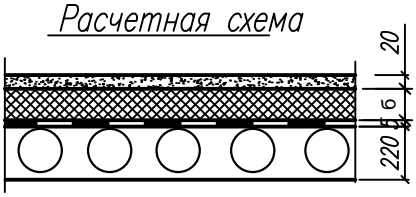
Ro= 4,56м2 °С/Вт >4,500м2 °С/Вт - условие выполняется

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150мест для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка Блоки А1,А2,А3,В,Г,Д	N заказа	к марке-листу	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		100-1	АС	
Составил	Крылова						
Проверил	Северина				Дата 11.20г.	Ин.	Стр.8

КОНСТРУКЦИЯ ПЕРЕКРЫТИЯ НАД ТЕХПОДПОЛЬЕМ

Стяжка из цементно-песчаного раствора М100 у= 1800 кг/м^3, л=0,76 Вт/м °С-20мм.
Утеплитель: жесткие мин. ватн. плиты у=120кг/м^3 л=0,038 Вт/м °С
Многопустотная панель перекрытия R=0,163 м^2°С/Вт

Расчетная схема



Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по формуле.4 СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника"

$$Rreg = \frac{n(tint-text)}{\Delta tn \times aint} = \frac{1(20-5)}{2.0 \times 8.7} = 0,862 м^2 °С/Вт$$

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7 + 0,020/0,76+ б/0,06 +0,163 + 1/12=0,862м^2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(0,862-(0,115 + 0,026 + 0,163 + 0,083)) х 0,06=0,029м

Принимаем толщину утеплителя б=30мм.

Фактическое сопротивление теплопередаче чердачного перекрытия

Rф= 0,387 +0,03/0,038=1.176м^2°С/Вт

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150мест для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка	N заказа	к марке-листу	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		100-1	АС	
Составил	Крылова				Дата 11.20г.	Ин.	Стр.9
Проверил	Северина						

Теплотехнический расчет стен

Стоянка для автомашин

По СП РК 2.04-107-2013 (приложение А) зона влажности территории-сухая. Влажностный режим помещений-нормальный. Условия эксплуатации-А.

Расчетные параметры наружного воздуха

Температура наружного воздуха tн=-35,7 °С (г.Семей ВКО)

Средняя температура отопительного периода tоп. пер.=-6,9° С.
Продолжительность отопительного периода -200 суток.

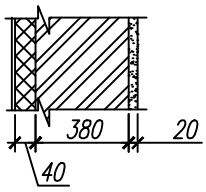
Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле:

Дd=(tint - tht)x zht=[5-(-6,9)]x200=2380° С сут

Данные приведены из табл. 3.1 СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

Расчетная схема



КОНСТРУКЦИЯ СТЕНЫ

Тип кладки сплошная с утеплением минераловатными плитами.

Внутренний отделочный слой из ЦПР у=1800кг/м3., л=0,76 Вт/м ·°С-20мм.
Кирпич силикатный толщиной 380мм. у=1800кг/м3, л=0,76 Вт/м ·°С.
Утеплитель жесткие мин.ватные плиты марки ПЖ-100 л=0,038 Вт/м

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по табл.4 СП РК 2.04-107-2013

Rreg= a x Dd+ в=0,0002 x 2380+1,0=1,476м2 °С/Вт

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7+0,38/0,76+б/0,038+0,020/0,76+1/23=1,476м2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(1,476-(0,115+0,500+0,0263+0,043)) x 0,038=0,0301м

Принимаем толщину утеплителя б=40мм.

Термическое сопротивление стены

Ro= 0,684+0,040/0,038=1,737м2 °С/Вт

Ro= 1,737м2 °С/Вт > 1,476м2 °С/Вт - условие выполняется

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150мест для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка Гараж на 5 автомашин	N заказа	к марке-листу	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		100-1	АС	
Составил	Крылова				Дата 11.20г.	Ин.	Стр.10
Проверил	Северина						

Теплотехнический расчет стен

Помещение тех.обслуживания и ремонта автомобилей, мастерская, вент.камера.

По СП РК 2.04-107-2013 (приложение А) зона влажности территории-сухая. Влажностный режим помещений-нормальный. Условия эксплуатации-А.

Расчетные параметры наружного воздуха

Температура наружного воздуха tн=-35,7 °С (г.Семей ВКО)

Средняя температура отопительного периода tоп. пер.=-6,9° С.
Продолжительность отопительного периода -200 суток.

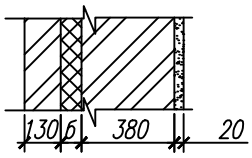
Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле:

Дd=(tint - tht)x zht=[16-(-6,9)]x200=4580 °С сут

Данные приведены из табл. 3.1 СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

Расчетная схема



КОНСТРУКЦИЯ СТЕНЫ

Тип кладки облегченный с утеплением минераловатными плитами.

Внутренний отделочный слой из ЦПР у=1800кг/м3., л=0,76 Вт/м ·°С-20мм.
Кирпич силикатный толщиной 510мм. у=1800кг/м3, л=0,76 Вт/м ·°С.
Утеплитель жесткие мин.ватные плиты марки ПЖ-100 л=0,038 Вт/м

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по табл.4 СП РК 2.04-107-2013

Rreg= a x Dd+ в=0,0002 x 4580+1,0=1,916м2 °С/Вт

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7+0,51/0,76+б/0,038+0,020/0,76+1/23=1,916м2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(1,916-(0,115+0,671+0,0263+0,043)) x 0,038=0,0403м

Принимаем толщину утеплителя б=50мм.

Термическое сопротивление стены

Ro= 0,855+0,05/0,038=2,171м2 °С/Вт

Ro= 2,171м2 °С/Вт > 1,916м2 °С/Вт - условие выполняется

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150мест для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка	N заказа	к марке-листу	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		100-1	АС	
Составил	Крылова			Гараж на 5 автомашин			
Проверил	Северина				Дата 11.20г.	Ин.	Стр.11

Теплотехнический расчет стен
Бытовые и административные помещения

По СП РК 2.04-107-2013 (приложение А) зона влажности территории-сухая. Влажностный режим помещений-нормальный. Условия эксплуатации-А.

Расчетные параметры наружного воздуха

Температура наружного воздуха tн=-35,7 °С (г.Семей ВКО)

Средняя температура отопительного периода tоп. пер.=-6,9° С.
Продолжительность отопительного периода -200 суток.

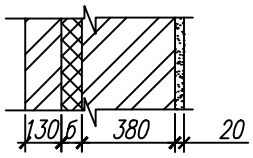
Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле:

Дd=(tint - tht)x zht=[20-(-6,9)]x200=5380 °С сут

Данные приведены из табл. 3.1 СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

Расчетная схема



КОНСТРУКЦИЯ СТЕНЫ

Тип кладки облегченный с утеплением минераловатными плитами.

Внутренний отделочный слой из ЦПР у=1800кг/м3., л=0,76 Вт/м ·°С-20мм.
Кирпич силикатный толщиной 510мм. у=1800кг/м3, л=0,76 Вт/м ·°С.
Утеплитель жесткие мин.ватные плиты марки ПЖ-100 л=0,038 Вт/м

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по табл.4 СП РК 2.04-107-2013

Rreg= а x Dd+ в=0,0003 x 5380+1,2=2,814м2 °С/Вт

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7+0,51/0,76+б/0,038+0,020/0,76+1/23=2,814м2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(2,814-(0,115+0,671+0,0263+0,043)) x 0,038=0,075м

Принимаем толщину утеплителя б=80мм.

Термическое сопротивление стены

Ro= 0,855+0,08/0,038=2,960м2 °С/Вт

Ro= 2,960м2 °С/Вт > 2,814м2 °С/Вт - условие выполняется

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150мест для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка Гараж на 5 автомашин	N заказа	к марке-листу	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		100-1	АС	
Составил	Крылова				Дата 11.20г.	Ин.	Стр.12
Проверил	Северина						

КОНСТРУКЦИЯ ПЕРЕКРЫТИЯ

Стоянка для автомашин

Стяжка из цементно-песчаного раствора М50 у= 1800 кг/м3, л=0,76 Вт/мС-25мм.

Утеплитель: жест.мин. ват плиты "ПТЖ-160" л=0,042 м2 °С/Вт

1 слой рубероида у=600 кг/м3, л=0,17 м2 °С/Вт

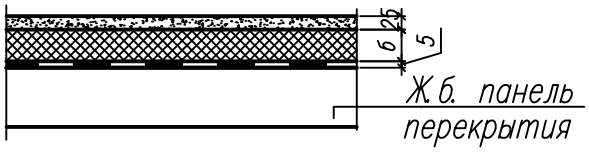
Железобетонная панель перекрытия пустотная R=0,163 м2 °С/Вт

(Ребристая панель перекрытия л=1,92вт/м° С -30мм)

$\alpha_н$ =12 м2 Вт/м2 °С -чердачное перекрытие

tвн.=5 °

Расчетная схема



Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле:

Дd=(tint - tht)x zht=[5-(-6,9)]x200=2380° С сут

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по табл.4 СП РК 2.04-107-2013

Rreg= a x D + в=0,0002 x 2380+1,0=1,476 м2 °С/Вт

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7 + 0,025/0,76+ б/0,042+0,005/0,17 +0,163 + 1/12=1,476 м2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(1,476-(0,115 +0,0329 +0,029 +0,163+0,083)) x 0,042=0,044м

Принимаем толщину утеплителя б=50мм. (пустотные плиты)

Rreg= 1/8,7 + 0,025/0,76+ б/0,042+0,005/0,17 +0,0156 + 1/12=1,476 м2 С/Вт

Толщина утеплителя

б=(1,476-(0,115 +0,0329 +0,029 +0,0156+0,083)) x 0,042=0,0504м

Принимаем толщину утеплителя б=60мм.-(ребристые плиты)

Rф= 0,276 +0,06/0,042=1,704м2 °С/Вт

Фактическое сопротивление теплопередаче чердачного перекрытия

Rф= 0,423 +0,05/0,042=1,613м2 °С/Вт

Ro= 1,613м2 °С/Вт > 1,476м2 °С/Вт - условие выполняется

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150мест для инвалидов в г. Семей ВКО. Корректировка Гараж на 5 автомашин	N заказа	к марке-листу	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		100-1	АС	
Составил	Крылова				Дата 11.20г.	Ин.	Стр.13
Проверил	Северина						

КОНСТРУКЦИЯ ПЕРЕКРЫТИЯ

Помещение тех.обслуживания и ремонта автомобилей, мастерская, вент.камера.

Стяжка из цементно-песчаного раствора М50 у= 1800 кг/м3, л=0,76 Вт/м°С-25мм.

Утеплитель: жест.мин. ват плиты "ППЖ-160" л=0,042 м2 С/Вт

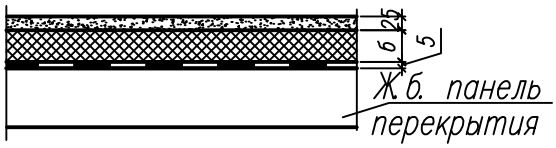
1 слой рубероида у=600 кг/м3, л=0,17 м2 С/Вт

Ребристая панель перекрытия R=0,016 м2 С°/Вт

л=23 м2 Вт/м2°С - совмещенное перекрытие

tвн.=16°

Расчетная схема



Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле:

Дd=(tint - tht)x zht=[16-(-6,9)]x200=4580 С сут

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции принимаем по табл.4 СП РК 2.04-107-2013

Rreg= a x D + в=0,00025 x 4580+1,5=2,645 м2 °С/Вт

для пустотных плит перекрытия

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7 + 0,025/0,76+ б/0,042+0,005/0,17 +0,016 + 1/23=2,645 м2 °С/Вт

Толщина утеплителя

б=(2,645-(0,115 +0,0329 +0,029 +0,163+0,043)) x 0,042=0,095м

Принимаем толщину утеплителя б=100мм.

Фактическое сопротивление теплопередаче перекрытия

Rф= 0,383 +0,100/0,042=2,763м2° С/Вт

Ro= 2,763м2 °С/Вт > 2,645м2 °С/Вт - условие выполняется

для ребристых плит перекрытия

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7 + 0,025/0,76+ б/0,042+0,005/0,17 +0,0156 + 1/23=2,645 м2 С/Вт

Толщина утеплителя

б=(2,645–(0,115 +0,0329 +0,029 +0,0156+0,043)) х 0,042=0,101м

Принимаем толщину утеплителя б=110мм.

Фактическое сопротивление теплопередаче перекрытия

Rф= 0,236 +0,110/0,042=2,855м2° С/Вт

Ro= 2,855м2 °С/Вт > 2,645м2 °С/Вт – условие выполняется

Бытовые и административные помещения

Градусо–сутки отопительного периода определяем по формуле:
Дd=(tint – tht)х zht=[20–(–6,9)]х200=5380 С сут

для покрытия: а=0,0004; б=1,6

Rreg= а х D + в=0,0004 х 5380+1,6=3.752 м2 С/Вт

для пустотных плит перекрытия

Исходя из приведенного сопротивления теплопередаче, определяем толщину утеплителя

Rreg= 1/8,7 + 0,025/0,76+ б/0,042+0,005/0,17 +0,016 + 1/23=3.752м2 С/Вт

Толщина утеплителя

б=(3.752–(0,115 +0,0329 +0,029 +0,163+0,043)) х 0,042=0,141м

Принимаем толщину утеплителя б=150мм.

Фактическое сопротивление теплопередаче перекрытия

Rф= 0,383 +0,150/0,042=3.954м2 С/Вт

Ro= 3.954м2 °С/Вт > 3.752м2 С/Вт – условие выполняется

Здание реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г. Семей (р-он Карагайлы) поз. 1

Расчет фундаментов

Согласно отчету по инженерно-геологическим работам, выполненному в октябре месяце 2020г ТОО ПИИ Семстройпроект, основанием фундаментов служат пески мелкие аллювиально-пролювиальные с мелкими хаотичными прослойками и линзами супесей мощностью от 3 до 8см и включениями желваков карбонатов, полимиктового состава, средней плотности сложения, от маловлажных и влажных в верхней части слоя до водонасыщенных в нижней части слоя, со следующими физическими свойствами расчетными при $e=0,652$

$c_{II}=1,0$кПа; $\varphi_{II}=27°$; $\rho_{II}=1,59$г/см^3; $E_{II}=24,9$МПа; R_0-200кПа

Грунтовые воды на момент проведения изысканий - октябрь 2020г вскрыты на глубине 1,8-6,5м (с абсолютными отметками 219,00-220,95м), возможное повышение уровня грунтовых вод в паводковый период и период обильных атмосферных осадков на 1,0-1,5м.

Грунты в интервале от 0,0 до 4,0м по содержанию сульфатов (2224,37мг/кг почвы) к портландцементу на бетоны марок W4 обладают сильноагрессивными свойствами.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта - песков мелких - 200см

Определение глубины заложения фундаментов поз. 1 - блоки А1, А3, А2

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Семей	№ заказа	100
Рассчитал	Бычкова				Марка листа	АС
Проверил					Дата	

$d_{fn} = 2{,}0$ м, расчетная глубина промерзания

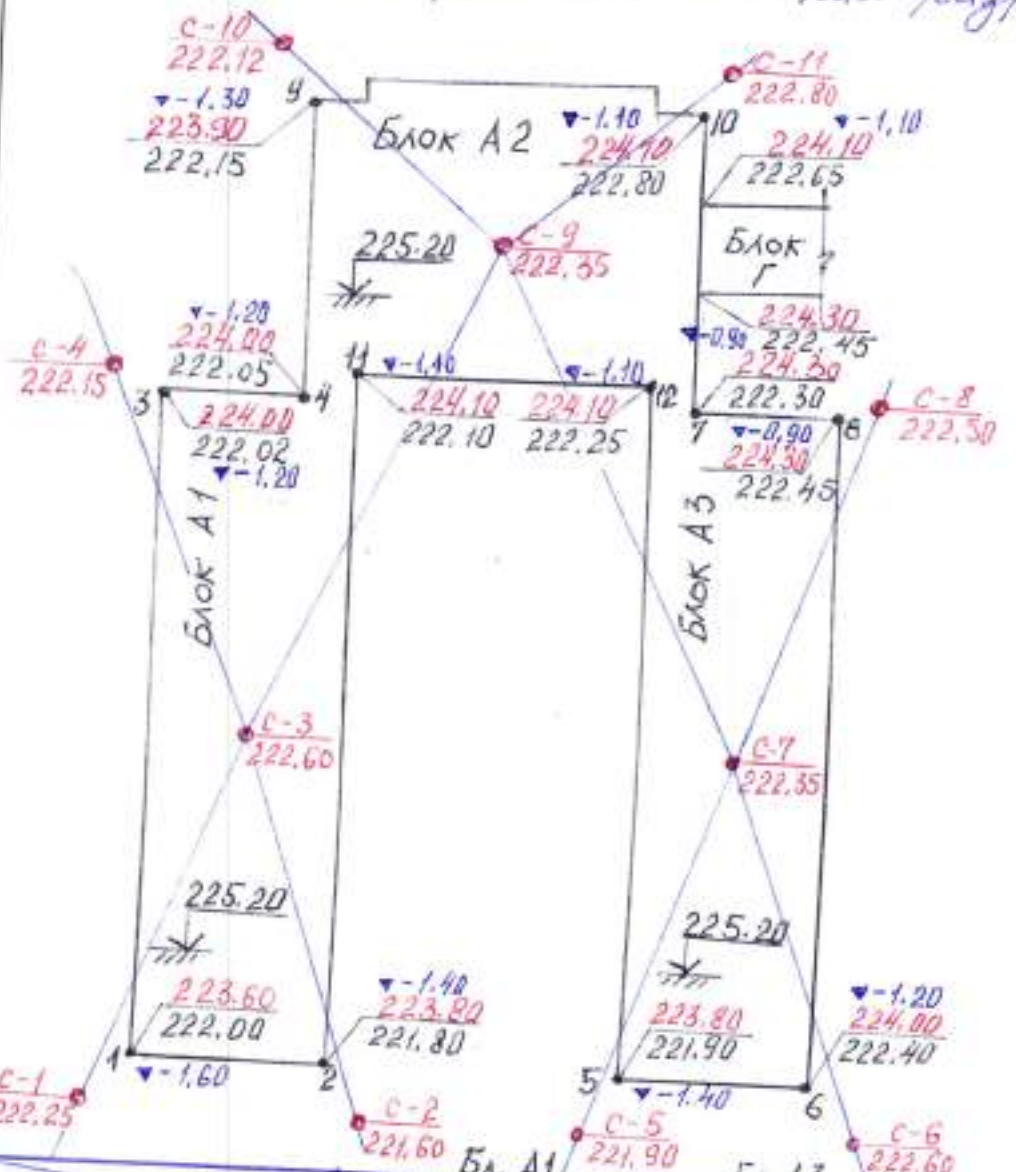
$d_f = k_n \cdot d_{fn} = 0{,}7 \cdot 2{,}0 = 1{,}4$ м

$k_n = 0{,}7$

$d_f + 2 = 1{,}4 + 2 = 3{,}4$ м $> d_w$,

где d_w - глубина расположения УГВ

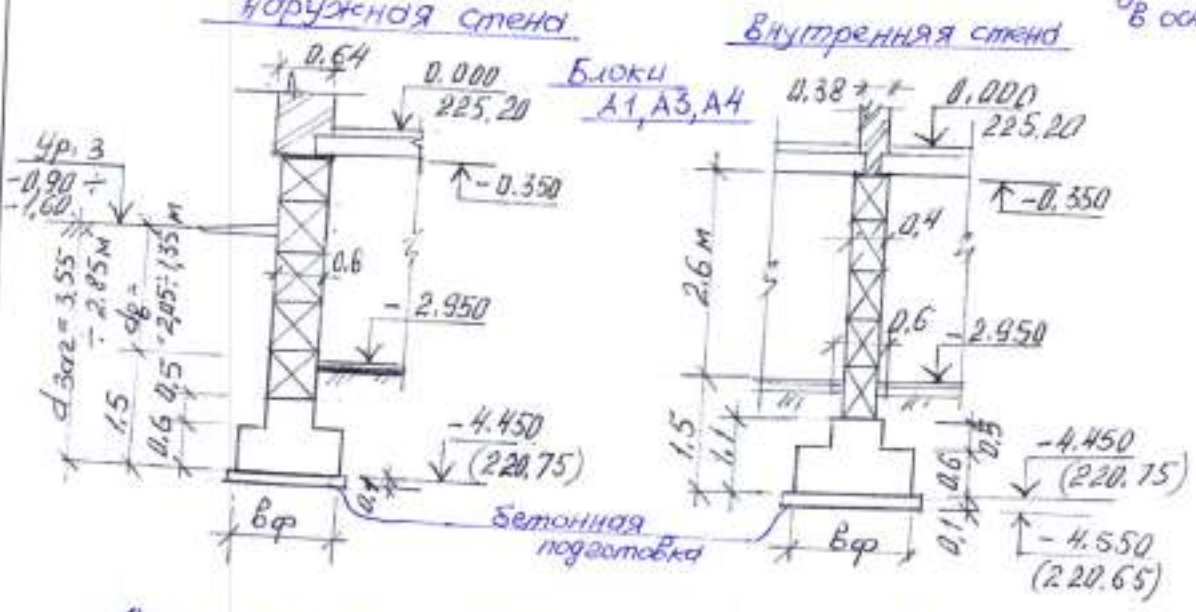
В данном случае глубину заложения фундаментов принимаем не менее $d_f = 1{,}4$ м, с учетом инженерно-геологических условий площадки строительства и инженерно-геологических разрезов



слои \ точки	Бл. А1 1	2	3	4	Бл. А3 5	6	7	8	Бл. А2 9	10	11	12
Отм. земли	-1.60	-1.40	-1.20	-1.20	-1.40	-1.20	-0.90	-0.90	-1.30	-1.10	-1.10	-1.10
Насыпь	1.6	2.0	1.98	1.95	1.90	1.6	2.0	1.85	1.75	1.30	2.0	1.85
Растит. слой; насыпь	1.1	0.8	1.2	1.2	1.1	1.6	0.9	0.9	1.2	1.3	0.9	0.9
Песок мелкий	0.15	0.25	0.07	0.1	0.05	0.05	0.65	0.8	0.2	0.75	0.45	0.6
Отм. подошвы фундамента	-4.45	-4.45	-4.45	-4.45	-4.45	-4.45	-4.45	-4.45	-4.45	-4.45	-4.45	-4.45

	Ф.И.О.	Подп.	Дата			
Рассчитал	Бычкова			Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Селиж	№ заказа	100
Проверил					Марка листа	АС
					Дата	

Фундаменты в проекте, под стены, приняты ленточные из сборных блоков для стен подвала и с монолитной железобетонной подошвой таврового сечения, для колонн, стоек и столбов – монолитные железобетонные столбчатые с бетонной подготовкой в основании.



Определение расчетного сопротивления грунта для различной ширины подошвы фундаментов и глубины заложения фундамента от уровня планировки земли.

$$R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{k}\left(M_\gamma \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_в \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II}\right]$$

где $\gamma_{c1} = 1,3$; $\gamma_{c2} = 1,1$; $k = 1,0$; $k_z = 1,0$

$\gamma_{II} = 1,59\ т/м^3$; $\gamma'_{II} = 1,4\ т/м^3$; $c_{II} = 0,1\ т/м^2$

b – предполагаемая ширина подошвы фундамента

d_1 – приведенная глубина заложения фундаментов от пола подвала по формуле:

$$d_1 = h_s + h_{cf} \cdot \gamma_{cf} / \gamma'_{II} = 1,35 + \frac{0,15 \cdot 2,4}{1,4} = 1,61\ м$$

h_s – толщина слоя грунта выше подошвы фундамента со стороны подвала

$h_s = 1,35\ м$; $h_{cf} = 0,15\ м$ – толщина пола

$\gamma_{cf} = 2,4\ т/м^3$ – значение удельного веса конструкции пола

$d_в$ – глубина подвала, расстояние от уровня планировки до пола подвала

блок А1 – $d_в$ = 1,35 м; блок А3 – $d_в$ = 1,55 м; блок А2 – $d_в$ = 1,65 м

	Ф.И.О.	Подп.	Дата			
Рассчитал	Бычкова			Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Семей	№ заказа	100
Проверил					Марка листа	АС
					Дата	

при $\varphi_{II} = 27°$ → $M_y = 0{,}91$; $M_q = 4{,}64$, $M_c = 7{,}14$

Блок А1 – $d_в = 1{,}35$ м

$b_ф = 1{,}0$ м $R = \frac{1{,}3 \cdot 1{,}1}{1{,}0}[0{,}91 \cdot 1 \cdot 1{,}0 \cdot 1{,}59 + 4{,}64 \cdot 1{,}61 \cdot 1{,}4 + (4{,}64-1) \cdot 1{,}35 \cdot 1{,}4 + 7{,}14 \cdot 0{,}1] =$

$= 1{,}43(1{,}447 + 10{,}46 + 6{,}88 + 0{,}71) = 1{,}43(1{,}447 + 18{,}05) = 27{,}89$ т/м²

$b_ф = 0{,}6$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 0{,}6 + 18{,}05) = 27{,}05$ т/м²

$b_ф = 0{,}8$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 0{,}8 + 18{,}05) = 27{,}47$ т/м²

$b_ф = 1{,}2$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 1{,}2 + 18{,}05) = 28{,}29$ т/м²

$b_ф = 1{,}4$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 1{,}4 + 18{,}05) = 28{,}71$ т/м²

$b_ф = 1{,}6$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 1{,}6 + 18{,}05) = 29{,}12$ т/м²

Блок А3 – $d_в = 1{,}55$ м

$b_ф = 1{,}0$ м $R = 1{,}43[1{,}447 + 10{,}46 + (4{,}64-1) \cdot 1{,}55 \cdot 1{,}4 + 7{,}14 \cdot 0{,}1] =$

$= 1{,}43(1{,}447 + 19{,}07) = 29{,}34$ т/м²

$b_ф = 0{,}6$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 0{,}6 + 19{,}07) = 28{,}51$ т/м²

$b_ф = 0{,}8$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 0{,}8 + 19{,}07) = 28{,}92$ т/м²

$b_ф = 1{,}2$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 1{,}2 + 19{,}07) = 29{,}75$ т/м²

$b_ф = 1{,}4$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 1{,}4 + 19{,}07) = 30{,}16$ т/м²

$b_ф = 1{,}6$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 1{,}6 + 19{,}07) = 30{,}58$ т/м²

Блок А2 $d_в = 1{,}65$ м

$b_ф = 1{,}0$ м $R = 1{,}43[1{,}447 + 10{,}46 + (4{,}64-1) \cdot 1{,}65 \cdot 1{,}4 + 0{,}71] =$

$= 1{,}43(1{,}447 + 19{,}58) = 30{,}06$ т/м²

$b_ф = 0{,}6$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 0{,}6 + 19{,}58) = 29{,}24$ т/м²

$b_ф = 0{,}8$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 0{,}8 + 19{,}58) = 29{,}65$ т/м²

$b_ф = 1{,}2$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 1{,}2 + 19{,}58) = 30{,}48$ т/м²

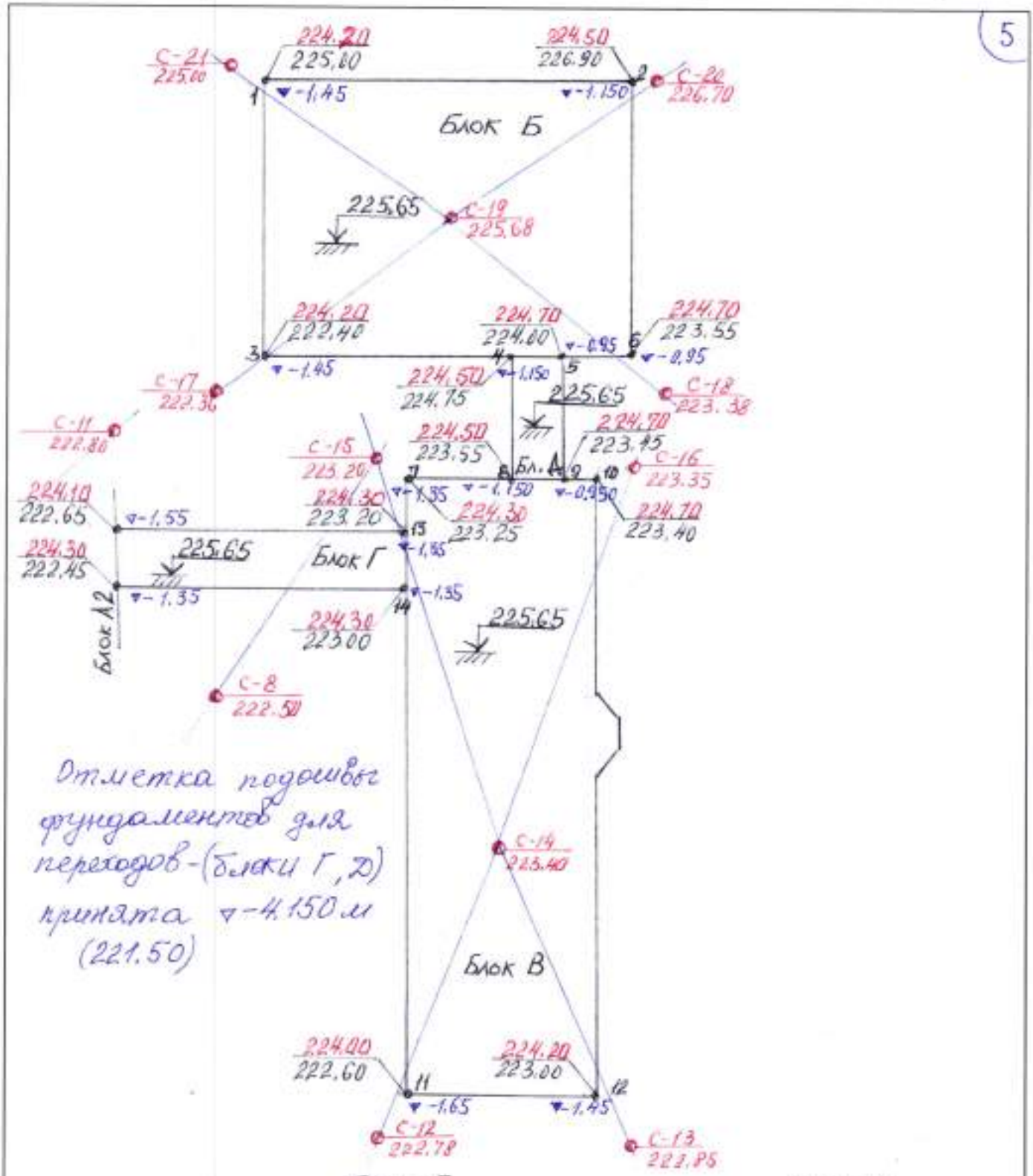
$b_ф = 1{,}4$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 1{,}4 + 19{,}58) = 30{,}9$ т/м²

$b_ф = 1{,}6$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 1{,}6 + 19{,}58) = 31{,}31$ т/м²

$b_ф = 2{,}0$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 2{,}0 + 19{,}58) = 32{,}14$ т/м²

$b_ф = 2{,}2$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 2{,}2 + 19{,}58) = 32{,}55$ т/м²

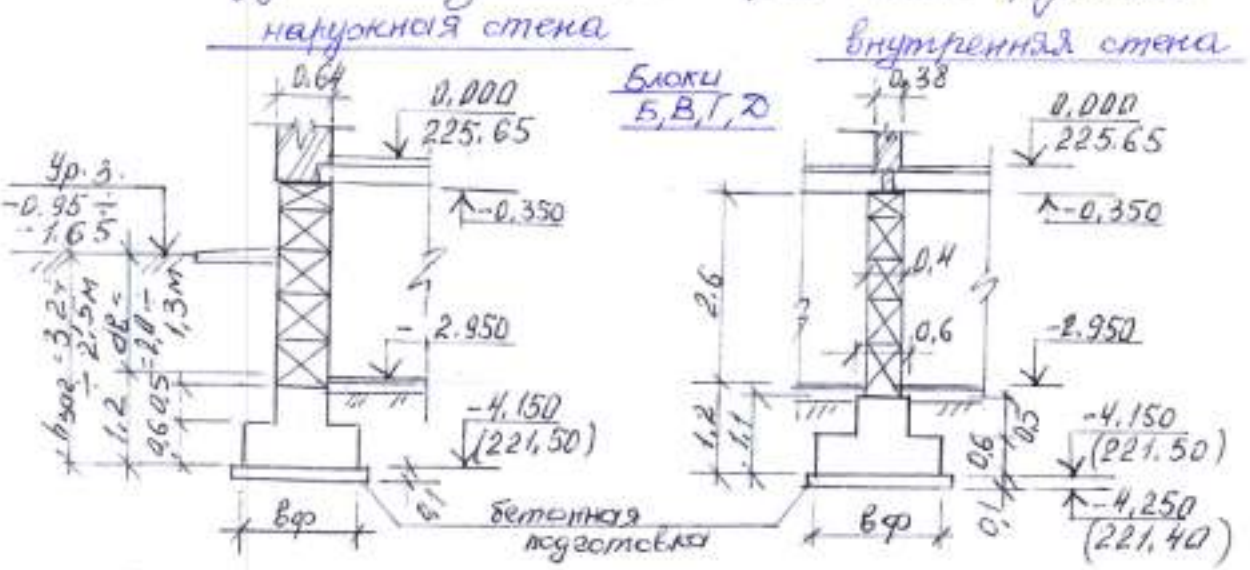
$b_ф = 2{,}4$ м $R = 1{,}43(1{,}447 \cdot 2{,}4 + 19{,}58) = 32{,}96$ т/м²



слой \ точки	Блок Б 1	2	3	4	5	6	Блок В 7	8	9	10	11*	12*	13	14
Отм. земли	-1.45	-1.15	-1.45	-1.15	-0.95	-0.95	-1.35	-1.15	-0.95	-0.95	-1.65	-1.45	-1.35	-1.35
Насыпь (срезка)	(0.8)	(2.4)	1.8	(0.25)	0.7	1.15	1.05	0.95	1.25	1.30	1.40	1.20	1.10	1.3
Растит. слой насыпной грунт, песок золовый	2.6	2.8	0.8	2.02	1.52	1.07	1.75	1.75	0.9	0.85	1.1	1.5	1.4	1.2
Заглубление - несущ. слой - песок мелкий	0.1	0.2	0.1	0.98	0.98	0.98	0.3	0.3	1.05	1.05	–	–	0.3	0.3
Отм. подошвы фундамента	-4,150 (221,50)						-4,150 (221,50)				-4.15* (221,50)		-4.150 (221,50)	

	Ф.И.О.	Подп.	Дата			
Рассчитал	Бычкова			Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Селиги	№ заказа	100
Проверил					Марка листа	АС
					Дата	

В точках 11* и 12* блока „В" под подошвой фундамента на отм. -4,150м(221.50) залегают насыпные грунты, для исключения этого, под фундаментами в указанном месте насыпной грунт извлекают до кровли несущего слоя - песков мелких аллювиально-пролювиальных не менее 0,45-0,55м и взамен, до проектируемой отметки бетонной подготовки монолитной подошвы фундамента - до отм. -4,250м (221,40м), предусмотрена послойно утрамбованная подушка из песчано-гравийного грунта.



Определение расчетного сопротивления грунта

Для дальнейших расчетов принимаем отметку земли (планировочную отметку) ≈ -1,45м, тогда $d_b = 1,5м$; $d_1 = h_s + \frac{h_{cf} \cdot \gamma_{cf}}{\gamma_{II}} = 1,05 + \frac{0,15 \cdot 2,4}{1,4} = 1,31м$

Остальные показатели см. расчёт выше

$в_ф = 1,0м$ $R = \frac{1,3 \cdot 1,1}{1,0}(0,91 \cdot 1 \cdot 1,0 \cdot 1,59 + 4,64 \cdot 1,31 \cdot 1,4 + (4,64-1) \cdot 1,5 \cdot 1,4 + 7,14 \cdot 0,1) =$
$= 1,43(1,447 + 8,51 + 7,64 + 0,71) = 1,43(1,447 + 16,86) = 26,18 т/м^2$

$в_ф = 0,6м$ $R = 1,43(1,447 \cdot 0,6 + 16,86) = 25,35 т/м^2$

$в_ф = 0,8м$ $R = 1,43(1,447 \cdot 0,8 + 16,86) = 25,76 т/м^2$

$в_ф = 1,2м$ $R = 1,43(1,447 \cdot 1,2 + 16,86) = 26,6 т/м^2$

$в_ф = 1,4м$ $R = 1,43(1,447 \cdot 1,4 + 16,86) = 27,0 т/м^2$

$в_ф = 1,6м$ $R = 1,43(1,447 \cdot 1,6 + 16,86) = 27,43 т/м^2$

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Семей	№ заказа	100
Рассчитал	Бычкова				Марка листа	АС
Проверил					Дата	

$в_ф = 1,8м$ $R = 1,43(1,447 \cdot 1,8 + 16,86) = 27,83 т/м^2$
$в_ф = 2,0м$ $R = 1,43(1,447 \cdot 2,0 + 16,86) = 28,25 т/м^2$
$в_ф = 2,4м$ $R = 1,43(1,447 \cdot 2,4 + 16,86) = 29,08 т/м^2$
$в_ф = 3,0м$ $R = 1,43(1,447 \cdot 3,0 + 16,86) = 30,12 т/м^2$

Сбор нагрузок

Согласно СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 по виду использования помещения реабилитационного центра относятся к категориям „А" и „С1"; „С2"; „С3" – – табл. 6.1

По табл. 6.2, для принятых категорий помещений, принимаем рекомендуемые временные равномерно распределенные нагрузки на перекрытия, балконы, лоджие, лестницы:

категория А – перекрытия – 2,0 кН/м²
– лестницы – 2,0 кН/м²
– балконы лоджие – 2,5 кН/м²

категория С1 – перекрытия – 3,0 кН/м²
С2 – " – 4,0 кН/м²
С3 – " – 5,0 кН/м²

Снеговая нагрузка – 1,5 кПа

Нагрузку от перегородок (равномерно-распределенную) принимаем в зависимости от собственного веса перегородок, с учетом местоположения и направления, согласно плану перекрытий

Комбинация воздействия нагрузок (характеристическая комбинация) по СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 формула 6.14в – имеет следующий вид:

$$\Sigma G_{kj} + Q_{k,1} + \Sigma \Psi_{0,i} Q_{ki}$$

ΣG_{kj} – суммарное характеристическое значение постоянного воздействия

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Семей	№ заказа	100
Рассчитал	Бычкова				Марка листа	АС
Проверил					Дата	

Q_{k1} – характеристическое значение доминирующего переменного воздействия

$\Sigma \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$ – суммарное характеристическое значение сопутствующего переменного воздействия

где $\psi_{0i} = 0,7$ (табл. А1.1) коэффициент к комбинационному значению переменного воздействия

Основные комбинации воздействий для постоянных или переходных расчетных ситуаций выражены по формуле 6.10

$$\Sigma \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \Sigma \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

для определения размеров фундаментов – табл. А1.2(С)

$\gamma_{Gj} = 1,0$; $\gamma_{Q1} = 1,3$; $\gamma_{Qi} = 1,3$

для сопротивляемости – табл А1.2(В)

$\gamma_{Gj} = 1,35$; $\gamma_{Q1} = 1,5$; $\gamma_{Qi} = 1,5$

Сбор нагрузок постоянных и временных на 1м² площади покрытий и перекрытий

	Кровля – черд. крыша			Совмещенное покрытие			Покрытие лоджий (верх)		
нагрузки / коэффициен.		γ	γ		γ	γ		γ	γ
Постоянные		1,0	1,35		1,0	1,35		1,0	1,35
- покрытие	15	15	20,25						
- деревян. конструкции крыши	35	35	47,25						
- рулонный ковер				50	50	67,5	30	30	40,5
- цем. песчаная стяжка				45	45	60,8	45	45	60,8
- утеплитель				30	30	40,5			
- ж. б. плита пустотн.							315	315	425,3
- ж.б. плита ребристая				200	200	270			
- подвесной потолок				50	50	67,5			
Итого:	50	50	67,5	375	375	506,3	390	390	526,6
Переменные-сопутствующ.		1,3	1,5		1,3	1,5		1,3	1,5
Снег (0,7·150)	105	136,5	157,5	105	136,5	157,5	105	136,5	157,5
Итого:	105	136,5	157,5	105	136,5	157,5	105	136,5	157,5
Всего:	155	186,5	225	480	511,5	663,8	495	526,5	684,1

	Чердачное перекрытие			Чердачное перекрытие - блок Б			Совмещенное покрытие - переходы		
нагрузки / коэффиц.		γ	γ'		γ	γ'		γ	γ'
Постоянные		1.0	1.35		1.0	1.35		1.0	1.35
- рулонный ковер							30	30	40.5
- цем. песчаная стяжка	45	45	60.8	45	45	60.8	45	45	60.8
- утеплитель, пароизоляц.	35	35	47.25	35	35	47.25	35	35	47.25
- керамзитовый гравий							60	60	81
- оборудование	100	100	135	100	100	135			
- ж.б. плита пустотная	315	315	425.3				315	315	425.3
- ж.б плита ребристая				200	200	270			
- подвесной потолок	50	50	67.5	50	50	67.5	50	50	67.5
Итого	545	545	735,85	430	430	580,55	555	555	722,35
Переменные сопутствующие		1,3	1,5		1,3	1,5		1,3	1,5
- перекрытие (0,7·200)	140	182	210	140	182	210			
- снег (0,7·150)							105	136,5	157.5
Итого:	140	182	210	140	182	210	105	136,5	157.5
Всего:	685	727	945,9	570	612	790,6	660	691,5	879,85

Междуэтажные перекрытия

	Коридоры, холлы			Лестница			Лоджия		
нагрузки / коэффиц.		γ	γ'		γ	γ'		γ	γ'
Постоянные		1.0	1.35		1.0	1.35		1.0	1.35
- пол; ж.б. плита пустот.	435	435	587.3	415	415	560,3	415	415	560,3
- подвесной потолок (выше подвала)	50	50	67.5						
Итого (1-2 эт):	485	485	654.8	415	415	560.3	415	415	560.3
над подвалом	435	435	587.3						
Переменные - доминирующие		1,3	1,5		1,3	1,5		1,3	1,5
перекрытие	500	650	750	200	260	300	250	325	375
Итого	500	650	750	200	260	300	250	325	375
Всего 1-2 эт	985	1135	1405	615	675	860,3	665	740	935,3
над подвалом	935	1085	1337						

	Ф.И.О.	Подп.	Дата			
Рассчитал	Быкова			Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Семей	№ заказа	100
Проверил					Марка листа	АС
					Дата	

Междуэтажные перекрытия

	Палаты, адм. помещения			Столовая, библиотека			Конференц-зал		
нагрузки / коэффиц.		γ	γ		γ	γ		γ	γ
Постоянные		1,0	1,35		1,0	1,35		1,0	1,35
- стяжка, покрытие пола	90	90	121.5	120	120	162	120	120	162
- ж.б. плита пустотн.	315	315	425.3	315	315	425.3	315	315	425.3
- перегородки	220	220	297						
- подвесной потолок (выше подвала)	50	50	67.5	50	50	67.5	50	50	67.5
Итого (1-2эт)	675	675	911.3	485	485	654.8	485	485	654.8
над подвалом	625	625	843.8	435	435	587.3	435	435	587.3
Переменные длит-ствующие		1,3	1,5		1,3	1,5		1.3	1,5
перекрытие	200	260	300	300	390	450	400	520	600
Итого	200	260	300	300	390	450	400	520	600
Всего 1-2эт	875	935	1211	785	875	1105	885	1005	1255
над подвалом	825	885	1144	735	825	1037	835	955	1187

Определение ширины подошвы фундаментов здания реабилитационного центра поз. 1 (ширина подошвы предварительная)

Блок А1 - начало

оси А; Д

$S = 3,75 м^2$

$N^{кр}_{пер} = (0,187 + 0,727 + 0,935 + 0,885) 3,75 = 10,25 т/пм$

$N^{ст} = (0,66 \cdot 7,47 + 0,38 \cdot 0,78) \cdot 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 9,39 т/пм$

$N_{декор} = 0,1 т/п.м$

на отм. -0,35 м $N_0 = 10,25 + 9,39 + 0,1 = 19,74 т/пм$

$N^{ф.гр}_{вф=1,6} = (1,6 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,5 \cdot 1,35 \cdot 1,6) 1,0 \cdot 1,0 = 9,7 т/пм$

$N^{н}_{общ} = 19,74 + 9,7 = 29,44 т/пм$

$P_{ср} = \frac{29,44}{1,6} = 18,4 т/м^2 < R = 29,12 т/м^2$

$b_ф = 1,6 м$

оси Б; В

$S = (3,75 + 1,5) м^2$

$N^{кр}_{пер} = 10,25 т/пм$ с $S = 3,75 м^2$

$N^{кр}_{пер} = (0,187 + 0,727 + 1,135 + 1,085) 1,5 = 4,7 т/пм$ с $S = 1,5 м^2$

$N^{ст} = 0,42 \cdot 7,77 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,8 = 5,87 т/пм$

$N_0 = 10,25 + 4,7 + 5,87 = 20,82 т/пм$ - на отм -0,35 м

$N^{ф.гр}_{в=1,6} = (1,6 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,4 \cdot 2,6 \cdot 2,4) 1,0 \cdot 1,0 = 7,3 т/пм$

$N^{н}_{общ} = 20,82 + 7,3 = 28,12 т/пм$

$P_{ср} = \frac{29,12}{1,6} = 17,6 т/м^2 < R = 29,12 т/м^2$

$b_ф = 1,6 м$

оси 7,16

$N^{ст} = (0,66 \cdot 7,47 + 0,38 \cdot 0,75) \cdot 1,0 \cdot 1,8 = 9,39 т/пм$

$N^{кр} = 0,187 \cdot 3 = 0,6 т/пм$ $N_0 \approx 10,0 т/пм$ - на отм. -0,35 м

$N^{ф.гр}_{в=1,0} = (1,0 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,2 \cdot 1,35 \cdot 1,6) 1,0 \cdot 1,0 = 7,2 т/пм$

$N^{н}_{общ} = 10,0 + 7,2 = 17,2 т/пм$

$P_{ср} = \frac{17,2}{1,0} = 17,2 т/м^2 < R = 27,89 т/м^2$

$b_ф = 1,0 м$

	Ф.И.О.	Подп.	Дата			
Рассчитал	Бычкова			Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов с семьей	№ заказа	100
Проверил					Марка листа	АС
					Дата	

Стены лестничной клетки - ось Д" - (в осях 10-11; 15-16)

$S = 2,1 м^2$

$N^{кр}_{пар} = (0,187 + 0,727 + 0,675 \cdot 2) 2,1 = 4,75 т/пм$; $N^{лест}_{марш} = 2,3 т/пм$

$N^{ст}_{декор} = 9,39 + 0,1 = 9,49 т/пм$ $N_0 = 16,74 т/пм$ - на отм. -0,35 м

$N^{ф.гр}_{б=1,4} = (1,4 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,4 \cdot 1,35 \cdot 1,6) 1,0 \cdot 1,0 = 8,85 т/пм$

$N_{общ} = 16,74 + 8,85 = 25,6 т/пм$

$P_{ср} = \frac{25,6}{1,4} = 18,3 т/м^2 < R = 28,71 т/м^2$

$b_{ф} = 1,4 м$

ось 10, 15, 11

$N_{ст} = 5,87 т/пм$; $N_0 = 5,87 т/пм$ - на отм. -0,35 м

$N^{ф.гр}_{б=0,6} = (0,6 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,4 \cdot 2,6 \cdot 2,4) 1,0 \cdot 1,0 = 4,3 т/пм$

$N_{общ} = 5,87 + 4,3 = 10,17 т/пм$

$P_{ср} = \frac{10,17}{0,6} = 16,95 т/пм < R = 27,05 т/пм$

$b_{ф} = 0,6 м$

ось Г (в осях 10-11; 15-16)

$S = (2,1 + 1,65) м^2$

$N^{кр}_{пар} = 4,75 т/пм$ с $S = 2,1 м^2$; $N_{лест.м} = 2,3 т/пм$

$N^{кр}_{пар} = (0,187 + 0,727 + 1,135 + 1,085) \cdot 1,65 = 5,17 т/пм$ - с $S = 1,65 м^2$

$N_{ст} = 5,87 т/пм$

$N_0 = 4,75 + 2,3 + 5,17 + 5,87 = 18,09 т/пм$ - на отм -0,35 м

$N^{ф.гр}_{б=1,4} = (1,4 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,4 \cdot 2,6 \cdot 2,4) 1,0 \cdot 1,0 = 6,7 т/пм$

$N_{общ} = 18,09 + 6,7 = 24,8 т/пм$

$P_{ср} = \frac{24,8}{1,4} = 17,71 т/м^2 < R = 28,71 т/м^2$

$b_{ф} = 1,4 м$

ось В (в осях 10-11; 15-16)

$S = (1,65 + 1,5) м^2 = 3,15 м^2$

$N^{кр}_{пар} = (0,187 + 0,727 + 1,135 + 1,085) \cdot 3,15 = 9,87 т/пм$

$N_{ст} = 5,87 т/пм$ $N_0 = 15,74 т/пм$ - на отм. -0,35 м

$N^{ф.гр}_{б=1,4} = (1,4 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,4 \cdot 2,6 \cdot 2,4) 1,0 \cdot 1,0 = 6,7 т/пм$

$N_{общ} = 15,74 + 6,7 = 22,44 т/пм$ $P_{ср} = \frac{22,44}{1,4} = 16,03 т/м^2 < R = 28,71 т/м^2$

$b_{ф} = 1,4 м$

	Ф.И.О.	Подп.	Дата			
Рассчитал	Бычкова			Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Семей	№ заказа	100
Проверил					Марка листа	АС
					Дата	

А1 - окончание ; А3; А2 - начало

Стены лоджий

$S = 7,2\ м^2$

$N^{гр}_{пк} = (0,527 + 0,74 \cdot 2) \cdot 7,2 = 14,45\ т/пм$

$N_{ст} = 0,38 \cdot 7,77 \cdot 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 5,31\ т/пм$

$N_0 = 19,76\ т/пм$ - на отм -0,35 м

$N^{фр.гр}_{б=1,6} = (1,6 \cdot 2,85 \cdot 2,0 + (1,6 - 0,35) \cdot 0,4 \cdot 2,4) 1,0 \cdot 1,0 = 10,32\ т/пм$

$N_{общ} = 19,76 + 10,32 = 30,1\ т/пм$

$P_{ср} = \frac{30,1}{1,6} = 18,8\ т/м^2 < R = 29,12\ т/м^2$

$b_ф = 1,6\ м$

Блок А3 - аналогично блоку А1

оси Р; Л - см. оси А; Ф

оси П; Н - см. оси Б; В

ось Л (в осях 10-11; 15-16) - см. ось Ф (в осях 10-11; 15-16)

ось Н (в осях 10-11; 15-16) - см. ось В (в осях 10-11; 15-16)

ось М (в осях 10-11; 15-16) - см ось Г (в осях 10-11; 15-16)

Блок А2 - начало

ось 1/1

$S = 1,8\ м^2$

$N^{кр}_{пер} = (0,187 + 0,727 + 0,825) \cdot 1,8 = 3,13\ т/пм$

$N_{ст} = (0,66 \cdot 3,57 + 0,38 \cdot 0,9) \cdot 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 4,86\ т/пм$

$N_0 = 3,13 + 4,86 = 8,0\ т/пм$ - на отм. -0,35 м

$N^{фр.гр}_{б=0,8} = (0,8 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,1 \cdot 1,65 \cdot 1,6) 1,0 \cdot 1,0 = 6,4\ т/пм$

$N_{общ} = 8,0 + 6,4 = 14,4\ т/пм$

$P_{ср} = \frac{14,4}{0,8} = 18,0\ т/м^2 < R = 29,65\ т/м^2$

$b_ф = 0,8\ м$

ось 2

$S = (1,8 + 3,15)\ м^2$

$N^{кр}_{пер} = 3,13\ т/пм$ - с $S = 1,8\ м^2$

$N^{гр}_{пер} = (0,187 + 0,727 + 0,845 + 0,825 + 0,955) \cdot 3,15 = 11,24\ т/пм$ с $S = 3,15\ м^2$

$N_{ст} = (0,68 \cdot 3,65 + 0,66 \cdot 7,42 + 0,38 \cdot 0,9) 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 13,9\ т/пм$

$N_{декор} = 0,1\ т/пм$ $N_0 = 3,13 + 11,24 + 13,9 + 0,1 = 28,37\ т/пм$ на ▽ -0,35 м

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Самей	№ заказа	100
Рассчитал	Бычкова				Марка листа	АС
Проверил					Дата	

ось 2 (продолжение)

$N_{ф.гр}^{b=2,0} = (2,0 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4) 1,0 \cdot 1,0 = 9,75$ т/пм

$N_{общ} = 28,37 + 9,75 = 38,15$ т/пм

$P_{ср} = \frac{38,15}{2,0} = 19,08$ т/м² < R = 32,14 т/м²

$b_ф = 2,0$ м

ось 3

$S = (3,15 + 3,0)$ м²

$N_{пер}^{кр} = 11,24$ т/пм с $S = 3,15$ м²

$N_{гпер}^{кр} = (0,187 + 1,085 + 0,727 + 1,135 \cdot 2) 3,0 = 12,81$ т/пм с $S = 3,0$ м²

$N_{ст} = 0,42 \cdot 11,37 \cdot 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 8,6$ т/пм

$N_0 = 11,24 + 12,81 + 8,6 = 32,65$ т/пм на ▽-0,35 м

$N_{ф.гр}^{b=2,0} = (2,0 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,4 \cdot 2,6 \cdot 2,4) 1,0 \cdot 1,0 = 8,5$ т/пм

$N_{общ} = 41,15$ т/пм $P_{ср} = \frac{41,15}{2,0} = 20,58$ т/м² < R = 32,14 т/м²

$b_ф = 2,0$ м

ось 4

$S = 6,0$ м²

$N_{пер}^{кр} = 12,81 \cdot 2 = 25,62$ т/пм ; $N_{ст} = 8,6$ т/пм ; $N_0 = 34,22$ т/пм

$N_{ф.гр}^{b=2,0} = 8,5$ т/пм $N_{общ} = 42,72$ т/пм

$P_{ср} = \frac{42,72}{2,0} = 21,36$ т/м² < R = 32,14 т/м²

$b_ф = 2,0$

ось 5

$S = (3,0 + 3,0)$ м²

$N_{кр} = 0,187 \cdot 6 = 1,12$ т/пм ; $N_{пер} = (1,085 \cdot 6 + 0,727 \cdot 3 \cdot 2 + 1,135 \cdot 3 \cdot 3) = 21,1$ т/пм

$N_{ст} = (0,55 \cdot 7,25 + 0,66 \cdot 3,82 + 0,38 \cdot 0,9) 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 12,33$ т/пм ; $N_{дренаж} = 0,1$ т/пм

$N_0 = 1,12 + 21,1 + 12,33 + 0,1 = 34,65$ т/пм - на ▽-0,35 м

$N_{ф.гр}^{b=2,0} = 2,0 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,5 \cdot 2,6 \cdot 2,4 = 9,12$ т/пм

$N_{общ} = 34,65 + 9,12 = 43,77$ т/пм

$P_{ср} = \frac{43,77}{2,0} = 21,9$ т/м² < R = 32,14 т/м²

$b_ф = 2,0$ м

ось 6

$S = 3,0$ м² $N_{пер}^{кр} = (0,187 + 0,727 + 0,885 + 0,935) 3,0 = 8,2$ т/пм

$N_{ст} = (0,66 \cdot 7,17 + 0,38 \cdot 0,9) 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 9,13$ т/пм

$N_0 = 8,2 + 9,13 = 17,33$ т/пм на отм. -0,35 м

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Самары	№ заказа	100
Рассчитал	Бочкова				Марка листа	АС
Проверил					Дата	

ось Б (продолжение)

$N_{ф.гр}^{b=1,6} = (1,4 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,4 \cdot 1,65 \cdot 1,6) 1,0 \cdot 1,0 = 9,0$ т/пм

$N_{общ} = 17,33 + 9,0 = 26,33$ т/пм

$P_{ср} = \frac{26,33}{1,4} = 18,8$ т/м² < $R = 30,9$ т/м²

$b_ф = 1,4$ м

Стены лоджии

оси Е, Ж, И, К

$S_{пер} = 3,0$ м² $S_{кр} = \frac{2,1}{2} \cdot 3 = 3,15$ м²

$N_{пер} = (0,39 + 0,74 \cdot 2) \cdot 3 = 5,61$ т/пм $N_{кр} = 0,187 \cdot 3,15 = 0,6$ т/пм

$N_{ст} = 0,38 \cdot 7,17 \cdot 1 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 4,9$ т/пм

$N_0 = 5,61 + 0,6 + 4,9 = 11,11$ т/пм на отм. -0,35 м

$N_{ф.гр}^{b=0,8} = (0,8 \cdot 3,15 \cdot 2,0 + 0,4 \cdot 1,3 \cdot 2,4) 1,0 \cdot 1,0 = 6,3$ т/пм

$N_{общ} = 11,11 + 6,3 = 17,41$ т/пм

$P_{ср} = \frac{17,41}{0,8} = 21,75$ т/м² < $R = 31,93$ т/м²

$R_{b=0,8} = 1,43(1,447 \cdot 0,8 + 4,64 \cdot 3,15 \cdot 1,4 + 7,14 \cdot 0,1) = 31,93$ т/м² – для сечения без подвала

$b_ф = 0,8$ м

оси Г, М, Д, Л (в осях 5-7)

$S = 2,1$ м²

$N_{кр}^{пер} = (0,187 + 0,727 + 1,135 + 1,085) 2,1 = 6,58$ т/пм

$N_{ст} = 0,66 \cdot 8,07 \cdot 1 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 9,59$ т/пм ; $N_{декор} = 0,1$ т/пм } $N_0 = 16,27$ т/пм на ▽ -0,35 м

$N_{ф.гр}^{b=1,2} = (1,2 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,3 \cdot 1,65 \cdot 1,6) 1,0 \cdot 1,0 = 8,15$ т/пм

$N_{общ} = 16,27 + 8,15 = 24,42$ т/пм

$P_{ср} = \frac{24,42}{1,2} = 20,35$ т/м² < $R = 30,48$ т/м²

$b_ф = 1,2$ м

оси Г, М (в осях 1-3)
(лестничная клетка)

$S = 2,1$ м² $N_{кр}^{пер} = (0,187 + 0,727 + 0,675 \cdot 3) \cdot 2,1 = 6,2$ т/пм ; $N_{декор} = 0,1$ т/пм

$N_{ст} = (0,66 \cdot 11,07 + 0,38 \cdot 0,9) 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 13,77$ т/пм ; $N_{лест.марш} = 5,0$ т/пм

$N_0 = 6,2 + 0,1 + 13,77 + 5,0 = 25,07$ т/пм – на ▽ -0,35 м

$N_{ф.гр}^{b=2,0} = (2,0 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,7 \cdot 1,65 \cdot 1,6) 1,0 \cdot 1,0 = 11,6$ т/пм

$N_{общ} = 25,07 + 11,6 = 36,67$ т/пм

$P_{ср} = \frac{36,67}{2,0} = 18,34$ т/м² < $R = 32,14$ т/м²

$b_ф = 2,0$ м

А2-окончание; А; Г

ось Д, 1 (в осях 1-3) - лестнич. клетка $S = 2,1 м^2$

$N^{кр}_{нар} = 6,2 т/пм$ $N^{цвет}_{дар} = 5,0 т/пм$

$N_{ст} = 0,42 \cdot 11,87 \cdot 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 8,6 т/пм$

} $N_0 = 19,8 т/пм$ на $\nabla - 0,35 м$

$N^{ф.гр}_{б=1,4} = (1,4 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,4 \cdot 2,6 \cdot 2,4) 1,0 \cdot 1,0 = 6,7 т/пм$

$N_{общ} = 26,5 т/пм$ $P_{ср} = \frac{26,5}{1,4} = 18,93 т/м^2 < R = 30,9 т/м^2$

$b_ф = 1,4 м$

ось 1 - (лестн. клетка)

$S = 3,15 м^2$ $N_{кр} = 0,187 \cdot 3,15 = 0,6 т/пм$

$N_{ст} = (0,66 \cdot 11,07 + 0,38 \cdot 0,9) 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 13,77 т/пм$

$N_0 = 0,6 + 13,77 = 14,37 т/пм$ на $\nabla - 0,35 м$

$N^{ф.гр}_{б=1,2} = (1,2 \cdot 1,5 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,3 \cdot 1,65 \cdot 1,6) 1,0 \cdot 1,0 = 8,15 т/пм$

$N_{общ} = 14,37 + 8,15 = 22,52 т/пм$

$P_{ср} = \frac{22,52}{1,2} = 18,8 т/м^2 < R = 30,48 т/м^2$

$b_ф = 1,2 м$

Блок Г

ось 2, 3

$S = 3,6 м^2$

$N^{кр}_{нар} = (0,692 + 1,135 + 1,085) 3,6 = 10,48 т/пм$

$N_{ст} = (0,66 \cdot 7,47 + 0,38 \cdot 0,8) 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 9,42 т/пм$

} $N_0 = 19,9 т/пм$ на $\nabla - 0,35 м$

$N^{ф.гр}_{б=1,6} = (1,6 \cdot 1,2 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,5 \cdot 1,6 \cdot 1,6) 1,0 \cdot 1,0 = 8,87 т/пм$

$N_{общ} = 19,9 + 8,87 = 28,77 т/пм$

$P_{ср} = \frac{28,77}{1,6} = 18,0 т/м^2 < R = 27,43 т/пм$

$b_ф = 1,6 м$

Блок Д

$S = 2,4 м^2$ $N^{кр}_{нар} = (0,692 + 1,135 + 1,085) 2,4 = 2,91 \cdot 2,4 = 7,0 т/пм$

$N_{ст} = 9,42 т/пм$ $N_0 = 16,42 т/пм$ - $\nabla - 0,35 м$

$N^{ф.гр}_{б=1,4} = (1,4 \cdot 1,2 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,4 \cdot 2,6 + 0,4 \cdot 1,8 \cdot 1,6) 1,0 \cdot 1,0 = 8,26 т/пм$

$N_{общ} = 16,42 + 8,26 = 24,68 т/пм$

$P_{ср} = \frac{24,68}{1,4} = 17,64 т/м^2 < R = 27,0 т/м^2$

$b_ф = 1,4 м$

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Семей	№ заказа	100
Рассчитал	Бычкова				Марка листа	АС
Проверил					Дата	

Блок В - начало

оси А;Е $S = 3{,}0\,м^2$

$N^{пр}_{пер} = (0{,}187+0{,}727+0{,}935+0{,}885)\cdot 3{,}0 = 2{,}73\cdot 3{,}0 = 8{,}2\,т/пм$

$N_{ст} = (0{,}66\cdot 7{,}47+0{,}38\cdot 0{,}9)\,1{,}0\cdot 1{,}8\cdot 1{,}0 = 9{,}49\,т/пм$; $N_{дек} = 0{,}1\,т/пм$ } $N_0 = 17{,}8\,т/пм$

$N^{ф.гр}_{1,6} = (1{,}6\cdot 1{,}2\cdot 2{,}0+0{,}6\cdot 2{,}6\cdot 2{,}4+0{,}5\cdot 1{,}5\cdot 1{,}6)\,1{,}0\cdot 1{,}0 = 8{,}8\,т/пм$

$N_{общ} = 17{,}8+8{,}8 = 26{,}6\,т/пм$

$P_{ср} = \frac{26{,}6}{1{,}6} = 16{,}6\,т/м^2 < R = 27{,}43\,т/м^2$

$b_ф = 1{,}6\,м$

оси Б,Д

$S = (3{,}0+1{,}8)\,м^2$ $N^{пр}_{пер} = 8{,}2\,т/пм$ с $S = 3{,}0\,м^2$

$N^{пр}_{пер} = (0{,}187+0{,}727+1{,}135+1{,}085)\cdot 1{,}8 = 3{,}13\cdot 1{,}8 = 5{,}64\,т/пм$ с $S = 1{,}8\,м^2$

$N_{ст} = 0{,}42\cdot 7{,}77\cdot 1{,}0\cdot 1{,}8\cdot 1{,}0 = 5{,}87\,т/пм$

$N_0 = 8{,}2+5{,}64+5{,}87 = 19{,}71\,т/пм$ на отм. $-0{,}35\,м$

$N^{ф.гр}_{b=1,6} = (1{,}6\cdot 1{,}2\cdot 2{,}0+0{,}4\cdot 2{,}6\cdot 2{,}4)\cdot 1{,}0\cdot 1{,}0 = 6{,}34\,т/пм$

$N_{общ} = 19{,}71+6{,}34 = 26{,}05\,т/пм$

$P_{ср} = \frac{26{,}05}{1{,}6} = 16{,}28\,т/м^2 < R = 27{,}43\,т/м^2$

$b_ф = 1{,}6\,м$

оси В;Г

$S = (1{,}8+2{,}1)\,м^2$

$N^{пр}_{пер} = 5{,}64\,т/пм$ с $S = 1{,}8\,м^2$ $N_{ст} = 5{,}87\,т/пм$

$N^{пр}_{пер} = (0{,}187+0{,}727+0{,}885\cdot 2)\cdot 2{,}1 = 5{,}64\,т/пм$

$N_0 = 5{,}64+5{,}64+5{,}87 = 17{,}14\,т/пм$ - $\nabla -0{,}35\,м$

$N^{ф.гр}_{b=1,6} = 6{,}34\,т/пм$ $N_{общ} = 17{,}14+6{,}34 = 23{,}48\,т/пм$

$P_{ср} = \frac{23{,}48}{1{,}6} = 14{,}68\,т/м^2 < R = 27{,}43\,т/м^2$

$b_ф = 1{,}6\,м$

оси 1;14

$N_0 = N_{ст} + N_{дек} = 9{,}49+0{,}1 = 9{,}59\,т/пм$ - $\nabla -0{,}35\,м$

$N^{ф.гр}_{b=1,0} = (1{,}0\cdot 1{,}2\cdot 2{,}0+0{,}6\cdot 2{,}6\cdot 2{,}4+0{,}2\cdot 1{,}5\cdot 1{,}6)\,1{,}0\cdot 1{,}0 = 6{,}65\,т/пм$

$N_{общ} = 16{,}24\,т/пм$ $P_{ср} = \frac{16{,}24}{1{,}0} = 16{,}24\,т/м^2 < R = 26{,}18\,т/м^2$

$b_ф = 1{,}0\,м$

оси 4;7 (ось 5)

$N_0 = N_{ст} = 5{,}87\,т/пм$ $N^{ф.гр}_{b=0,8} = (0{,}8\cdot 1{,}2\cdot 2{,}0+0{,}4\cdot 2{,}6\cdot 2{,}4) = 4{,}42\,т/пм$

$N_{общ} = 10{,}3\,т/пм$ $P_{ср} = \frac{10{,}3}{0{,}8} = 12{,}9\,т/м^2 < R = 25{,}76\,т/м^2$

$b_ф = 0{,}8\,м$

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Семей	№ заказа	100
Рассчитал	Бычкова				Марка листа	АС
Проверил					Дата	

В - окончание, Б

ось 7;8 - (в осях Д-Е) - лестничная клетка

$N_{ст} = 5,87$ т/пм $\quad S_{л.пл} = 1,6$ м^2 $\quad S_{л.пар} = 1,35 \cdot 1,35 = 1,82$ м^2

$N_{пер\,пар} = 0,675(1,6 + 1,82) = 2,31$ т/пм

$N_0 = 5,87 + 2,31 = 8,18$ т/пм $-$ ▽ $-0,35$ м

$N_{ф.гр\,б=0,8} = 4,42$ т/пм $\quad N_{общ} = 8,18 + 4,42 = 12,6$ т/пм

$P_{ср} = \frac{12,6}{0,8} = 15,75$ т/м^2 $< R = 25,76$ т/м^2

$b_ф = 0,8$ м

Блок Б - начало

ось А (в осях 1-5)

$N_0 = N_{ст} = 0,66 \cdot 8,82 \cdot 1 \cdot 1,8 \cdot 1 = 10,48$ т/пм $-$ ▽ $-0,35$ м

$N_{ф.гр\,б=1,2} = (1,2 \cdot 1,2 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,3 \cdot 1,5 \cdot 1,6)1,0 \cdot 1,0 = 7,35$ т/пм

$N_{общ} = 17,83$ т/пм $\quad P_{ср} = \frac{17,83}{1,2} = 14,86$ т/м^2 $< R = 26,6$ т/м^2

$b_ф = 1,2$ м

ось А (в осях 5-9)

$N_0 = N_{ст} = 10,48$ т/пм $-$ ▽ $-0,35$ м

$N_{ф.гр\,б=1,2} = (1,2 \cdot 2,7 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 1,1 \cdot 2,4 + 0,3 \cdot 1,1 \cdot 1,6)1,0\,1,0 = 8,6$ т/пм

$N_{общ} = 10,48 + 8,6 = 19,08$ т/пм

$P_{ср} = \frac{19,08}{1,2} = 16,0$ т/м^2 $< R = 26,6$ т/м^2

$b_ф = 1,2$ м

ось 1 (в осях А-Б)

$S = 3,0$ м^2 $\quad N_{кр\,чрд.пер} = (0,187 + 0,612)3,0 = 2,4$ т/пм

$N_{м.ленд\,пер} = (0,875 + 0,825) \cdot 3,0 = 5,1$ т/пм

$N_{ст} = (0,66 \cdot 8,55 + 0,38 \cdot 4,4)1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 13,16$ т/пм

$N_0 = 2,4 + 5,1 + 13,16 = 20,66$ т/пм $-$ ▽ $-0,35$ м

$N_{ф.гр\,б=1,8} = (1,8 \cdot 1,2 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,6 \cdot 1,5 \cdot 1,6) \cdot 1,0\,1,0 = 9,5$ т/пм

$N_{общ} = 20,66 + 9,5 = 30,16$ т/пм

$P_{ср} = \frac{30,16}{1,8} = 16,76$ т/м^2 $< R = 27,83$ т/м^2

$b_ф = 1,8$ м

ось 9 (в осях А-Б)

$S = 3,0$ м^2 $\quad N_{кр\,чрд\,пер} = 2,4$ т/пм $\quad N_{ст} = 13,16$ т/пм $\quad N_0 = 15,56$ т/пм

$N_{ф.гр\,б=1,6} = (1,6 \cdot 2,7 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 1,1 \cdot 2,4 + 0,5 \cdot 1,1 \cdot 1,6)1,0 \cdot 1,0 = 11,1$ т/пм

$N_{общ} = 26,66$ т/пм $\quad P_{ср} = \frac{26,66}{1,6} = 16,7$ т/м^2 $< R = 27,43$ т/м^2 $\quad b_ф = 1,6$ м

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Семей	№ заказа	100
Рассчитал	Бычкова				Марка листа	АС
Проверил					Дата	

Б – продолжение

ось 1; 9 (в осях Б-Е)

$S^{пр}_{черд.п} = 3,0 м^2$ $N^{пр}_{черд.п} = 2,4 т/пм$

$N_{ст} = (0,66 \cdot 9,65 + 0,38 \cdot 3,3) 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 13,72 т/пм$ } $N_0 = 16,12 т/пм$ ▽ – 0,35 м

$N^{ф.гр}_{b=1,6} = 1,6 \cdot 1,2 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,5 \cdot 1,5 \cdot 1,6 = 8,8 т/пм$

$N_{общ} = 13,72 + 8,8 = 22,52 т/пм$

$P_{ср} = \frac{22,52}{1,6} = 14,08 т/м^2 < R = 27,43 т/м^2$

$b_ф = 1,6 м$

ось Е

$S_{пер} = 4,5 м^2$

$N_{пер} = (1,135 + 1,085) 4,5 = 10,0 т/пм$ $N_{ст} = 0,66 \cdot 9,92 \cdot 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 11,79 т/пм$

$N_0 = 21,79 т/пм$ – на ▽ – 0,35

$N^{ф.гр}_{b=1,8} = (1,8 \cdot 1,2 \cdot 2,0 + 0,6 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,6 \cdot 1,5 \cdot 1,6) 1,0 \cdot 1,0 = 9,5 т/пм$

$N_{общ} = 21,79 + 9,5 \approx 31,3 т/пм$

$P_{ср} = \frac{31,3}{1,8} = 17,39 т/м^2 < R = 27,83 т/м^2$

$b_ф = 1,8 м$

оси 2; 3; 4

$S = 6 м^2$ $N_{пер} = (1,135 + 1,085) \cdot 6 = 2,22 \cdot 6 = 13,32 т/пм$

$N_{ст} = 0,42 \cdot 3,87 \cdot 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 2,93 т/пм$ $N_0 = 16,25 т/пм$

$N^{ф.гр}_{b=1,4} = 1,4 \cdot 1,2 \cdot 2,0 + 0,4 \cdot 2,6 \cdot 2,4 = 5,86 т/пм$

$N_{общ} = 16,25 + 5,86 = 22,11 т/пм$

$P_{ср} = \frac{22,11}{1,4} = 15,8 т/м^2 < R = 27,0 т/м^2$

$b_ф = 1,4 м$

ось 5

$S = 3 м^2$ $N_{пер} = 2,22 \cdot 3,0 = 6,66 т/пм$

$N_{ст} = 0,42 \cdot 8,93 \cdot 1,0 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 6,75 т/пм$ } $N_0 = 13,41 т/пм$ на ▽ – 0,35 м

$N^{ф.гр}_{b=1,4} = (1,4 \cdot 1,2 \cdot 2,0 + 0,4 \cdot 2,6 \cdot 2,4 + 0,5 \cdot 2,95 \cdot 1,6) 1,0 \cdot 1,0 = 8,22 т/пм$

$N_{общ} = 21,63 т/пм$ $P_{ср} = \frac{21,63}{1,4} = 15,45 т/м^2 < R = 27,0 т/м^2$

$b = 1,4 м$

ось 4 (участок у стены по оси Б)

$S_{пер} = 6,0 м^2$ $N_{пер} = 13,32 т/пм$ $N_{ст} = 0,42 \cdot 8,93 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 6,75 т/пм$

$N_0 = 20,07 т/пм$ $N^{ф.гр}_{b=1,4} = 5,86 т/пм$ $N_{общ} = 25,93 т/пм$

$P_{ср} = \frac{25,93}{1,4} = 18,52 т/м^2 < R = 27,0 т/м^2$ $b_ф = 1,4 м$

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Семей	№ заказа	100
Рассчитал	Бычкова				Марка листа	АС
Проверил					Дата	

Б- продолжение

ось Б

$S_{пер}=4,5 м^2$ $N_{пер}=10,0 т/пм$

$S_{кр}=3,0 м^2$ $N_{кр}=0,187\cdot3=0,6 т/пм$

$N_{ст}=0,55\cdot9,95\cdot1,0\cdot1,8\cdot1,0=9,85 т/пм$

} $N_0=20,45 т/пм$ – на ∇-0,35м

$N_{ф.гр}$ в=1,6 $=(1,6\cdot1,2\cdot2,0+0,5\cdot2,6\cdot2,4)\cdot1,0\cdot1,0=6,96 т/пм$

$N_{общ}=27,41 т/пм$

$P_{ср}=\frac{27,41}{1,6}=17,13 т/м^2 < R=27,43 т/м^2$

$b_ф=1,6м$

ось Д (в осях 1-2)

ось В (в осях 8-9)

$S_{пер}=2,4м^2$; $S_{л.кл}=2,1м^2$ $N_{1эт.пар}=2,3 т/пм$

$N_{л.кл}=0,675\cdot2,1\cdot2+2,3=5,14 т/пм$

$N_{пер}=(1,135+1,085)2,4=5,33 т/пм$

$N_{ст}=0,42\cdot10,0\cdot1,0\cdot1,8\cdot1,0=7,56 т/пм$

} $N_0=18,03 т/пм$ на ∇-0,35м

$N_{ф.гр}$ в=1,4 $=5,86 т/пм$ $N_{общ}=23,9 т/пм$

$P_{ср}=\frac{23,9}{1,4}=17,1 т/м^2 < R=27,0 т/м^2$

$b_ф=1,4м$

ось А – (по осям 2,3,4,5,6,7,8) – колонны

$S_{покр}=6\cdot9=54м^2$

$N_{пок}=0,512\cdot54=27,65т$

$N_{кол}=0,4\cdot0,4\cdot7,35\cdot2,5\cdot1,0=2,94т$ $N_{бал}=\frac{10,4}{2}=5,2т$

$N_0=27,65+2,94+5,2=35,8 т$ – на ∇-0,35м

$N_{колн\ подв}=0,4\cdot0,4\cdot2,6\cdot2,5\cdot1,0=1,04т$

$N_{ф.гр}$ 1,8×1,8 $=1,8\times1,8\left(1,2+\frac{1,5}{2}\right)\cdot2,0\cdot1,0=12,64т$

$N_{общ}=35,8+1,04+12,64=49,48т$ – на ∇-4,15м

$P_{ср}=\frac{49,48}{1,8\cdot1,8}=15,3 т/м^2 < R=27,83 т/м^2$

$b\times h=1,8\times1,8м$

ось Е – (по осям 2,3,4,5,6,7,8) – колонны

$S=54м^2$ $N_{пок}=27,65т$ $N_{бал}=5,2т$ $N_{кол}=0,4\cdot0,4\cdot8,45\cdot2,5\cdot1,0=3,38т$

$N_0=36,2 т$ – на ∇-0,35м

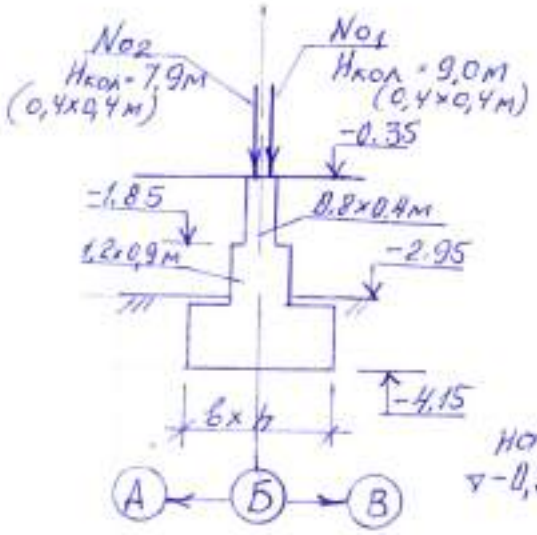
$N_{колн\ подв}=1,04т$ $N_{ф.гр}$ 1,8·1,8 $=12,64т$ $N_{общ}=48,84т$

$b\times h=1,8\times1,8м$ $P_{ср}=\frac{48,84}{1,8\cdot1,8}=15,07 т/м^2 < R=27,83 т/м^2$

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Самары	№ заказа	100
Рассчитал	Бычкова				Марка листа	АС
Проверил					Дата	

Б-окончание

ось Б (по осям 2,3,4,5,6,7,8) - колонны



$S_{пер\ чер} = (54+54)\ м^2$

$S_{кр} = (45+45)\ м^2$

$N_{пер} = 0,512 \cdot 54 = 27,65\ т$

$N_{кр} = 0,187 \cdot 45 = 8,42\ т$

$N_{1кол} = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 9,35 \cdot 2,5 = 3,74\ т$

$N_{2кол} = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 8,25 \cdot 2,5 = 3,3\ т$

$N_{бал} = 5,2\ т$

на ▽-0,35 $\begin{cases} N_{01} = 27,65 + 8,42 + 5,2 + 3,74 = 45,01\ т \\ N_{02} = 27,65 + 8,42 + 52 + 3,3 = 44,57\ т \end{cases}$

ниже отм. -0,35м $- N_{кол} = (0,8 \cdot 0,4 \cdot 1,5 + 1,2 \times 0,9 \cdot 1,2) \cdot 2,5 \cdot 1 = 4,5\ т$

$N_{ф.ф\ 2,4 \times 2,4} = 2,4 \cdot 2,4 \cdot 1,2 \cdot 2,0 \cdot 1,0 = 13,8\ т$

$N_{общ} = 45,0 + 44,57 + 4,5 + 13,8 = 107,9\ т$

$P_{ср} = \frac{107,9}{2,4 \cdot 2,4} = 18,73\ т/м^2 < R = 29,08\ т/м^2$

$b \times h = 2,4 \times 2,4\ м$

ось Г - столбы кирпичные

$S_{пер\ между} = 9 \times 6 = 54\ м^2$

$N_{пер} = (1,135 + 1,085)\ 54 = 119,88\ т$

$N_{прог} = 1,5 \cdot 3 \cdot 2 = 9,0\ т$ $N_{ст} = 0,68 \cdot 0,68 \cdot 3,65 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 3,04\ т$

$N_0 = 119,88 + 9,0 + 3,04 = 131,92\ т$ - на отм. -0,35м

ниже отм. -0,35м

$N_{ст} = 0,68 \cdot 0,68 \cdot 2,1 \cdot 1,8 \cdot 1,0 = 1,75\ т$

$N_{ф.ф\ 3,0 \cdot 3,0} = 3,0 \cdot 3,0 \cdot 1,2 \cdot 2,0 \cdot 1,0 = 21,6\ т$

$N_{общ} = 131,92 + 1,75 + 21,6 = 155,27\ т$ $P_{ср} = \frac{155,27}{3,0 \cdot 3,0} = 17,25\ т/м^2 < R = 30,12\ т/м^2$

$b \times h = 3,0 \times 3,0\ м$

Расчеты по определению величины осадки, по уточнению ширины подошвы фундаментов с назначением армирования монолитной подошвы фундаментов согласно относительной разности осадок смотри ниже.

Расчеты выполнены по программе Лира-САПР 2020, при этом расчетные значения воздействий нагрузок определены с коэф. $\gamma_{G1} = 1,35$ для нагрузок постоянного воздействия и с коэф. $\gamma_{Q1} = 1,5$ - переменного воздействия.

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Реабилитационный центр на 150 мест для инвалидов г. Семей	№ заказа	100
Рассчитал	Бычкова				Марка листа	АС
Проверил					Дата	

Сбор нагрузок (кг на 1м2)

Покрытие

	Нормативн. значение (Характеристические значения)	Коэффиц. безопасности по нагрузкам γ	Коэффиц. сочитаний ти по нагрузкам ψ	Расчетные значения (формула 6.10а)
Металлочер., стропила, прогоны	50	1,35	1,0	68
Полезная нагрузка	100	1,50	0,7	105
Снеговая	150	1,50	0,7	158
Итого:	300			331кг

Чердачное перекрытие

	Нормативн. значение (Характеристические значения)	Коэффиц. безопасности по нагрузкам γ	Коэффиц. сочитаний ти по нагрузкам ψ	Расчетные значения (формула 6.10а)
Цементная стяжка	54	1,35	1,0	73
Утеплитель	8	1,35	1,0	11
Плита перекрытия	315	1,35	1,0	425
Полезная нагрузка	100	1,50	0,7	105
Итого:	477			614кг

Совмещенное покрытие

	Нормативн. значение (Характеристические значения)	Коэффиц. безопасности по нагрузкам γ	Коэффиц. сочитаний ти по нагрузкам ψ	Расчетные значения (формула 6.10а)
Стяжка и рулонный ковер	54	1,35	1,0	73
Керамзит по уклону	96	1,35	1,0	130
Утеплитель	23	1,35	1,0	31
Плита перекрытия	315	1,35	1,0	425
Снеговая	150	1,50	0,5	113
Полезная нагрузка	100	1,50	0,7	105
Итого:	738			877
Снеговая у парапета по оси 2 с коэф. μw =3, по формуле (5.8)				113x3=339
у парапета по оси В с коэф. μw =2, по формуле (5.8)				113x2=226
				1103кг
				990кг

коэффициент μw принят по СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 стр. 15

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей, ВКО. Корректировка. Гараж	N заказа	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		к марке-листу	АС
Рассчитал	Северина				Листов	
Проверил					Дата	

Сбор нагрузок по сечениям

1–1

Ось А,Г в осях 1–2, ось 6

Nстен = 0,66х5,4х1,35х1,8=8,66т/м

Nф. =1.72х1,6х1,4х1,35=5,2+1,2х0,6х2,4х1,35=7,54т/м

Nобщ.=8,66+7,54=16,2т/м

2–2

Ось В в осях 2–6 Sгр. =3,05+1,35=4,40м²

Nстен =0,42х4,73х1,35х1,8=4.83т/м

Nпокр.,пер= (0,331+0,614)х 1,35+1,103х3,05=4,64т/м

No =4,83+4,64=9,47т/м

Nф. =1,72х 1,6 х1,6+0,4х 1,2х2,4=5,56т/м

Nобщ.=9,47+5,56=15,03т/м

3–3

Ось Г в осях 2–6 Sгр. =3,05м²

Nстен =0,66х3,4х1,35х1,8=5,46т/м

Nпокр.,пер= 0,877х 3,05=2,68т/м

No =5,46+2,68=8,14т/м

Nф. =1,72х 1,6 х1,4х1,35+0,6х 1,2х2,4х1,35=7,53т/м

Nобщ.=8,14+7,53=15,67т/м

4–4

ось 1 Sгр. =3,05м²

Nстен =0,66х4,4х1,35х1,8=7,06т/м

Nпокр.,пер=0,877х 3,05=2,68т/м

No =7,06+2,68=9,74т/м

Nф. =1,72х 1,4 х1,6х1,35+0,6х 1,2х2,4х1,35=7,54т/м

Nобщ.=9,74+7,54=17,28т/м

5–5

Ось 2 Sгр. =3,05м²

Nстен = 0,66х7.12х1,8х1,35=11,42т/м

Nпокр.,пер=1,103х 3,05=3,36т/м

No =11,42+3,36=14,78т/м

Nф. =1,72х 1,6 х1,6+0,4х 1,2х2,4=5,56т/м

Nобщ.=14,78+5,56=20,34т/м

6–6

Ось А в осях 2–6 Sгр. =4,25x3,1=13,175м^2

Nпокр., пер= (0,331+0,614)x 13,175=12,45т/м

7–7

Ось Б в осях 2–6 Sгр. =4,25x4,45=18,8м^2

Nпокр., пер= (0,331+0,614)x 18,80=17,77т/м

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей, ВКО. Корректировка. Гараж	N заказа	1
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		к марке–листу	АС
Рассчитал	Северина				Листов	
Проверил					Дата	

Сбор нагрузок (кг на 1м2)

Покрытие

	Нормативн. значение (Характеристические значения)	Коэффиц. безопасности по нагрузкам γ	Коэффиц. сочитаний ти по нагрузкам ψ	Расчетные значения (формула 6.10а)
Металлочер., стропила, прогоны	50	1,35	1,0	68
Полезная нагрузка	100	1,50	0,7	105
Снеговая	150	1,50	0,7	158
Итого:	300			331

Чердачное перекрытие

	Нормативн. значение (Характеристические значения)	Коэффиц. безопасности по нагрузкам γ	Коэффиц. сочитаний ти по нагрузкам ψ	Расчетные значения (формула 6.10а)
Цементная стяжка	54	1,35	1,0	73
Утеплитель	23	1,35	1,0	31
Плита перекрытия	315	1,35	1,0	425
Полезная нагрузка	100	1,50	0,7	105
Итого:	492			634

Сбор нагрузок по сечениям

1–1

Ось А,В Sгр. =3,0м^2

Nстен =0,66х5,04х1,35х1,8=8,08т/м

Nпокр.,пер= (0,331+0,634)х 3,0=2,9т/м

No =8,08+2,9=10,98т/м

Nф. =(2,3х 1,4 х1,6+0,6х 1,8х2,4)х1,35=10,45т/м

Nобщ.=10,98+10,45=21,43т/м

2–2

Ось Б Sгр. =6,0м^2

Nстен =0,42х4,24х1,35х1,8=4.33т/м

Nпокр.,пер=(0,331+0,634) х 6,0=5,79т/м

No =4,33+5,79=10,12т/м

Nф. =2,3х 1,6 х1,4х1,35+0,4х 1,8х2,4х1,35=9,29т/м

Nобщ.=10,12+9,29=19,41т/м

3–3

оси 1,3

Nстен =0,66х5,04х1,35х1,8=8,08т/м

Nф. =(2,3х 1,4 х1,6+0,6х 1,8х2,4)х1,35=10,45т/м

Nобщ.=8,08+10,45=18,53т/м

4–4

Ось 2

Nстен =0,42х4,24х1,35х1,8=4.33т/м

Nф. =2,3х 1,6 х1,4х1,35+0,4х 1,8х2,4х1,35=9,29т/м

Nобщ.=4,33+9,29=13,62т/м

ТОО ПИИ "Семстройпроект"				Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей, ВКО. Корректировка. Прачечная	N заказа	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		к марке–листу	АС
Рассчитал	Северина				Листов	
Проверил					Дата	

Расчёт на несущую способность и армирование железобетонного монолитного фундамента

Блок - А1

Объект: Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.

Проверил: Северина Л.И.

Исполнитель: Жексенаев А.Г.

г. Семей, 2021г.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект "Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка" разработан на основании задания на проектирование для строительства реабилитационного центра в г.Семей ВКО со следующими природно - климатическими условиями:

- площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - 35,7° С;
- вес снегового покрова - 150 кгс/м² ;
- давление ветра - 56 кгс/м².

Грунты в основании - пески мелкие аллювиально-проллювиальные, полимиктого состава, средней плотности сложения.

- грунтовые воды вскрыты на глубине 1,8 - 6,6 м от естественной поверхности земли, возможно повышение на 1,0 - 1,5м.
- уровень ответственности - II, степень огнеопасности - II.

Конструктивные решения

Реабилитационный центр состоит из 7 блоков. Здания кирпичные с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой стен и перекрытий. Фундаменты в проекте приняты железобетонные монолитные таврового сечения. Наружные и внутренние стены выполнены из силикатного кирпича. Плиты перекрытия - сборные железобетонные многопустотные.

Исходные данные для выбора железобетонного монолитного фундамента.
Физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия.

Прочность кладки зависит от свойств кирпича (камня) и раствора, из которых кладка сложена. Предел прочности при сжатии, например, кирпичной кладки, выполненной даже на высокомарочном растворе, при обычных методах возведения составляет не более 40...50 % предела прочности кирпича. Объясняется это тем, что поверхности кирпича и шва кладки не идеально плоские, плотность и толщина слоя раствора в горизонтальных швах не везде одинакова и вследствие этого давление в кладке неравномерно распределяется по поверхности кирпича и вызывает в нем кроме напряжений сжатия напряжения изгиба и среза. Поэтому каменные материалы, слабо сопротивляющиеся изгибу, разрушаются в кладке раньше, чем сжимающие напряжения в них достигнут предела прочности при сжатии. Кирпич имеет в 4...6 раз меньший предел прочности при изгибе, чем при сжатии.

Учитывая физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия строительства (многослойность и различную толщину грунтовых слоёв в разных частях размещения здания) принята схема монолитного железобетонного ленточного фундамента. Даже при допустимых по нормам осадках фундамента большую роль играет относительная разность осадков по фундаменту. При перегибах фундамента не допустимых по нормам возможны появление вертикальных трещин в здании.

Расчет несущей способности, армирования и осадки ленточного железобетонного монолитного фундамента проводился в программном комплексе ЛИРА САПР 2020 по нормативам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций" (Казахстан). Нагрузки на фундамент получены из сбора нагрузок с грузовой площади, согласно требований по еврокодам. Коэффициенты постели грунта получены из программного комплекса SCAD Office 21.1, согласно исходных данных из геологических изысканий по данному объекту.

В результате расчёта, при изменении ширины и высоты фундаментной ленты, были подобраны оптимальные размеры: высота фундаментной ленты таврого сечения - 110см, класс бетона - С20/25, арматура класса А400 (сечения армирования будут приведены ниже).

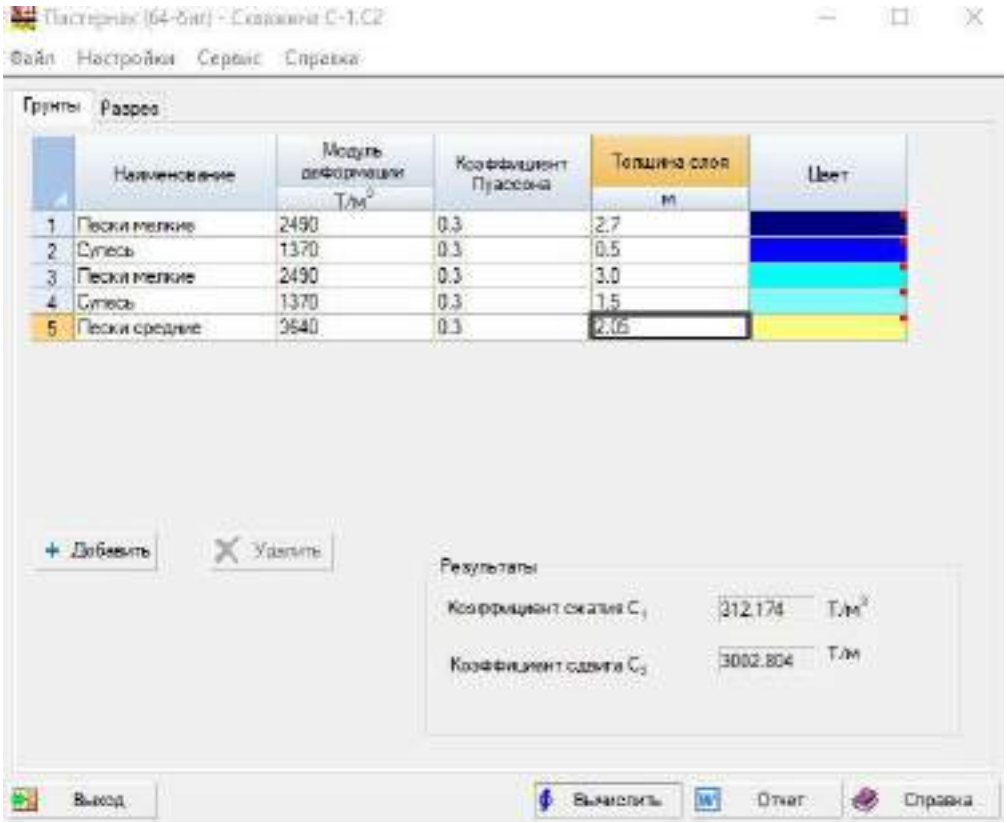
Ширина подошвы фундамента подобрана таким образом, чтобы выполнить нормативные требования по осадке и не мало важно, по относительной разности осадок с учётом получения

наименьшего армирования фундаментной железобетонной ленты.

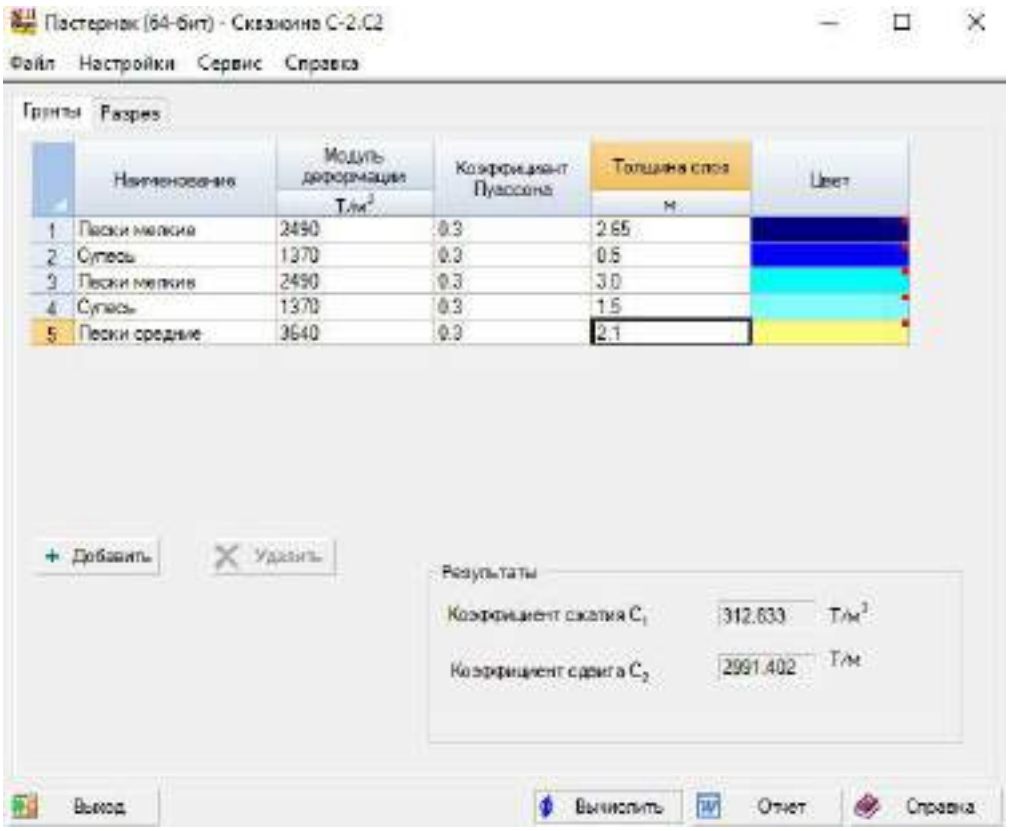
Исходя из большого разброса толщин грунтовых слоёв, их неоднородности и относительно малых величин модулей деформаций залегающих слоёв грунтового основания, принята основанием здания - монолитный железобетонный ленточный фундамент, который позволяет перераспределить вышележащую нагрузку от сооружения и выполнить нормативные требования по допустимой осадке и относительной разности осадок.

Расчётные данные

Коэффициенты постели



Скважина С1



Скважина С2

Пастернак (64-бит) - Скважина С-3.С2

Файл Настройки Сервис Справка

Грунты Разрез

	Наименование	Модуль деформации Т/м²	Коэффициент Пуассона	Толщина слоя м	Цвет
1	Пески мелкие	2490	0.3	2.85	
2	Супесь	1370	0.3	1.2	
3	Пески мелкие	2490	0.3	2.0	
4	Супесь	1370	0.3	0.6	
5	Пески средние	3640	0.3	3.15	

Добавить Удалить

Результаты

Коэффициент сжатия C_1 326.179 Т/м³

Коэффициент сдвига C_2 2704.855 Т/м

Выход Вычислить Отчет Справка

Скважина С3

Пастернак (64-бит) - Скважина С-4.С2

Файл Настройки Сервис Справка

Грунты Разрез

	Наименование	Модуль деформации Т/м²	Коэффициент Пуассона	Толщина слоя м	Цвет
1	Пески мелкие	2490	0.3	5.4	
2	Супесь	1370	0.3	0.8	
3	Пески средние	3640	0.3	3.25	

Добавить Удалить

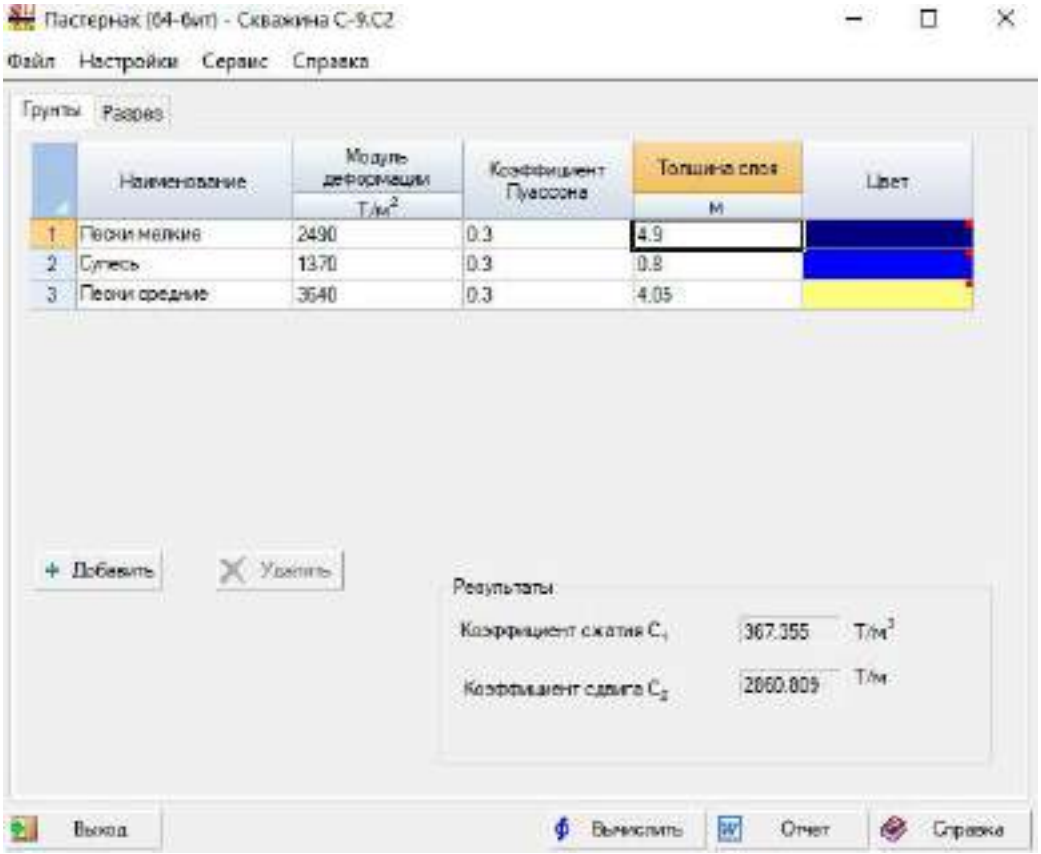
Результаты

Коэффициент сжатия C_1 355.858 Т/м³

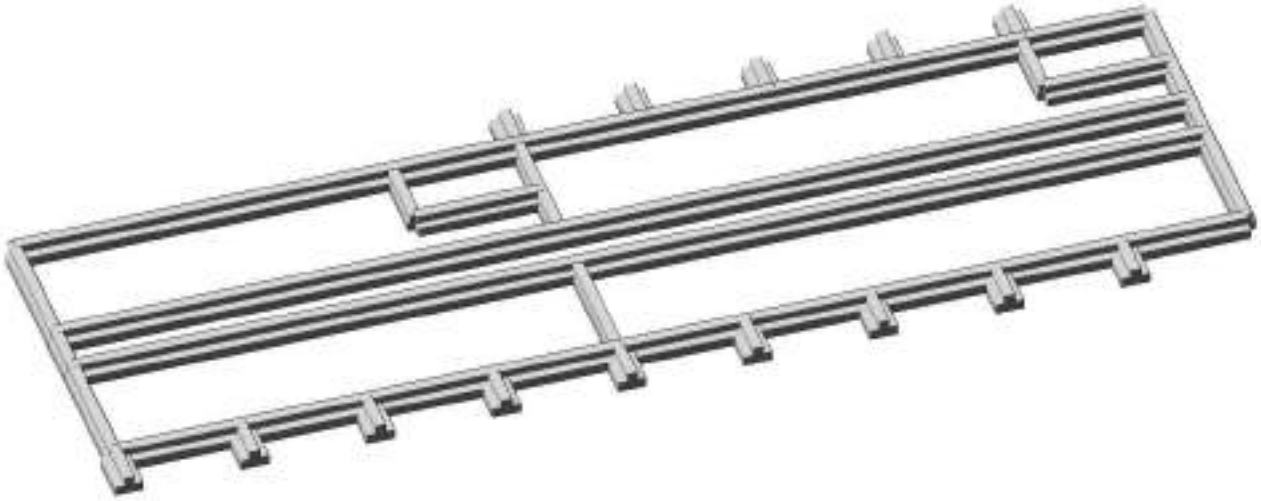
Коэффициент сдвига C_2 2966.43 Т/м

Выход Вычислить Отчет Справка

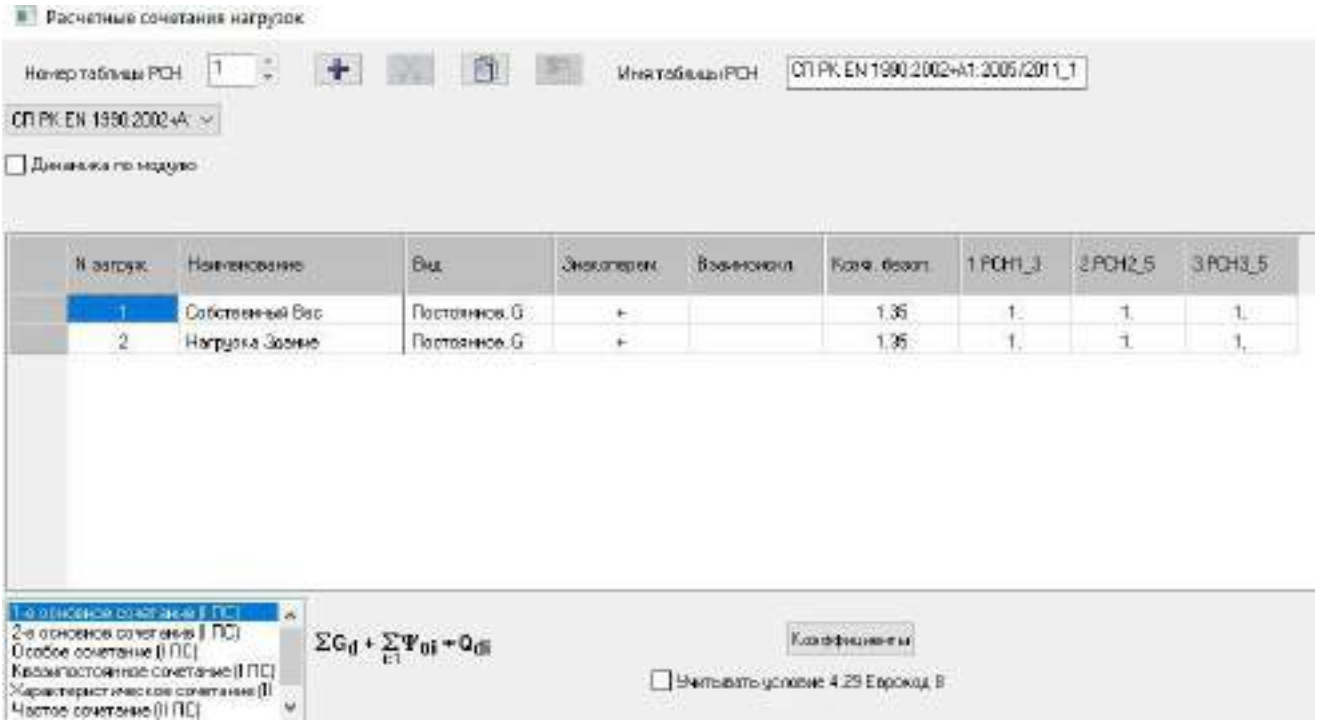
Скважина С4


Пастернак (64-бит) - Скважина С-9.С2
Файл Настройки Сервис Справка
Грунты Разрез
Наименование
Модуль деформации
Т/м²
Коэффициент Пуассона
Толщина слоя
м
Цвет
1 Пески мелкие 2490 0.3 4.9
2 Супесь 1370 0.3 0.8
3 Пески средние 3640 0.3 4.05
+ Добавить
Удалить
Результаты
Коэффициент сжатия C₁ 367.355 Т/м³
Коэффициент сдвига C₂ 2060.809 Т/м
Выход
Вычислить
Отчет
Справка

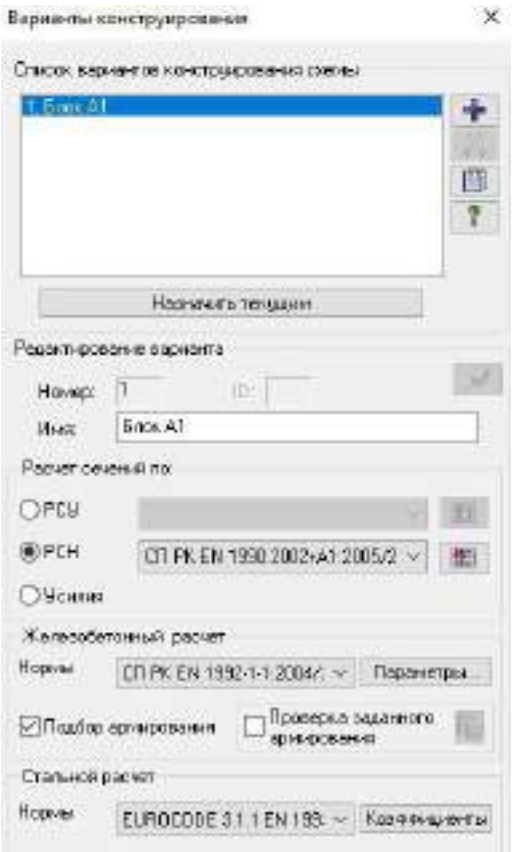
Скважина С9



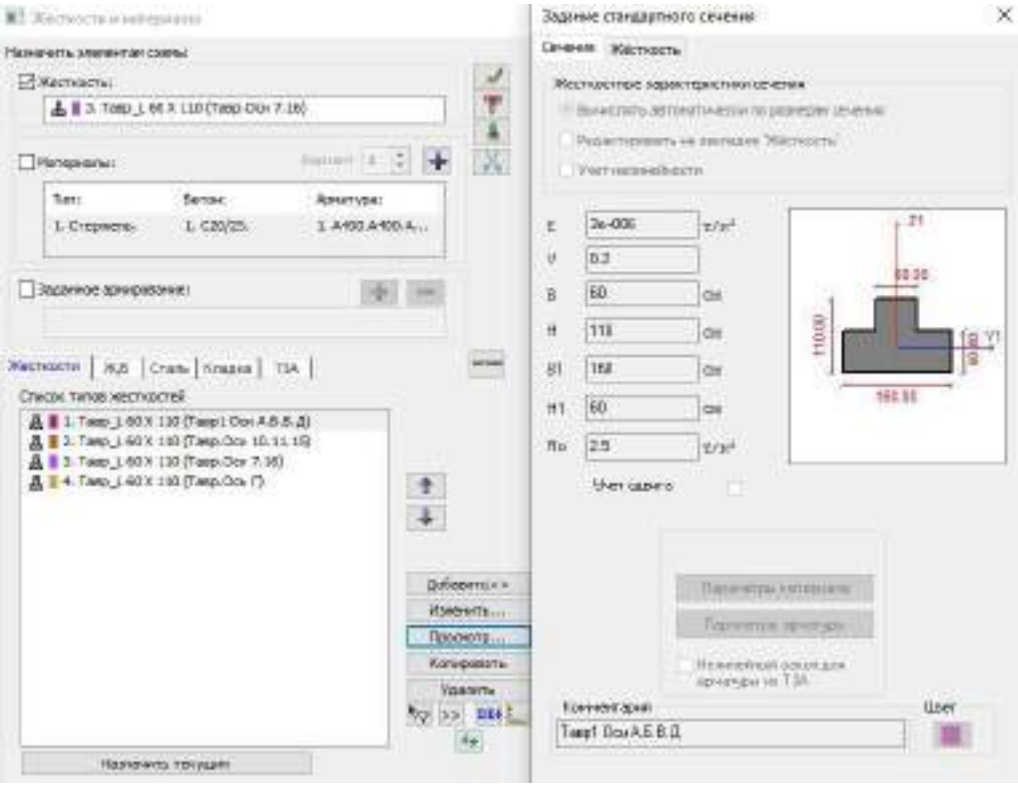
3D - расчетная схема



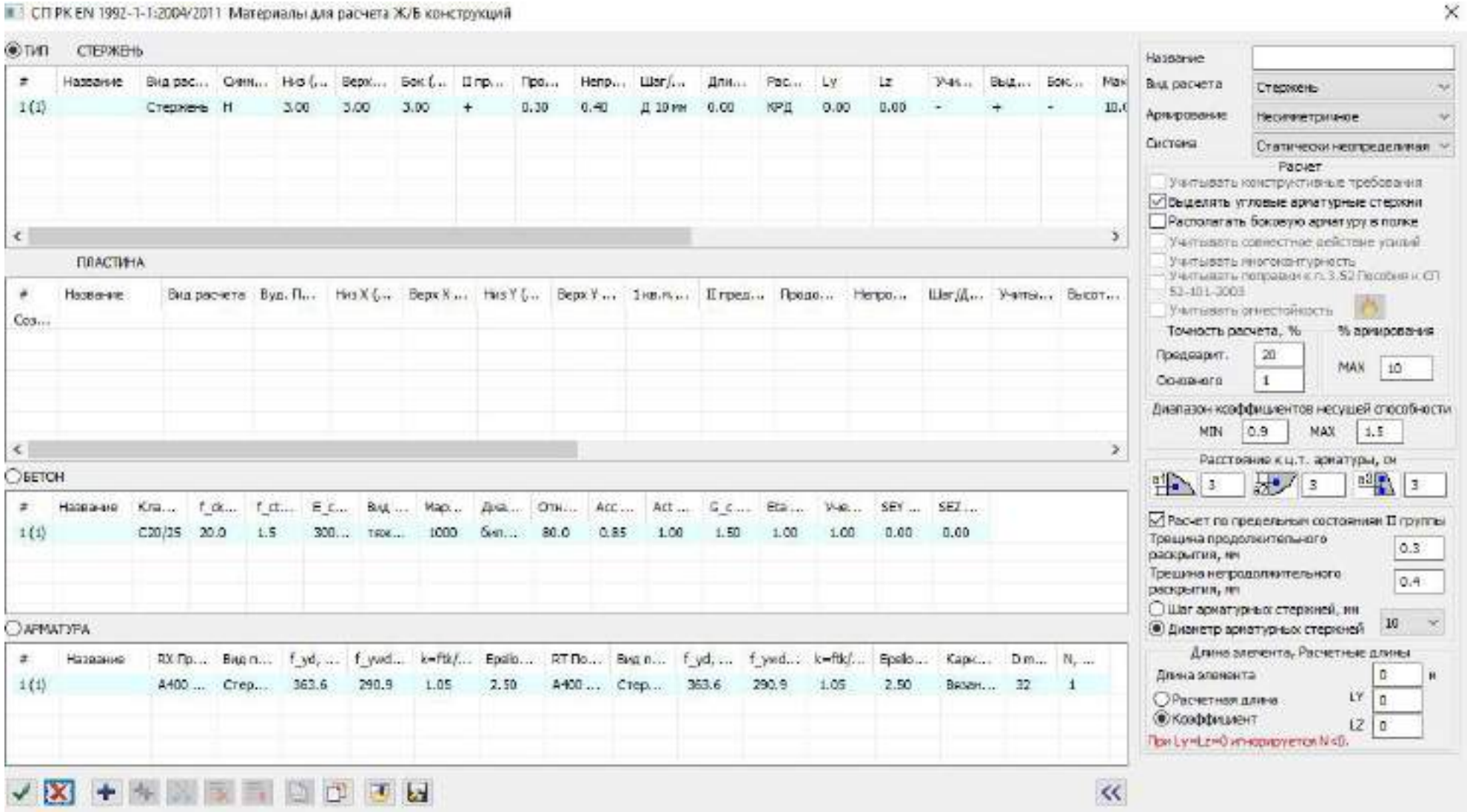
Расчетные сочетания нагрузок
(на сриншоте показаны нормативы, по которым проводятся вычисления)



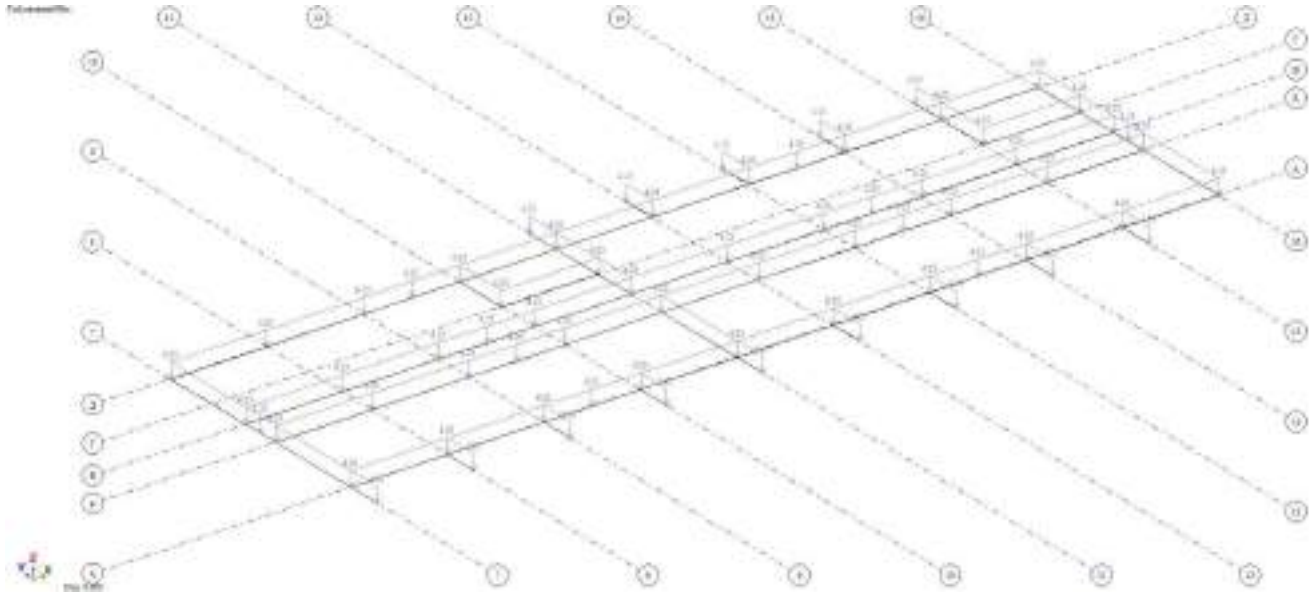
Нормативные документы, по которым проводятся вычисления.
Вычисления проводятся по РСН (расчётные сочетания нагрузок)



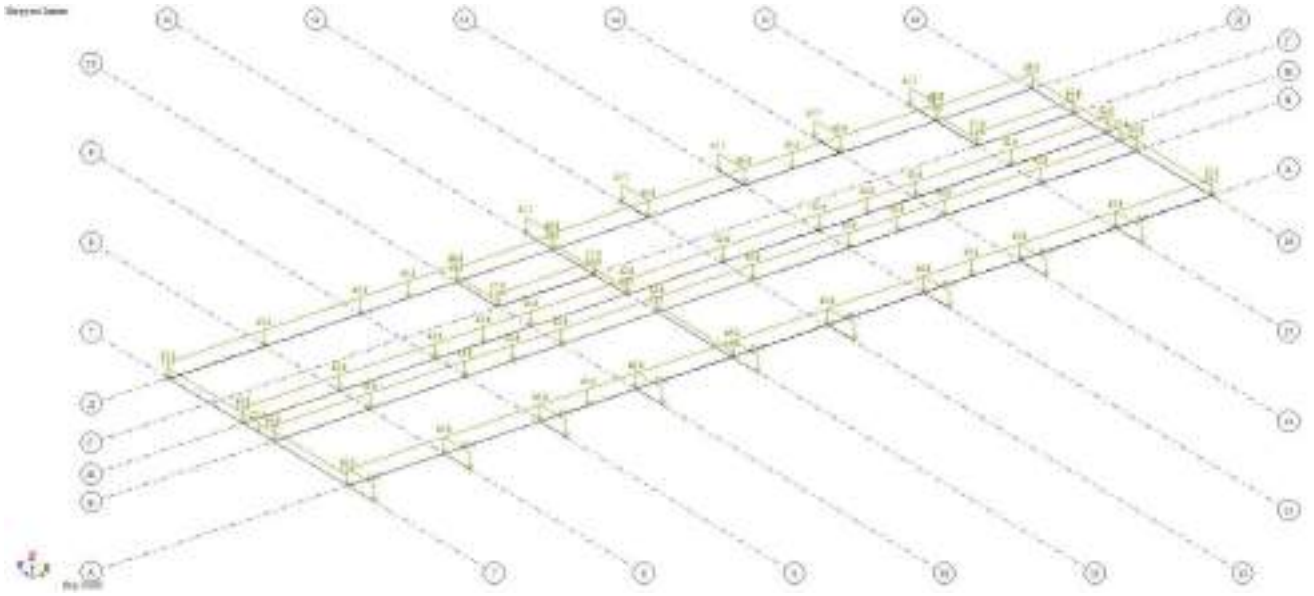
Жесткости и материалы



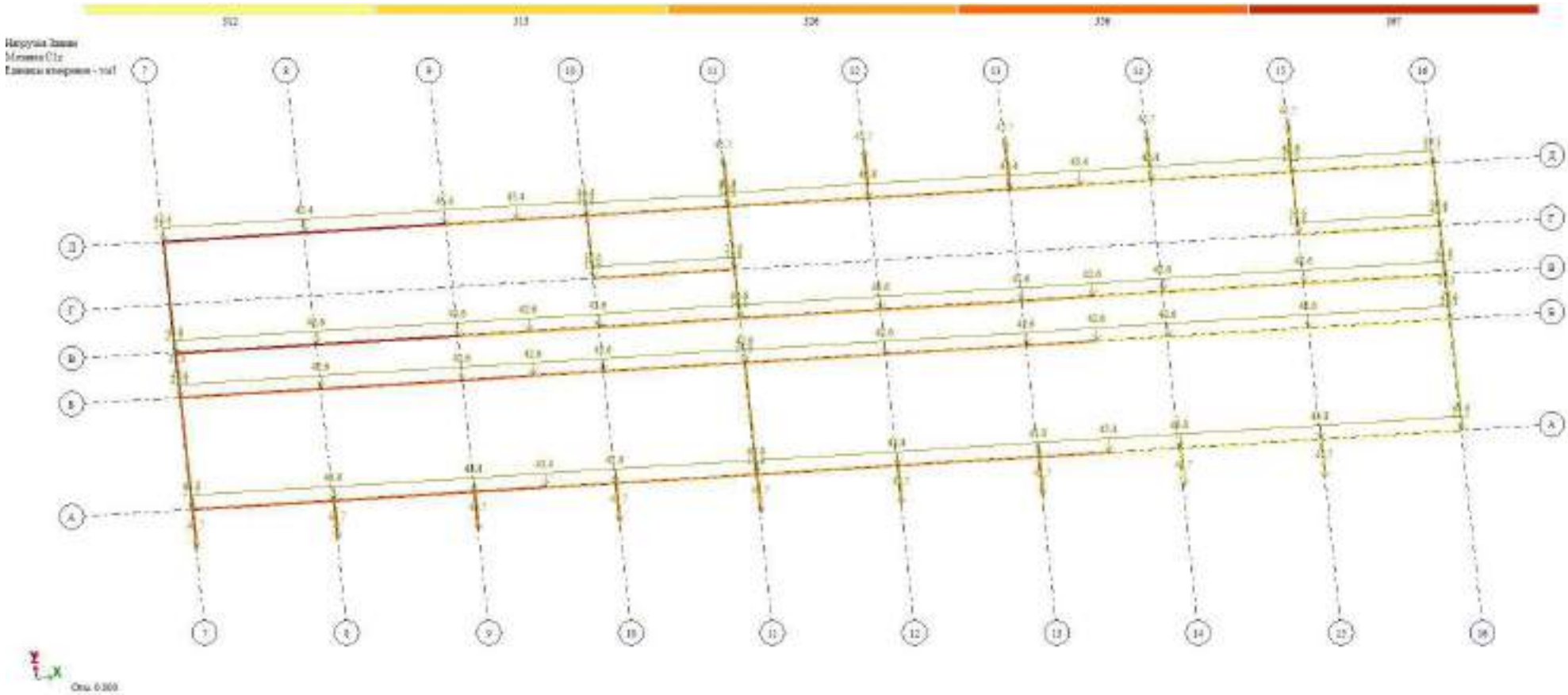
Материалы для расчета Ж/Б фундамента.
(согласно нормам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, на сриншоте указан норматив в заголовке)



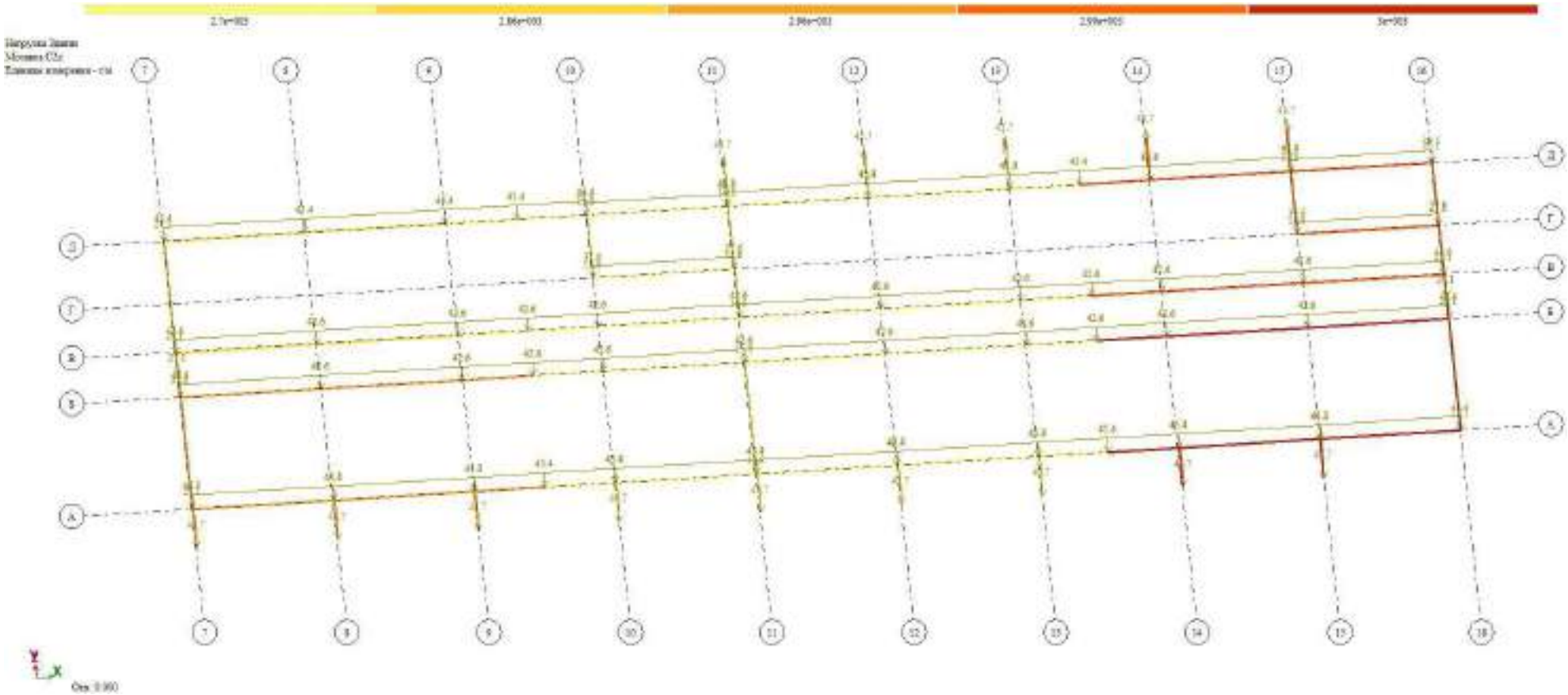
1.Собственный вес
(постоянная нагрузка с коэффициентом безопасности по нагрузке - 1,35 согласно еврокодам)



2. Расчётные нагрузки от здания

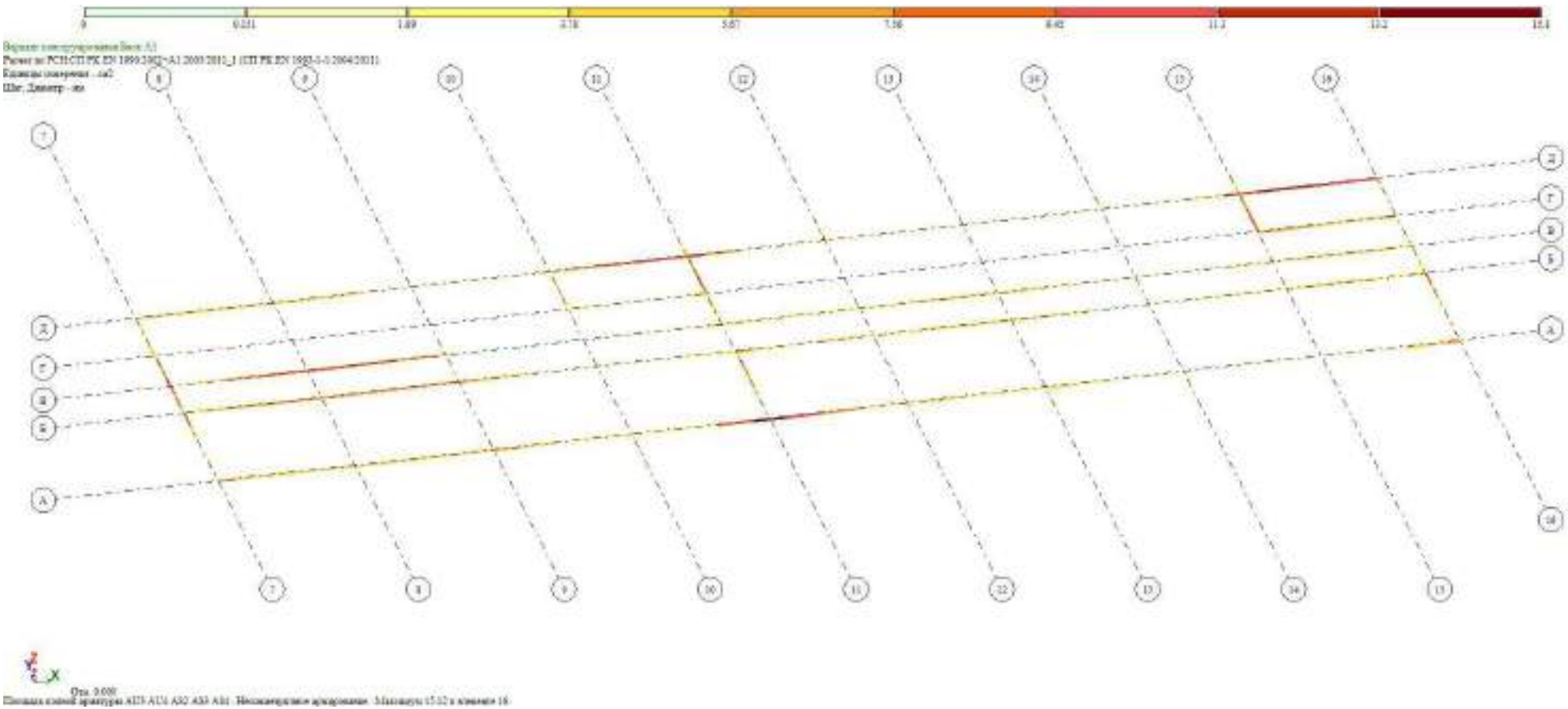


Изополя коэффициента грунта С1 (т/м3)

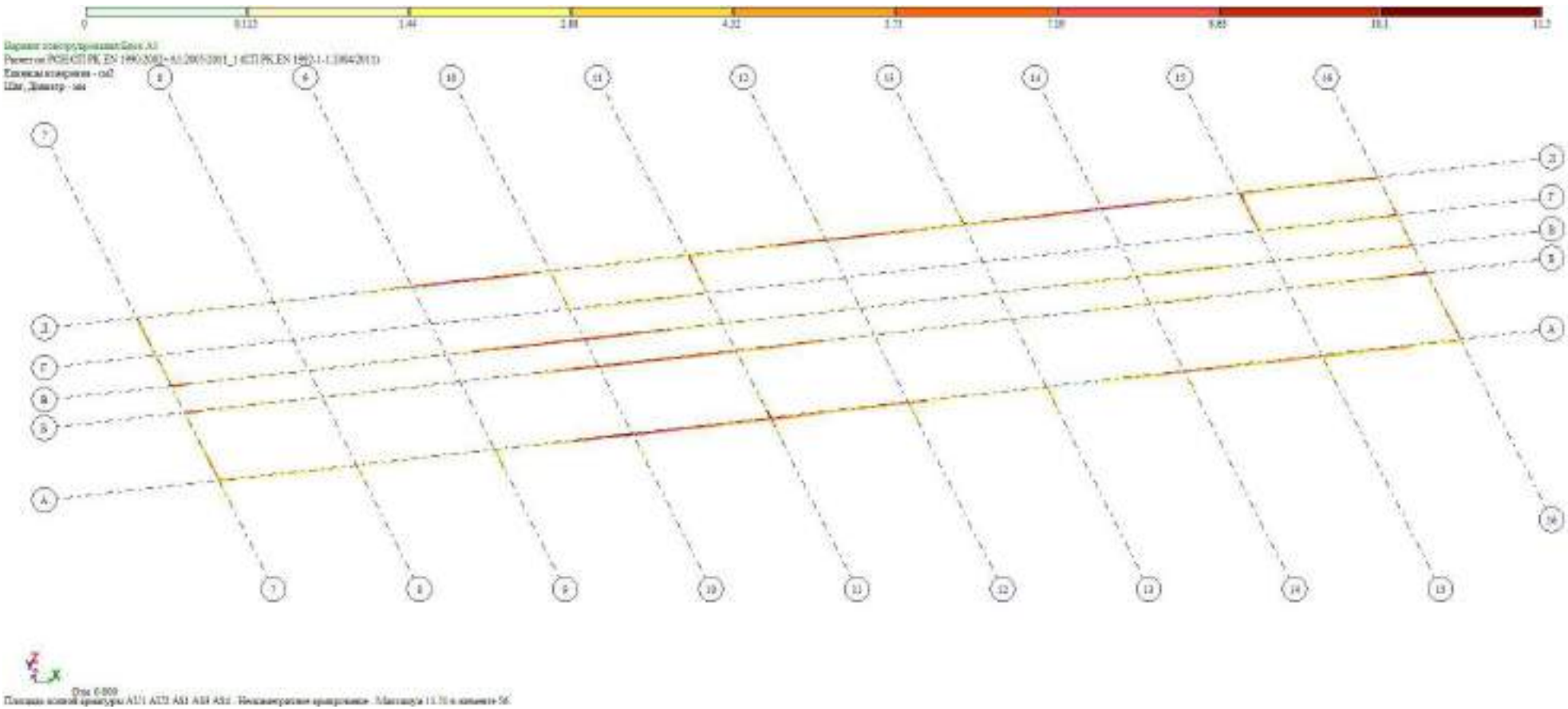


Изополя коэффициента грунта С2 (т/м)

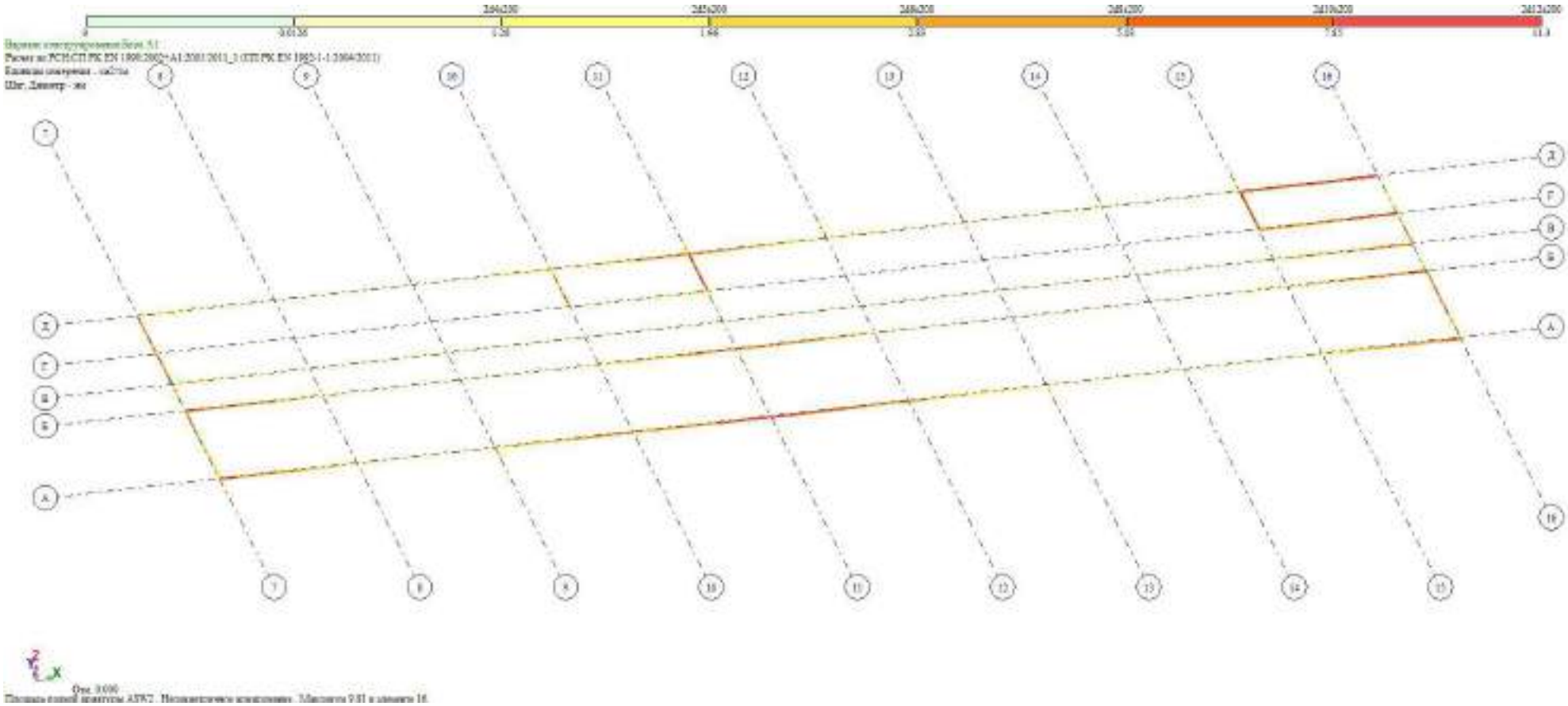
Результаты расчета



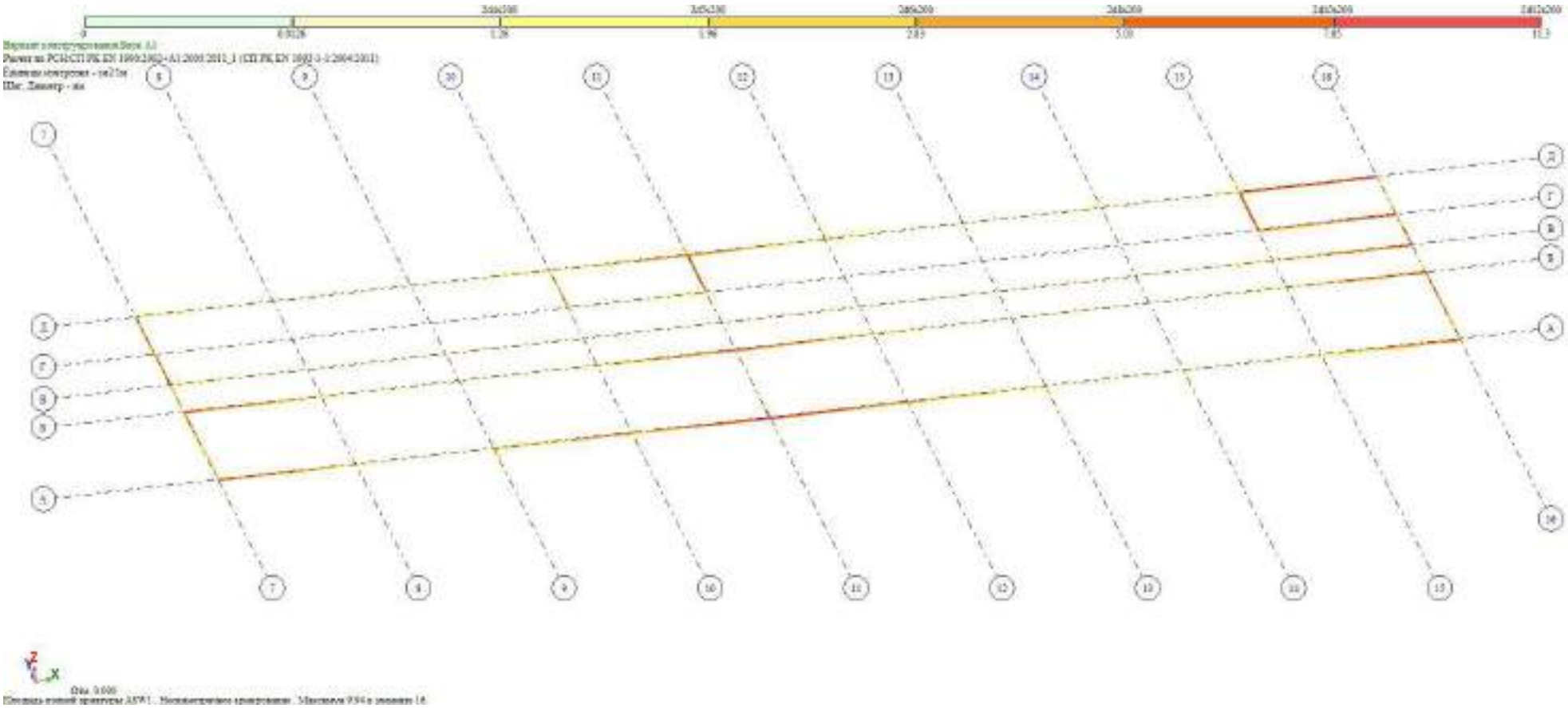
Верхнее армирование



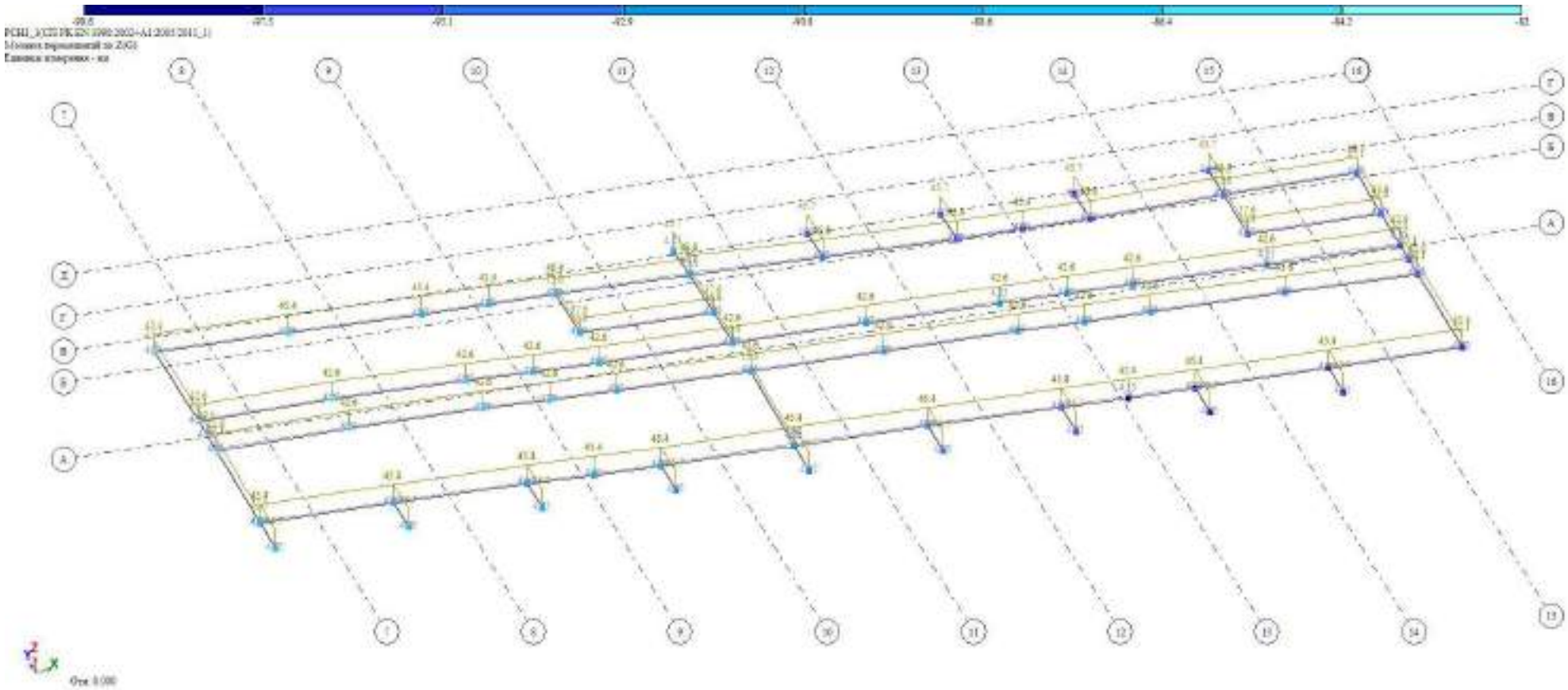
Нижнее армирование



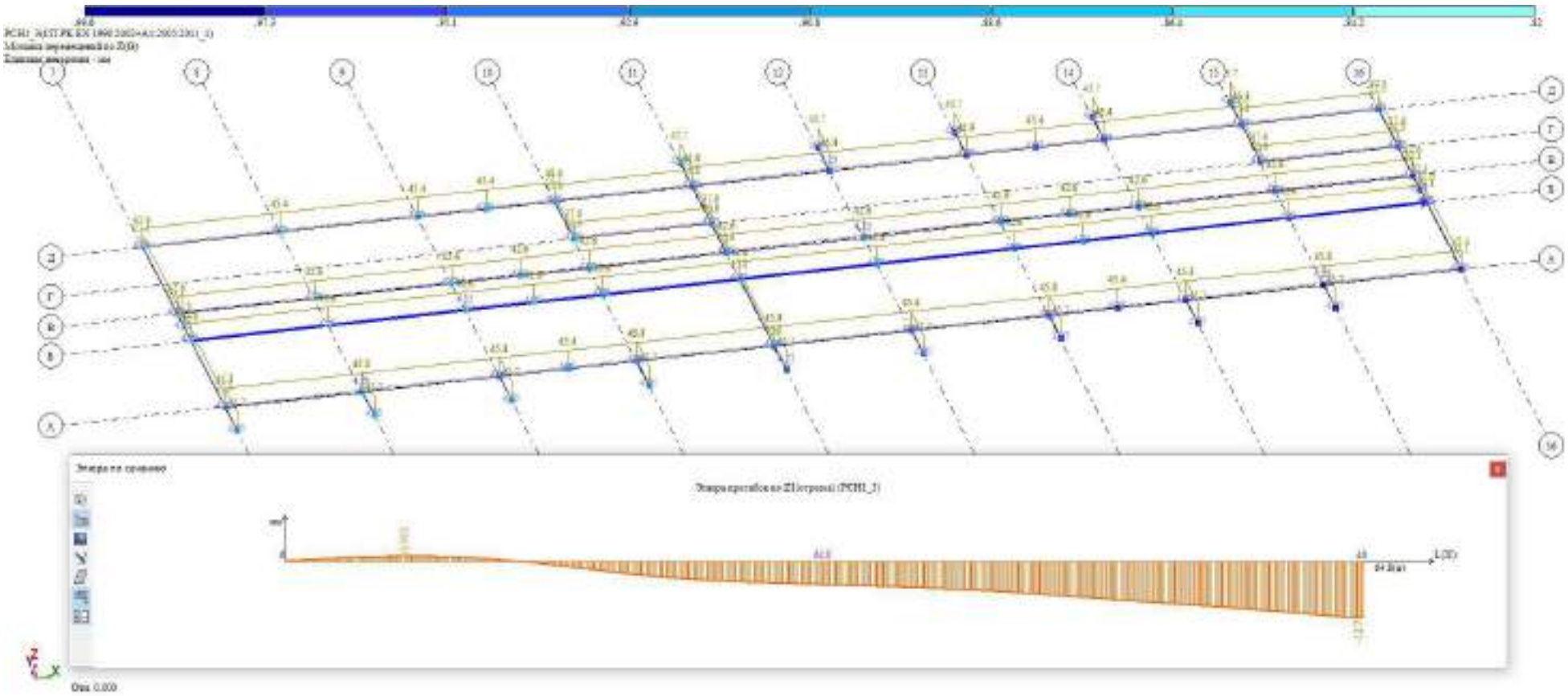
Армирование поперечной горизонтальной части фундамента



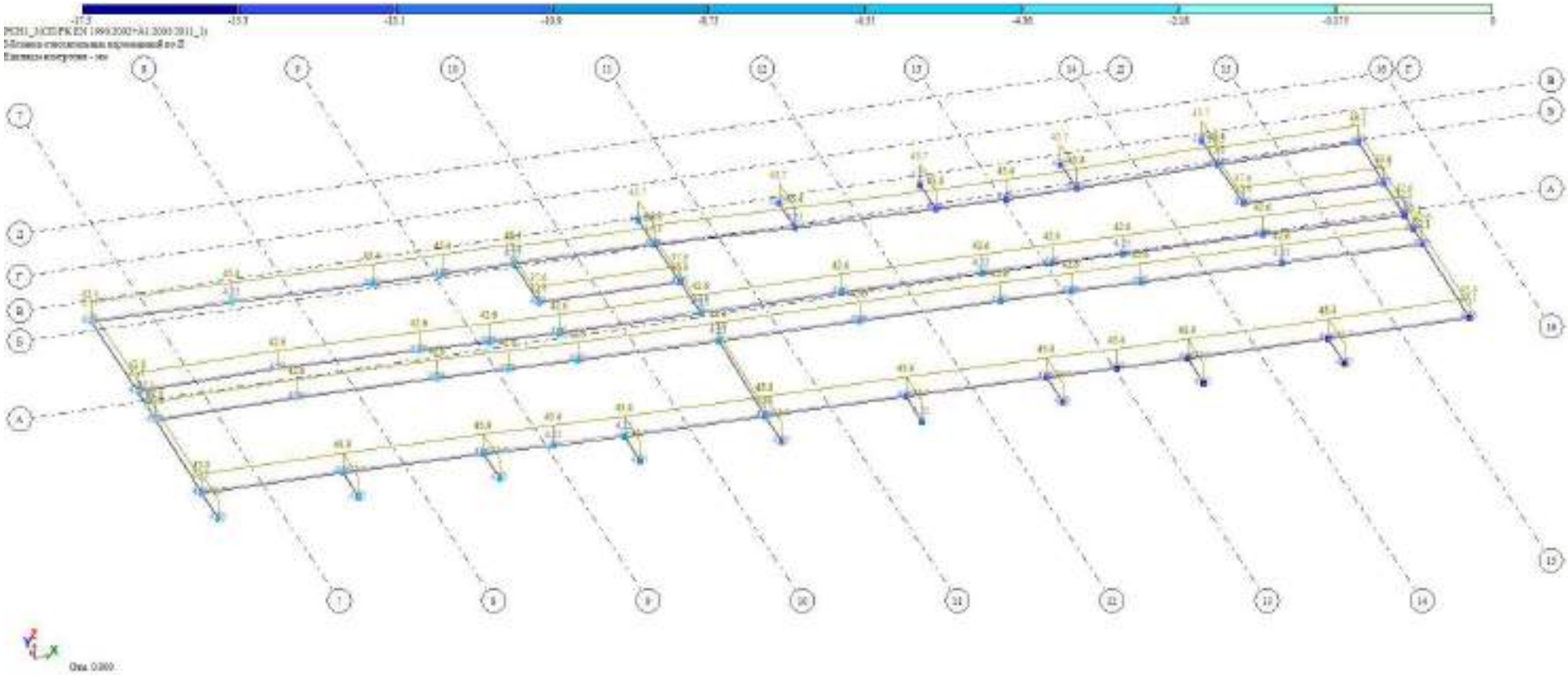
Армирование поперечной вертикальной части фундамента



Осадка от собственного веса фундамента и здания. Максимальное значение осадки - **9,96 см**



Относительная разность осадок не превышает 0,0005



Мозайка относительных перемещений

<u>Выводы</u>
Железобетонный фундамент таврового сечения, высота - 1,1м.
Класс бетона - С20/25

Оси	**По расчету Максимальное Армиров.** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А400	**По проекту** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А4000
Оси Б, В Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**11,1 см^2** **9,1 см^2** **5,65 см^2**	8∅16 = **16,08 см^2** 4∅20 = **12,56 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Оси А, Д, Лоджии Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**11,5 см^2** **15,1 см^2** **5,65 см^2**	8∅16 = **16,08 см^2** 6∅20 = **18,85 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Ось Г Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**9,5 см^2** **10,1 см^2** **5,2 см^2**	8∅14 = **12,31 см^2** 4∅20 = **12,56 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Ось 11, 10, 15 Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**9,64 см^2** **8,21 см^2** **4,2 см^2**	6∅16 = **12,06 см^2** 4∅20 = **12,56 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Оси 7, 16 Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**10,1 см^2** **10,7 см^2** **5,1 см^2**	6∅16 = **12,06 см^2** 4∅20 = **12,56 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**

Осадка фундамента от собственного веса и нагрузки здания не превышает - **9,96 см**.
Относительная разность осадок не превышает - **0,0005**.

Расчёт на несущую способность и армирование железобетонного монолитного фундамента

Блок - А2

Объект: Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.

Проверил: Северина Л.И.

Исполнитель: Жексенаев А.Г.

г. Семей, 2021г.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект "Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка" разработан на основании задания на проектирование для строительства реабилитационного центра в г.Семей ВКО со следующими природно - климатическими условиями:

- площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - 35,7° С;
- вес снегового покрова - 150 кгс/м² ;
- давление ветра - 56 кгс/м².

Грунты в основании - пески мелкие аллювиально-проллювиальные, полимиктого состава, средней плотности сложения.

- грунтовые воды вскрыты на глубине 1,8 - 6,6 м от естественной поверхности земли, возможно повышение на 1,0 - 1,5м.
- уровень ответственности - II, степень огнеопасности - II.

Конструктивные решения

Реабилитационный центр состоит из 7 блоков. Здания кирпичные с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой стен и перекрытий. Фундаменты в проекте приняты железобетонные монолитные таврового сечения. Наружные и внутренние стены выполнены из силикатного кирпича. Плиты перекрытия - сборные железобетонные многопустотные.

Исходные данные для выбора железобетонного монолитного фундамента.
Физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия.

Прочность кладки зависит от свойств кирпича (камня) и раствора, из которых кладка сложена. Предел прочности при сжатии, например, кирпичной кладки, выполненной даже на высокомарочном растворе, при обычных методах возведения составляет не более 40...50 % предела прочности кирпича. Объясняется это тем, что поверхности кирпича и шва кладки не идеально плоские, плотность и толщина слоя раствора в горизонтальных швах не везде одинакова и вследствие этого давление в кладке неравномерно распределяется по поверхности кирпича и вызывает в нем кроме напряжений сжатия напряжения изгиба и среза. Поэтому каменные материалы, слабо сопротивляющиеся изгибу, разрушаются в кладке раньше, чем сжимающие напряжения в них достигнут предела прочности при сжатии. Кирпич имеет в 4...6 раз меньший предел прочности при изгибе, чем при сжатии.

Учитывая физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия строительства (многослойность и различную толщину грунтовых слоёв в разных частях размещения здания) принята схема монолитного железобетонного ленточного фундамента. Даже при допустимых по нормам осадках фундамента большую роль играет относительная разность осадков по фундаменту. При перегибах фундамента не допустимых по нормам возможны появление вертикальных трещин в здании.

Расчет несущей способности, армирования и осадки ленточного железобетонного монолитного фундамента проводился в программном комплексе ЛИРА САПР 2020 по нормативам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций" (Казахстан). Нагрузки на фундамент получены из сбора нагрузок с грузовой площади, согласно требований по еврокодам. Коэффициенты постели грунта получены из программного комплекса SCAD Office 21.1, согласно исходных данных из геологических изысканий по данному объекту.

В результате расчёта, при изменении ширины и высоты фундаментной ленты, были подобраны оптимальные размеры: высота фундаментной ленты таврого сечения - 110см, класс бетона - С20/25, арматура класса А400 (сечения армирования будут приведены ниже).

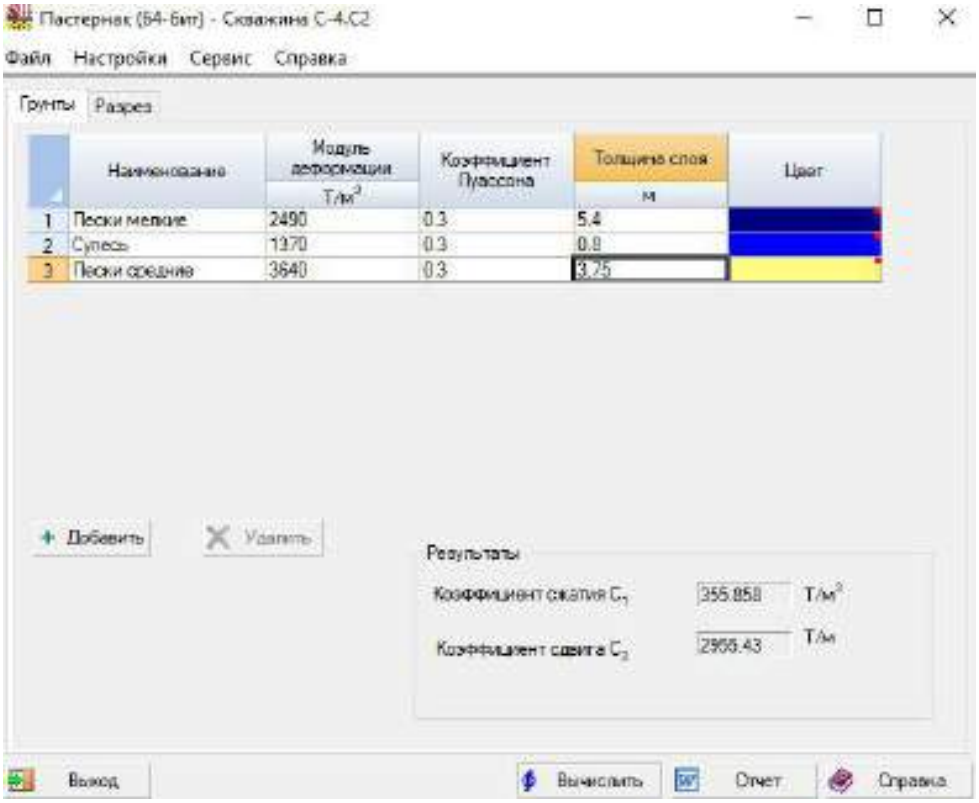
Ширина подошвы фундамента подобрана таким образом, чтобы выполнить нормативные требования по осадке и не мало важно, по относительной разности осадок с учётом получения

наименьшего армирования фундаментной железобетонной ленты.

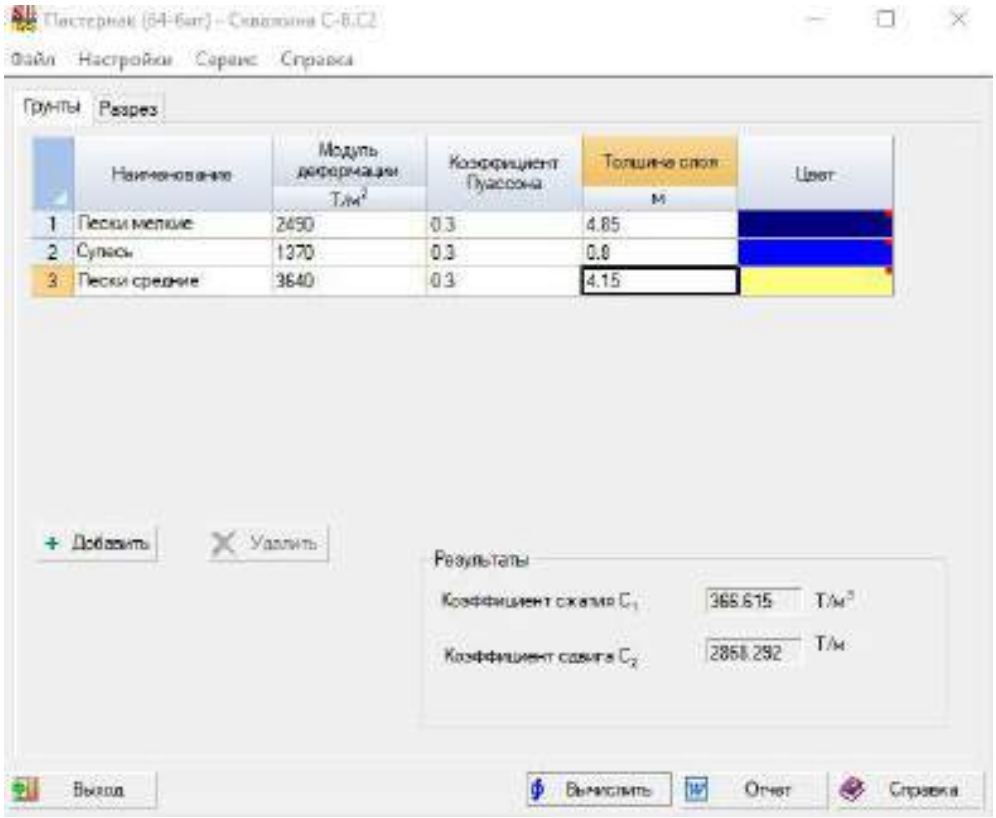
Исходя из большого разброса толщин грунтовых слоёв, их неоднородности и относительно малых величин модулей деформаций залегающих слоёв грунтового основания, принята основанием здания - монолитный железобетонный ленточный фундамент, который позволяет перераспределить вышележащую нагрузку от сооружения и выполнить нормативные требования по допустимой осадке и относительной разности осадок.

Расчётные данные

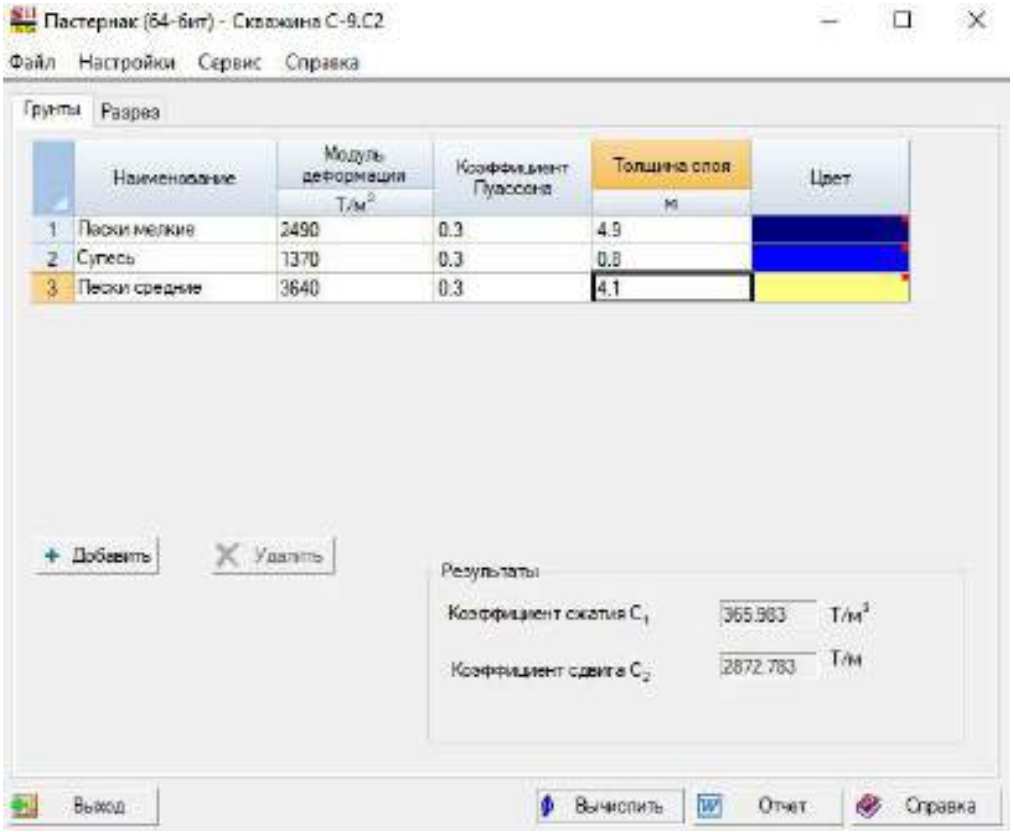
Коэффициенты постели



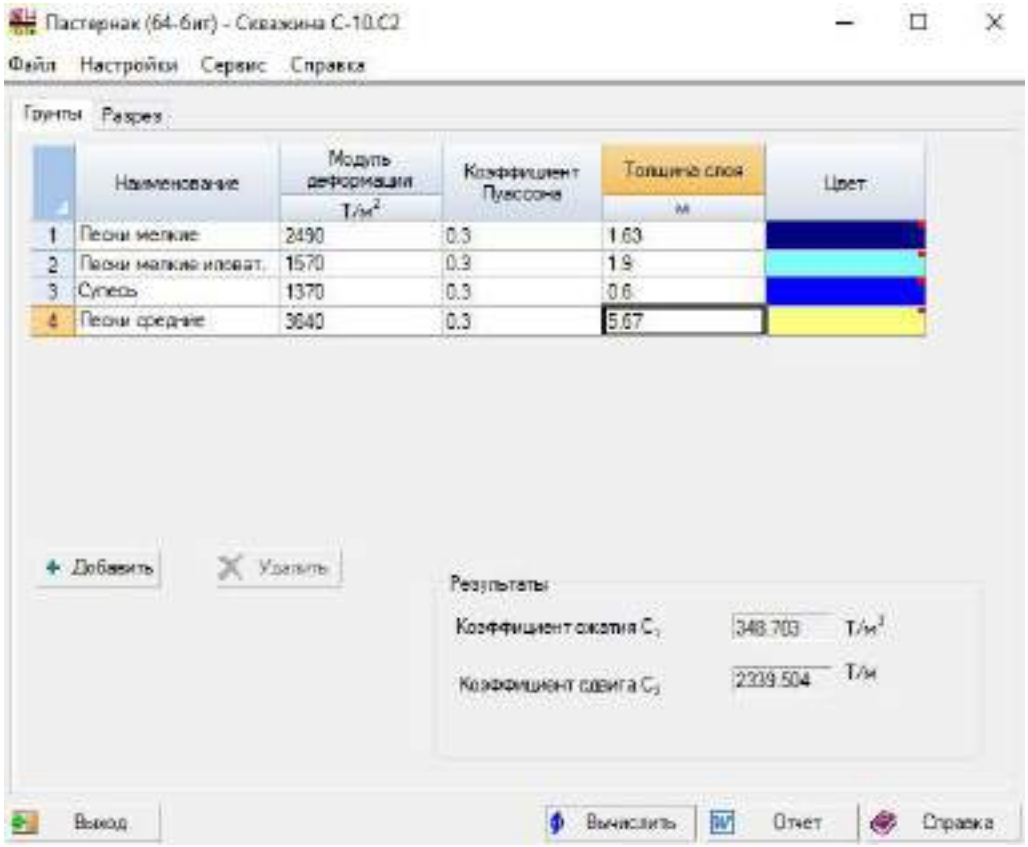
Скважина С4



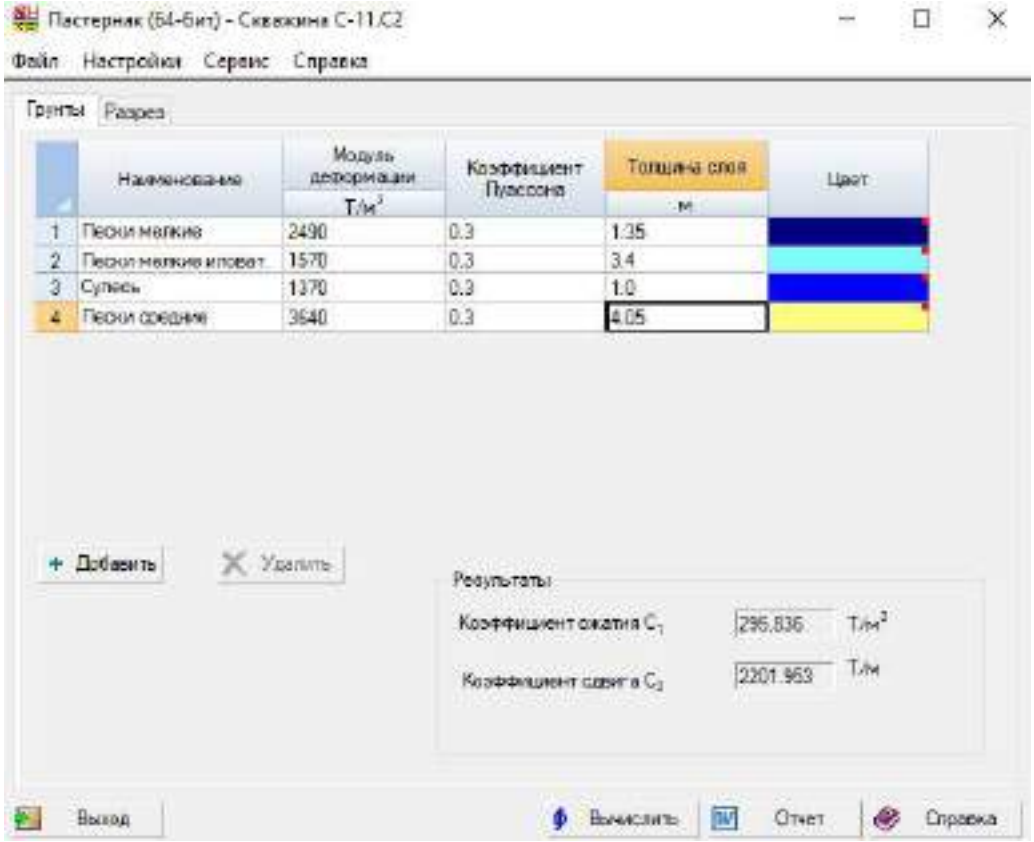
Скважина С8



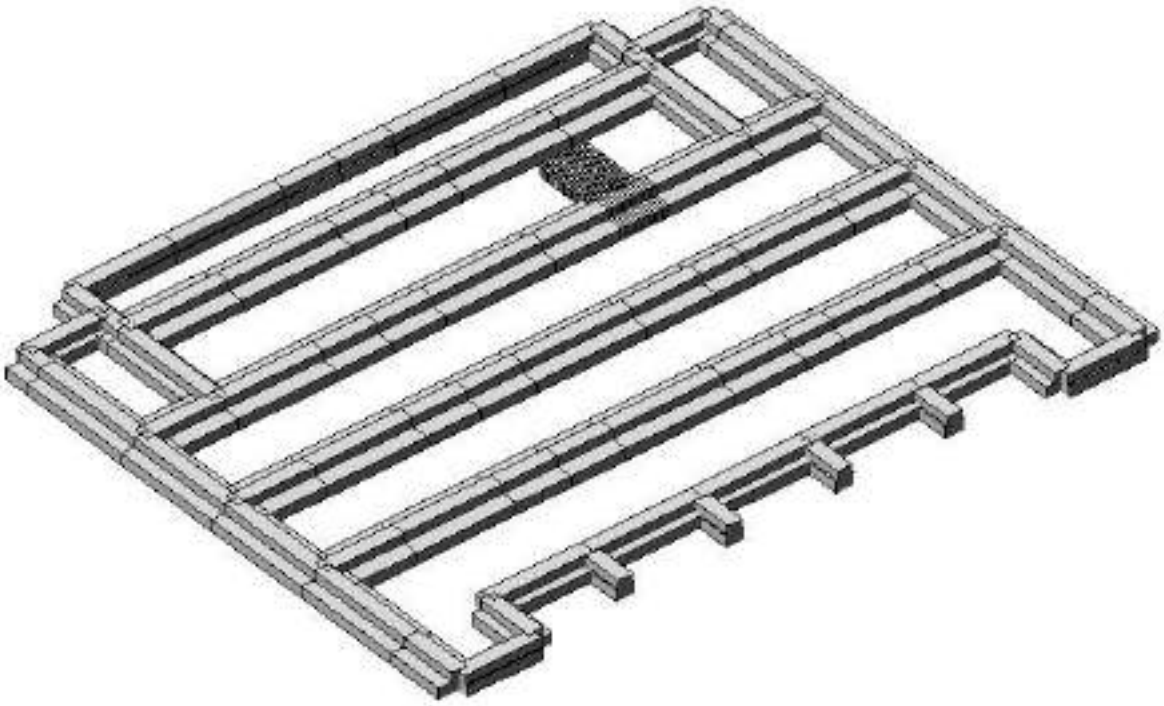
Скважина С9



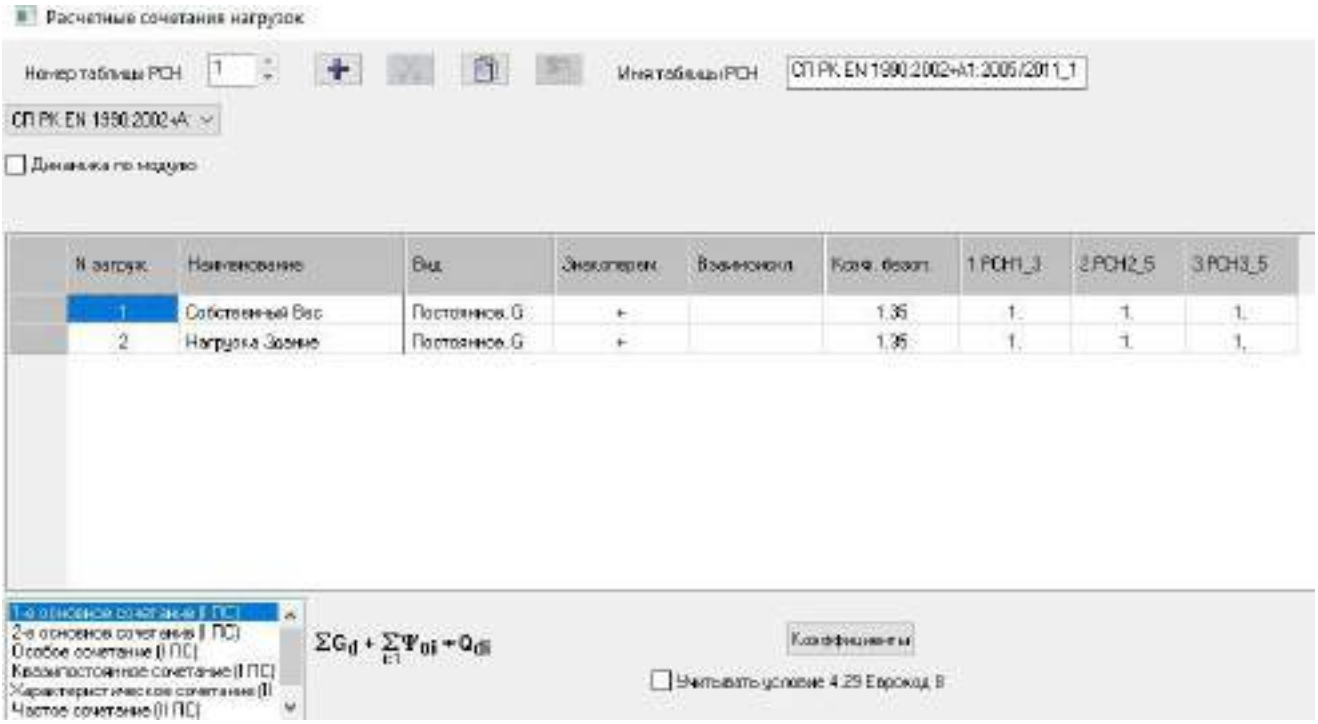
Скважина С10



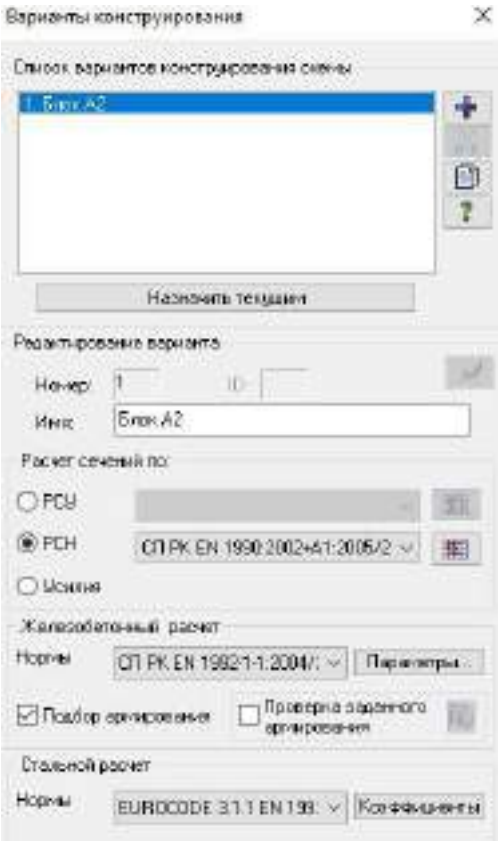
Скважина С11



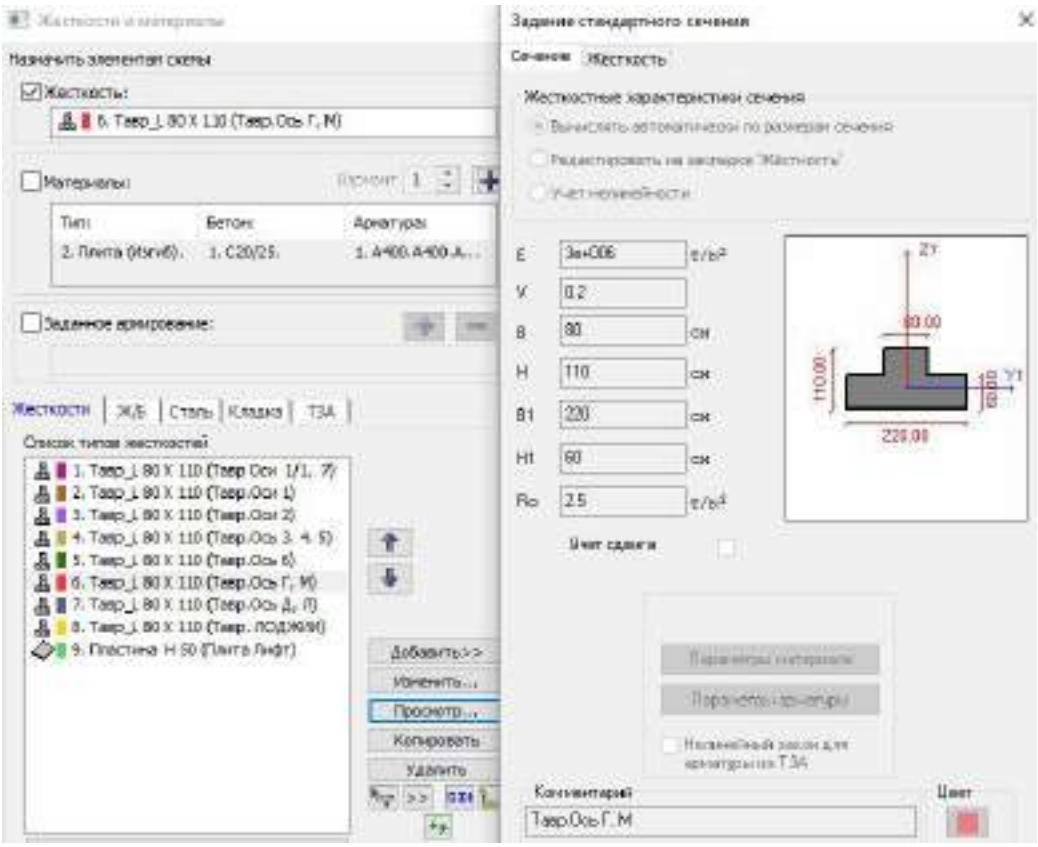
3D - расчетная схема



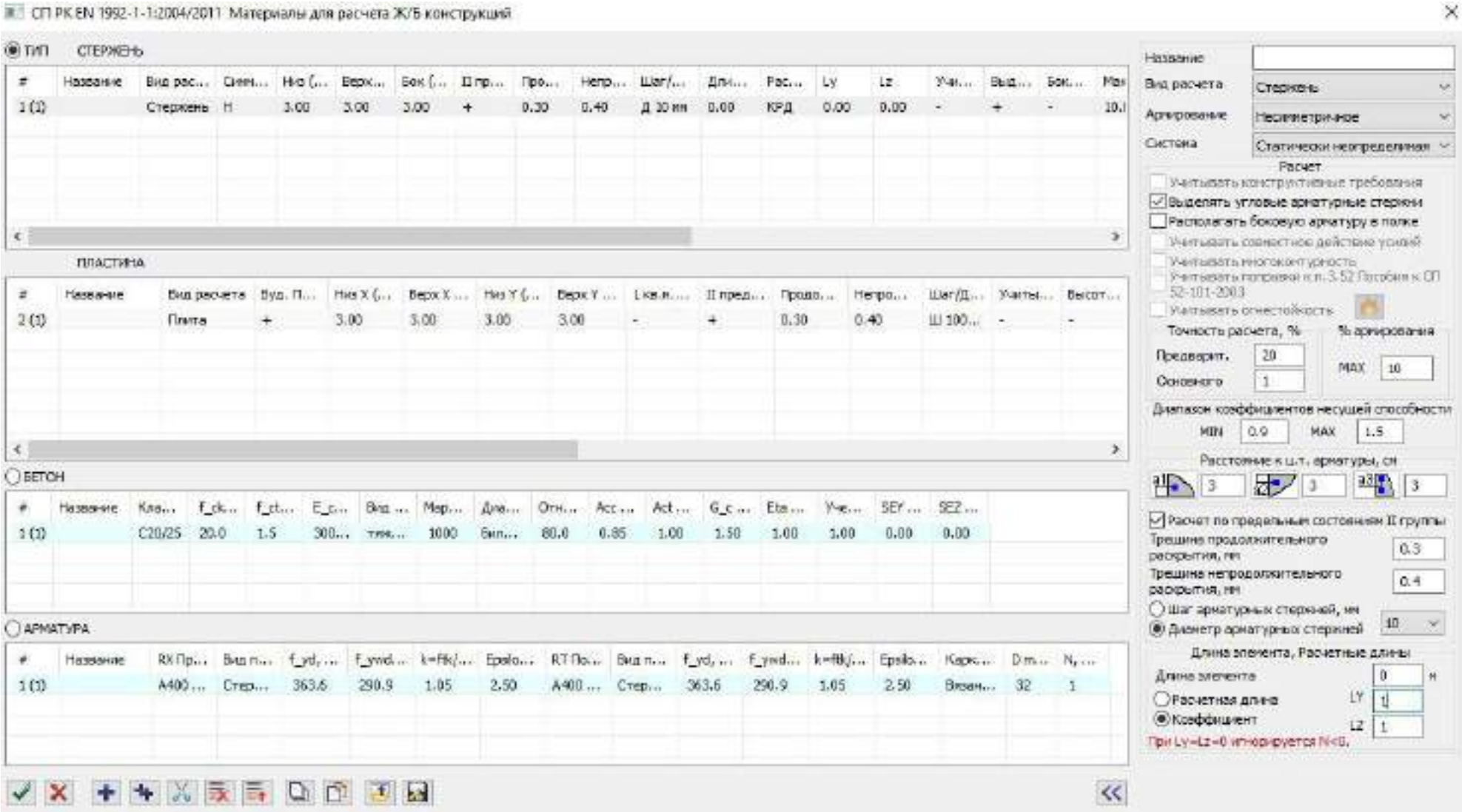
Расчетные сочетания нагрузок
(на сриншоте показаны нормативы, по которым проводятся вычисления)



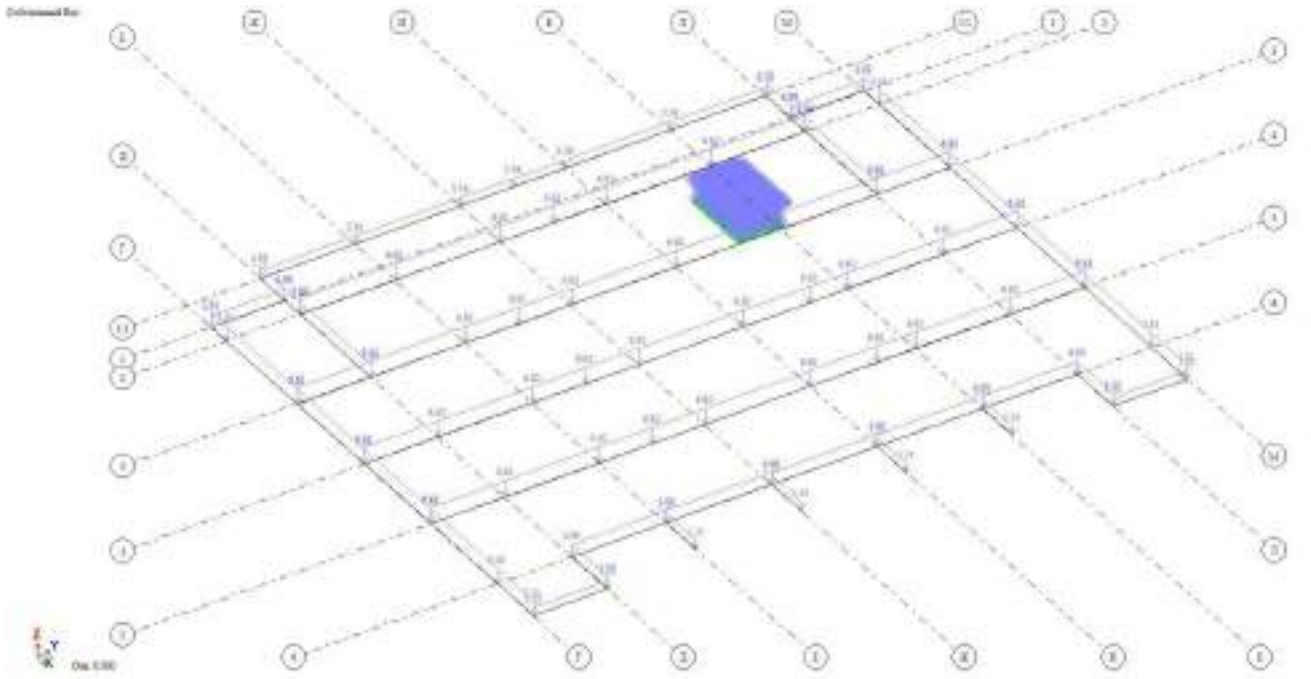
Нормативные документы, по которым проводятся вычисления.
Вычисления проводятся по РСН (расчётные сочетания нагрузок)



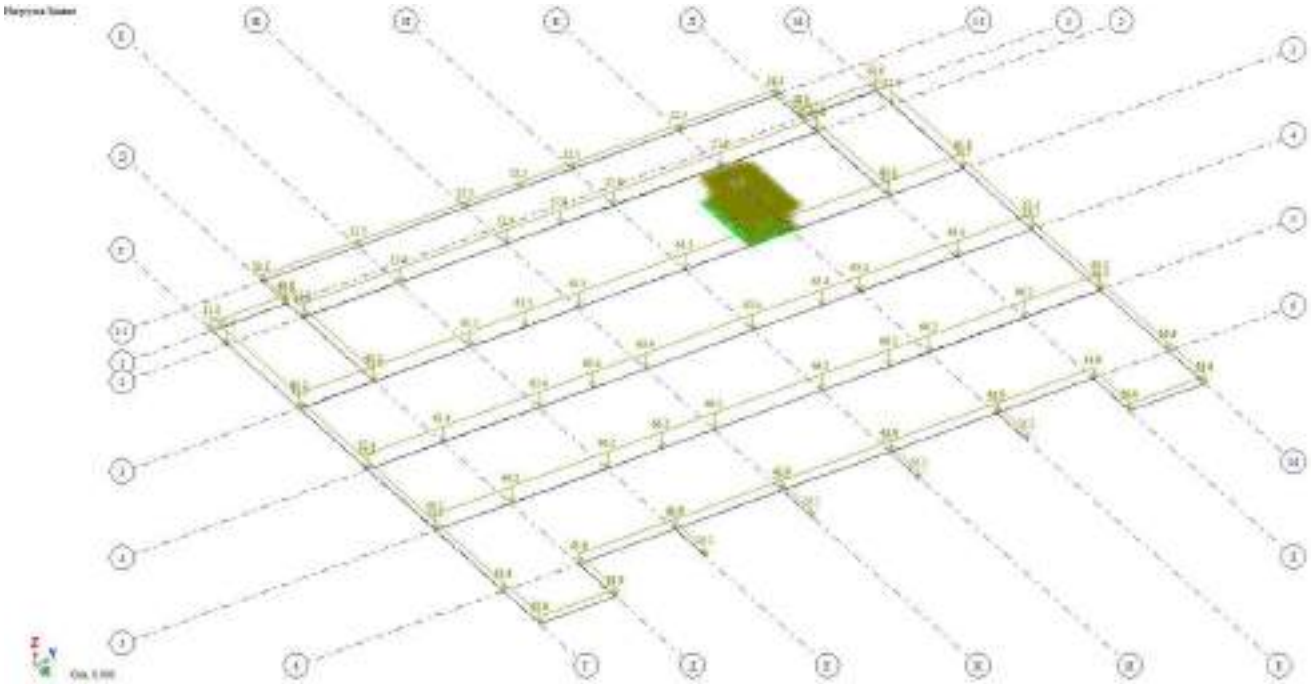
Жесткости и материалы



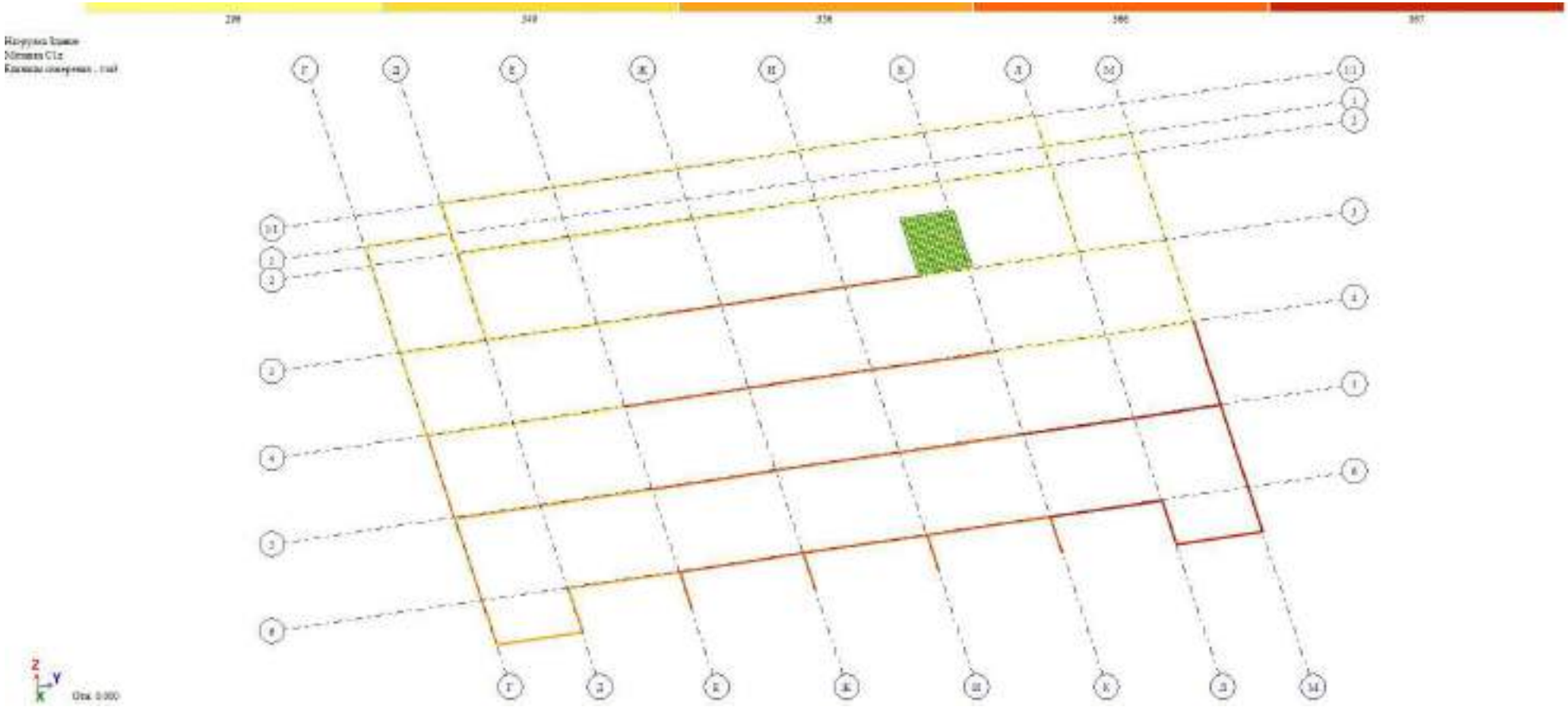
Материалы для расчета Ж/Б фундамента.
(согласно нормам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, на сриншоте указан норматив в заголовке)



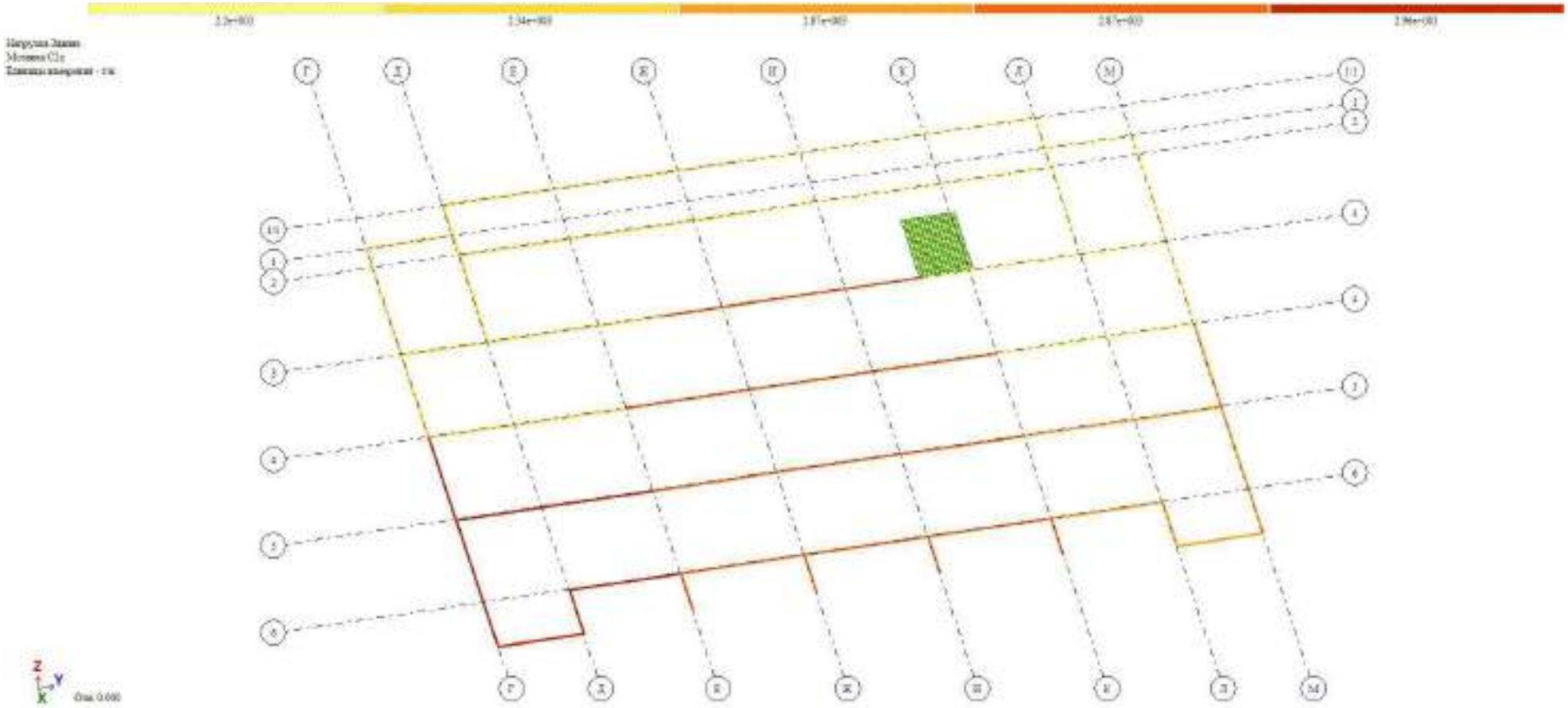
1.Собственный вес
(постоянная нагрузка с коэффициентом безопасности по нагрузке - 1,35 согласно еврокодам)



2. Расчётные нагрузки от здания

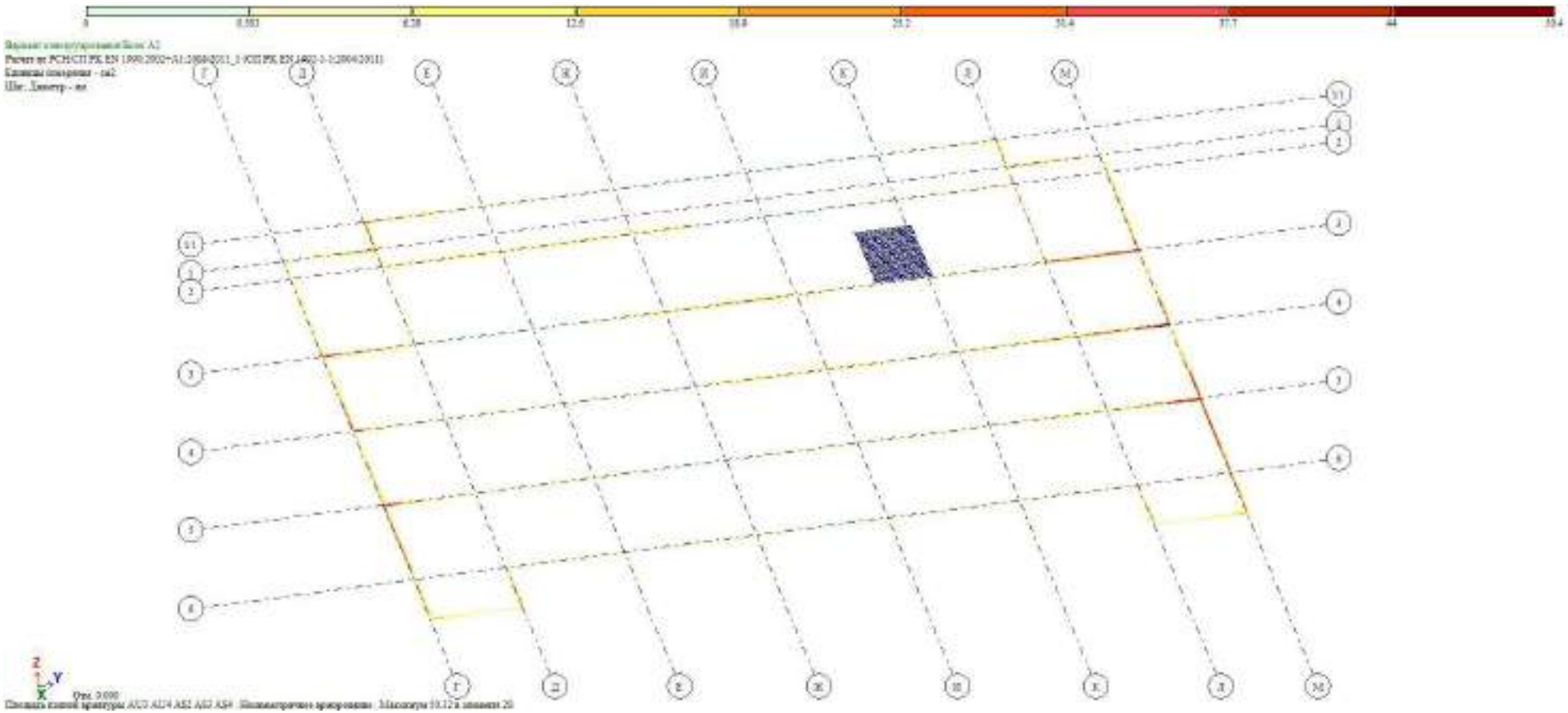


Изополя коэффициента грунта С1 (т/м3)

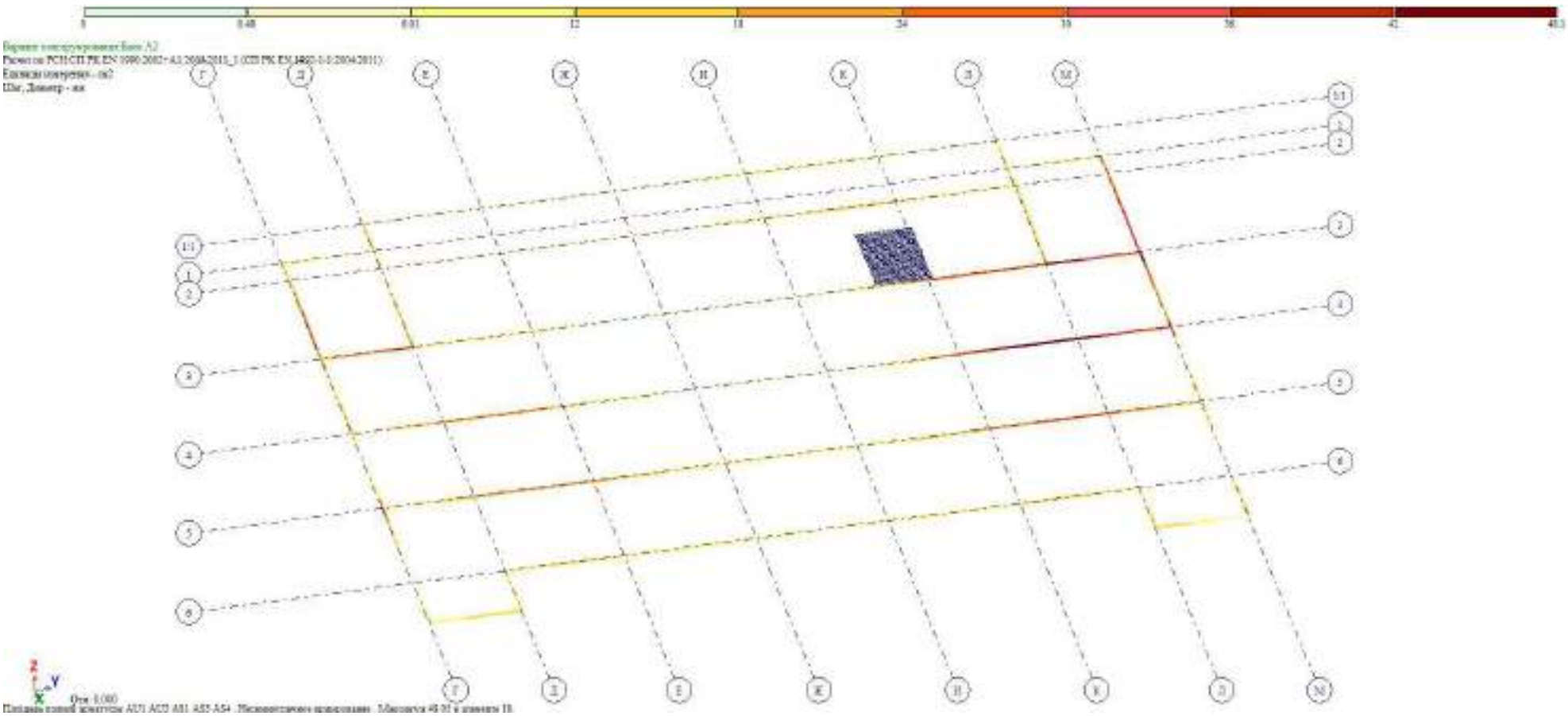


Изополя коэффициента грунта С2 (т/м)

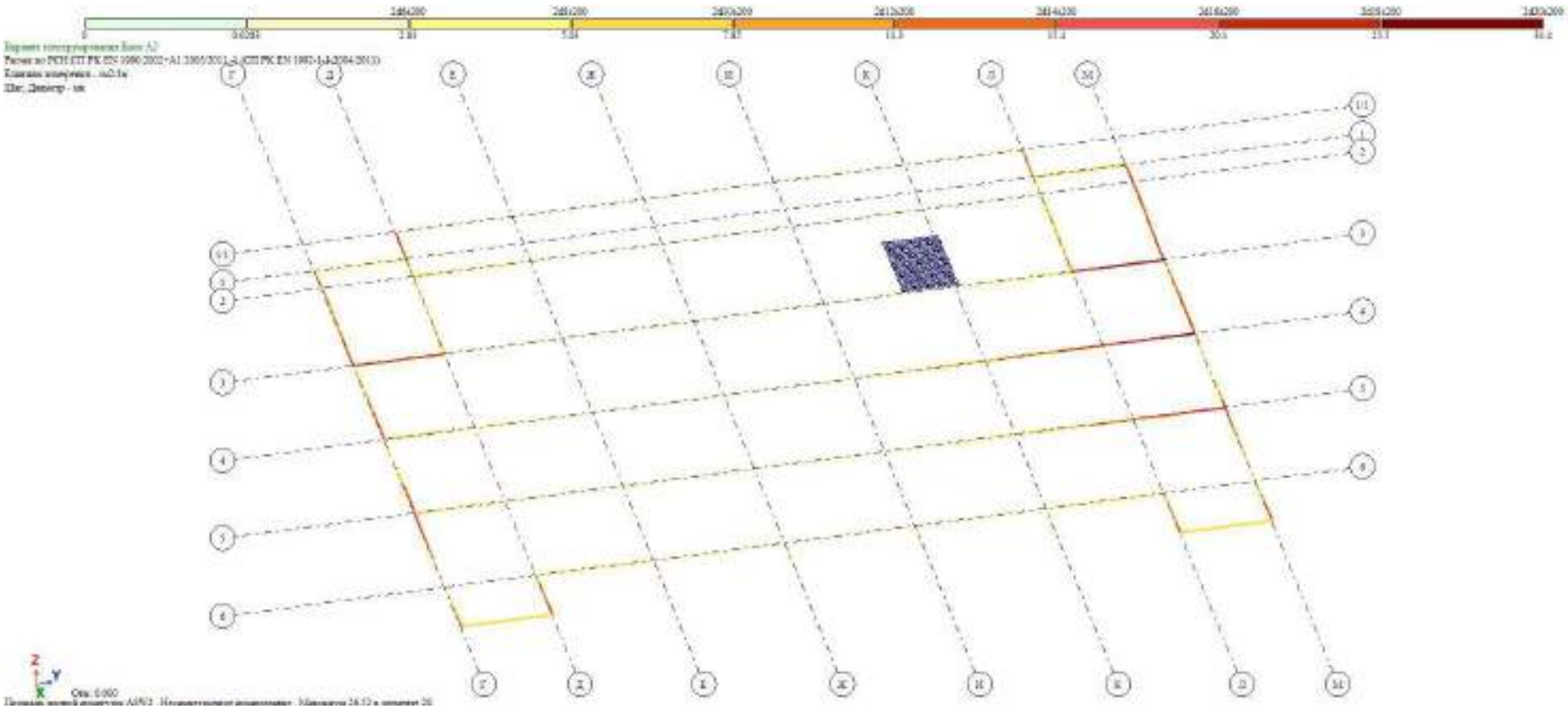
Результаты расчета



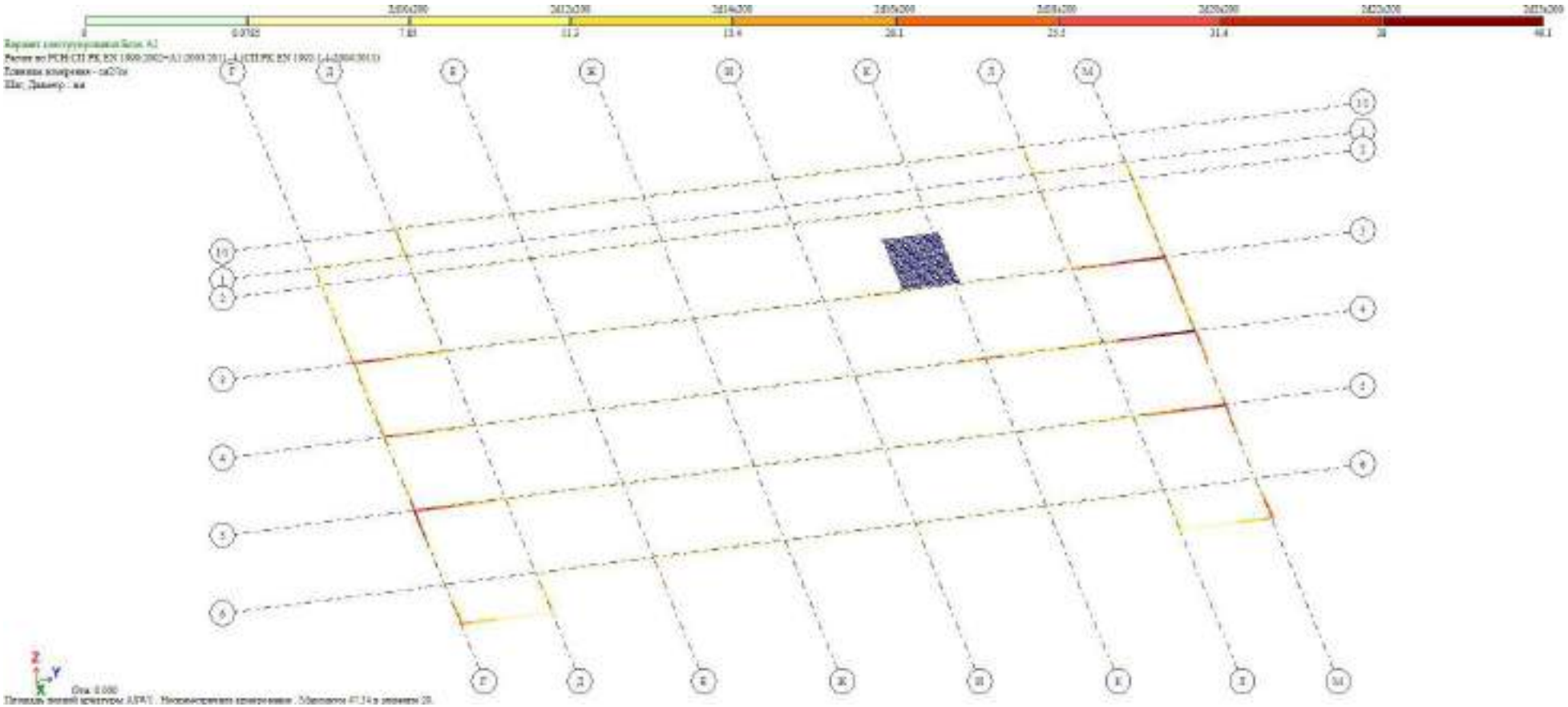
Верхнее армирование



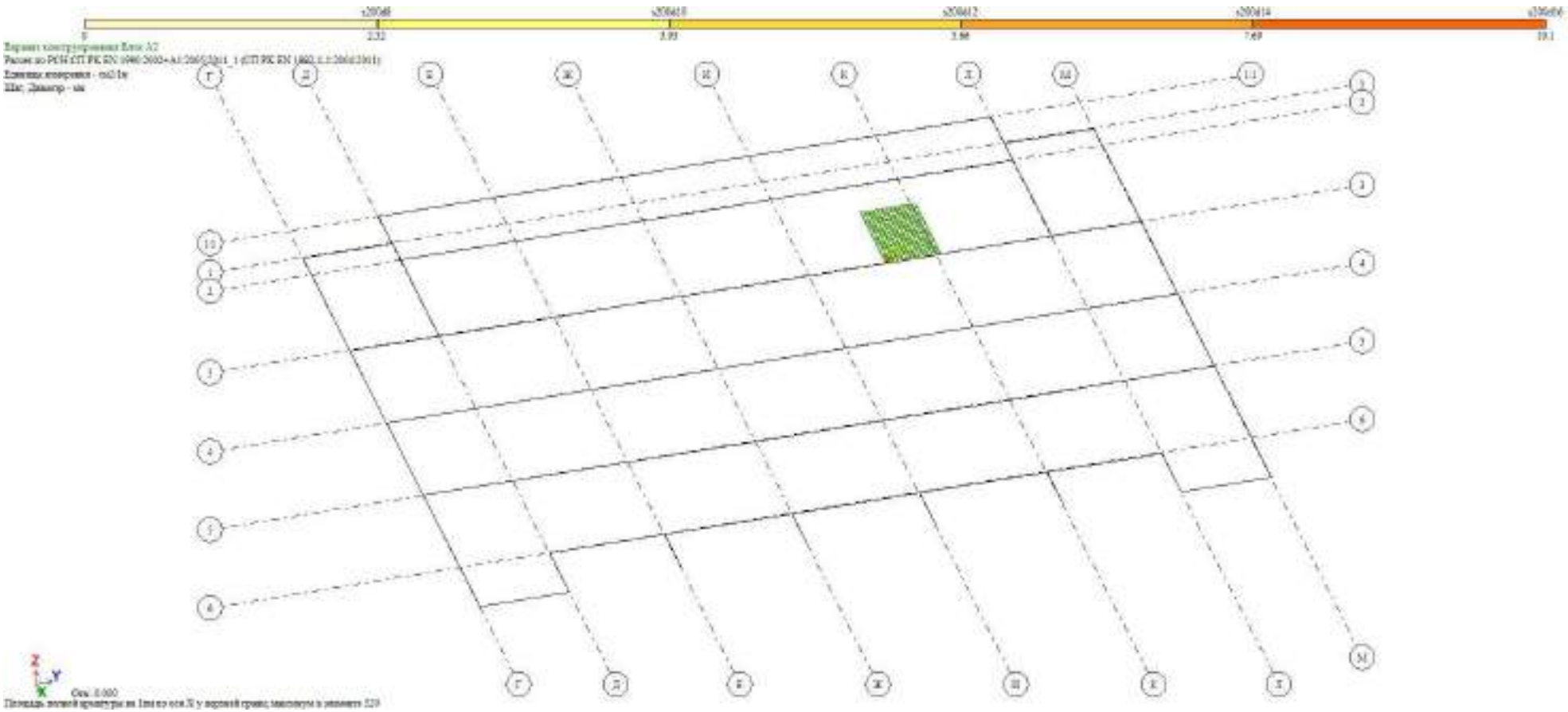
Нижнее армирование



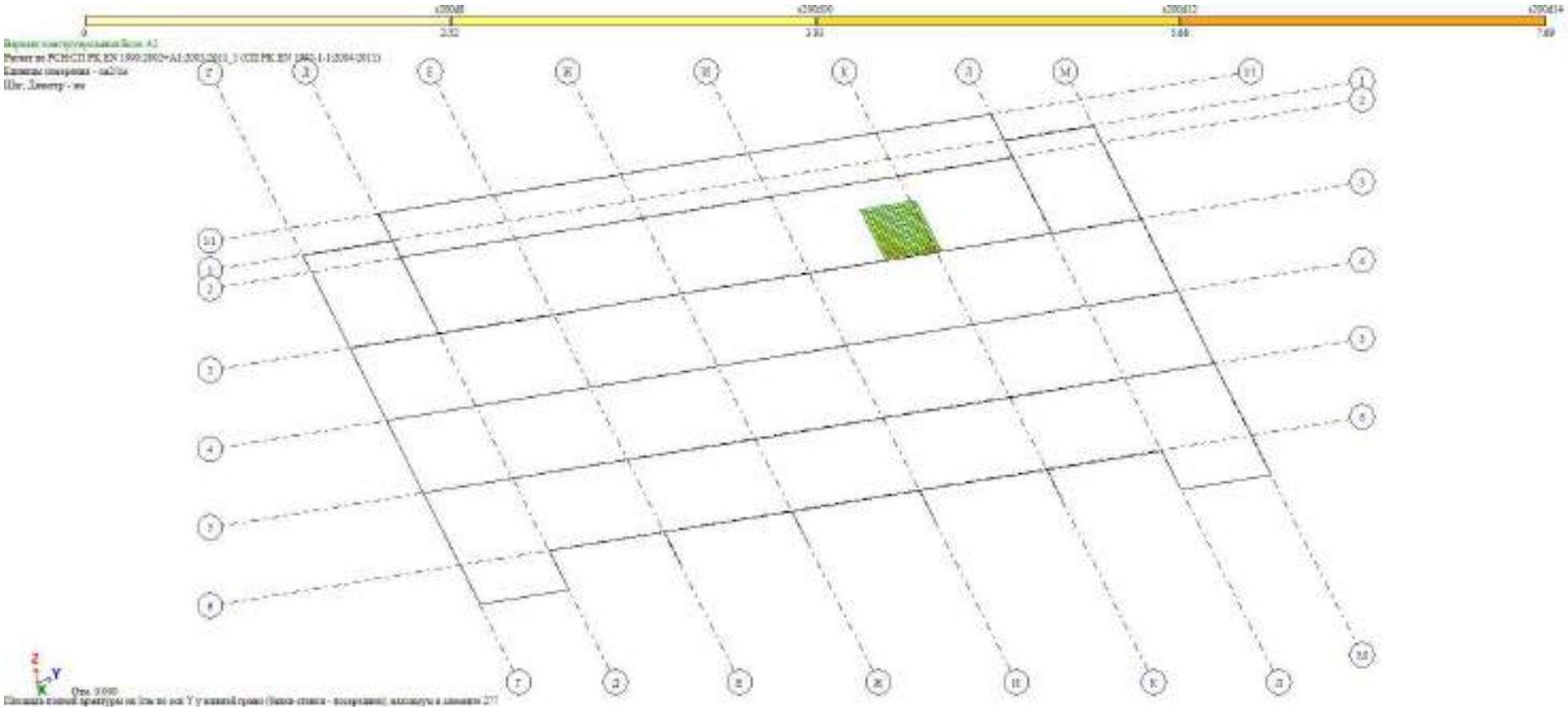
Армирование поперечной горизонтальной части фундамента



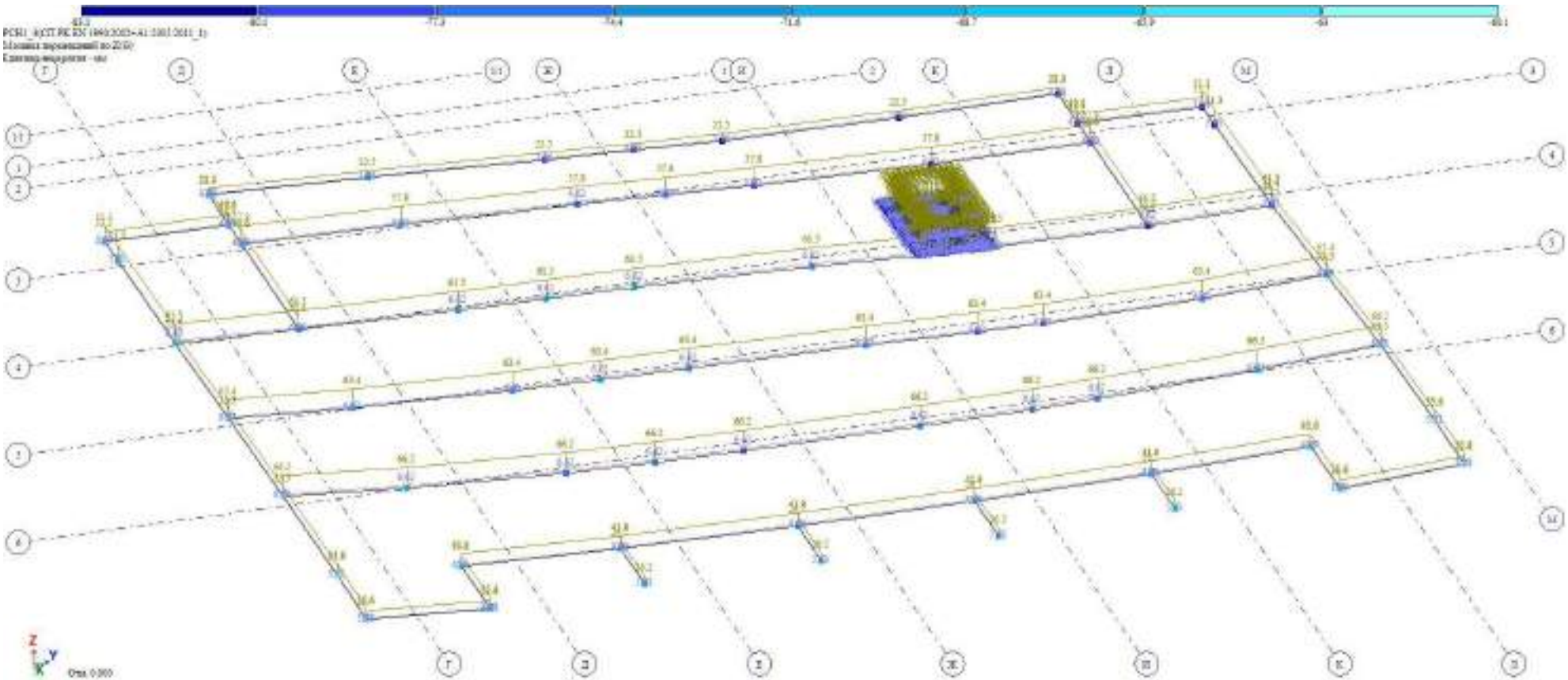
Армирование поперечной вертикальной части фундамента



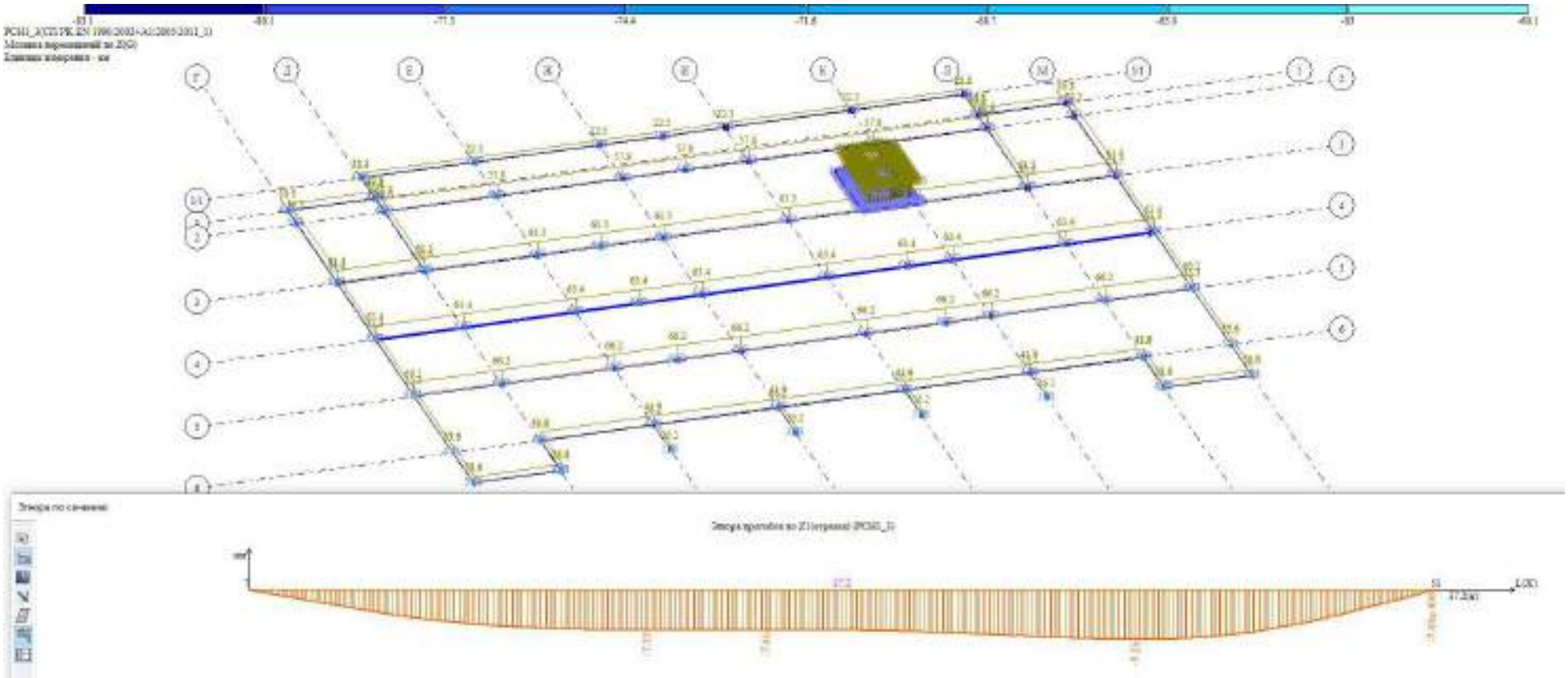
Фундамент (Лифт). Верхнее армирование



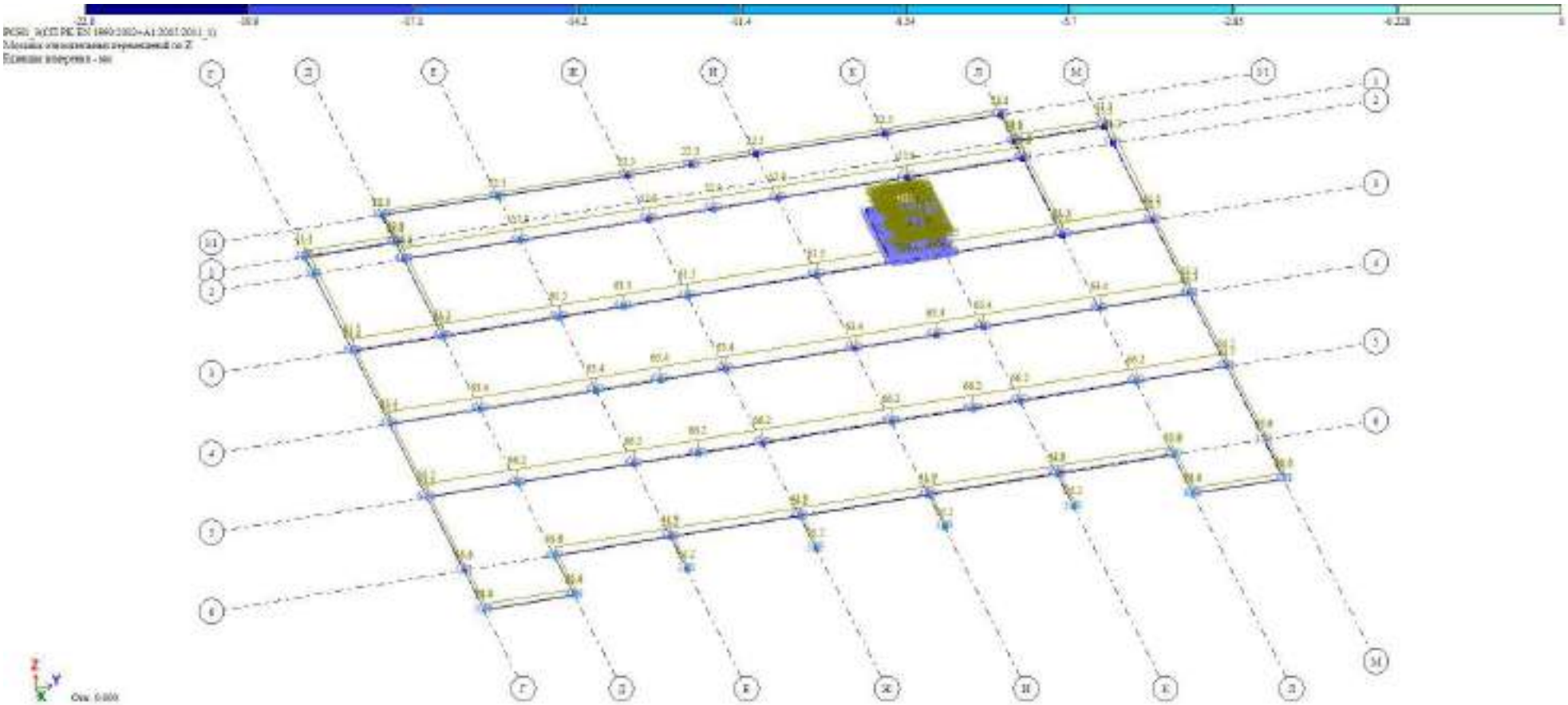
Фундамент (Лифт). Нижнее армирование



Осадка от собственного веса фундамента и здания. Максимальное значение осадки - **8,31 см**



Относительная разность осадок не превышает 0,0007



Мозайка относительных перемещений

<u>Выводы</u>
Железобетонный фундамент таврового сечения, высота - 1,1м.
Класс бетона - С20/25

Оси	**По расчету Максимальное Армиров.** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А400	**По проекту** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А4000
Оси 3, 4, 5 (у осей Г, М) Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**48,1 см^2** **50,4 см^2** **15,7 см^2**	10∅25 = **49,09 см^2** 6∅28 + 4∅22 = **52,15 см^2** ∅20 шаг 200 = **15,71 см^2**
Оси 3, 4, 5 Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**48,1 см^2** **27,4 см^2** **15,7 см^2**	10∅25 = **49,09 см^2** 6∅25 = **29,45 см^2** ∅20 шаг 200 = **15,71 см^2**
Оси Г, М (у осей 3,4,5) Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**48,1 см^2** **42,5 см^2** **15,2 см^2**	10∅25 = **49,09 см^2** 6∅25 + 4∅22 = **44,65 см^2** ∅20 шаг 200 = **15,71 см^2**
Оси Г, М Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**48,1 см^2** **27,5 см^2** **15,2 см^2**	10∅25 = **49,09 см^2** 6∅25 = **29,45 см^2** ∅20 шаг 200 = **15,71 см^2**
Ось 1/1 Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**16,4 см^2** **13,5 см^2** **5,6 см^2**	8∅18 = **20,36 см^2** 6∅18 = **15,27 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Ось 6 Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**17,5 см^2** **12,4 см^2** **8,61 см^2**	8∅18 = **20,36 см^2** 6∅18 = **15,27 см^2** ∅16 шаг 200 = **10,05 см^2**
Ось 1 Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**15,4 см^2** **19,7 см^2** **5,6 см^2**	8∅18 = **20,36 см^2** 6∅22 = **22,81 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Ось 2 Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**22,4 см^2** **13,7 см^2** **5,4 см^2**	10∅18 = **25,45 см^2** 6∅18 = **15,27 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**

Оси Д, Л Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**23,2 см^2** **20,1 см^2** **8,2 см^2**	8∅20 = **25,14 см^2** 6∅22 = **22,81 см^2** ∅16 шаг 200 = **10,05 см^2**
Плита под Лифт Нижнее армирование Верхнее армирование	**7,69 см^2** **10,1 см^2**	∅18 шаг 200 = **12,72 см^2** ∅18 шаг 200 = **12,72 см^2**

Осадка фундамента от собственного веса и нагрузки здания не превышает - **8,31 см**.
Относительная разность осадок не превышает - **0,0007**.

Расчёт на несущую способность и армирование железобетонного монолитного фундамента

Блок - А3

Объект: Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.

Проверил: Северина Л.И.

Исполнитель: Жексенаев А.Г.

г. Семей, 2021г.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект "Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка" разработан на основании задания на проектирование для строительства реабилитационного центра в г.Семей ВКО со следующими природно - климатическими условиями:

- площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - 35,7° С;
- вес снегового покрова - 150 кгс/м² ;
- давление ветра - 56 кгс/м².

Грунты в основании - пески мелкие аллювиально-проллювиальные, полимиктого состава, средней плотности сложения.

- грунтовые воды вскрыты на глубине 1,8 - 6,6 м от естественной поверхности земли, возможно повышение на 1,0 - 1,5м.
- уровень ответственности - II, степень огнеопасности - II.

Конструктивные решения

Реабилитационный центр состоит из 7 блоков. Здания кирпичные с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой стен и перекрытий. Фундаменты в проекте приняты железобетонные монолитные таврового сечения. Наружные и внутренние стены выполнены из силикатного кирпича. Плиты перекрытия - сборные железобетонные многопустотные.

Исходные данные для выбора железобетонного монолитного фундамента.
Физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия.

Прочность кладки зависит от свойств кирпича (камня) и раствора, из которых кладка сложена. Предел прочности при сжатии, например, кирпичной кладки, выполненной даже на высокомарочном растворе, при обычных методах возведения составляет не более 40...50 % предела прочности кирпича. Объясняется это тем, что поверхности кирпича и шва кладки не идеально плоские, плотность и толщина слоя раствора в горизонтальных швах не везде одинакова и вследствие этого давление в кладке неравномерно распределяется по поверхности кирпича и вызывает в нем кроме напряжений сжатия напряжения изгиба и среза. Поэтому каменные материалы, слабо сопротивляющиеся изгибу, разрушаются в кладке раньше, чем сжимающие напряжения в них достигнут предела прочности при сжатии. Кирпич имеет в 4...6 раз меньший предел прочности при изгибе, чем при сжатии.

Учитывая физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия строительства (многослойность и различную толщину грунтовых слоёв в разных частях размещения здания) принята схема монолитного железобетонного ленточного фундамента. Даже при допустимых по нормам осадках фундамента большую роль играет относительная разность осадков по фундаменту. При перегибах фундамента не допустимых по нормам возможны появление вертикальных трещин в здании.

Расчет несущей способности, армирования и осадки ленточного железобетонного монолитного фундамента проводился в программном комплексе ЛИРА САПР 2020 по нормативам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций" (Казахстан). Нагрузки на фундамент получены из сбора нагрузок с грузовой площади, согласно требований по еврокодам. Коэффициенты постели грунта получены из программного комплекса SCAD Office 21.1, согласно исходных данных из геологических изысканий по данному объекту.

В результате расчёта, при изменении ширины и высоты фундаментной ленты, были подобраны оптимальные размеры: высота фундаментной ленты таврого сечения - 110см, класс бетона - С20/25, арматура класса А400 (сечения армирования будут приведены ниже).

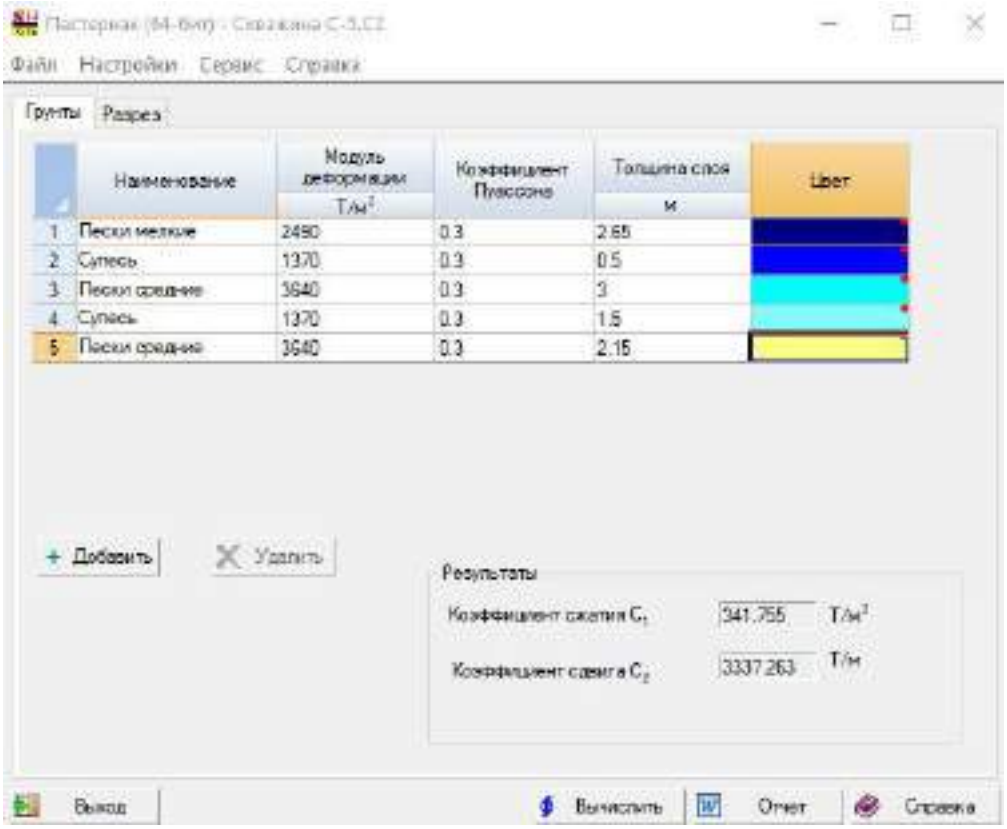
Ширина подошвы фундамента подобрана таким образом, чтобы выполнить нормативные требования по осадке и не мало важно, по относительной разности осадок с учётом получения

наименьшего армирования фундаментной железобетонной ленты.

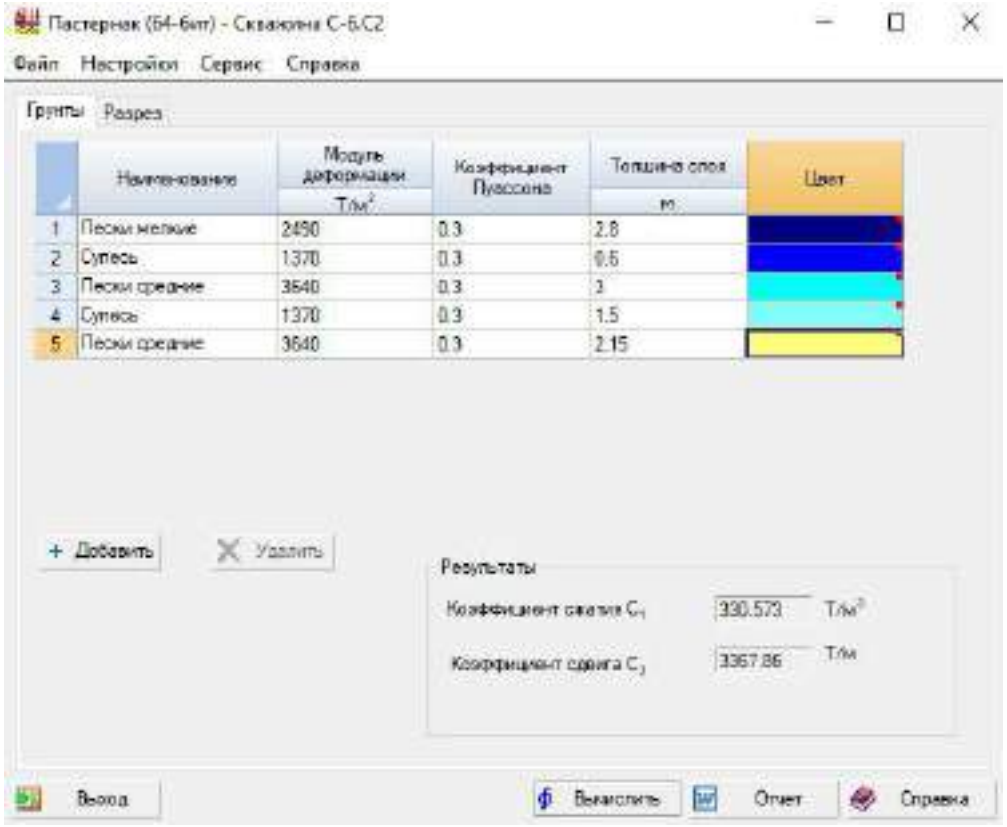
Исходя из большого разброса толщин грунтовых слоёв, их неоднородности и относительно малых величин модулей деформаций залегающих слоёв грунтового основания, принята основанием здания - монолитный железобетонный ленточный фундамент, который позволяет перераспределить вышележащую нагрузку от сооружения и выполнить нормативные требования по допустимой осадке и относительной разности осадок.

Расчётные данные

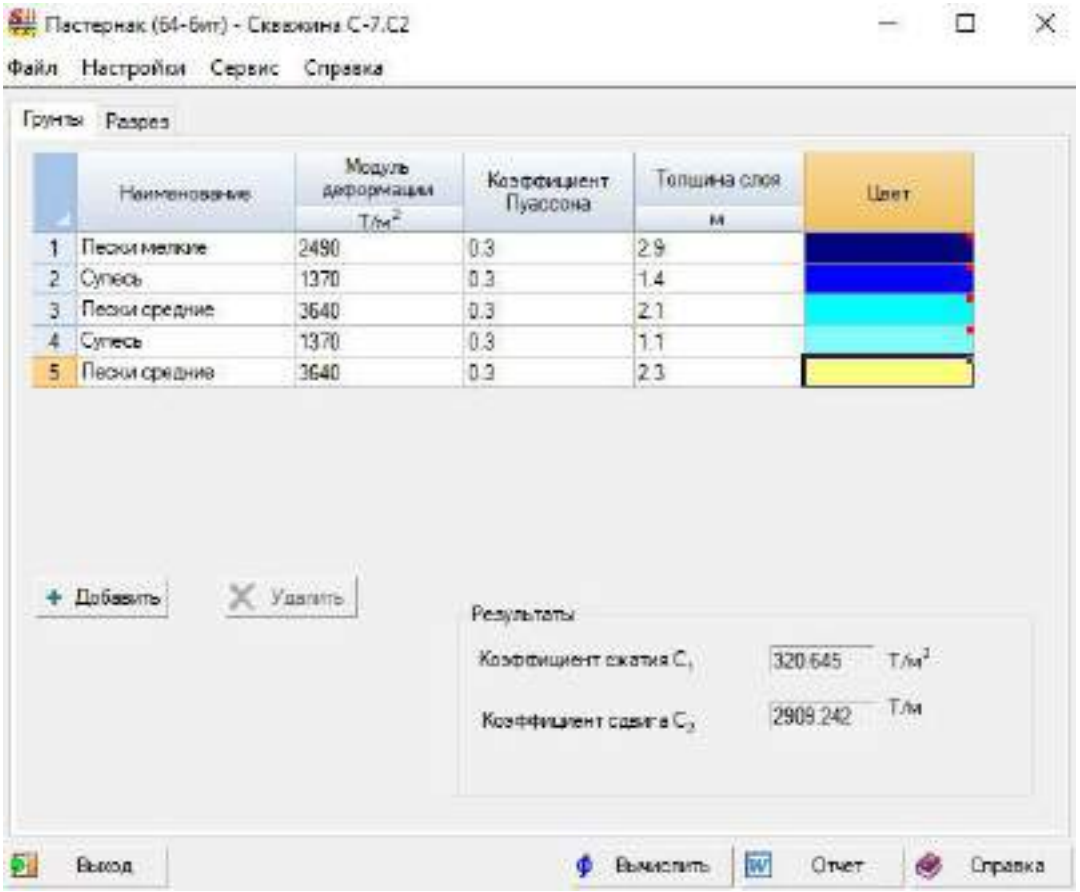
Коэффициенты постели



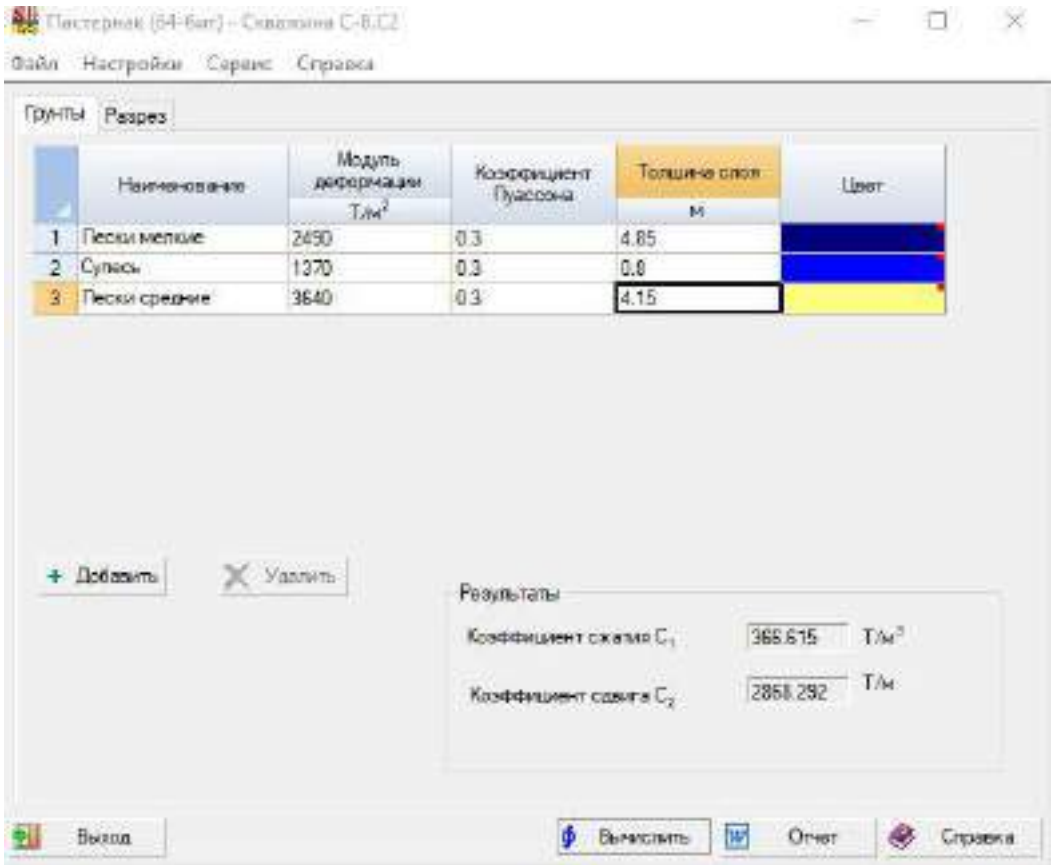
Скважина С5



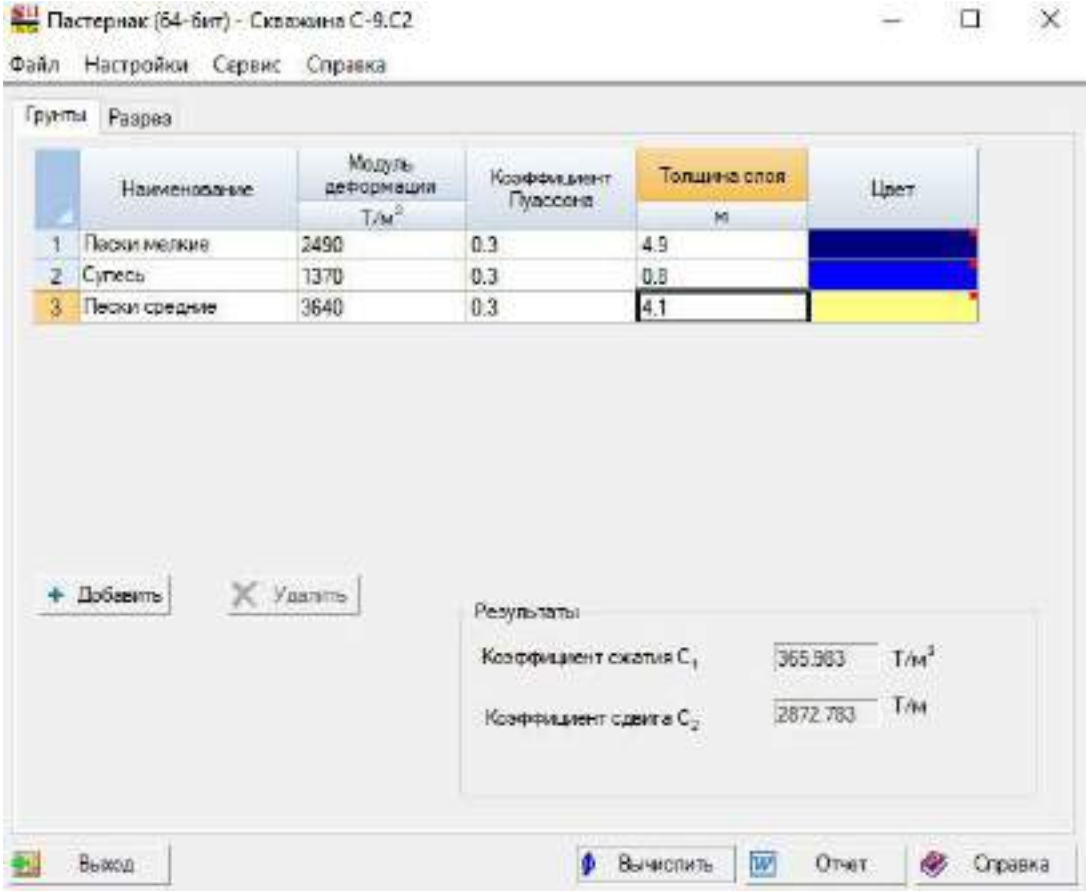
Скважина С6



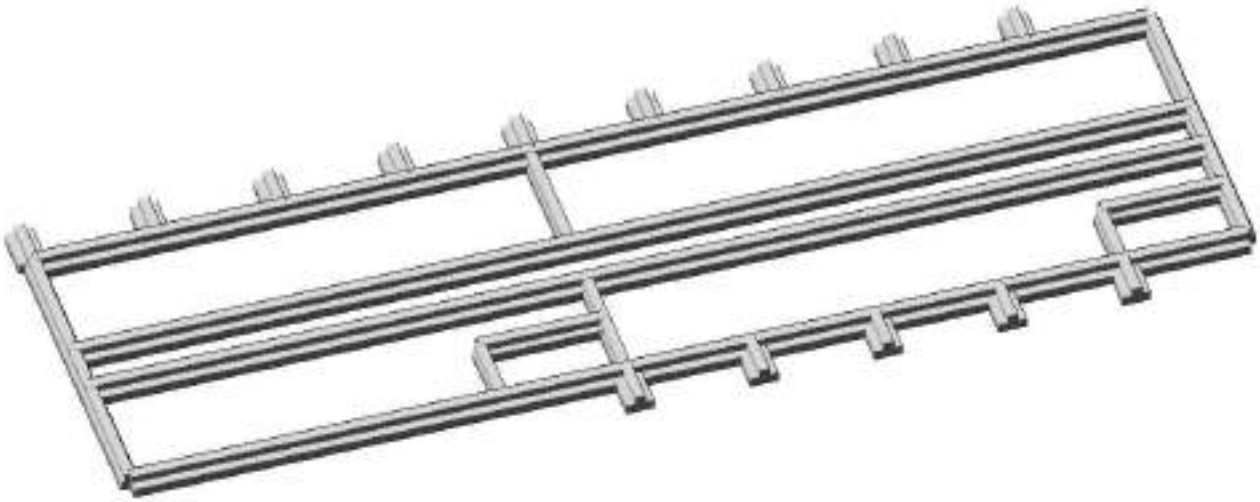
Скважина С7



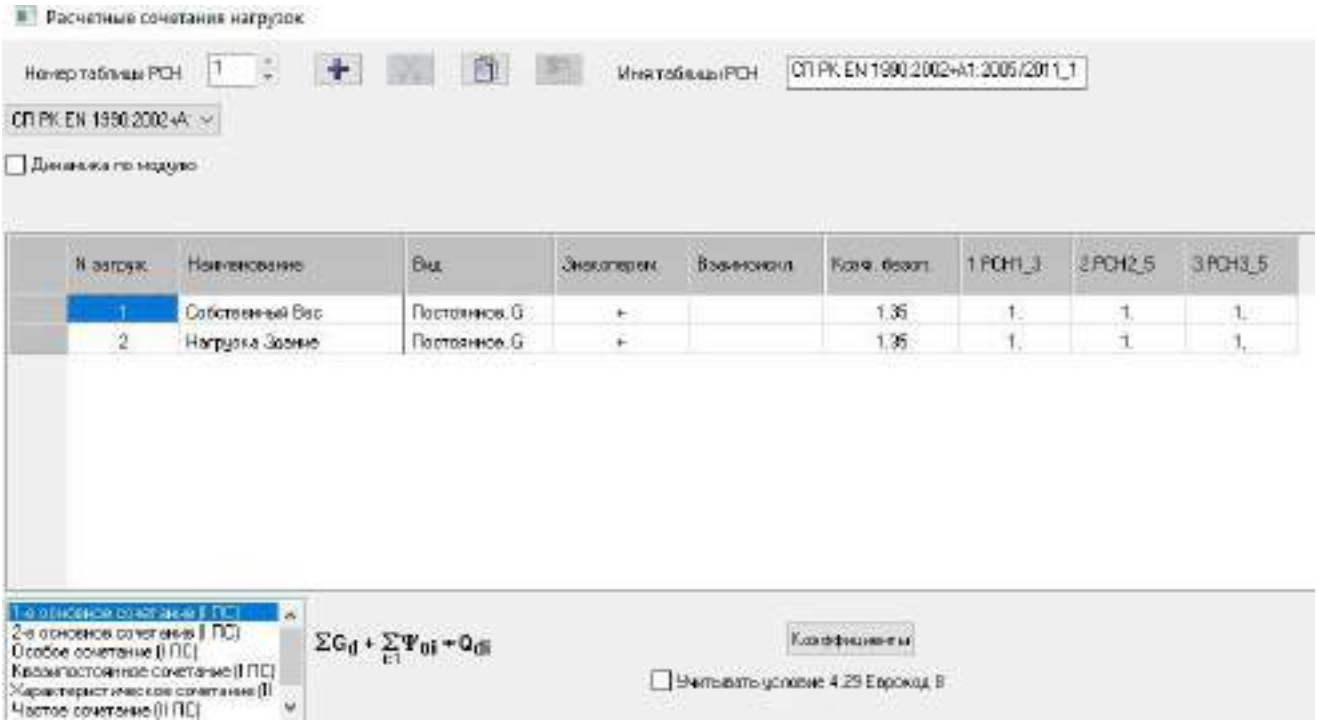
Скважина С8


Пастернак (64-бит) - Скважина С-9.С2
Файл Настройки Сервис Справка
Грунты Разрез
Наименование
Модуль деформации
Т/м²
Коэффициент Пуассона
Толщина слоя
м
Цвет
1 Пески мелкие 2490 0.3 4.9
2 Супесь 1370 0.3 0.8
3 Пески средние 3640 0.3 4.1
Добавить
Удалить
Результаты
Коэффициент сжатия C1 365.983 Т/м³
Коэффициент сдвига C2 2872.783 Т/м
Выход
Вычислить
Отчет
Справка

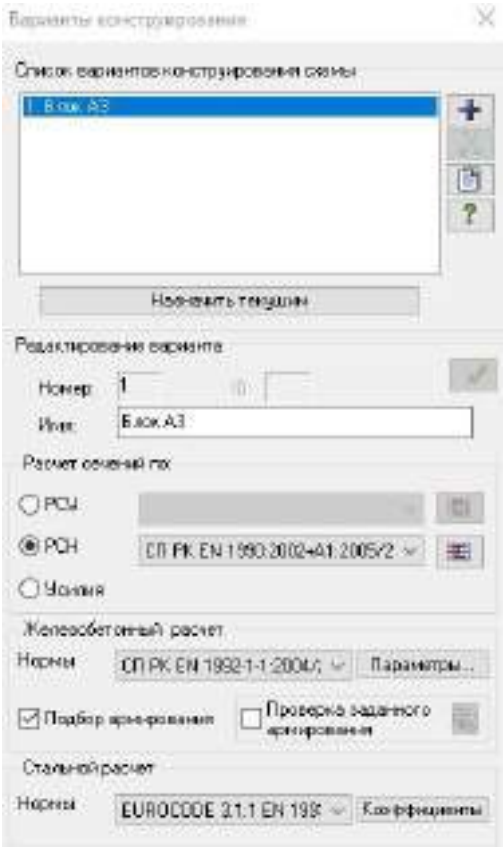
Скважина С9



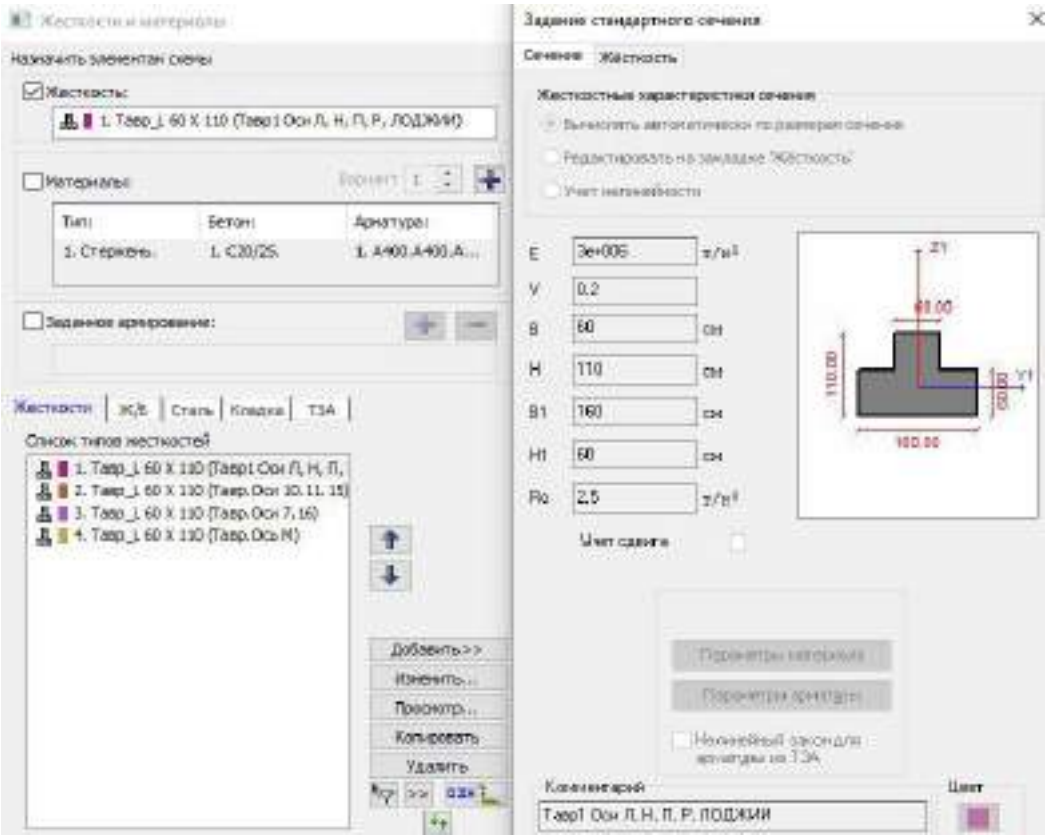
3D - расчетная схема



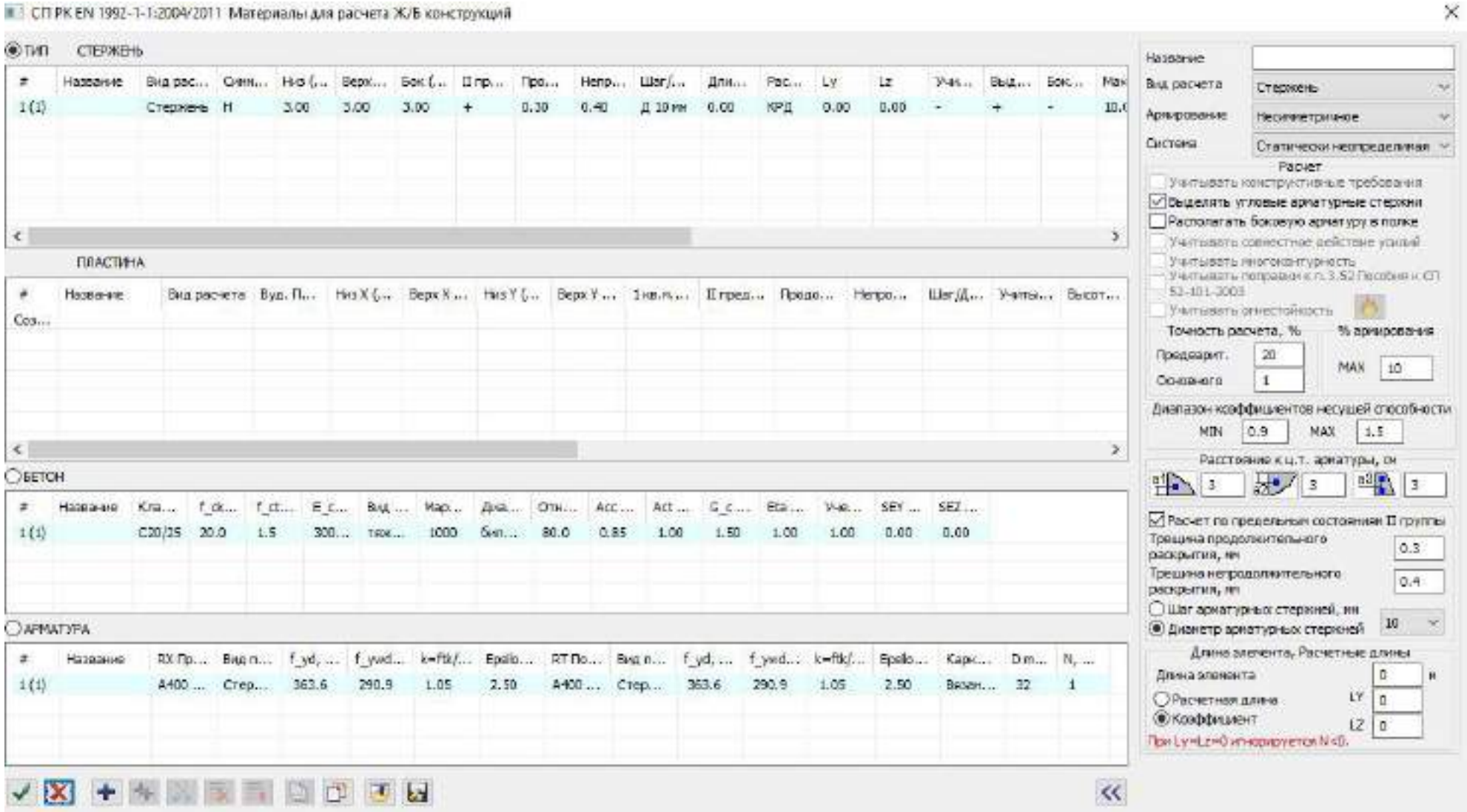
Расчетные сочетания нагрузок
(на сриншоте показаны нормативы, по которым проводятся вычисления)



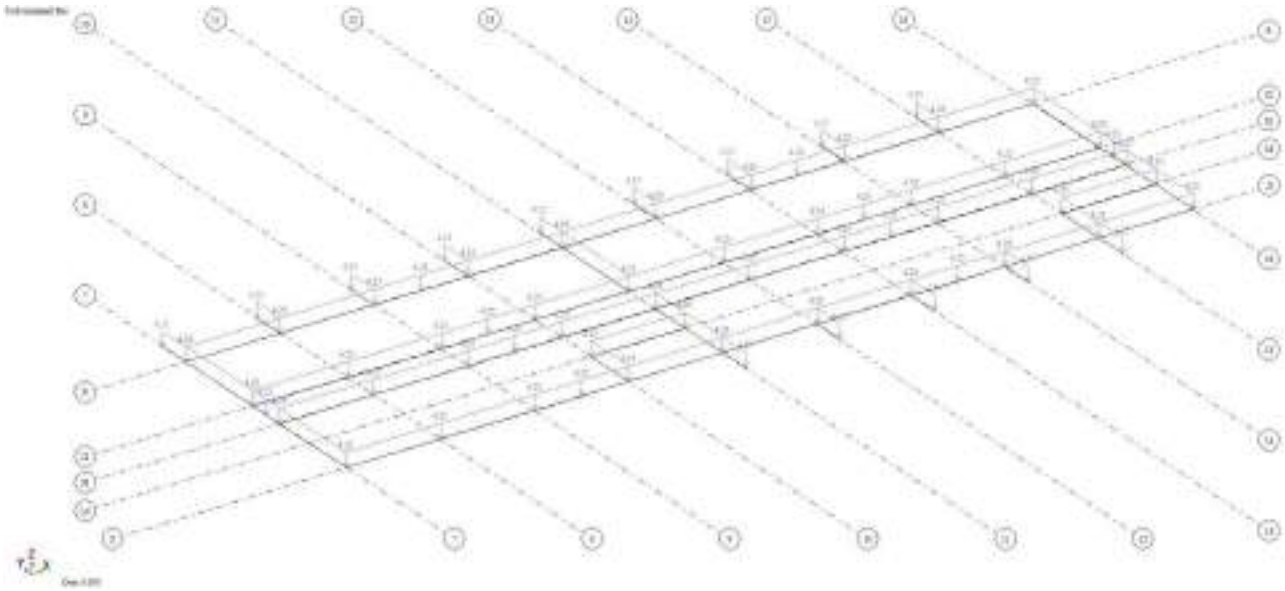
Нормативные документы, по которым проводятся вычисления.
Вычисления проводятся по РСН (расчётные сочетания нагрузок)



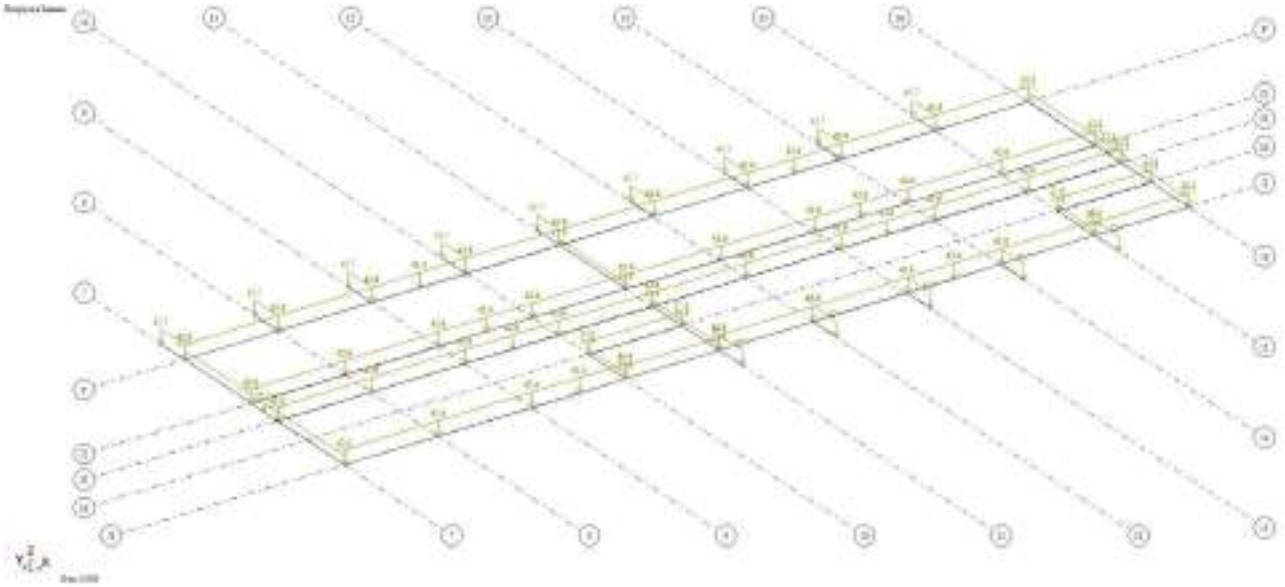
Жесткости и материалы



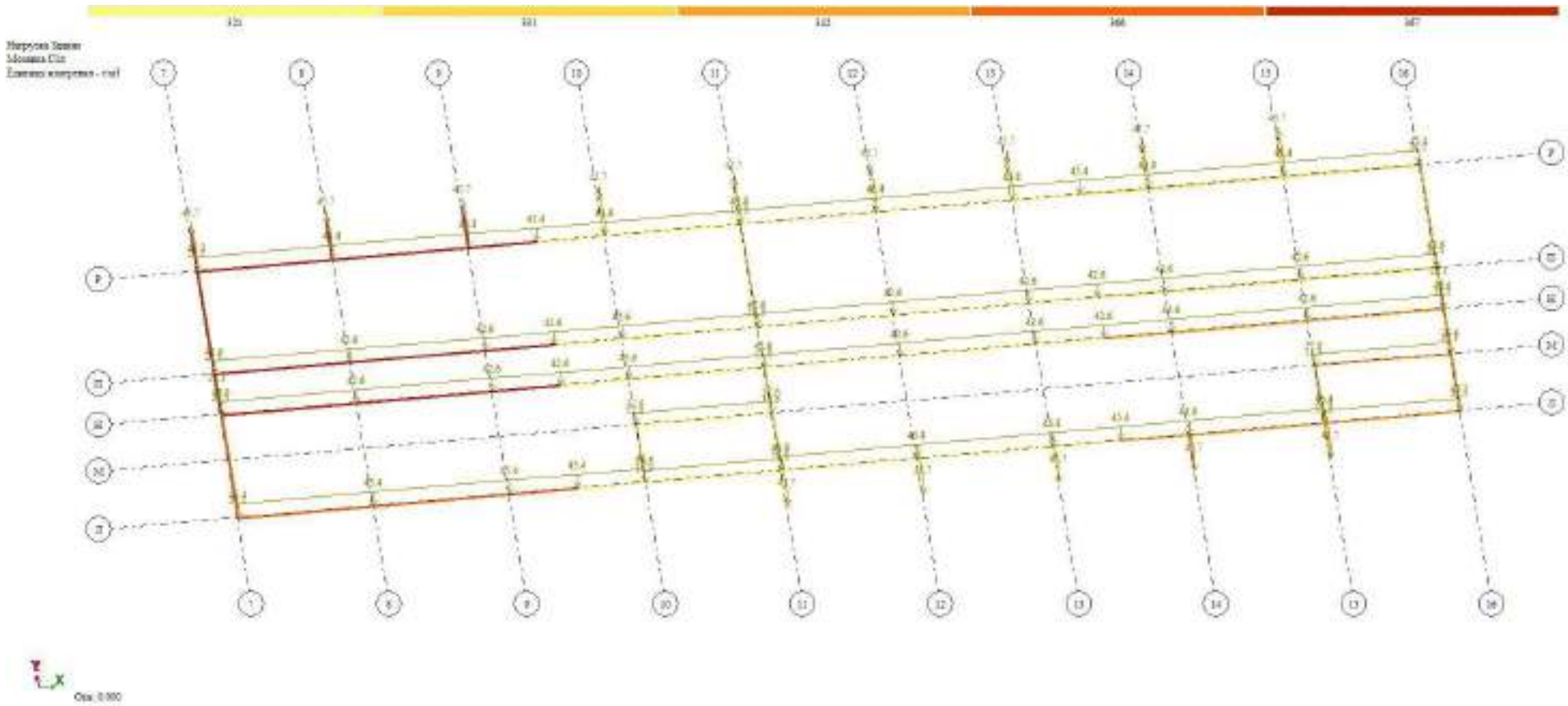
Материалы для расчета Ж/Б фундамента.
(согласно нормам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, на сриншоте указан норматив в заголовке)



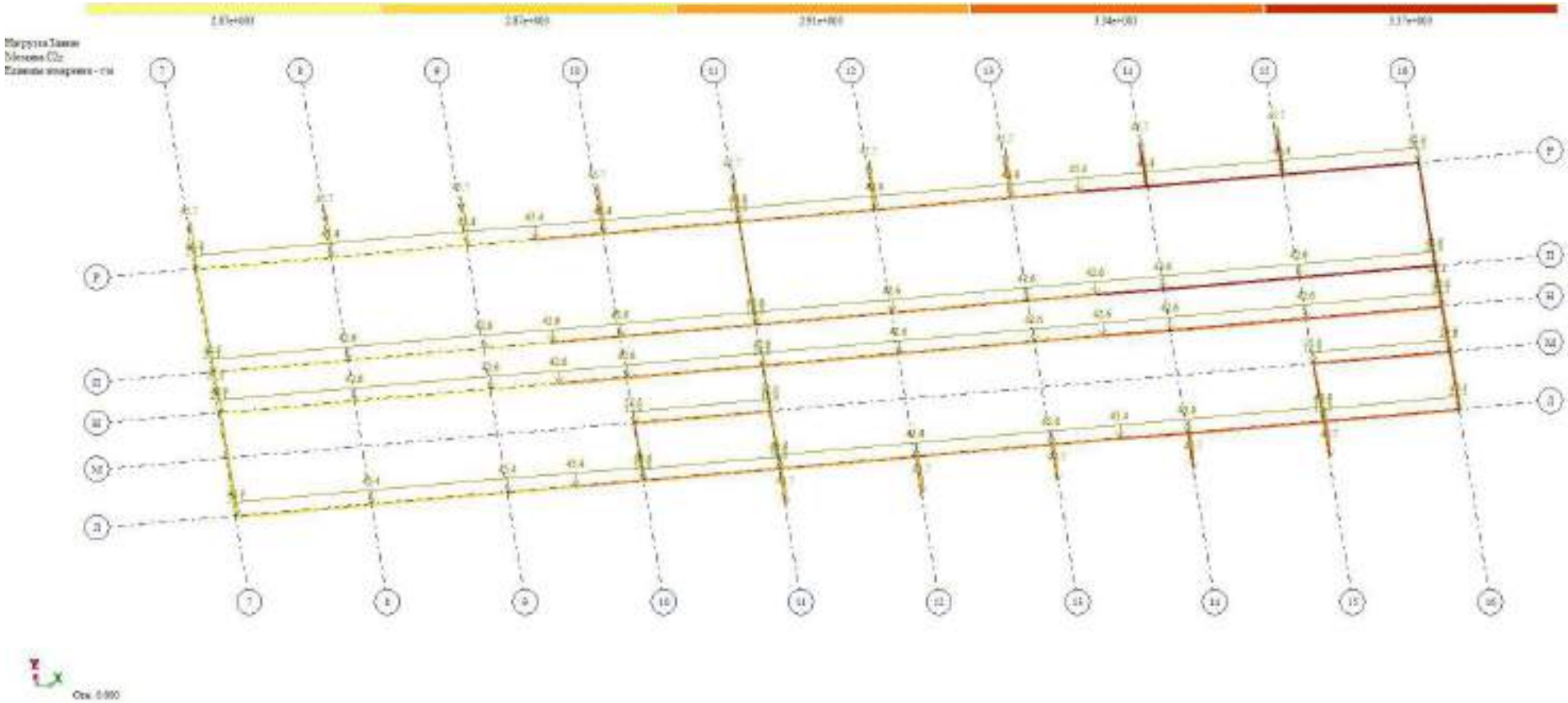
1.Собственный вес
(постоянная нагрузка с коэффициентом безопасности по нагрузке - 1,35 согласно еврокодам)



2. Расчётные нагрузки от здания

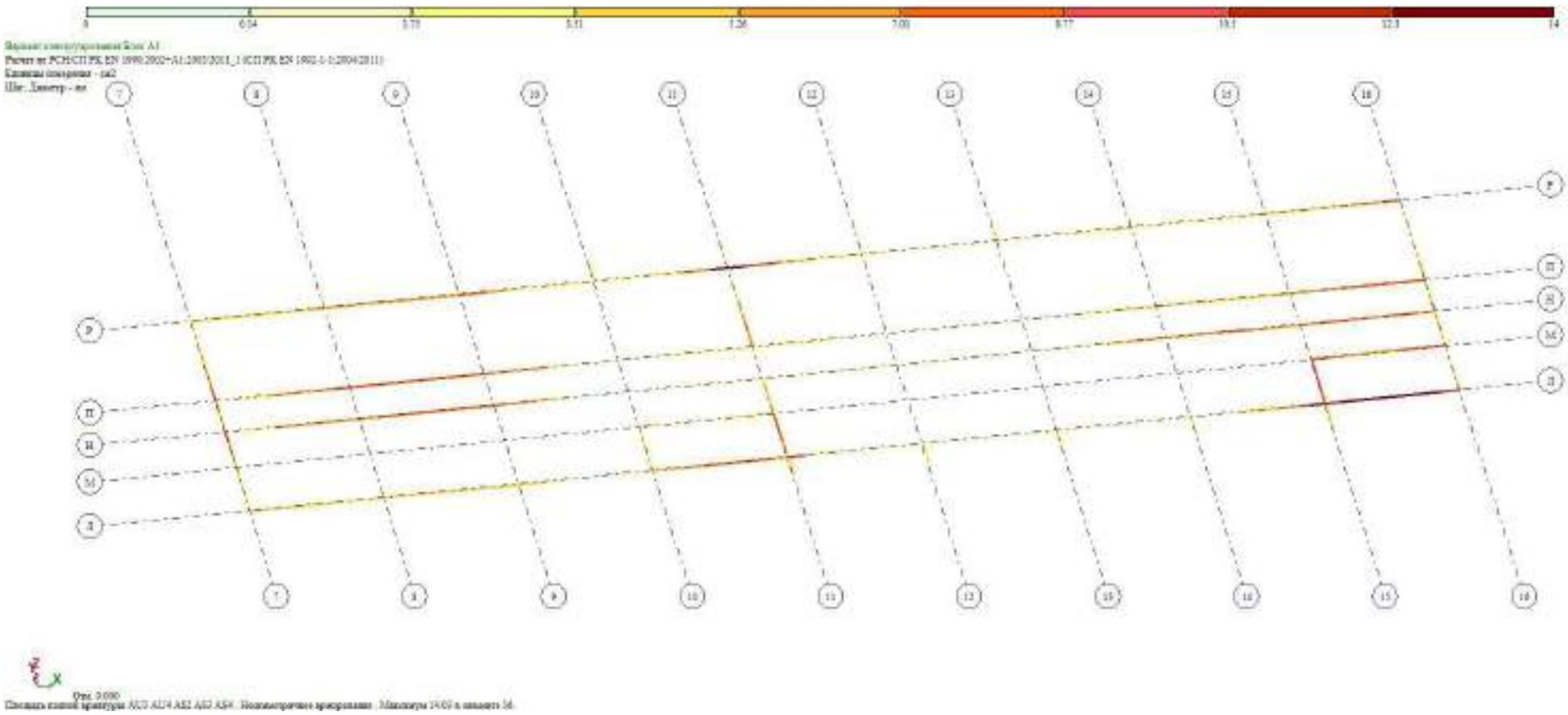


Изополя коэффициента грунта С1 (т/м3)

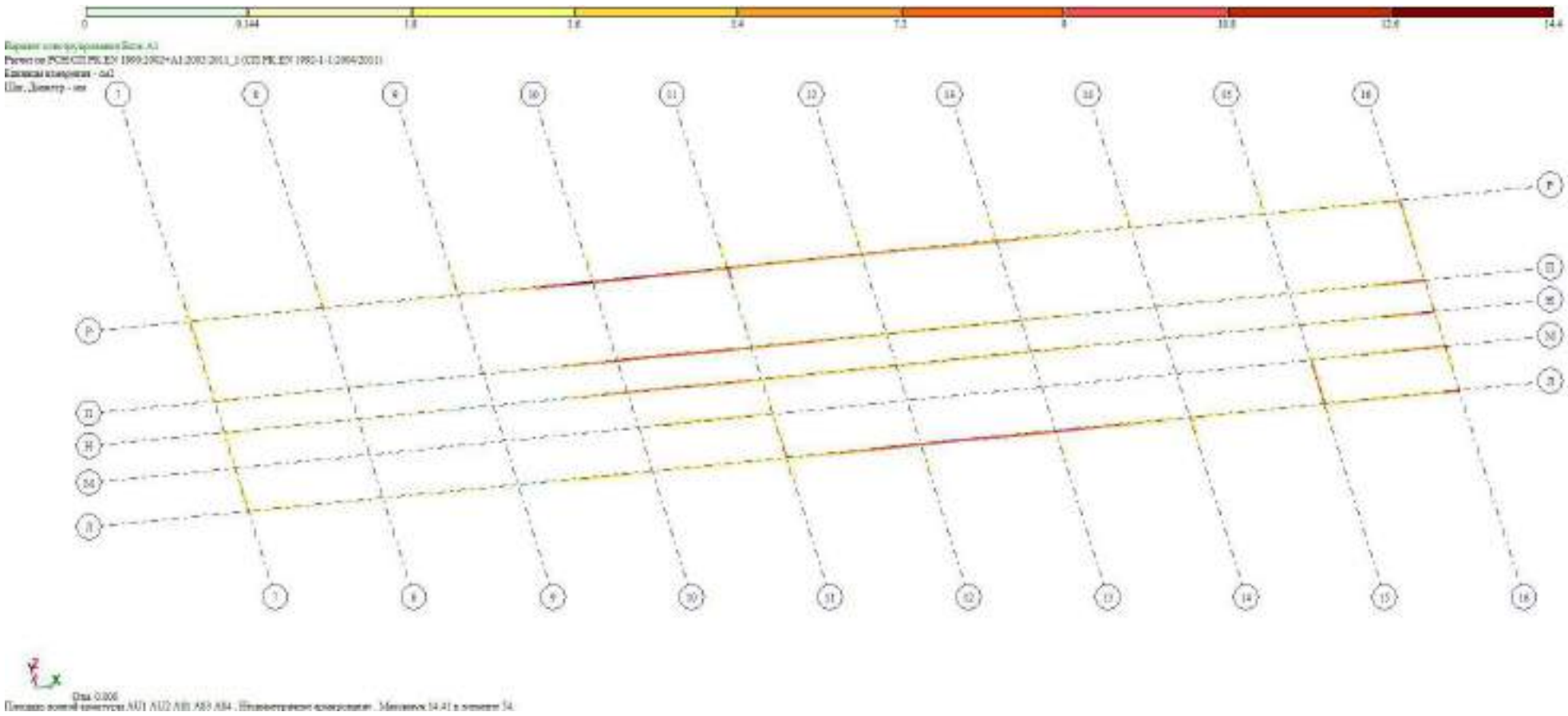


Изополя коэффициента грунта С2 (т/м)

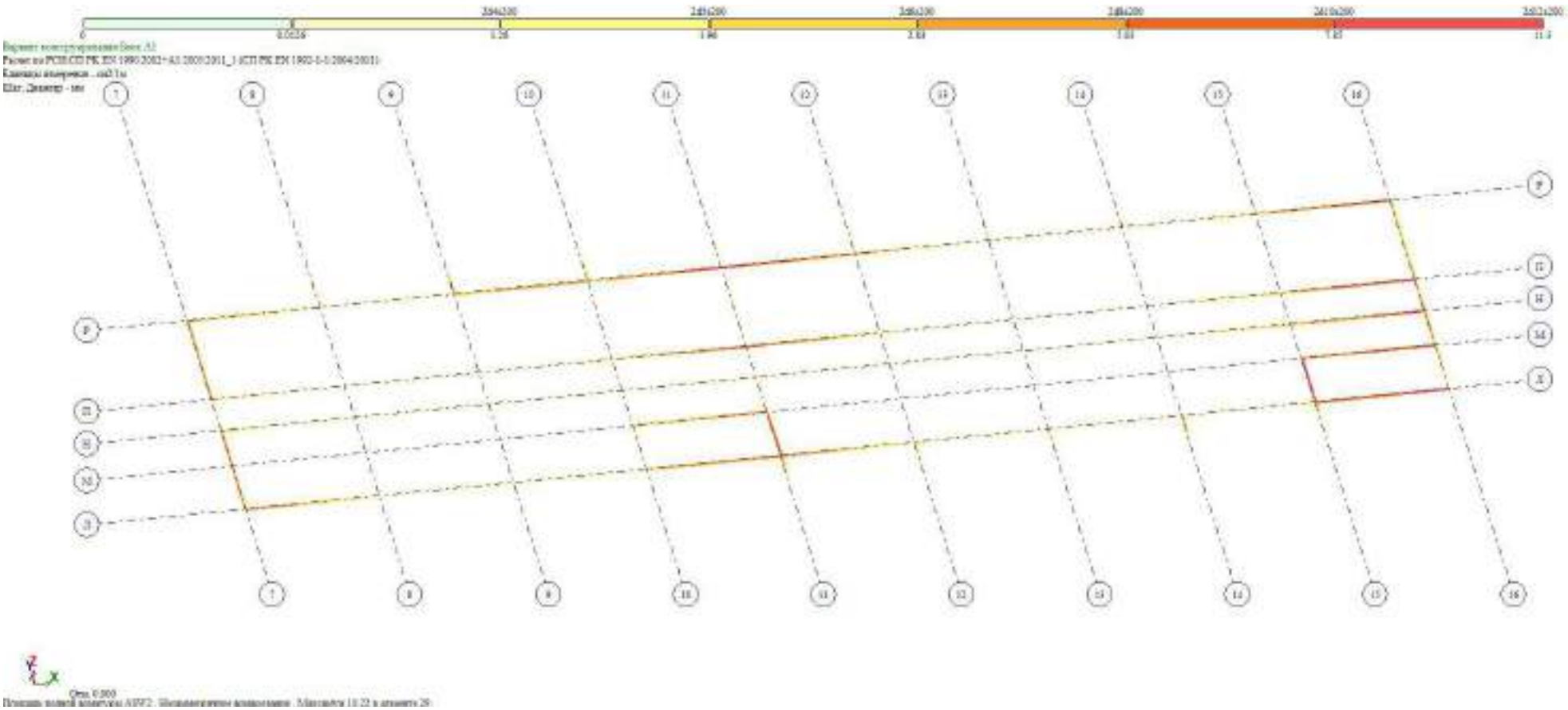
Результаты расчета



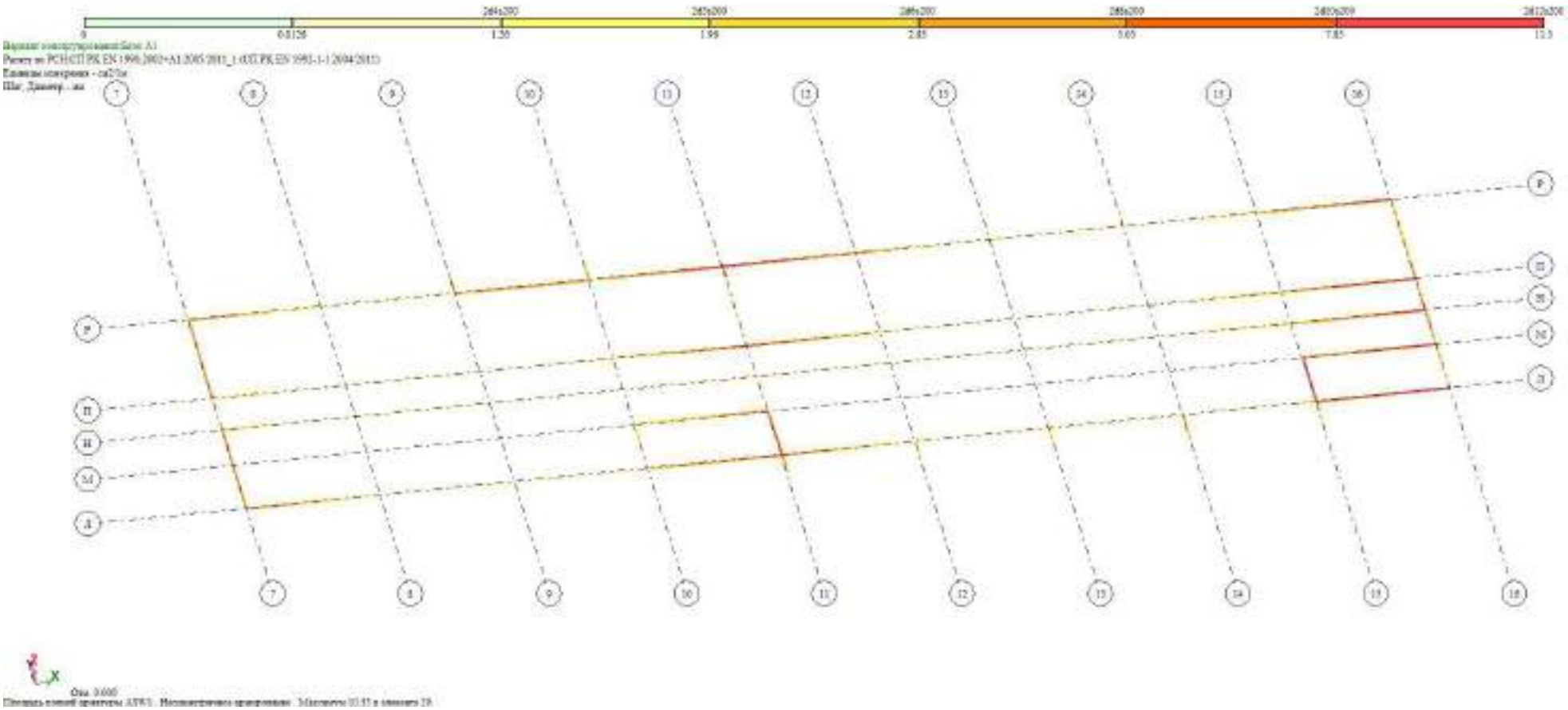
Верхнее армирование



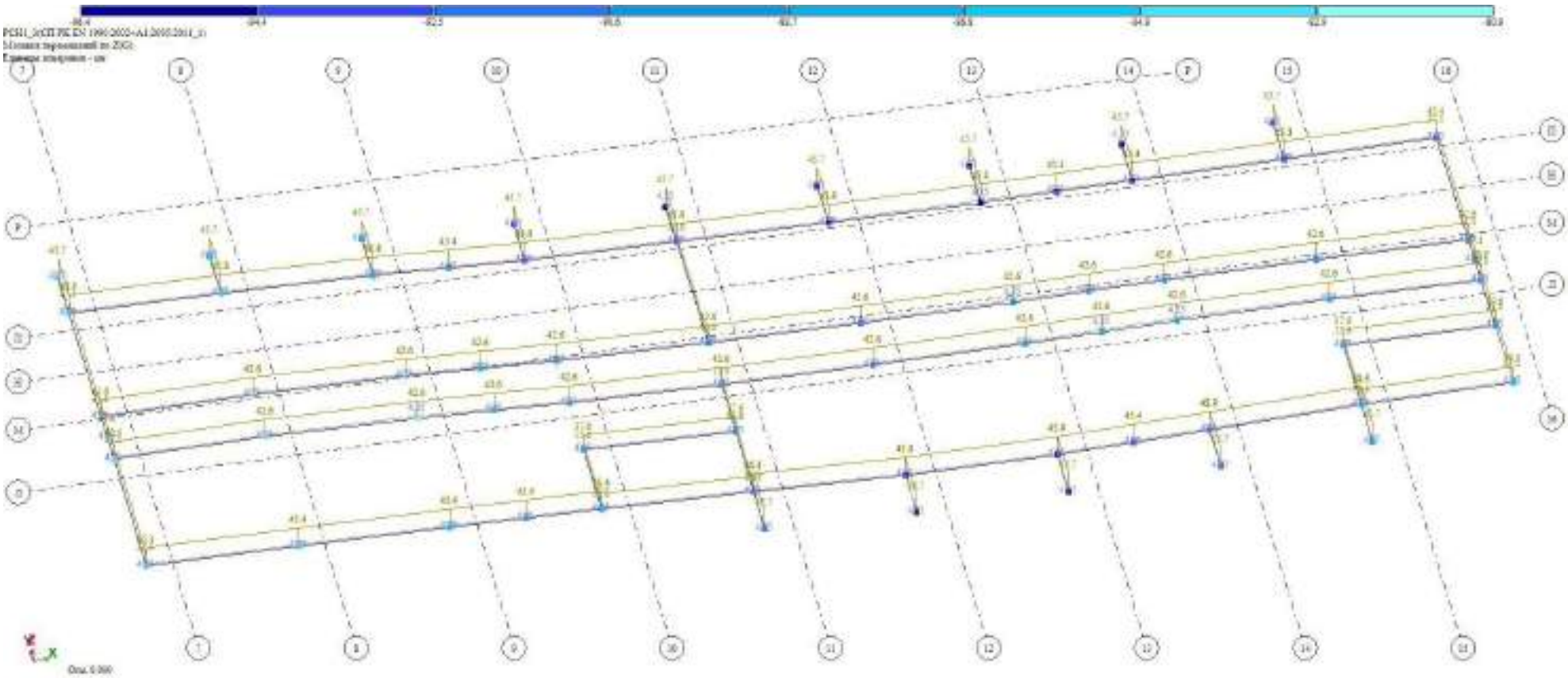
Нижнее армирование



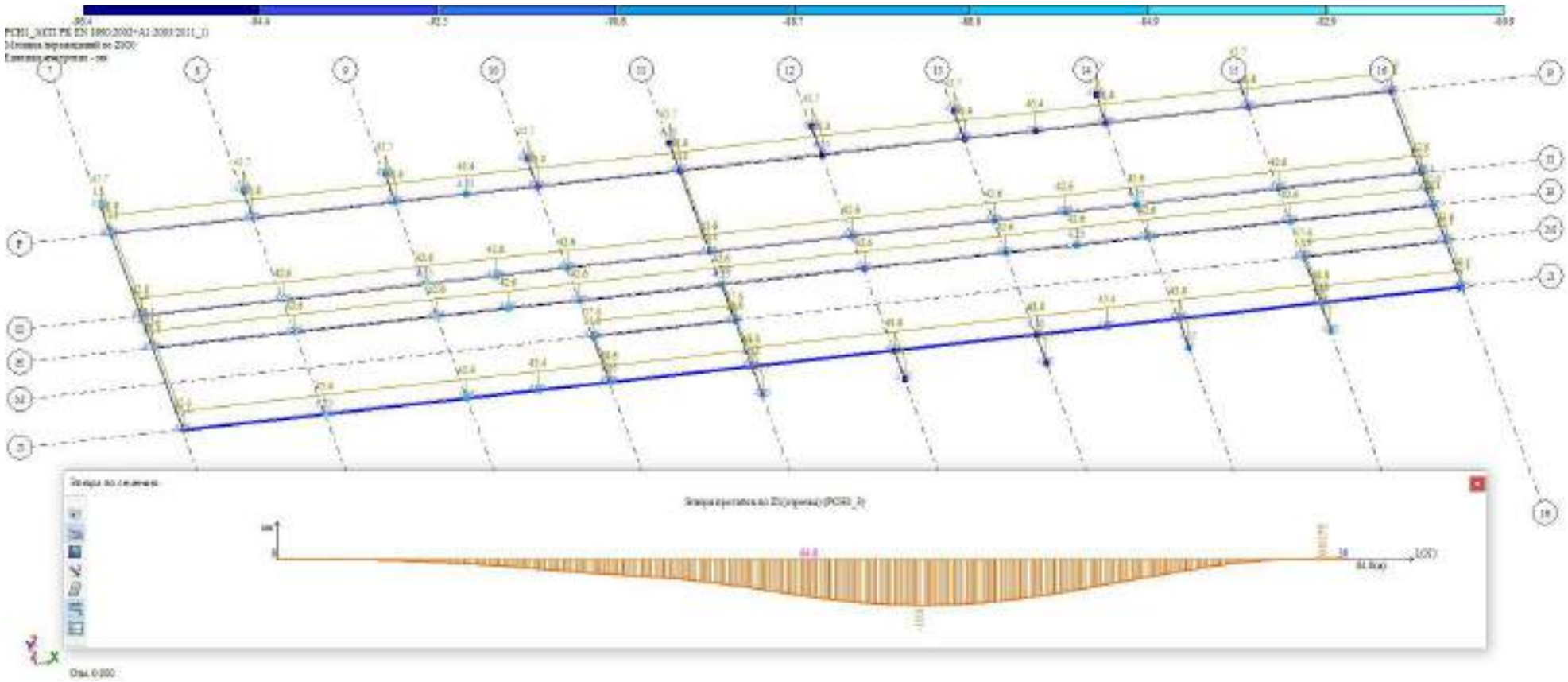
Армирование поперечной горизонтальной части фундамента



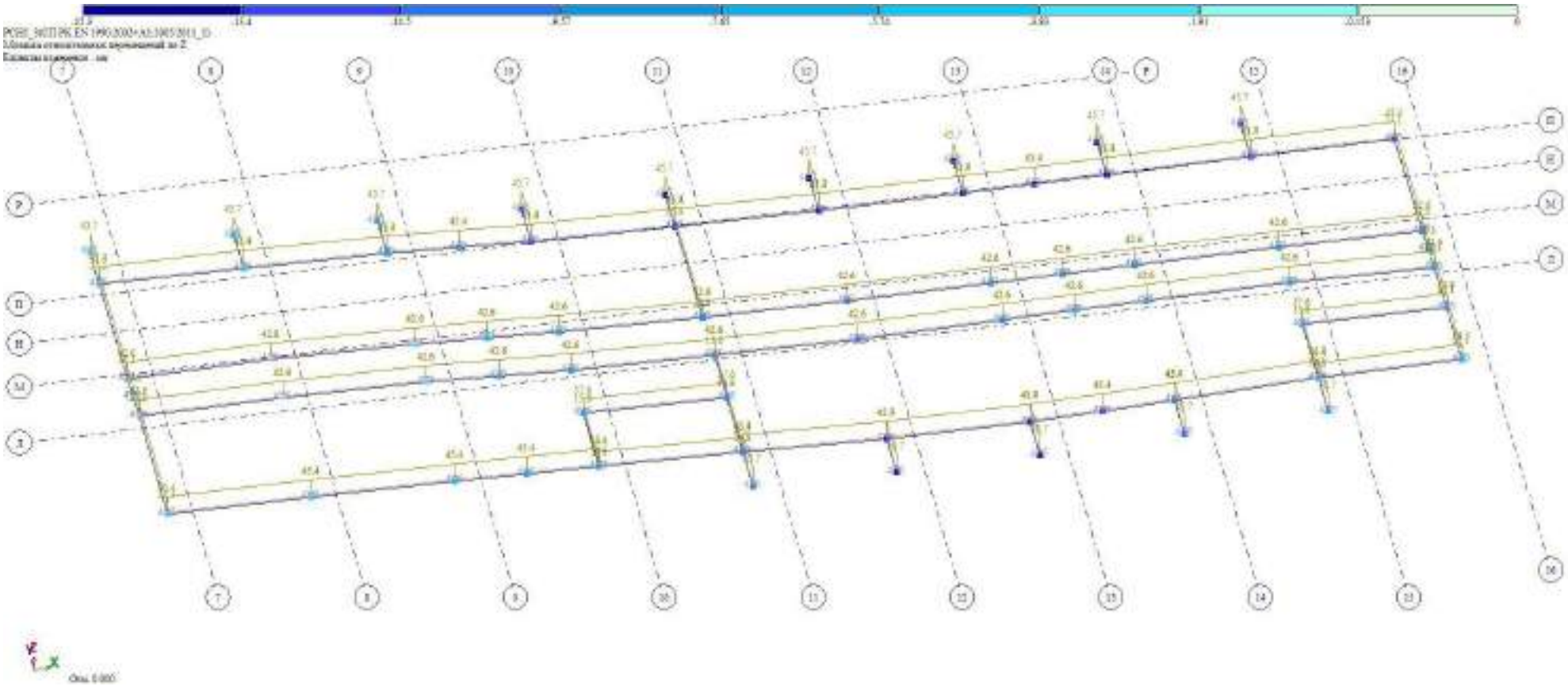
Армирование поперечной вертикальной части фундамента



Осадка от собственного веса фундамента и здания. Максимальное значение осадки - **9,64 см**



Относительная разность осадок не превышает 0,0006



Мозайка относительных перемещений

<u>Выводы</u>
Железобетонный фундамент таврового сечения, высота - 1,1м.
Класс бетона - С20/25

Оси	**По расчету Максимальное Армиров.** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А400	**По проекту** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А4000
Оси Н, П Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**12,1 см^2** **9,8 см^2** **5,65 см^2**	8∅16 = **16,08 см^2** 4∅20 = **12,56 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Оси Л, Р, Лоджии Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**14,4 см^2** **14,0 см^2** **5,65 см^2**	8∅16 = **16,08 см^2** 6∅20 = **18,85 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Ось М Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**9,5 см^2** **10,1 см^2** **5,2 см^2**	8∅14 = **12,31 см^2** 4∅20 = **12,56 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Ось 11, 10, 15 Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**9,64 см^2** **9,21 см^2** **4,2 см^2**	6∅16 = **12,06 см^2** 4∅20 = **12,56 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Оси 7, 16 Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**9,6 см^2** **10,7 см^2** **5,1 см^2**	6∅16 = **12,06 см^2** 4∅20 = **12,56 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**

Осадка фундамента от собственного веса и нагрузки здания не превышает - **9,64 см**.
Относительная разность осадок не превышает - **0,0006**.

Расчёт на несущую способность и армирование железобетонного монолитного фундамента

Блок - Б

Объект: Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.

Проверил: Северина Л.И.

Исполнитель: Жексенаев А.Г.

г. Семей, 2021г.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект "Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка" разработан на основании задания на проектирование для строительства реабилитационного центра в г.Семей ВКО со следующими природно - климатическими условиями:

- площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - 35,7° С;
- вес снегового покрова - 150 кгс/м² ;
- давление ветра - 56 кгс/м².

Грунты в основании - пески мелкие аллювиально-проллювиальные, полимиктого состава, средней плотности сложения.

- грунтовые воды вскрыты на глубине 1,8 - 6,6 м от естественной поверхности земли, возможно повышение на 1,0 - 1,5м.
- уровень ответственности - II, степень огнеопасности - II.

Конструктивные решения

Реабилитационный центр состоит из 7 блоков. Здания кирпичные с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой стен и перекрытий. Фундаменты в проекте приняты железобетонные монолитные таврового сечения. Наружные и внутренние стены выполнены из силикатного кирпича. Плиты перекрытия - сборные железобетонные многопустотные.

Исходные данные для выбора железобетонного монолитного фундамента.
Физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия.

Прочность кладки зависит от свойств кирпича (камня) и раствора, из которых кладка сложена. Предел прочности при сжатии, например, кирпичной кладки, выполненной даже на высокомарочном растворе, при обычных методах возведения составляет не более 40...50 % предела прочности кирпича. Объясняется это тем, что поверхности кирпича и шва кладки не идеально плоские, плотность и толщина слоя раствора в горизонтальных швах не везде одинакова и вследствие этого давление в кладке неравномерно распределяется по поверхности кирпича и вызывает в нем кроме напряжений сжатия напряжения изгиба и среза. Поэтому каменные материалы, слабо сопротивляющиеся изгибу, разрушаются в кладке раньше, чем сжимающие напряжения в них достигнут предела прочности при сжатии. Кирпич имеет в 4...6 раз меньший предел прочности при изгибе, чем при сжатии.

Учитывая физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия строительства (многослойность и различную толщину грунтовых слоёв в разных частях размещения здания) принята схема монолитного железобетонного ленточного фундамента. Даже при допустимых по нормам осадках фундамента большую роль играет относительная разность осадков по фундаменту. При перегибах фундамента не допустимых по нормам возможны появление вертикальных трещин в здании.

Расчет несущей способности, армирования и осадки ленточного железобетонного монолитного фундамента проводился в программном комплексе ЛИРА САПР 2020 по нормативам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций" (Казахстан). Нагрузки на фундамент получены из сбора нагрузок с грузовой площади, согласно требований по еврокодам. Коэффициенты постели грунта получены из программного комплекса SCAD Office 21.1, согласно исходных данных из геологических изысканий по данному объекту.

В результате расчёта, при изменении ширины и высоты фундаментной ленты, были подобраны оптимальные размеры: высота фундаментной ленты таврого сечения - 110см, класс бетона - С20/25, арматура класса А400 (сечения армирования будут приведены ниже).

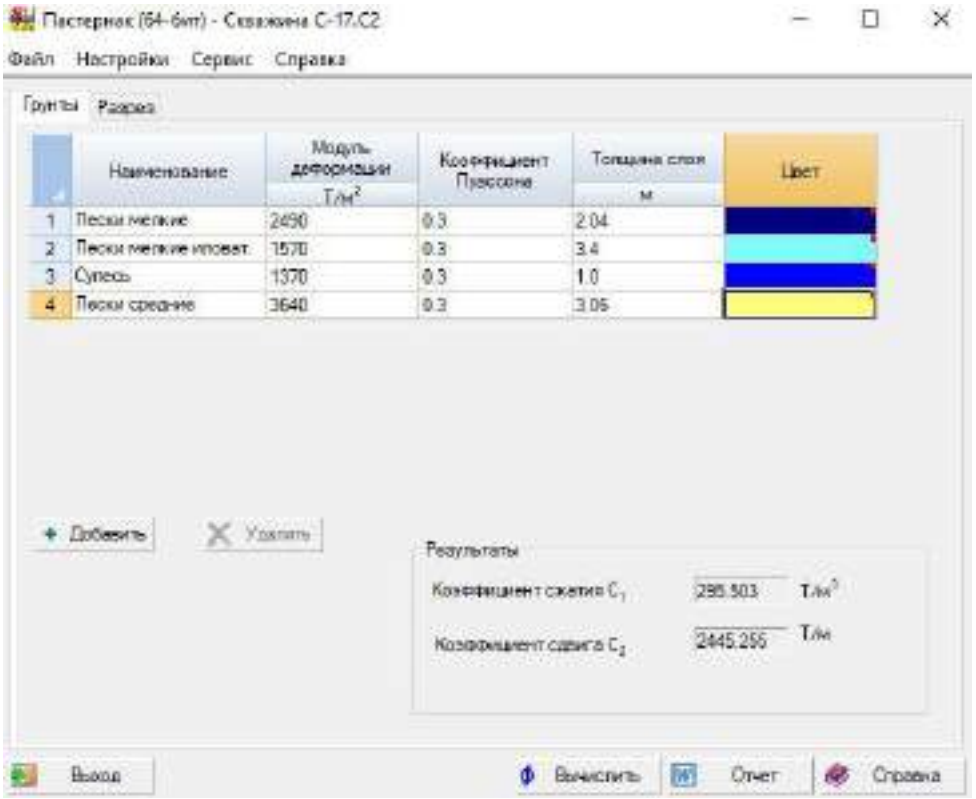
Ширина подошвы фундамента подобрана таким образом, чтобы выполнить нормативные требования по осадке и не мало важно, по относительной разности осадок с учётом получения

наименьшего армирования фундаментной железобетонной ленты.

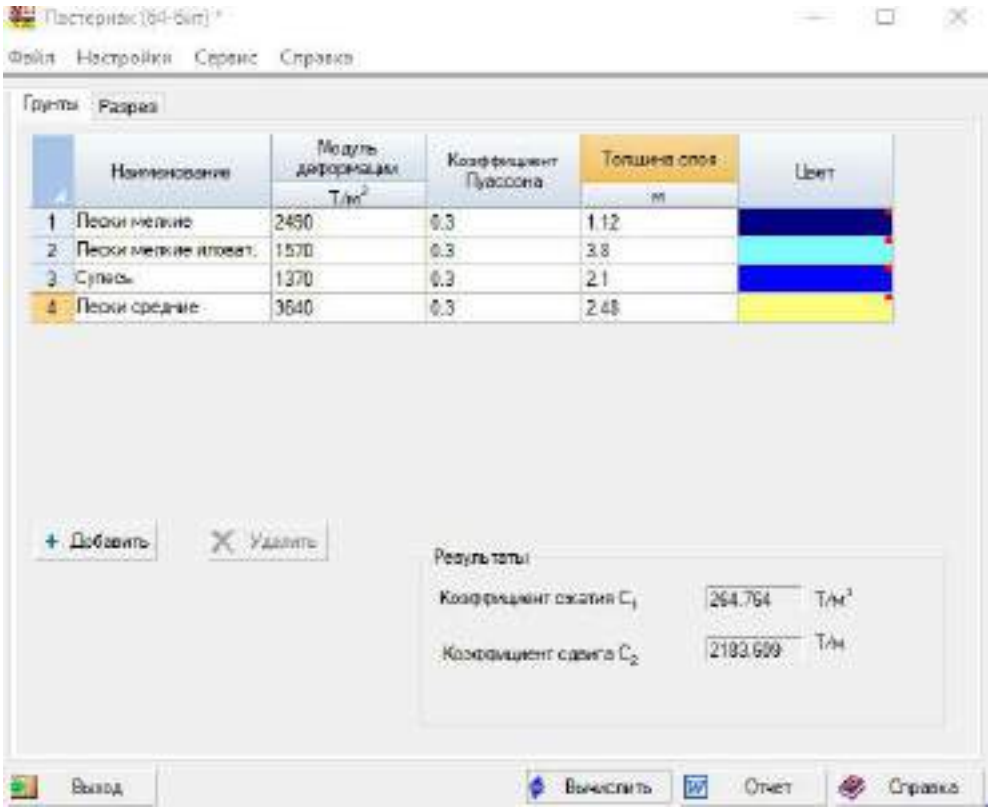
Исходя из большого разброса толщин грунтовых слоёв, их неоднородности и относительно малых величин модулей деформаций залегающих слоёв грунтового основания, принята основанием здания - монолитный железобетонный ленточный фундамент, который позволяет перераспределить вышележащую нагрузку от сооружения и выполнить нормативные требования по допустимой осадке и относительной разности осадок.

Расчётные данные

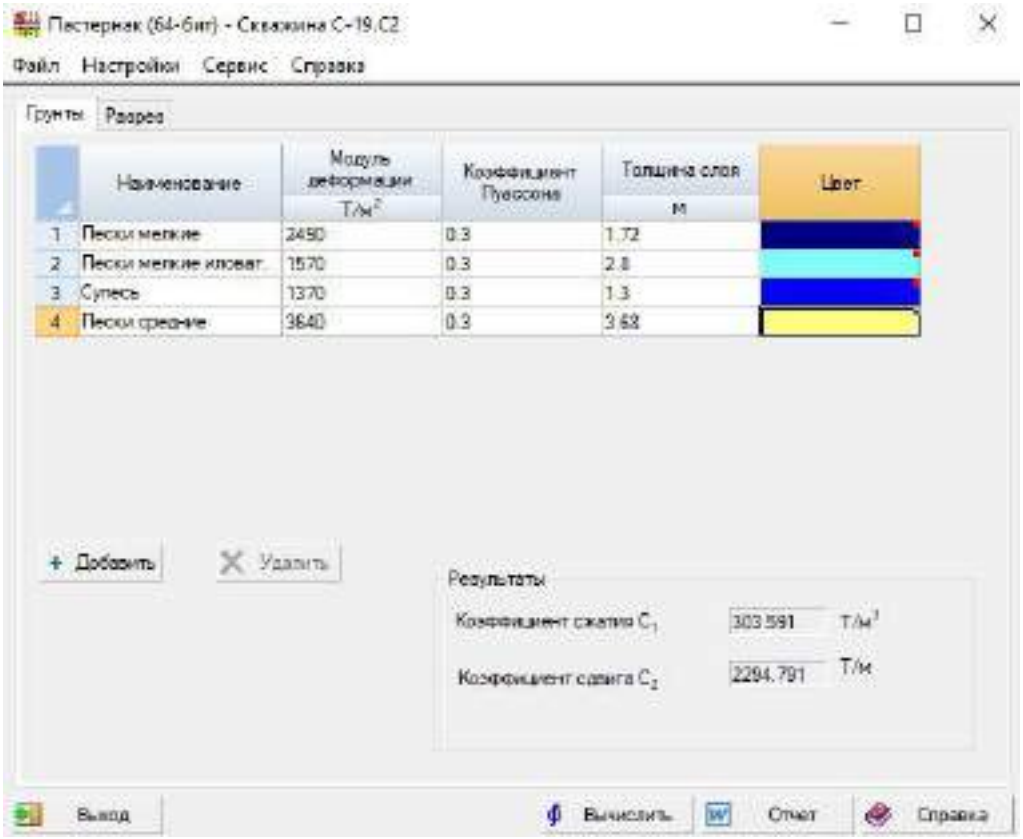
Коэффициенты постели



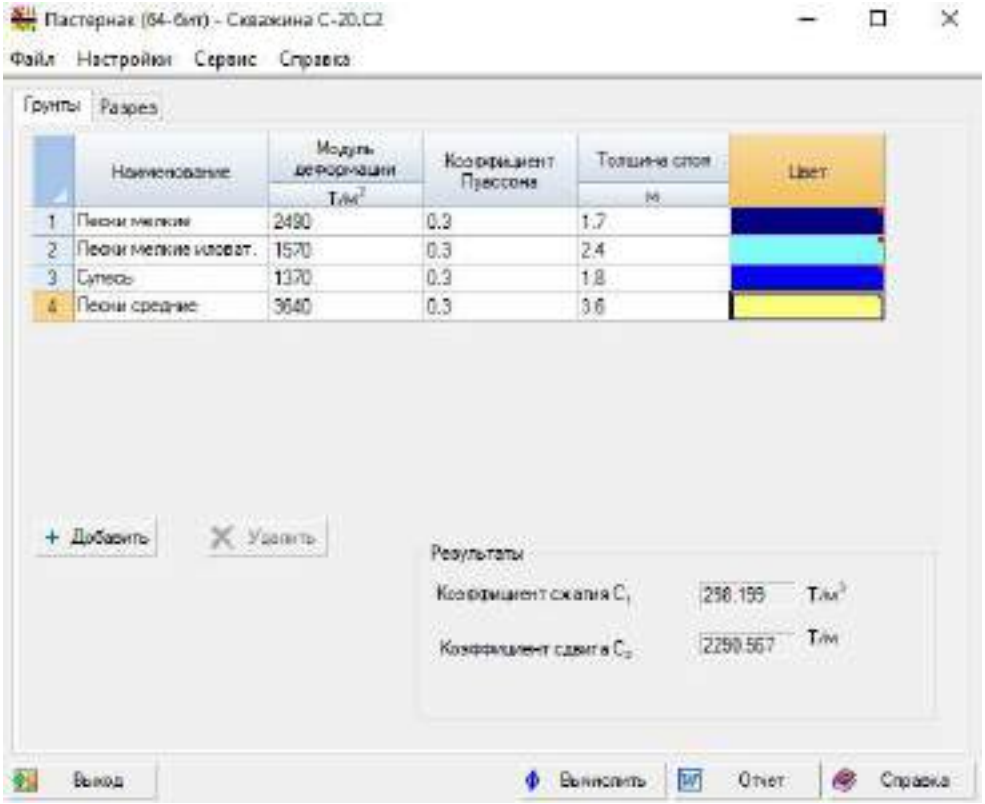
Скважина С17



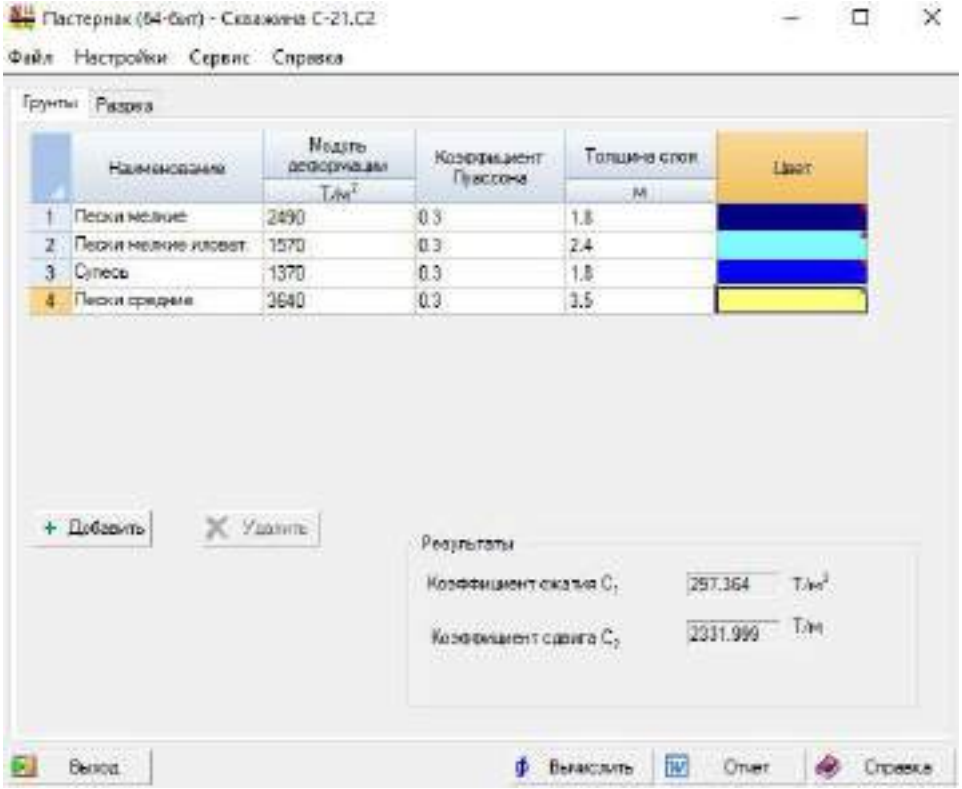
Скважина С18



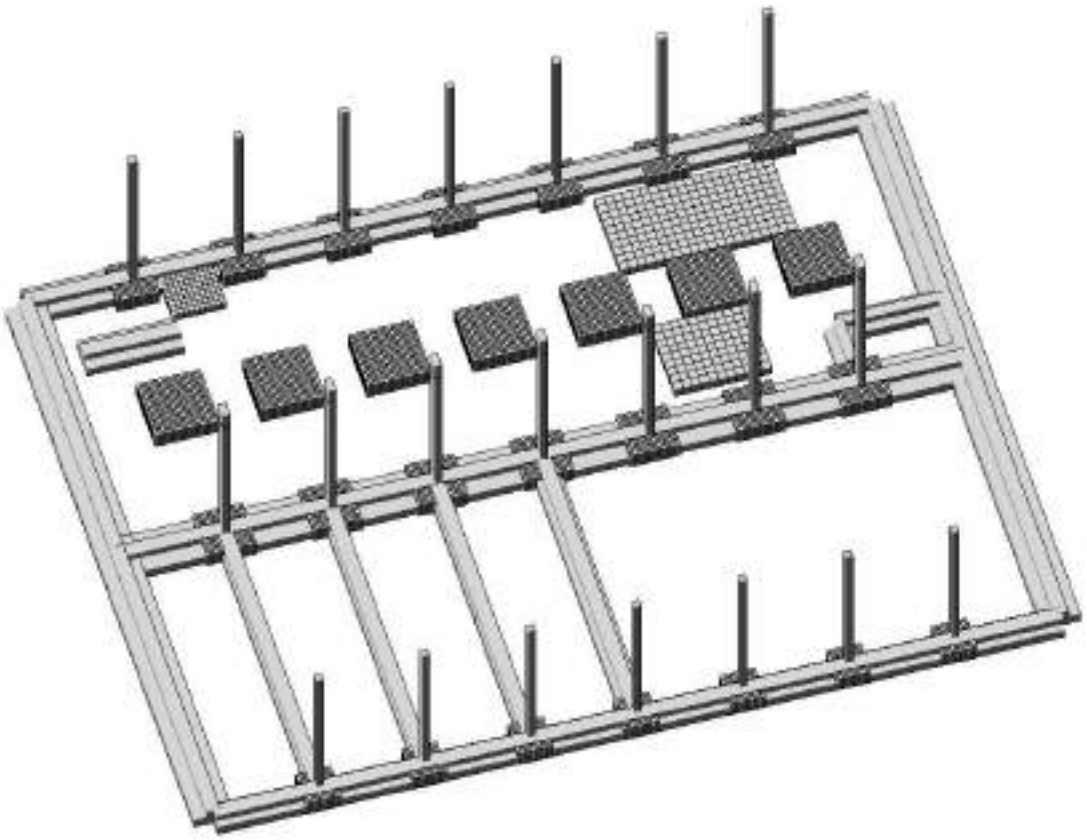
Скважина С19



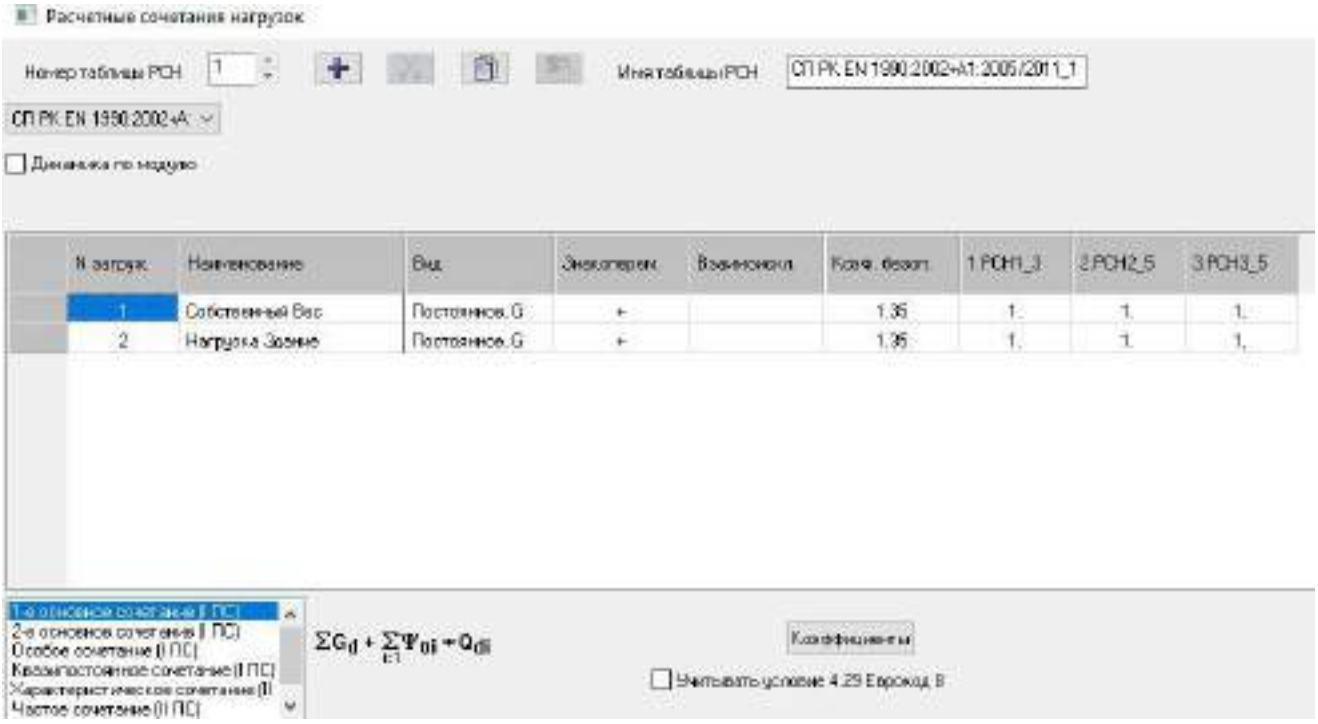
Скважина С20



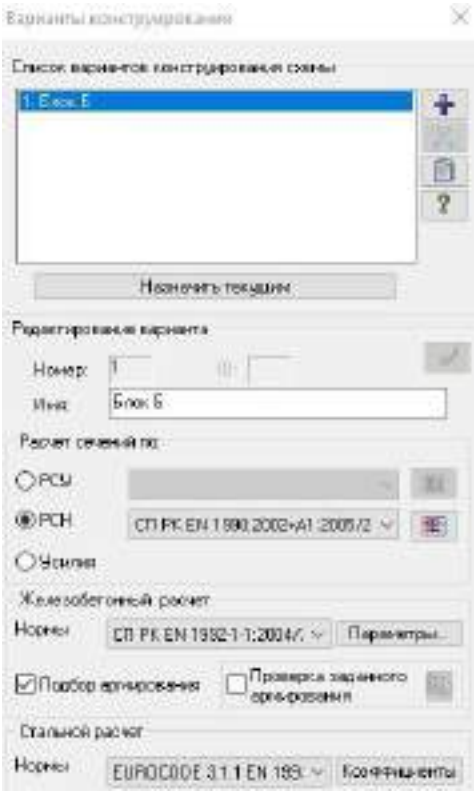
Скважина С21



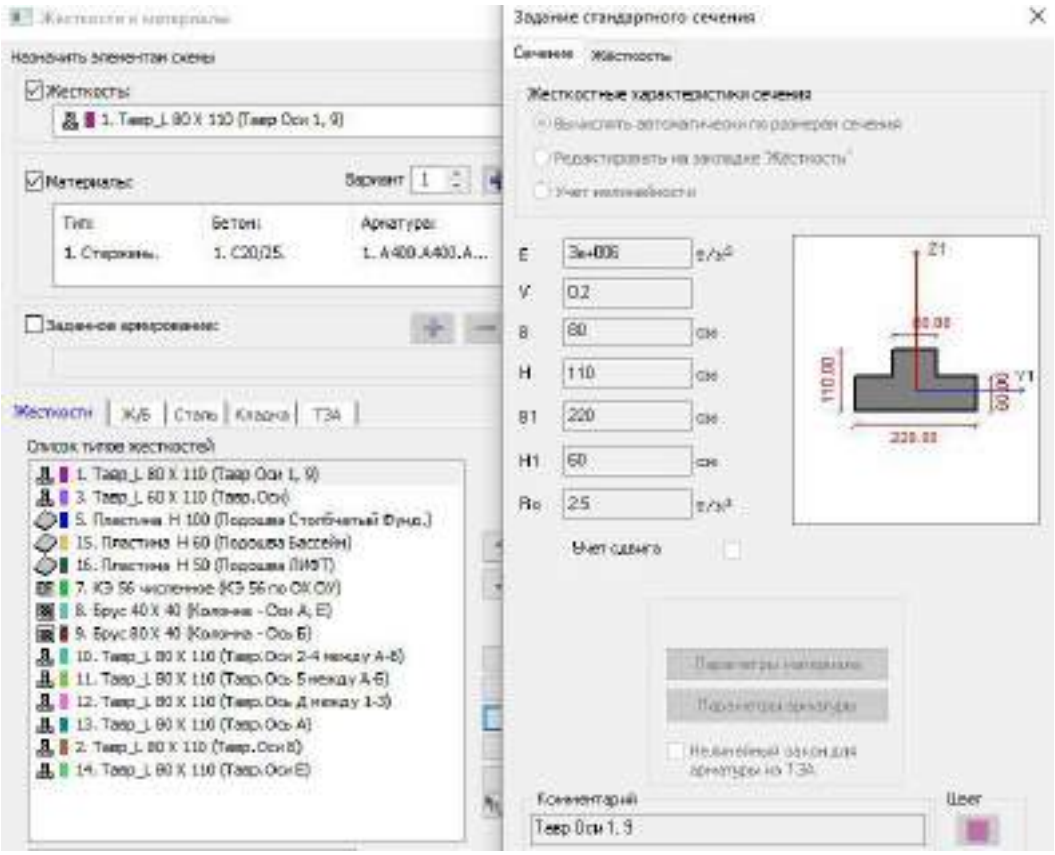
3D - расчетная схема



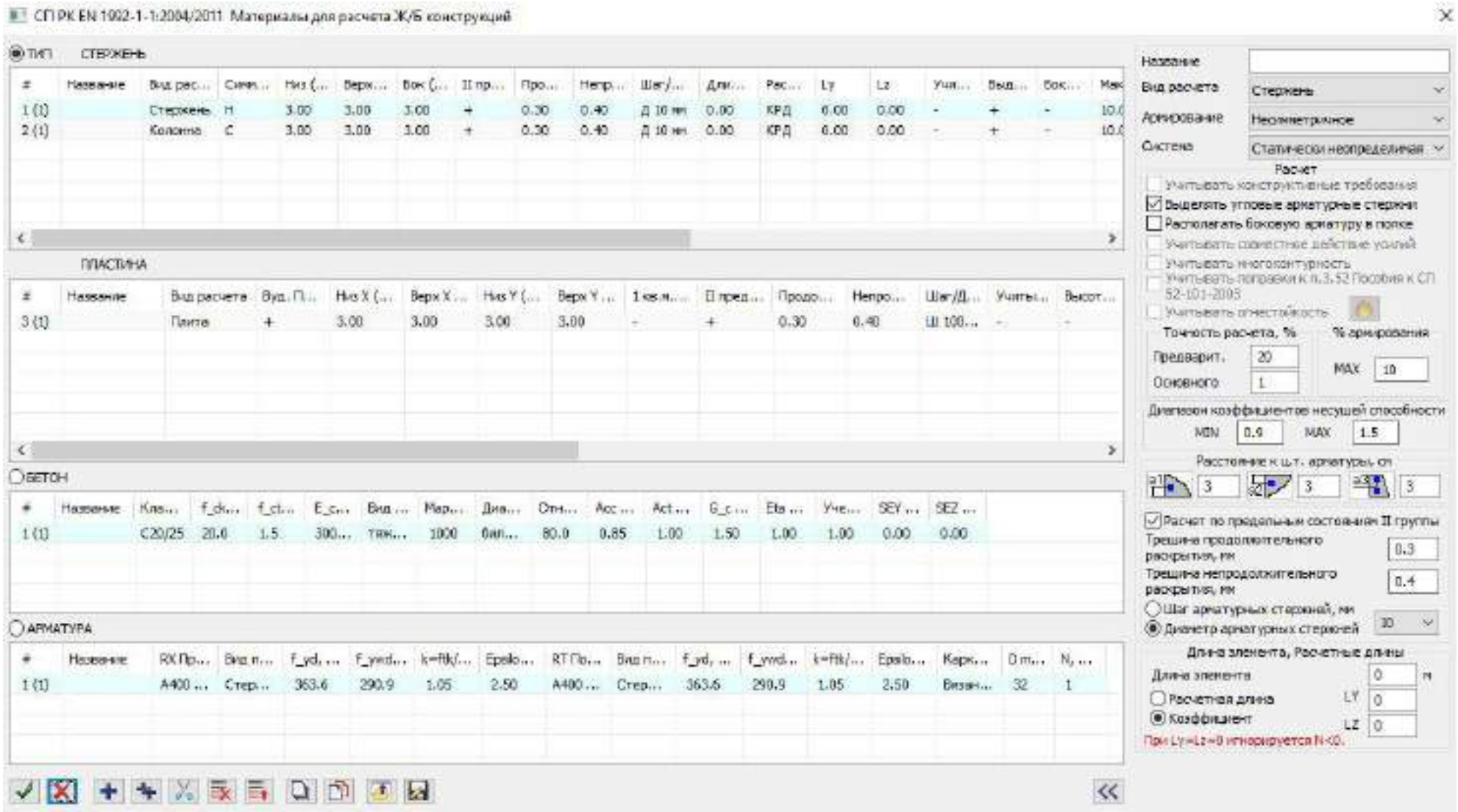
Расчетные сочетания нагрузок
(на сриншоте показаны нормативы, по которым проводятся вычисления)



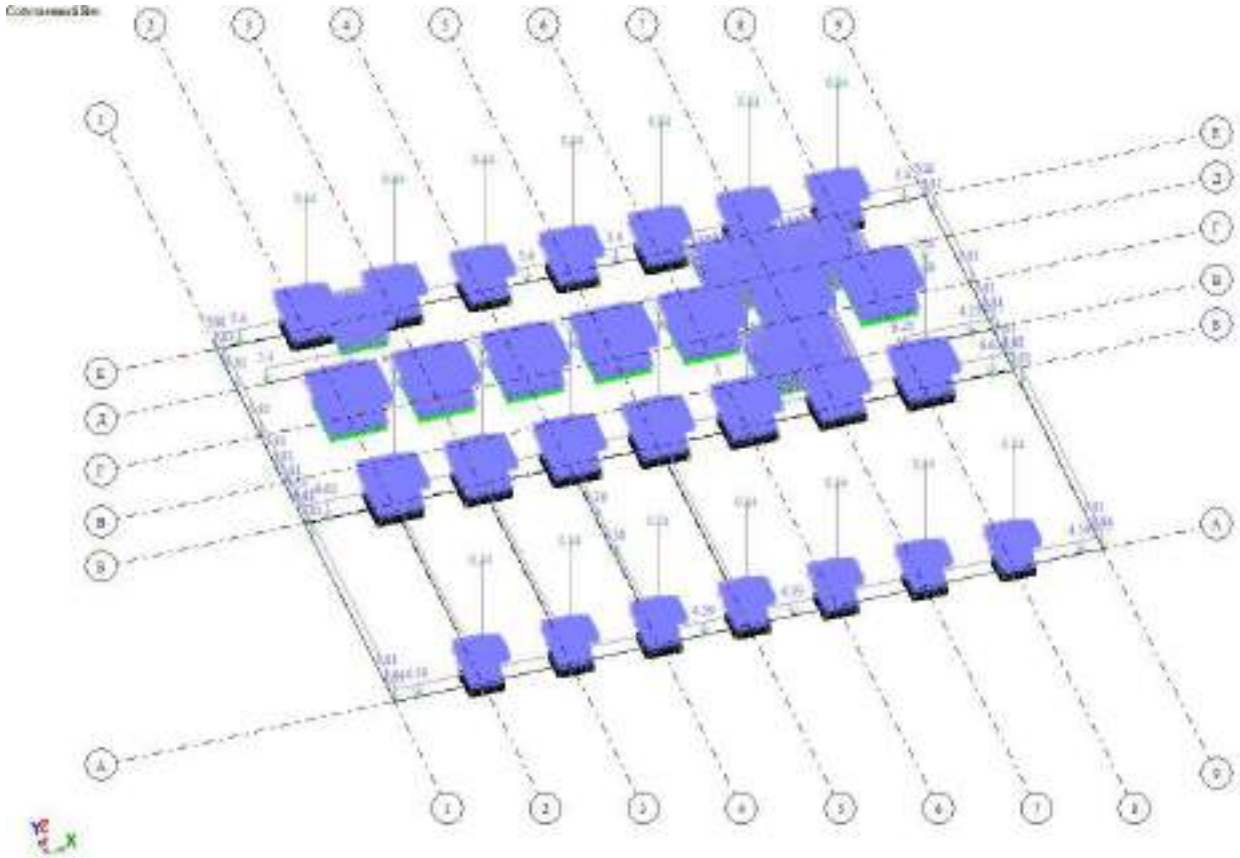
Нормативные документы, по которым проводятся вычисления.
Вычисления проводятся по РСН (расчётные сочетания нагрузок)



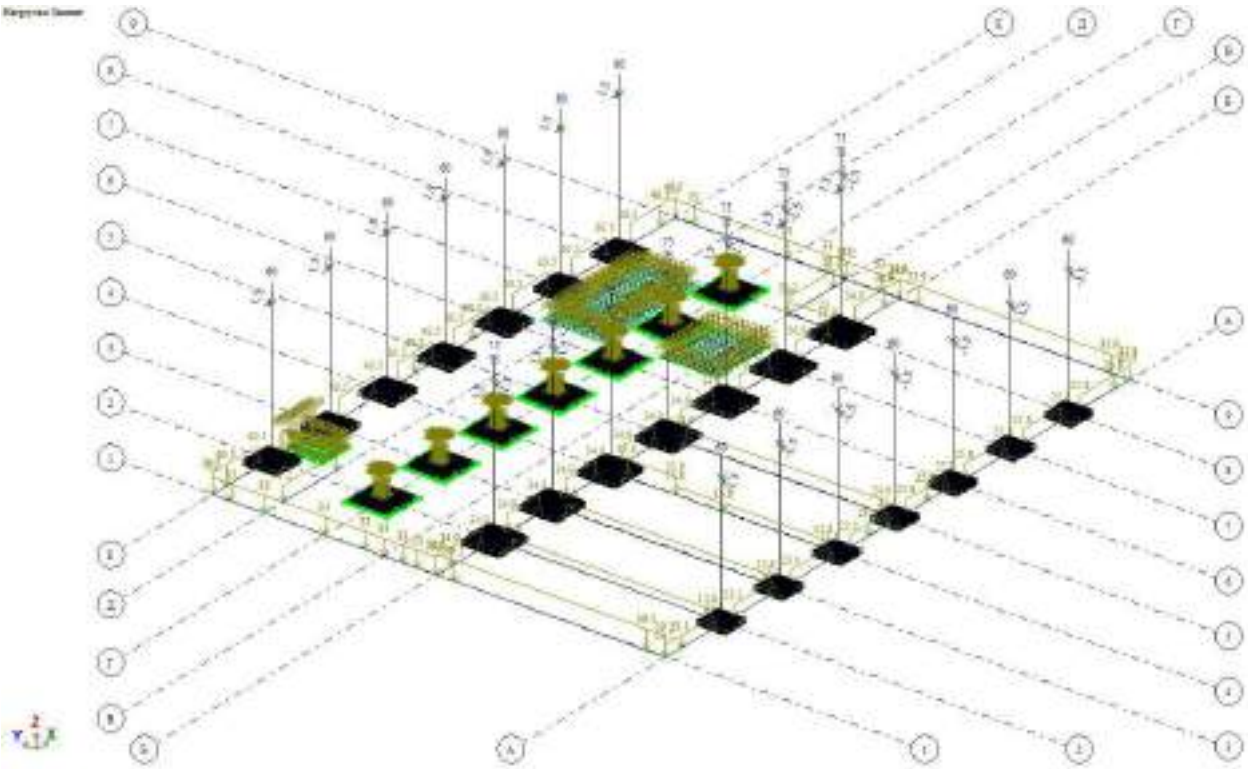
Жесткости и материалы



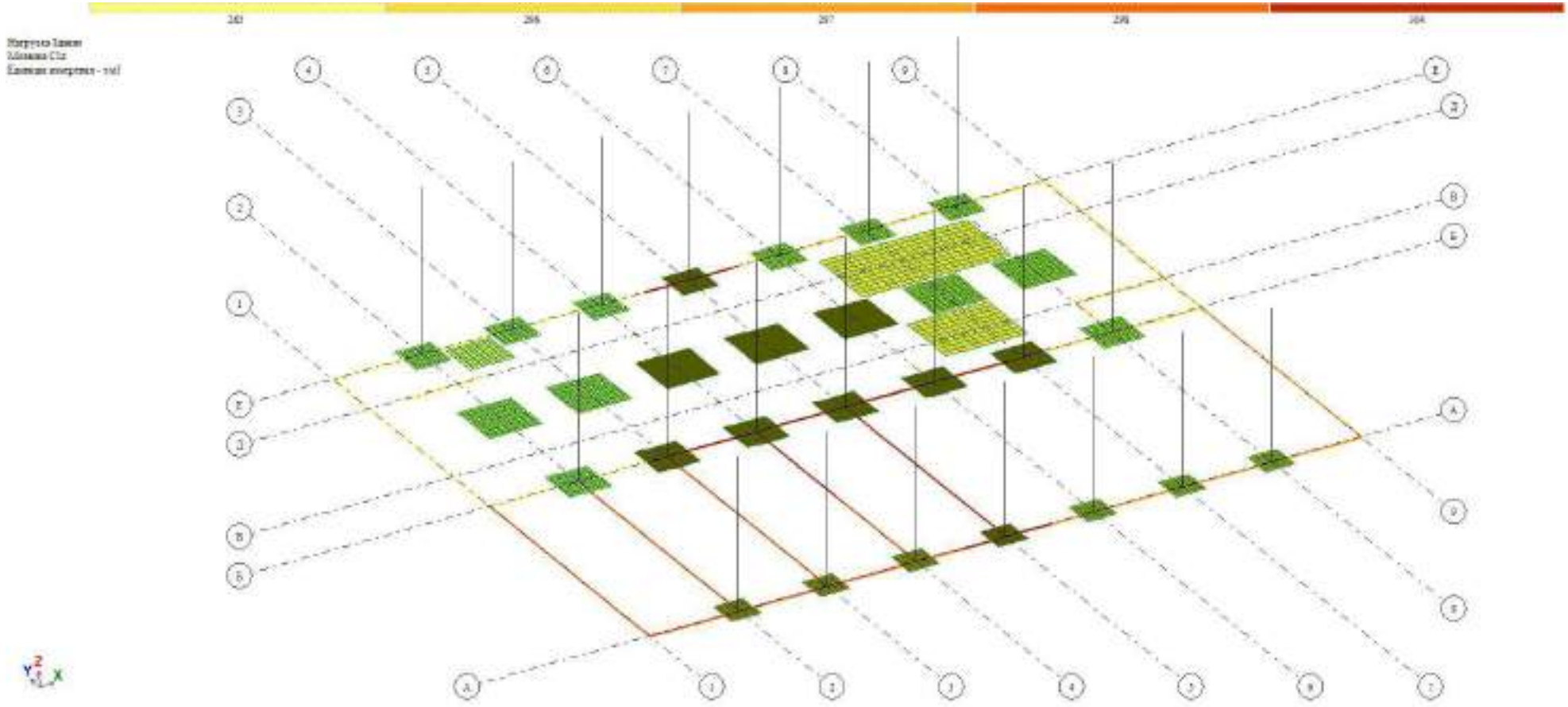
Материалы для расчета Ж/Б монолитного фундамента.
(согласно нормам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, на сриншоте указан норматив в заголовке)



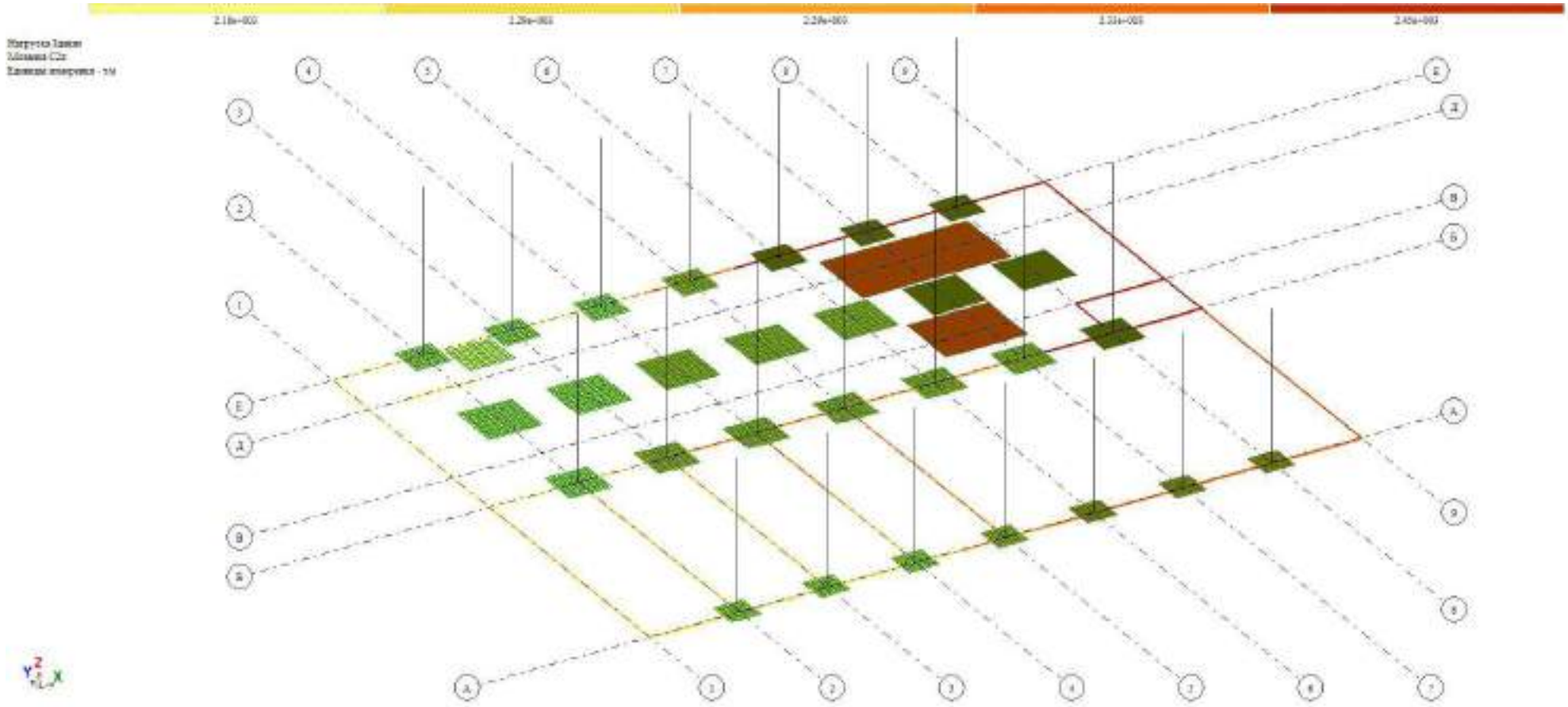
1.Собственный вес
(постоянная нагрузка с коэффициентом безопасности по нагрузке - 1,35 согласно еврокодам)



2. Расчётные нагрузки от здания



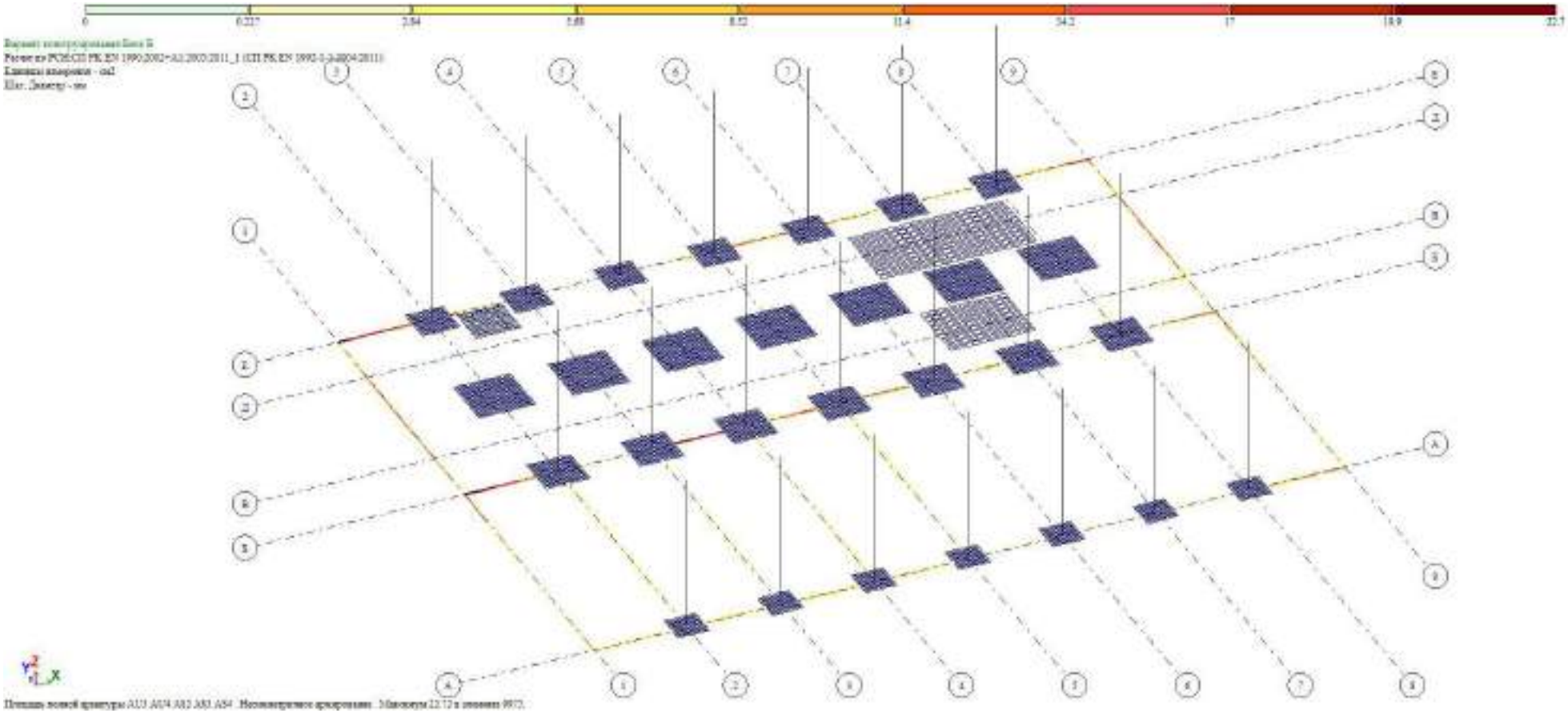
Изополя коэффициента грунта С1 (т/м3)



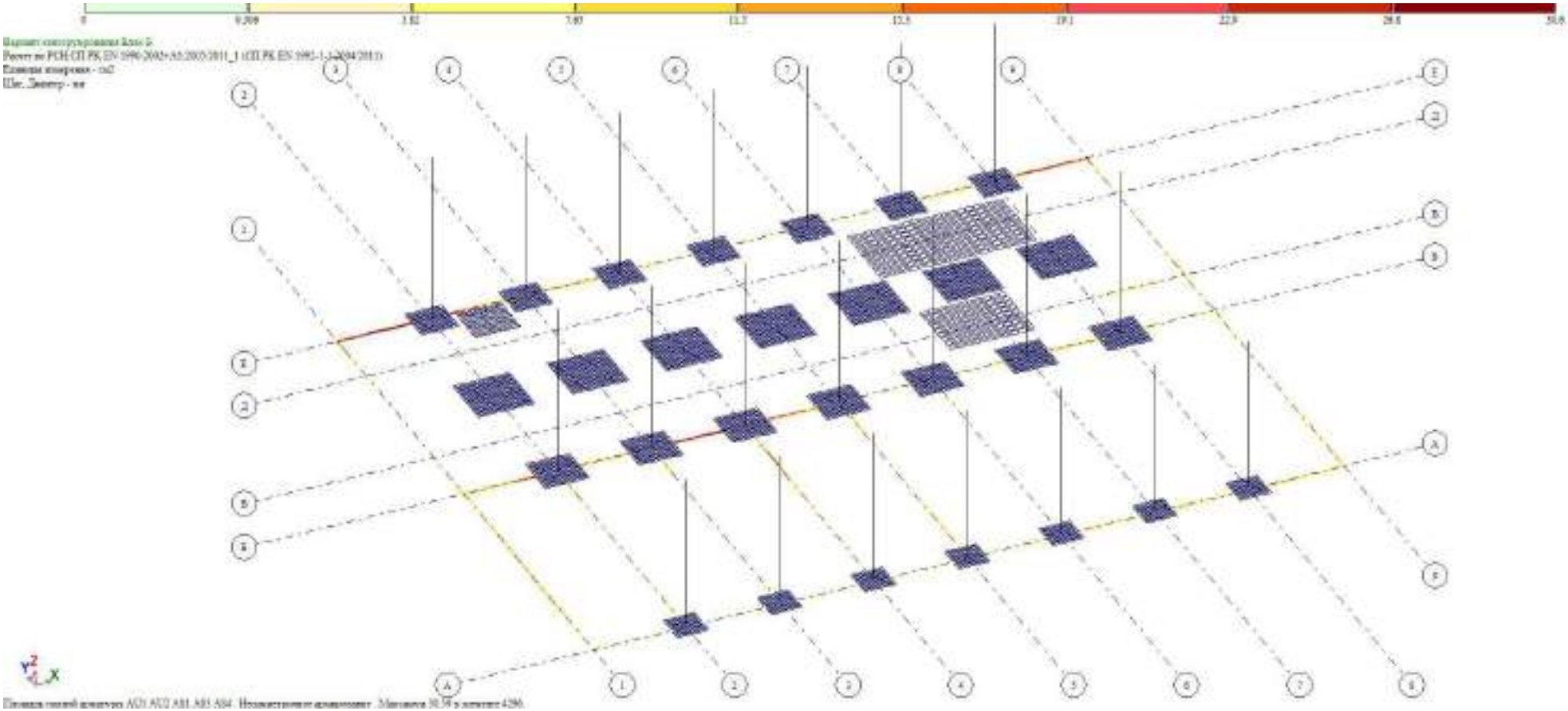
Изополя коэффициента грунта С2 (т/м)

Результаты расчета

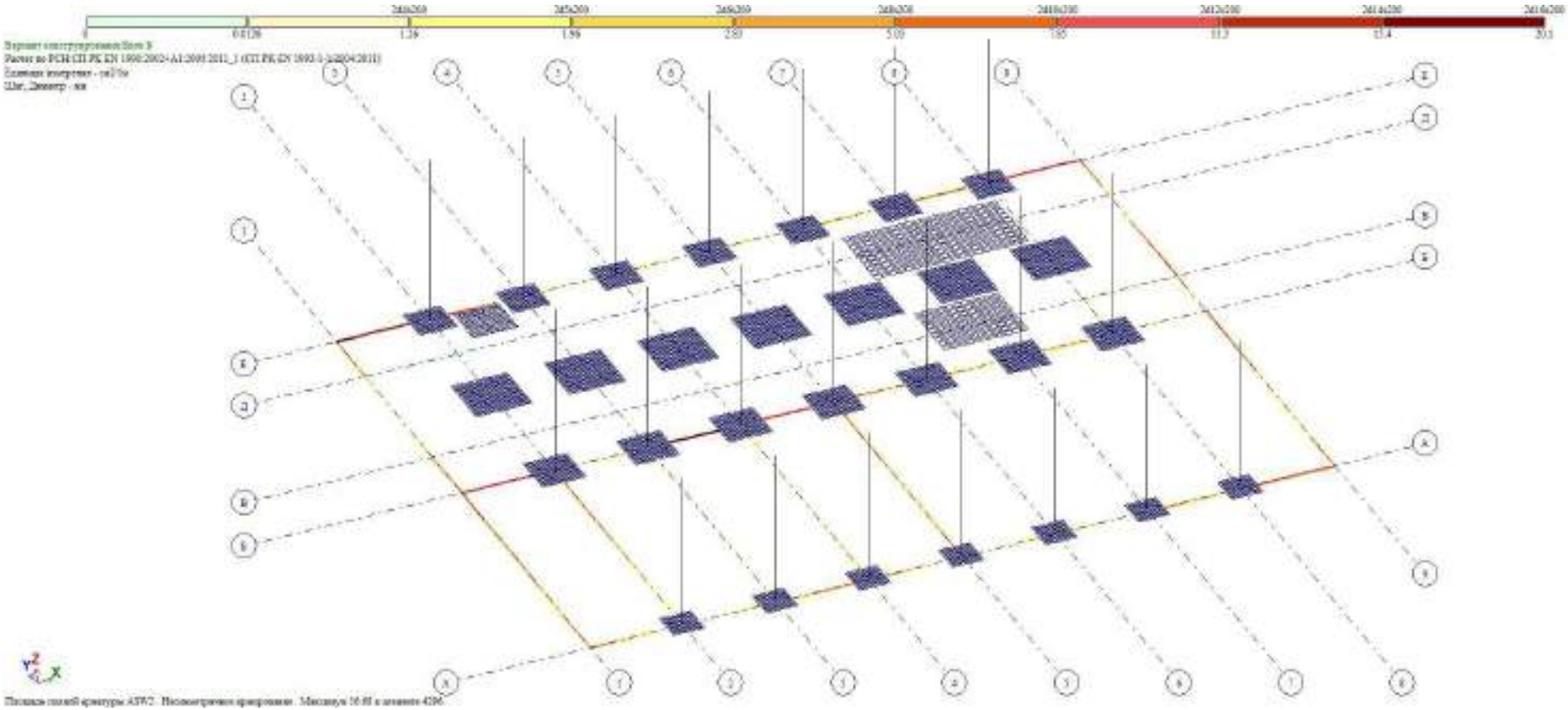
Железобетонный монолитный фундамент таврового сечения



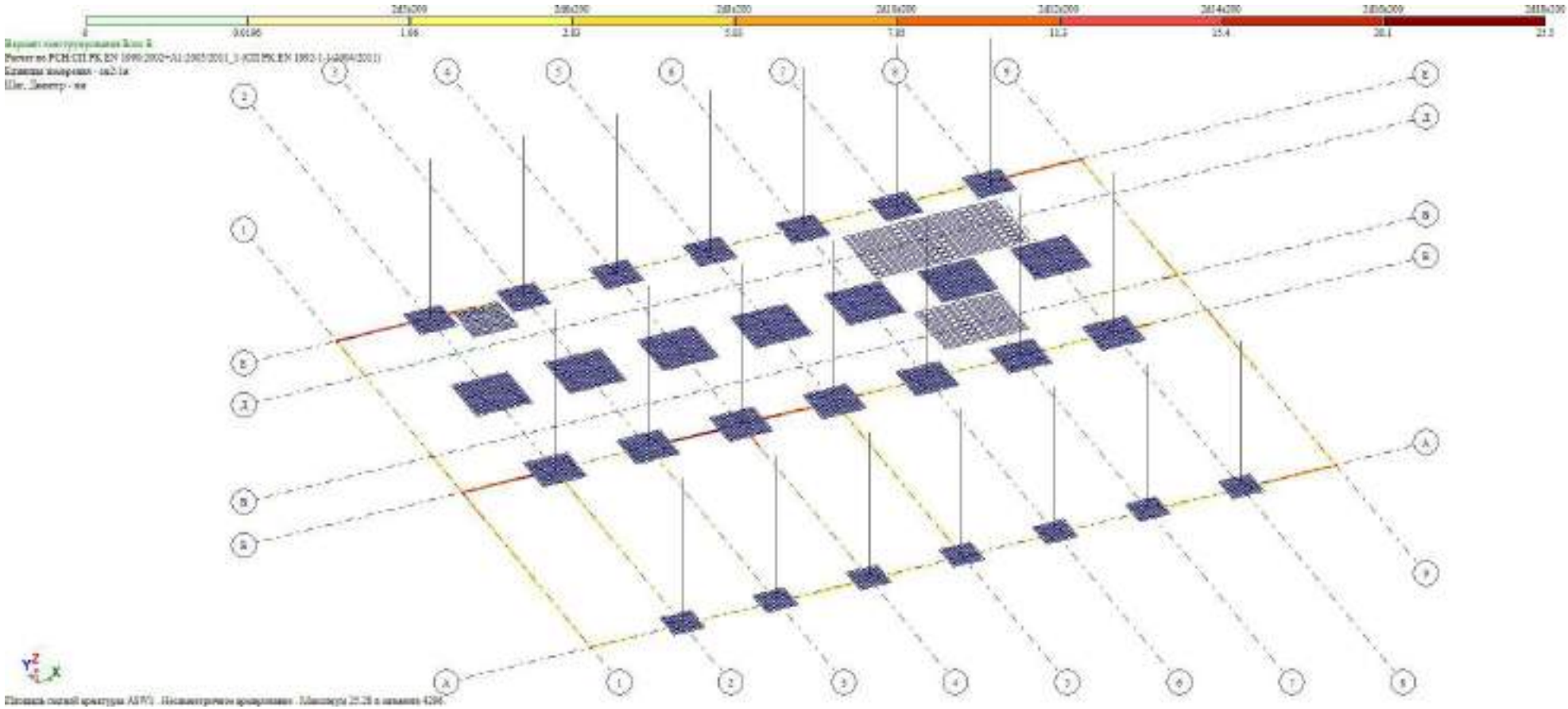
Верхнее армирование



Нижнее армирование

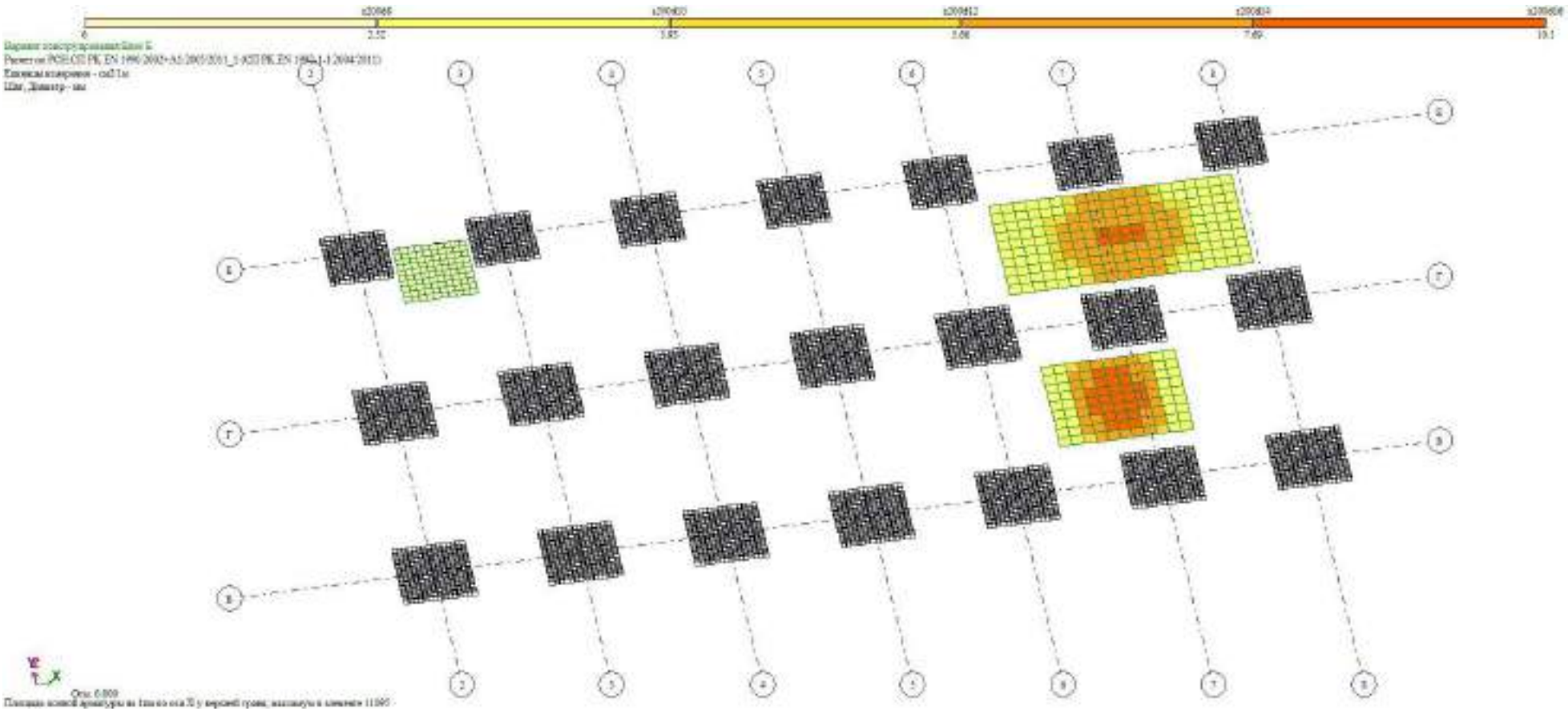


Армирование поперечной горизонтальной части фундамента

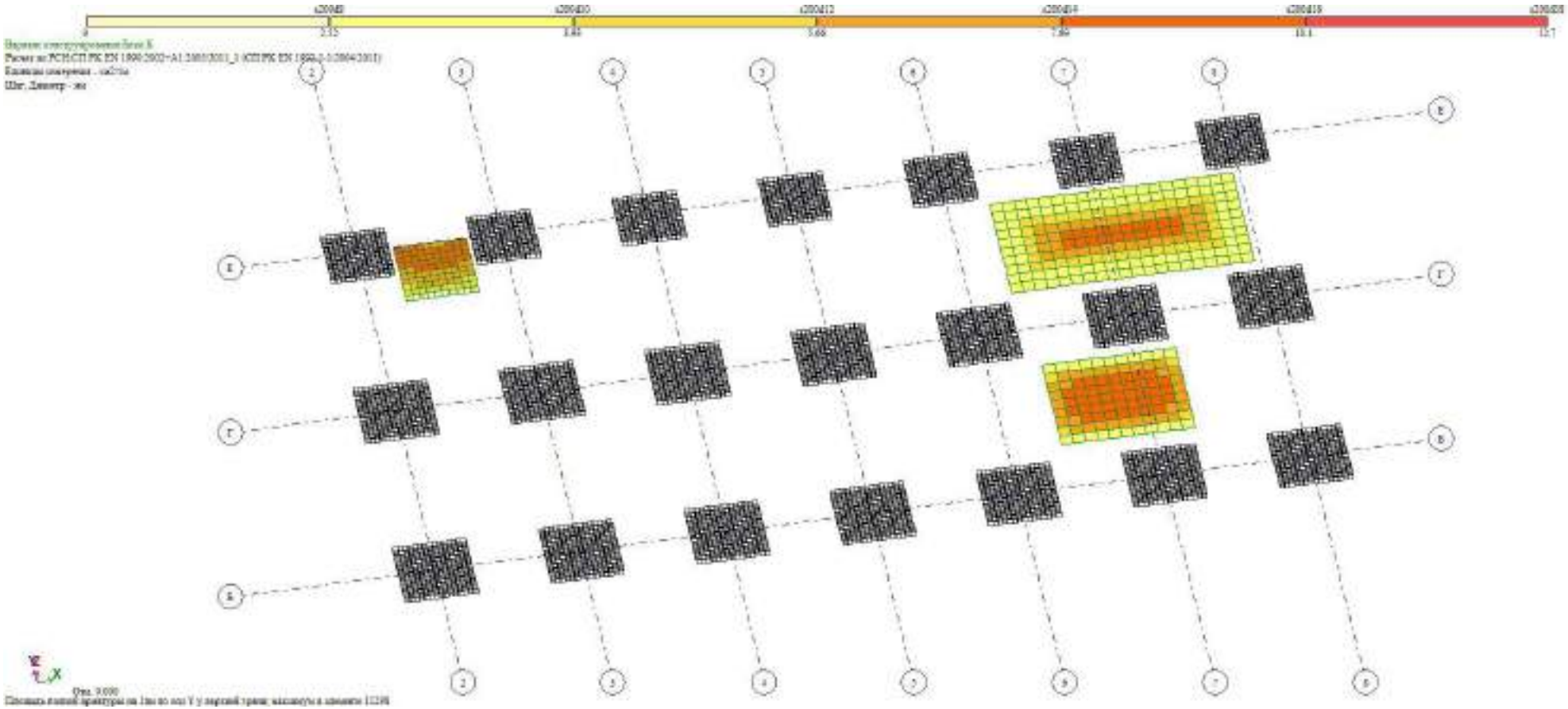


Армирование поперечной вертикальной части фундамента

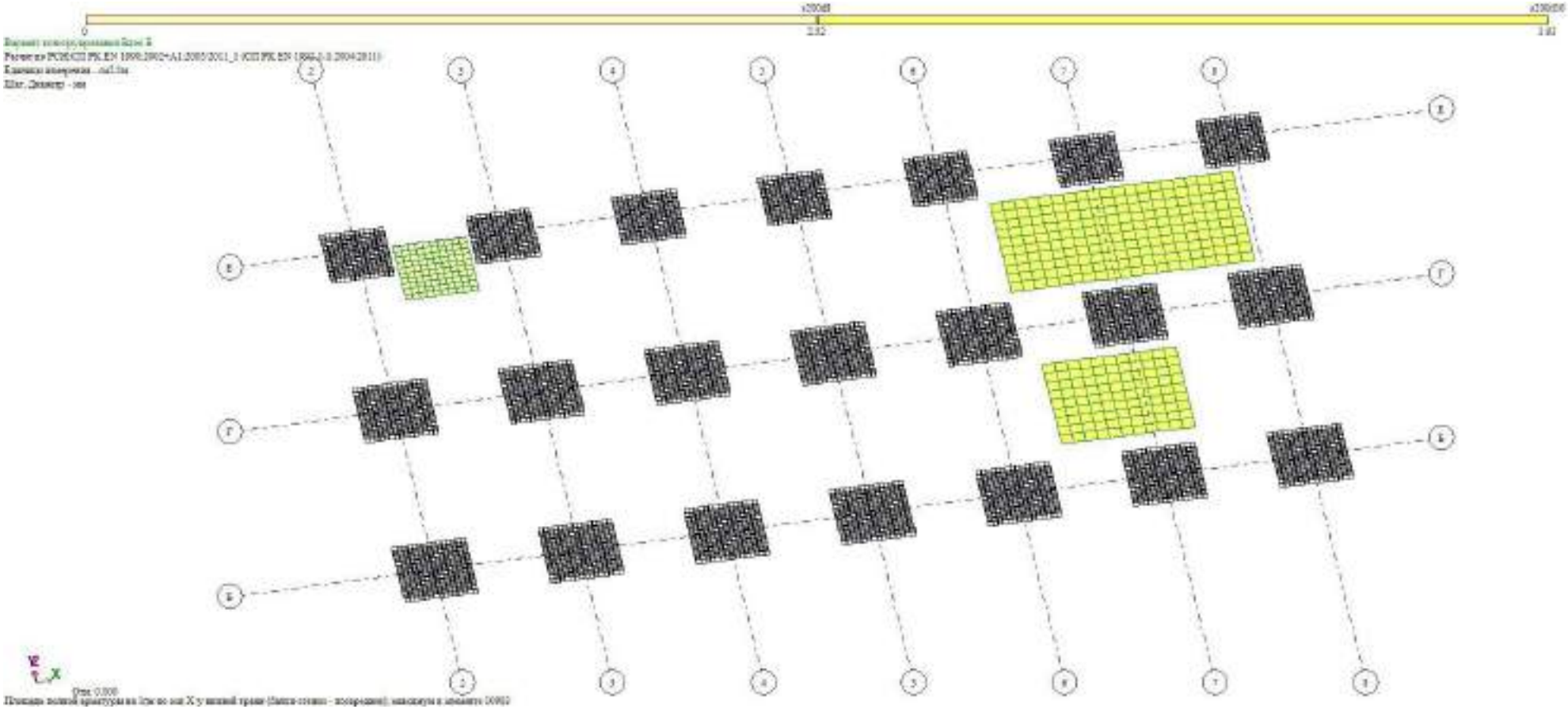
Фундаменты (Лифт, Большой бассейн, малый бассейн)



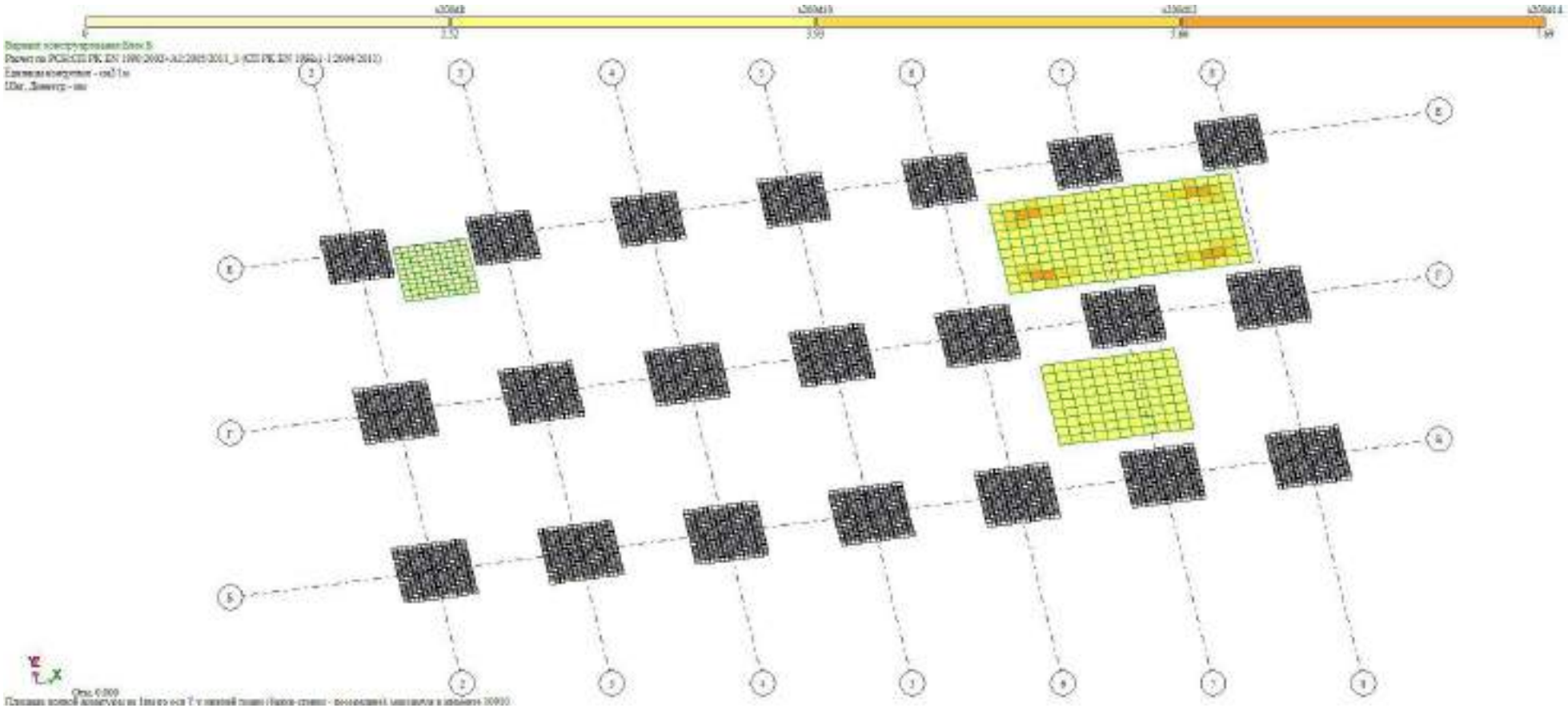
Верхнее армирование по оси OX



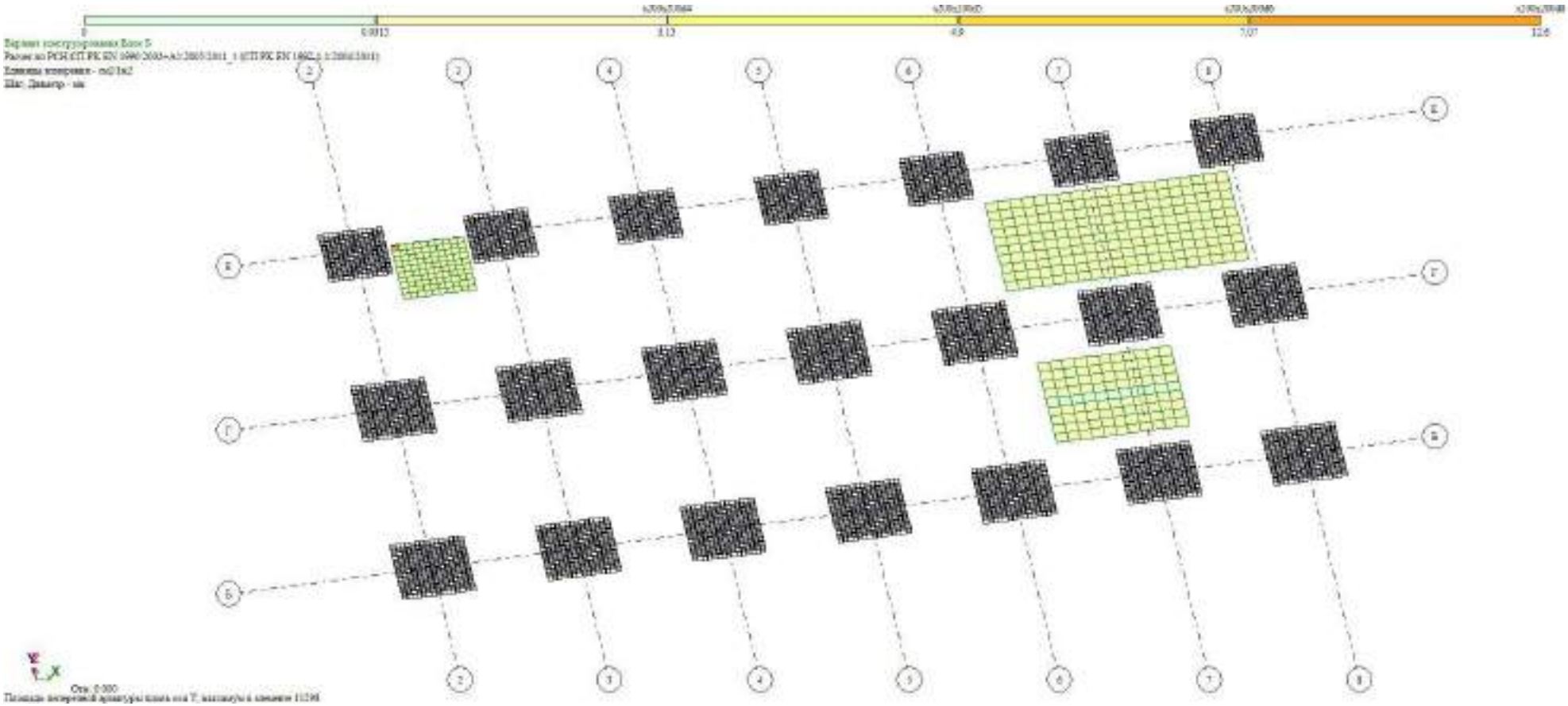
Верхнее армирование по оси OY



Нижнее армирование по оси ОХ

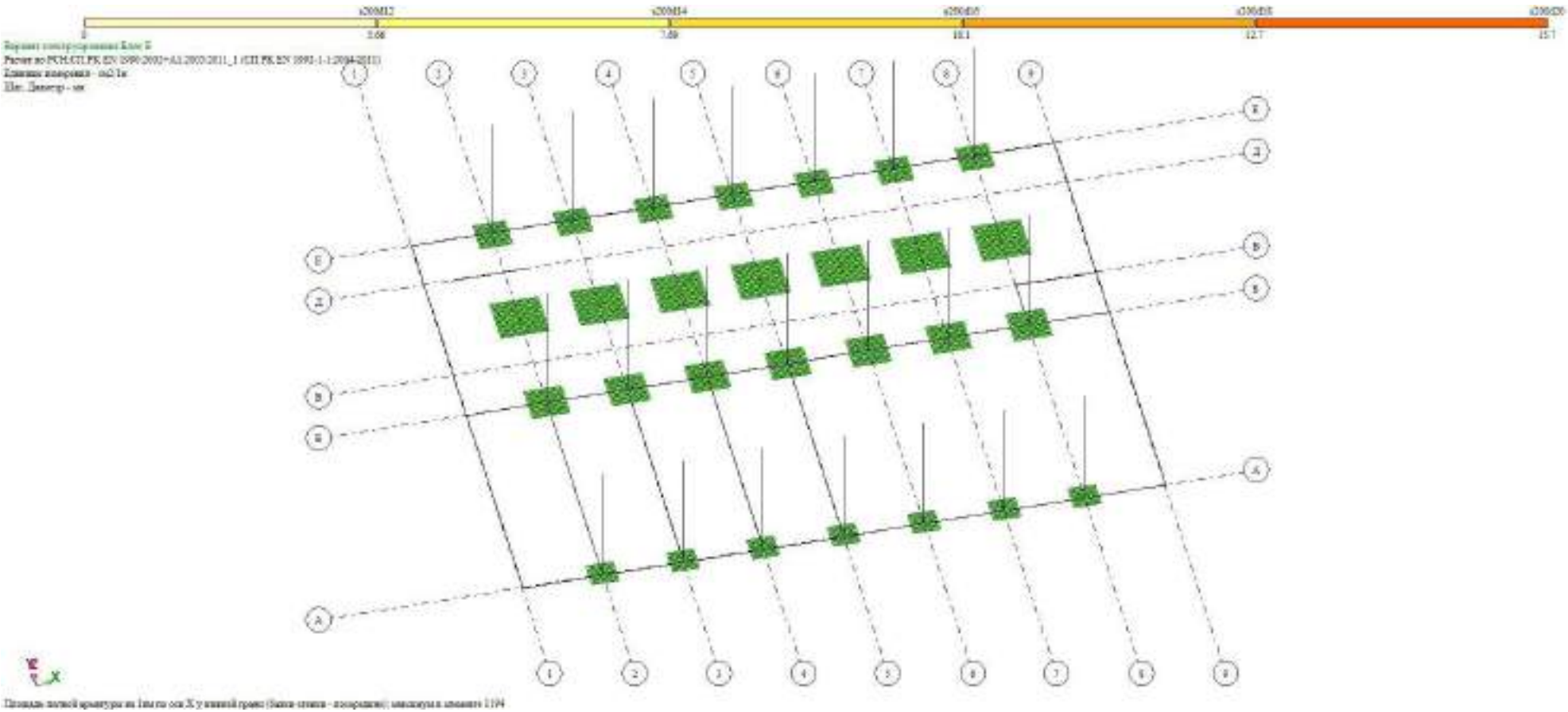


Нижнее армирование по оси OY

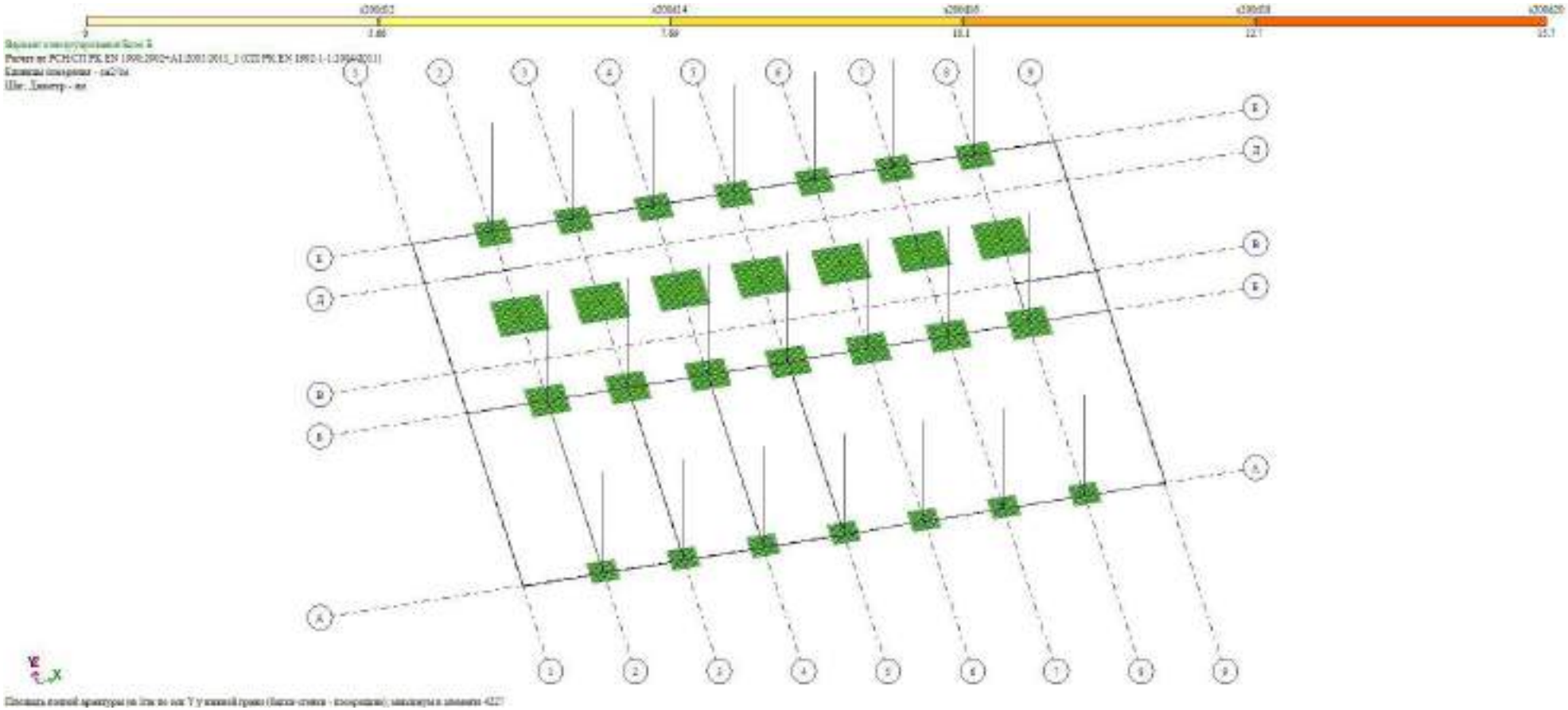


Поперечное армирование

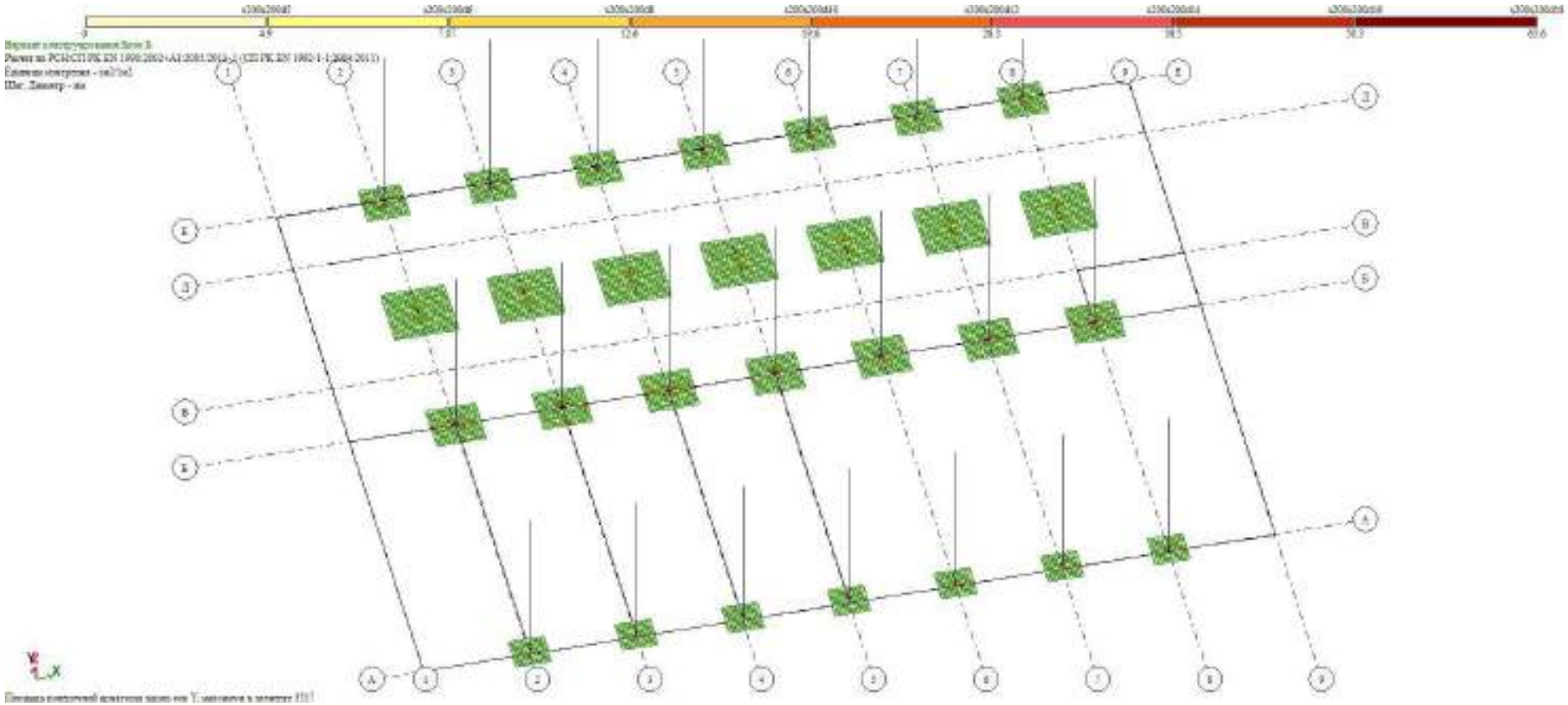
Фундаменты под колонны



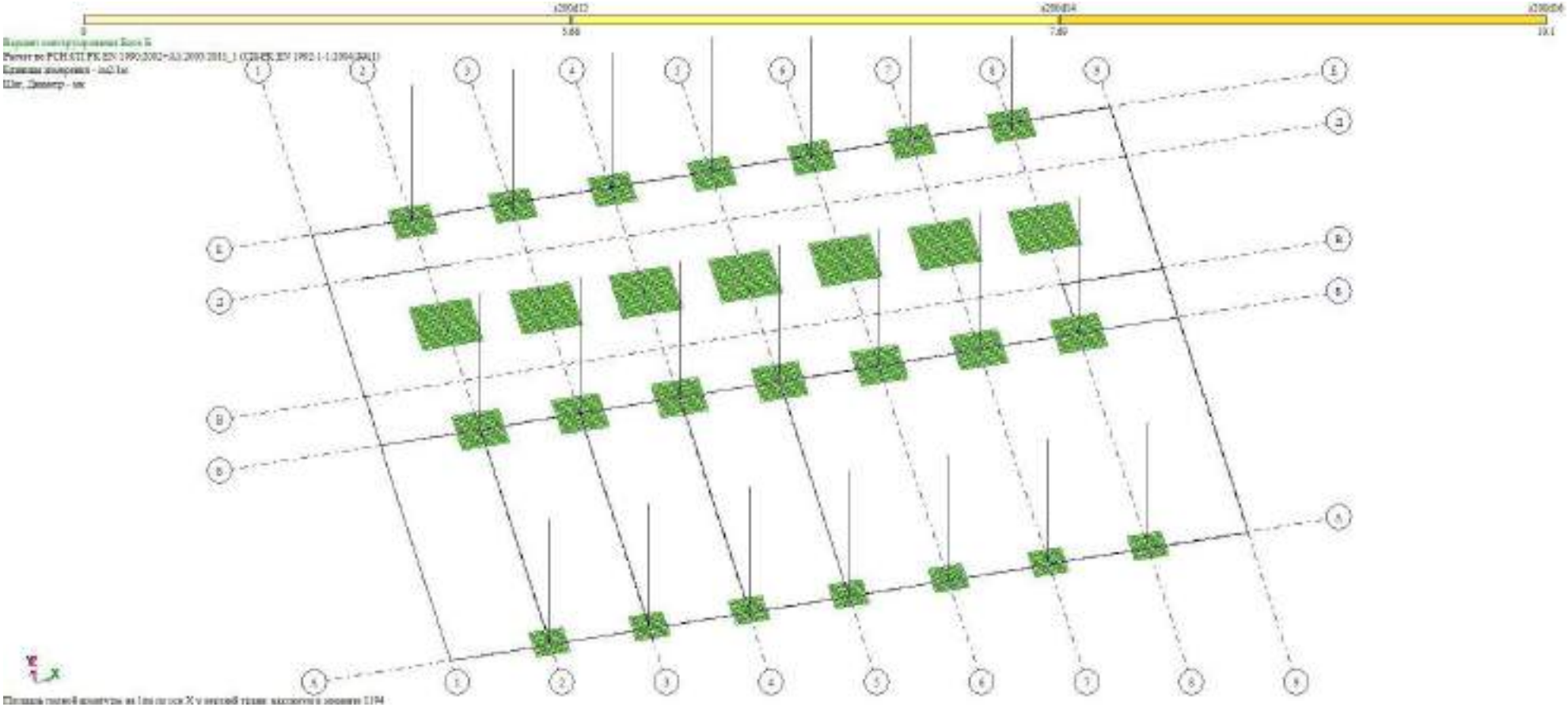
Армирование подошвы столбчатых фундаментов по оси ОХ



Армирование подошвы столбчатых фундаментов по оси OY

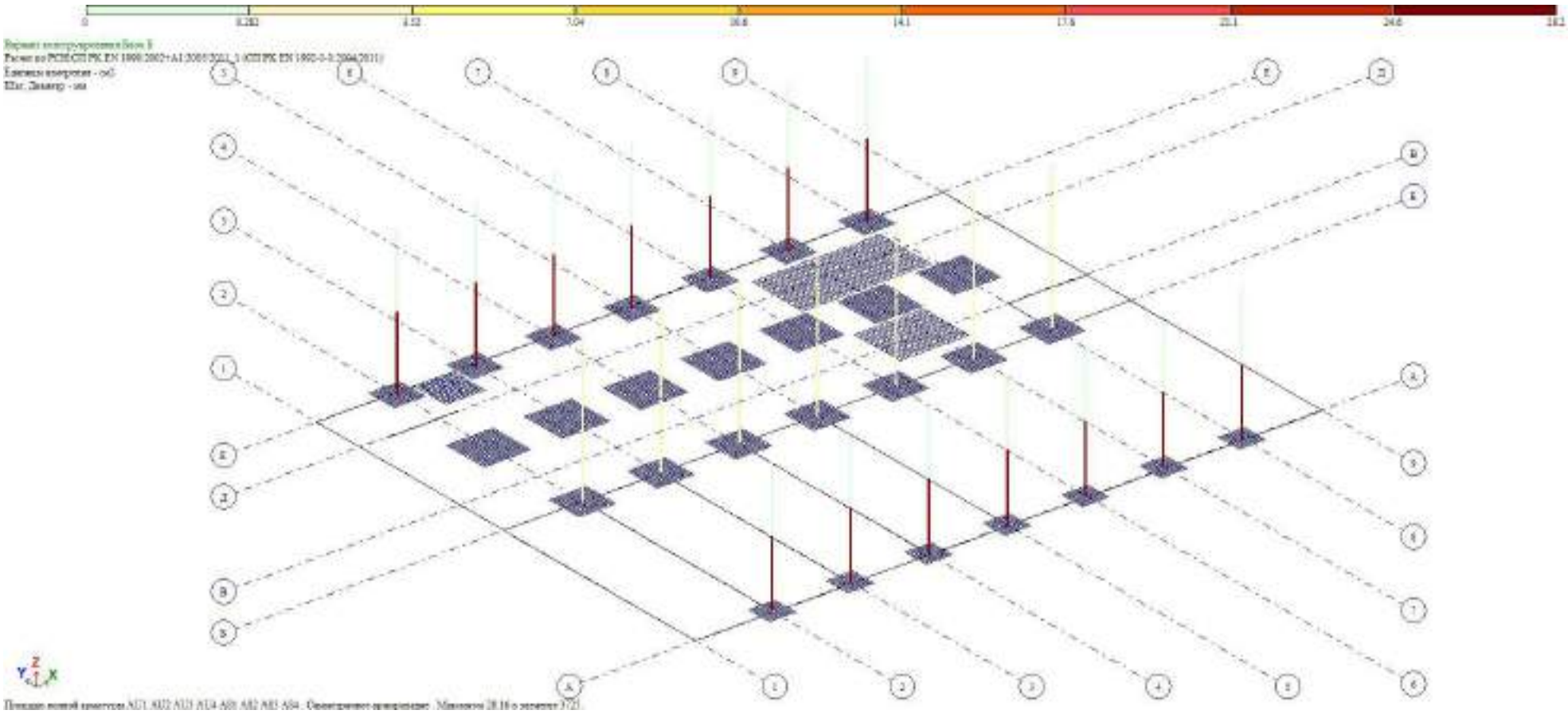


Вертикальное армирование столбчатых фундаментов по оси OY

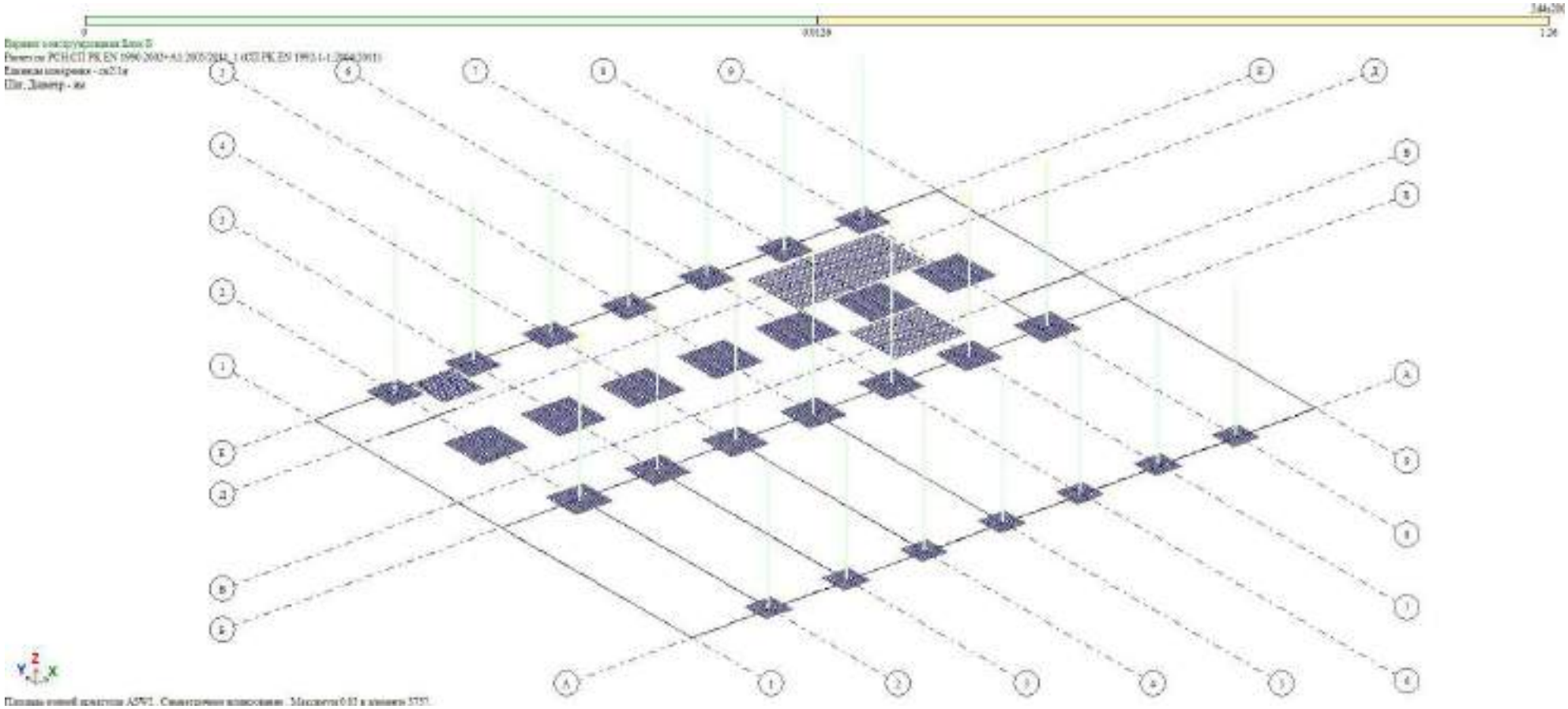


Вертикальное армирование столбчатых фундаментов по оси OX

Армирование Колонн



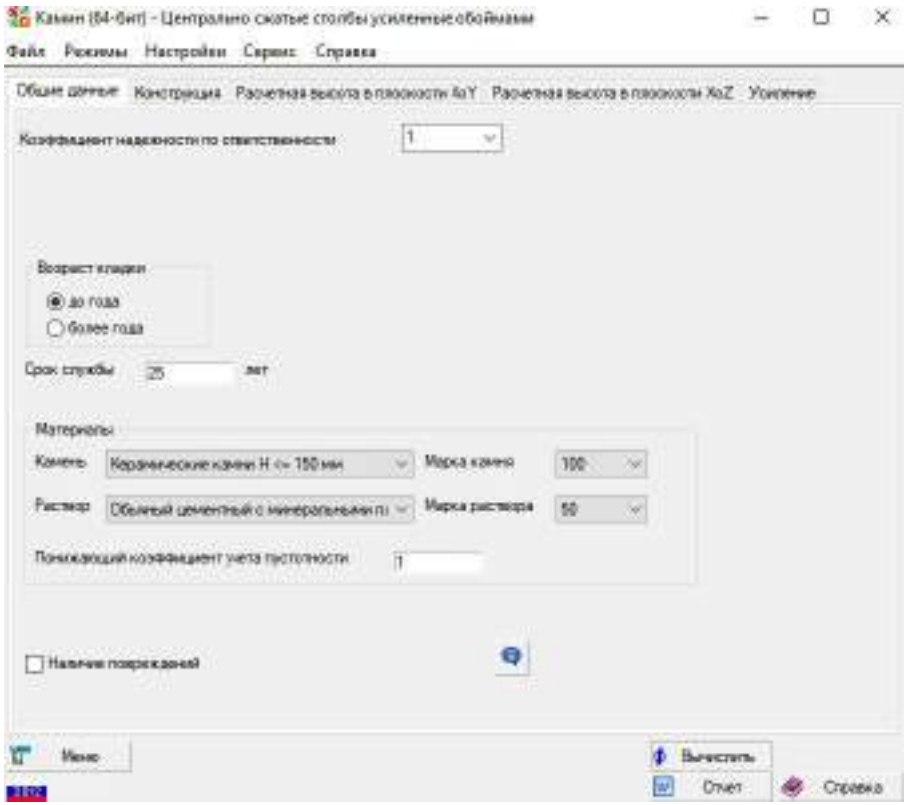
Вертикальное армирование колонн

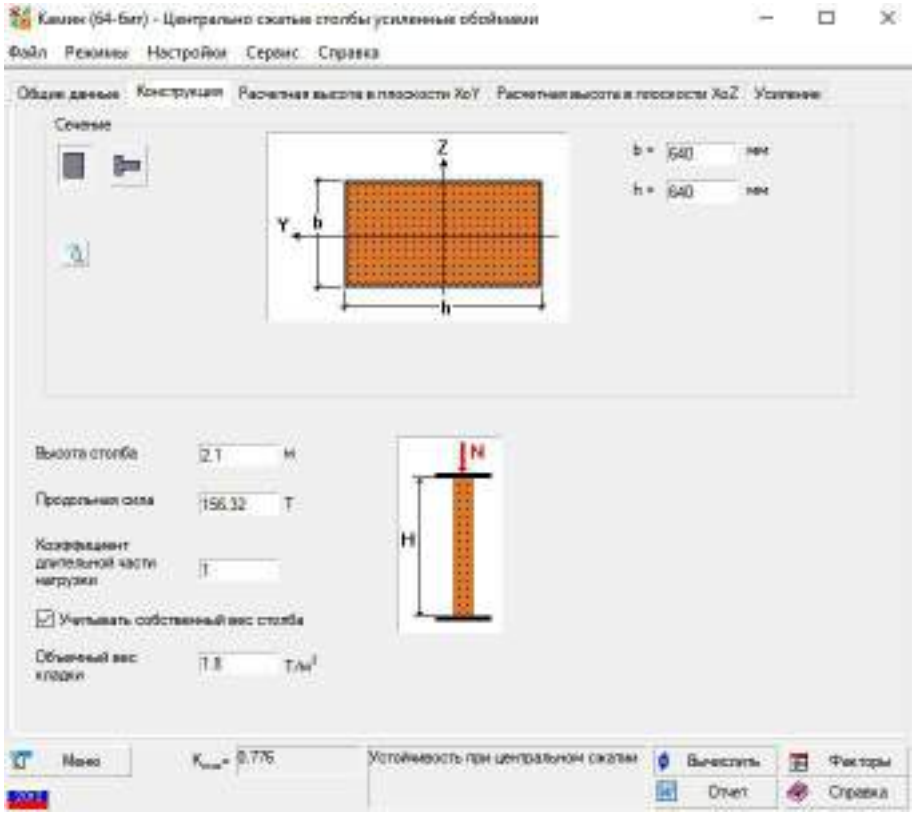


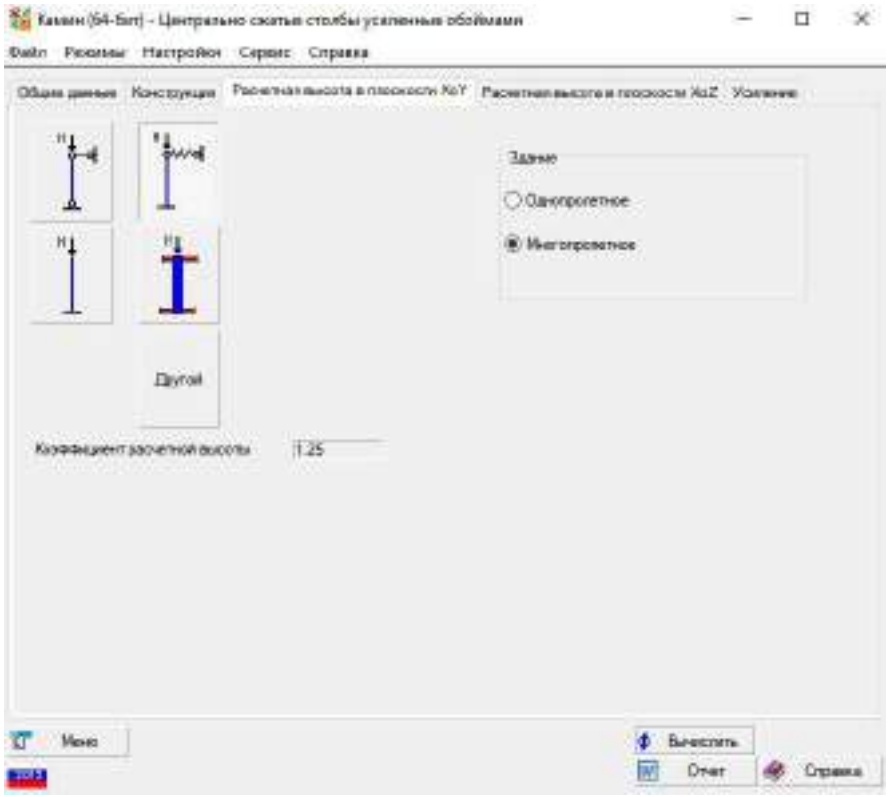
Поперечное (хомуты) армирование колонн

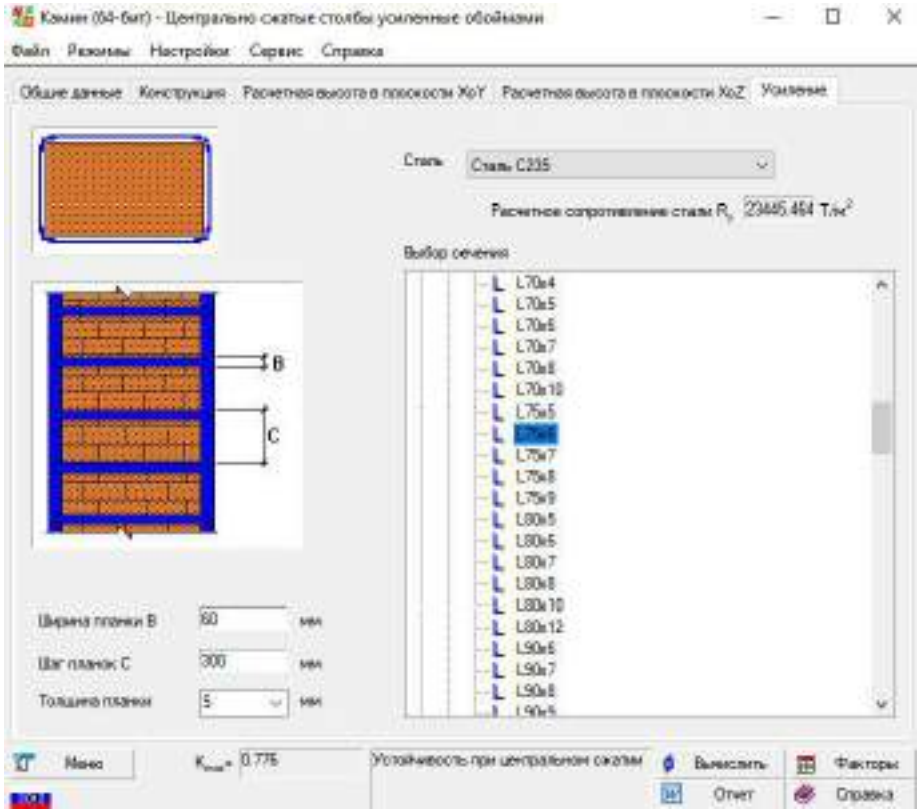
Кирпичные колонны по оси Г

Подвал (Колонна 640х640)

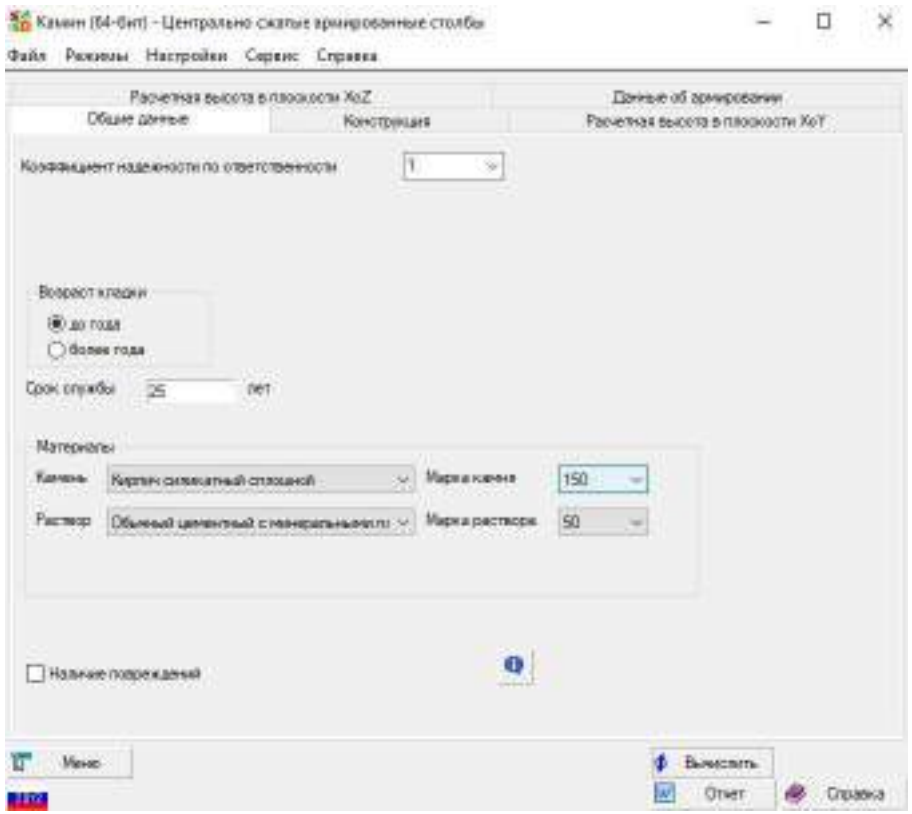


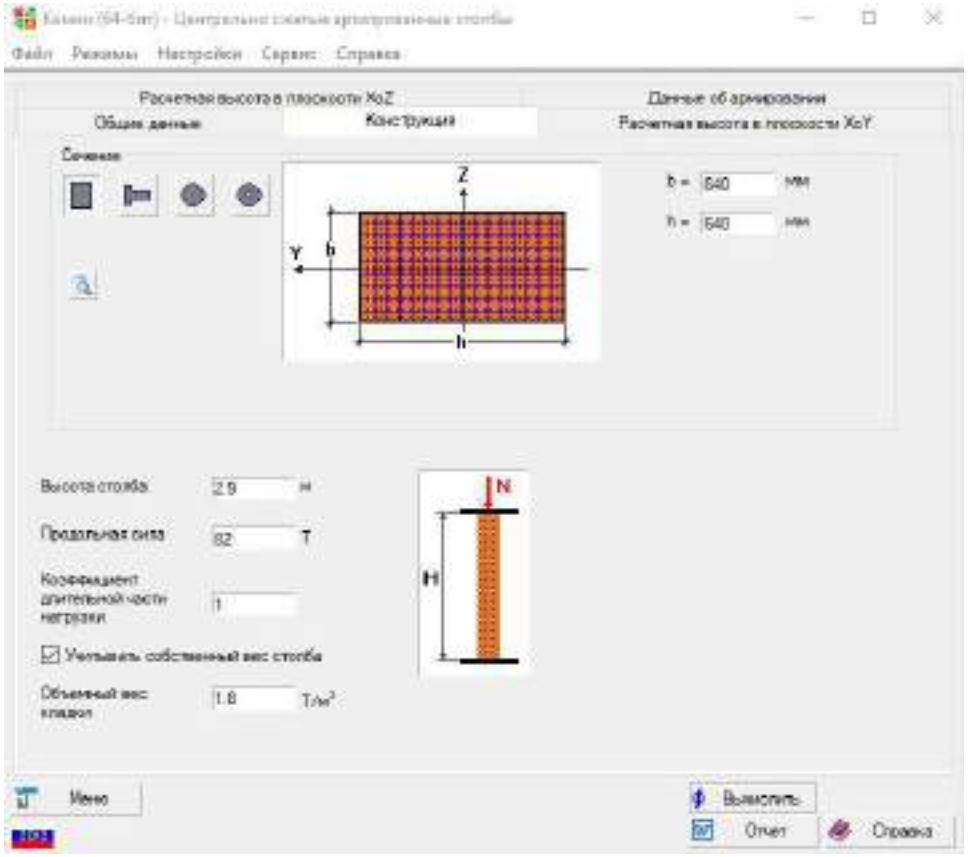


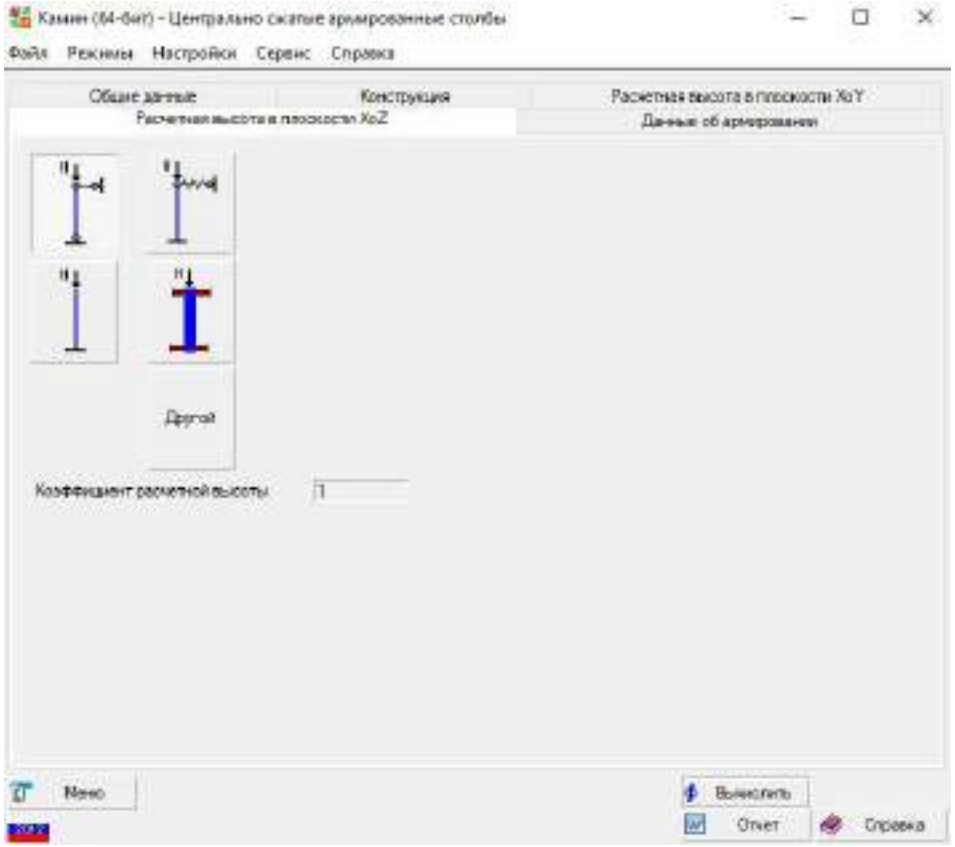

Камин (64-бит) - Центрально сжатые столбы усиленные обоймами
Файл Режимы Настройки Сервис Справка
Общие данные
Конструкция
Расчетная высота в плоскости XoY
Расчетная высота в плоскости XoZ
Усиление
Задание
Однопролетное
Многопролетное
Другой
Коэффициент расчетной высоты
1.25
Меню
Вычислить
Отчет
Справка

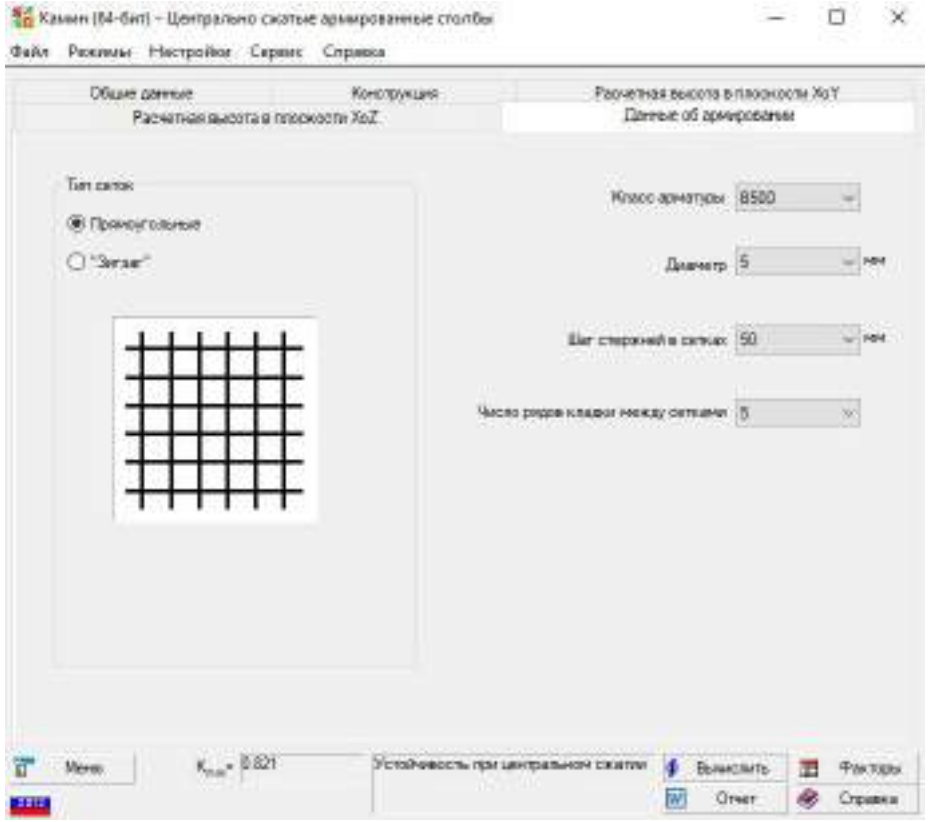

Камин (64-бит) - Центрально сжатые столбы усиленные обоймами
Файл Режимы Настройки Сервис Справка
Общие данные
Конструкция
Расчетная высота в плоскости XoY
Расчетная высота в плоскости XoZ
Усиление
Сталь
Сталь С235
Расчетное сопротивление стали
23445.464 Т/м²
Выбор сечения
L70x4
L70x5
L70x6
L70x7
L70x8
L70x10
L75x5
L75x7
L75x8
L75x9
L80x5
L80x6
L80x7
L80x8
L80x10
L80x12
L90x6
L90x7
L90x8
B
C
Ширина планки B
60
мм
Шаг планок C
300
мм
Толщина планки
5
мм
Меню
0.776
Устойчивость при центральном сжатии
Вычислить
Факторы
Отчет
Справка

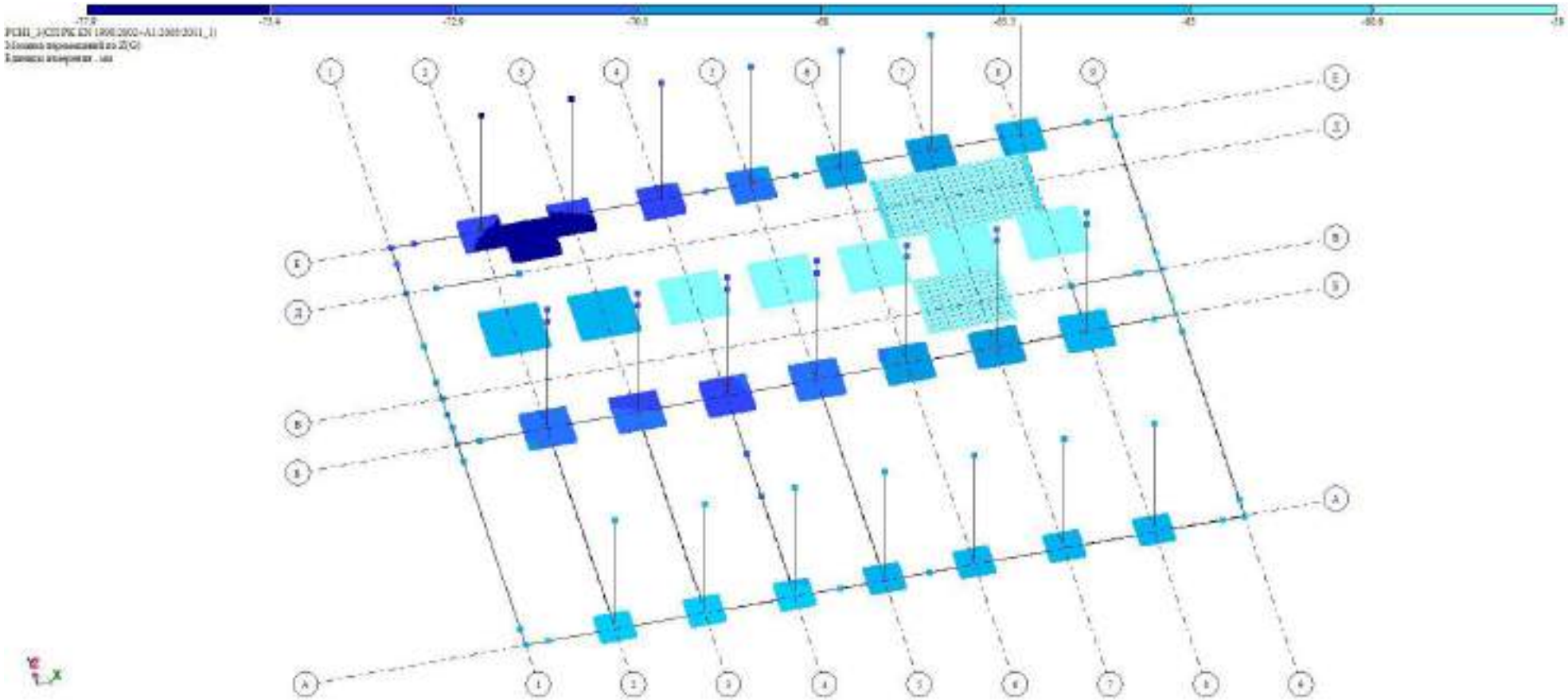
Первый этаж (Колонна 640х640)



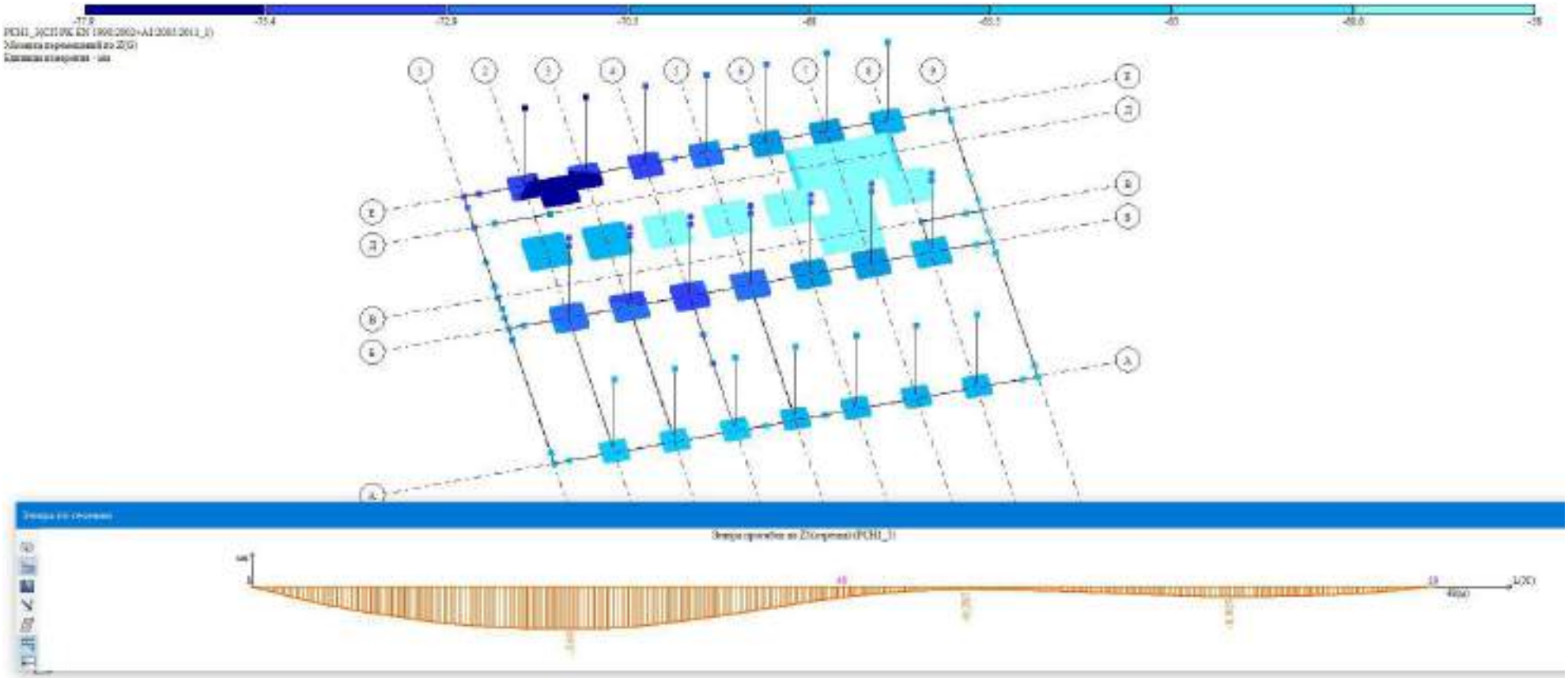



Камин (64-бит) - Центрально сжатые армированные столбы
Файл Режимы Настройки Сервис Справка
Общие данные
Конструкция
Расчетная высота в плоскости XoY
Расчетная высота в плоскости XoZ
Данные об армировании
Другой
Коэффициент расчетной высоты
1
Меню
Вычислить
Отчет
Справка

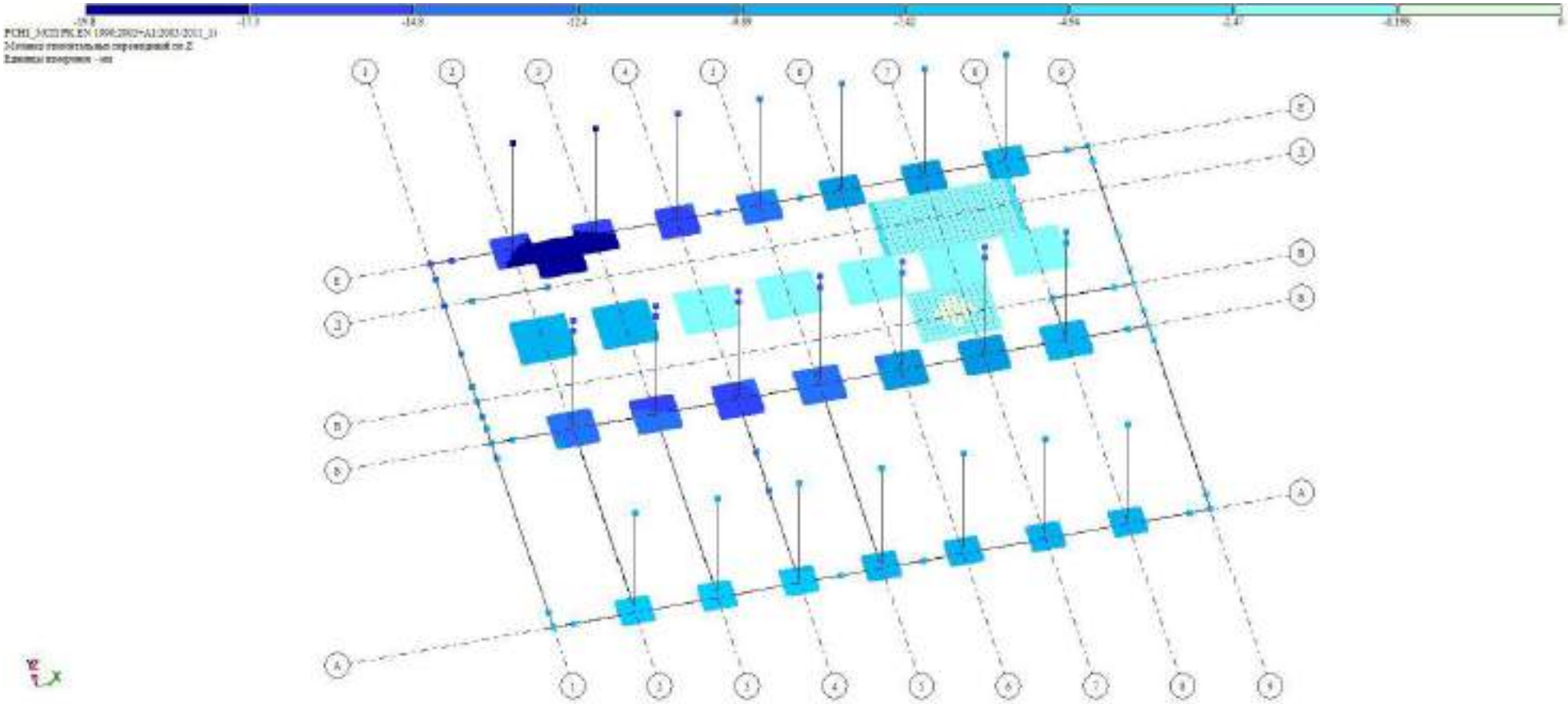

Камин (64-бит) - Центрально сжатые армированные столбы
Файл Режимы Настройки Сервис Справка
Общие данные
Конструкция
Расчетная высота в плоскости XoY
Расчетная высота в плоскости XoZ
Данные об армировании
Тип сеток
Прямоугольные
"Зигзаг"
Класс арматуры
B500
Диаметр
5
мм
Шаг стержней в сетках
50
мм
Число рядов кладки между сетками
5
Меню
0.821
Устойчивость при центральном сжатии
Вычислить
Факторы
Отчет
Справка



Осадка от собственного веса фундамента и здания. Максимальное значение осадки - **7,79 см**



Относительная разность осадок не превышает 0,0005



Мозайка относительных перемещений

<u>Выводы</u>
Класс бетона - С20/25

Железобетонный ленточный фундамент таврового сечения

Оси	**По расчету Максимальное Армиров.** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А400	**По проекту** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А4000
Ось А Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**12,9 см^2** **16,3 см^2** **4,6 см^2**	6∅18 = **15,27 см^2** 8∅18 = **20,36 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Ось Б Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**22,1 см^2** **30,4 см^2** **10,1 см^2**	6∅22 = **22,81 см^2** 10∅22 = **38,01 см^2** ∅18 шаг 200 = **12,72 см^2**
Ось Е Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**22,7 см^2** **30,6 см^2** **10,1 см^2**	6∅25 = **29,45 см^2** 10∅20 = **31,42 см^2** ∅18 шаг 200 = **12,72 см^2**
Оси 1, 9 Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**15,3 см^2** **21,0 см^2** **8,5 см^2**	6∅20 = **18,85 см^2** 10∅18 = **25,45 см^2** ∅16 шаг 200 = **10,05 см^2**
Оси 2, 3, 4 Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**9,6 см^2** **17,0 см^2** **5,4 см^2**	6∅16 = **12,06 см^2** 8∅18 = **20,36 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Ось 5 Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**9,2 см^2** **16,1 см^2** **5,5 см^2**	6∅16 = **12,06 см^2** 8∅18 = **20,36 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Ось В, Д Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**9,3 см^2** **20,5 см^2** **5,5 см^2**	6∅16 = **12,06 см^2** 10∅18 = **25,45 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**

Фундамент - Плита (Лифт, Большой бассейн, малый бассейн)

Плита под Лифт Верхнее армирование Нижнее армирование	**12,7 см^2** **7,69 см^2**	∅18 шаг 200 = **12,72 см^2** ∅18 шаг 200 = **12,72 см^2**
Большой и малый бассейны Верхнее армирование Нижнее армирование	**12,7 см^2** **7,69 см^2**	∅18 шаг 200 = **12,72 см^2** ∅18 шаг 200 = **12,72 см^2**

Столбчатые фундаменты

Ось А (200 х 200) Подошва армирование Вертикальное армиров.	**10,3 см^2** ∅16 шаг 200 = **10,05 см^2**	∅18 шаг 200 = **12,72 см^2** ∅18 шаг 200 = **12,72 см^2**
Ось Б (280 х 280) Подошва армирование Вертикальное армиров.	**15,7 см^2** ∅18 шаг 200 = **12,72 см^2**	∅20 шаг 200 = **15,71 см^2** ∅18 шаг 200 = **12,72 см^2**
Ось Г (360 х 360) Подошва армирование Вертикальное армиров.	**15,7 см^2** ∅16 шаг 200 = **10,05 см^2**	∅22 шаг 200 = **19,0 см^2** ∅18 шаг 200 = **12,72 см^2**
Ось Е (240 х 240) Подошва армирование Вертикальное армиров.	**12,7 см^2** ∅16 шаг 200 = **10,05 см^2**	∅18 шаг 200 = **12,72 см^2** ∅18 шаг 200 = **12,72 см^2**

Армирование колонн

Оси А, Е (400 х 400) **Оси Б (2х400 х 400)** Вертикальное армиров. Хомуты	**28,2 см^2** **1,26 см^2**	4∅25 + 4∅18 = **29,81 см^2** ∅8 шаг 200 = **2,01 см^2**

Осадка фундамента от собственного веса и нагрузки здания не превышает - **7,79 см**.
Относительная разность осадок не превышает - **0,0005**.

Расчёт на несущую способность и армирование железобетонного монолитного фундамента

Блок - В

Объект: Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.

Проверил: Северина Л.И.

Исполнитель: Жексенаев А.Г.

г. Семей, 2021г.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект "Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка" разработан на основании задания на проектирование для строительства реабилитационного центра в г.Семей ВКО со следующими природно - климатическими условиями:

- площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - 35,7° С;
- вес снегового покрова - 150 кгс/м² ;
- давление ветра - 56 кгс/м².

Грунты в основании - пески мелкие аллювиально-проллювиальные, полимиктого состава, средней плотности сложения.

- грунтовые воды вскрыты на глубине 1,8 - 6,6 м от естественной поверхности земли, возможно повышение на 1,0 - 1,5м.
- уровень ответственности - II, степень огнеопасности - II.

Конструктивные решения

Реабилитационный центр состоит из 7 блоков. Здания кирпичные с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой стен и перекрытий. Фундаменты в проекте приняты железобетонные монолитные таврового сечения. Наружные и внутренние стены выполнены из силикатного кирпича. Плиты перекрытия - сборные железобетонные многопустотные.

Исходные данные для выбора железобетонного монолитного фундамента.
Физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия.

Прочность кладки зависит от свойств кирпича (камня) и раствора, из которых кладка сложена. Предел прочности при сжатии, например, кирпичной кладки, выполненной даже на высокомарочном растворе, при обычных методах возведения составляет не более 40...50 % предела прочности кирпича. Объясняется это тем, что поверхности кирпича и шва кладки не идеально плоские, плотность и толщина слоя раствора в горизонтальных швах не везде одинакова и вследствие этого давление в кладке неравномерно распределяется по поверхности кирпича и вызывает в нем кроме напряжений сжатия напряжения изгиба и среза. Поэтому каменные материалы, слабо сопротивляющиеся изгибу, разрушаются в кладке раньше, чем сжимающие напряжения в них достигнут предела прочности при сжатии. Кирпич имеет в 4...6 раз меньший предел прочности при изгибе, чем при сжатии.

Учитывая физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия строительства (многослойность и различную толщину грунтовых слоёв в разных частях размещения здания) принята схема монолитного железобетонного ленточного фундамента. Даже при допустимых по нормам осадках фундамента большую роль играет относительная разность осадков по фундаменту. При перегибах фундамента не допустимых по нормам возможны появление вертикальных трещин в здании.

Расчет несущей способности, армирования и осадки ленточного железобетонного монолитного фундамента проводился в программном комплексе ЛИРА САПР 2020 по нормативам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций" (Казахстан). Нагрузки на фундамент получены из сбора нагрузок с грузовой площади, согласно требований по еврокодам. Коэффициенты постели грунта получены из программного комплекса SCAD Office 21.1, согласно исходных данных из геологических изысканий по данному объекту.

В результате расчёта, при изменении ширины и высоты фундаментной ленты, были подобраны оптимальные размеры: высота фундаментной ленты таврого сечения - 110см, класс бетона - С20/25, арматура класса А400 (сечения армирования будут приведены ниже).

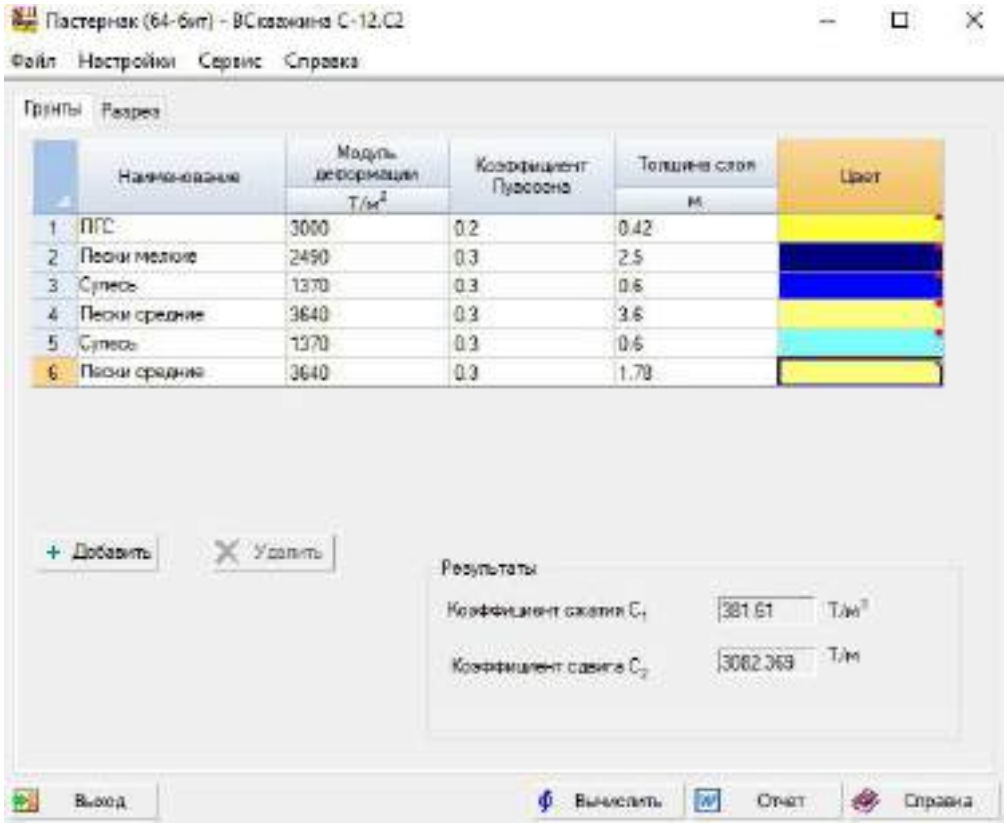
Ширина подошвы фундамента подобрана таким образом, чтобы выполнить нормативные требования по осадке и не мало важно, по относительной разности осадок с учётом получения

наименьшего армирования фундаментной железобетонной ленты.

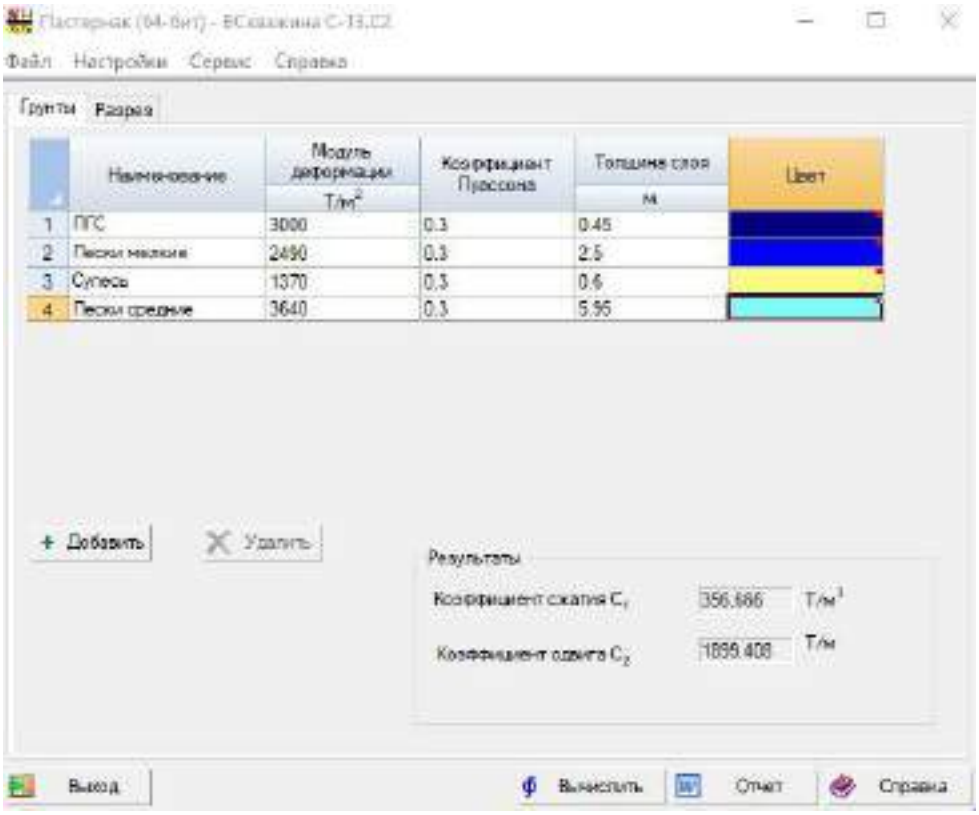
Исходя из большого разброса толщин грунтовых слоёв, их неоднородности и относительно малых величин модулей деформаций залегающих слоёв грунтового основания, принята основанием здания - монолитный железобетонный ленточный фундамент, который позволяет перераспределить вышележащую нагрузку от сооружения и выполнить нормативные требования по допустимой осадке и относительной разности осадок.

Расчётные данные

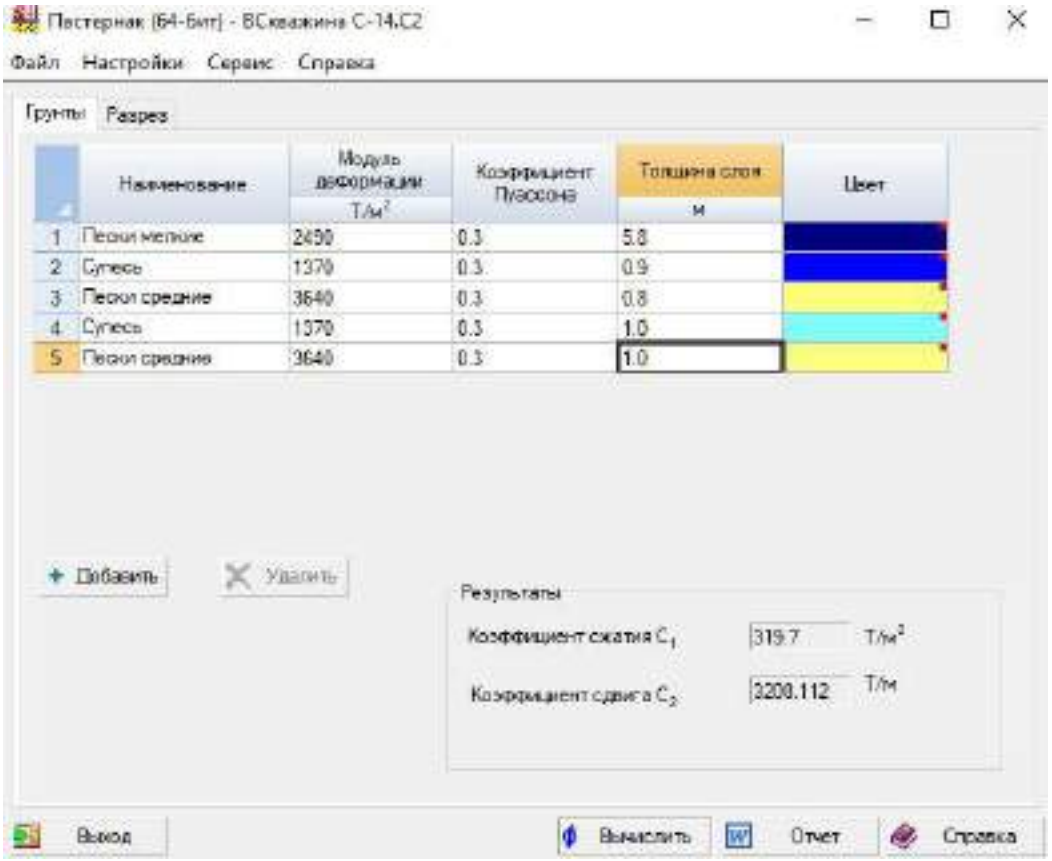
Коэффициенты постели



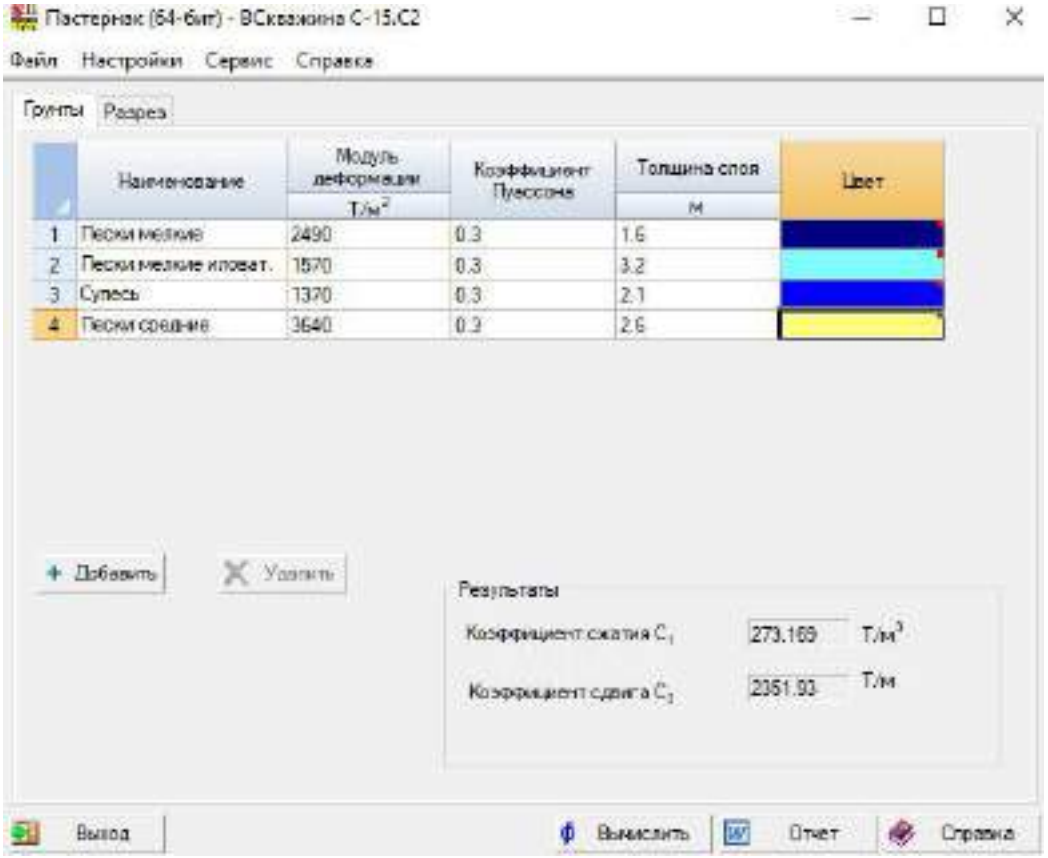
Скважина С12



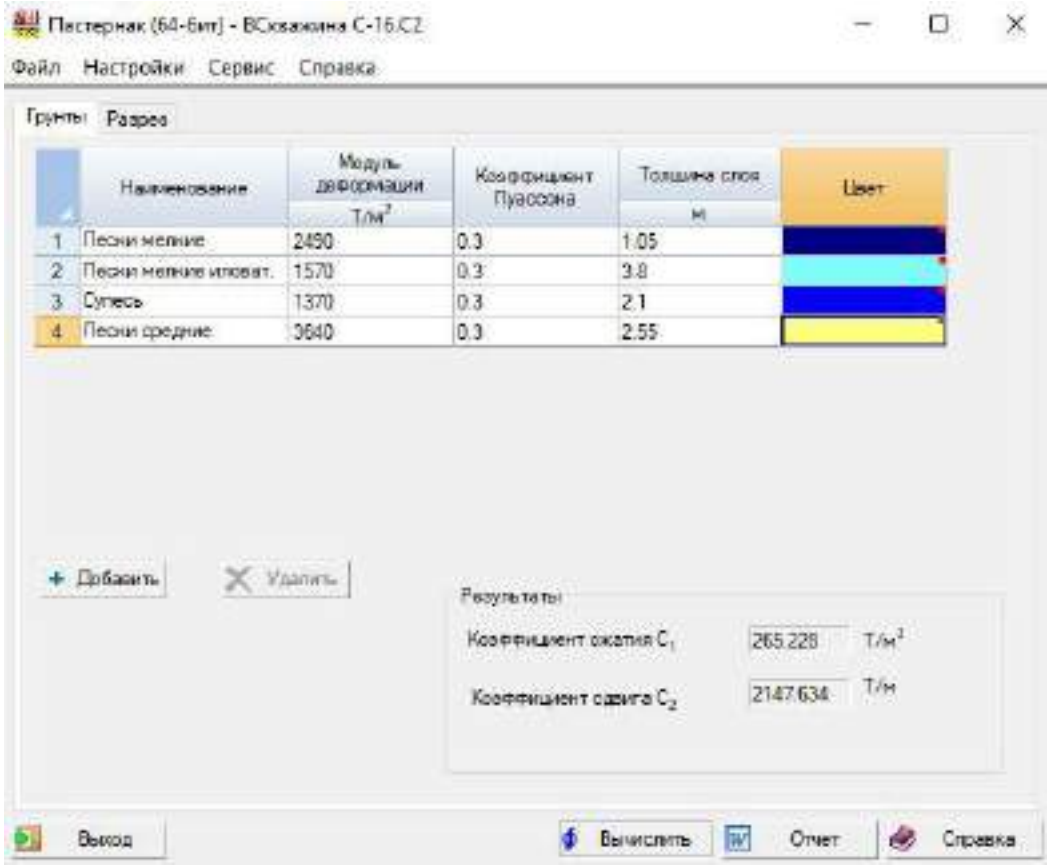
Скважина С13



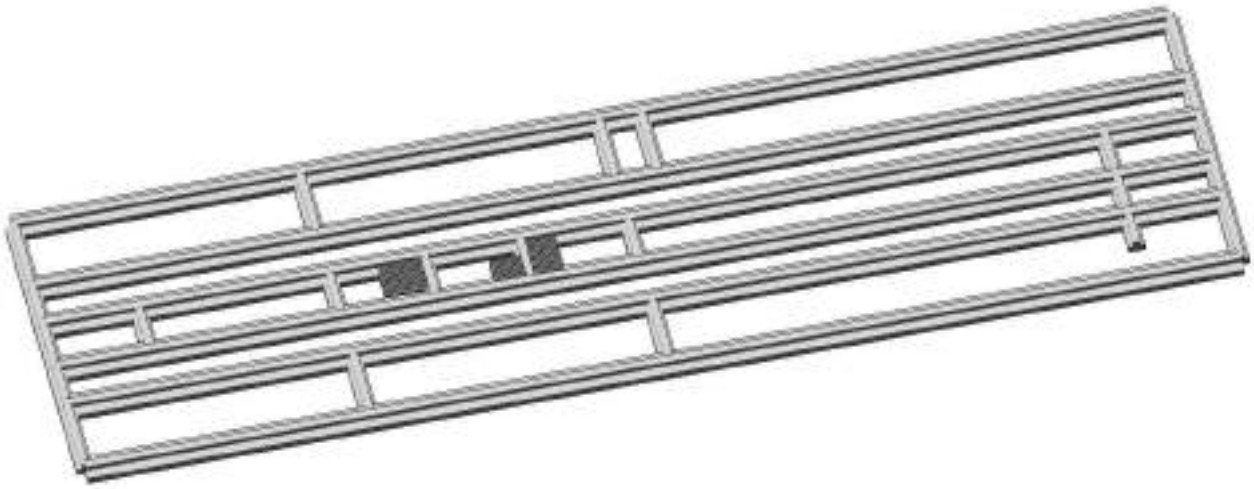
Скважина С14



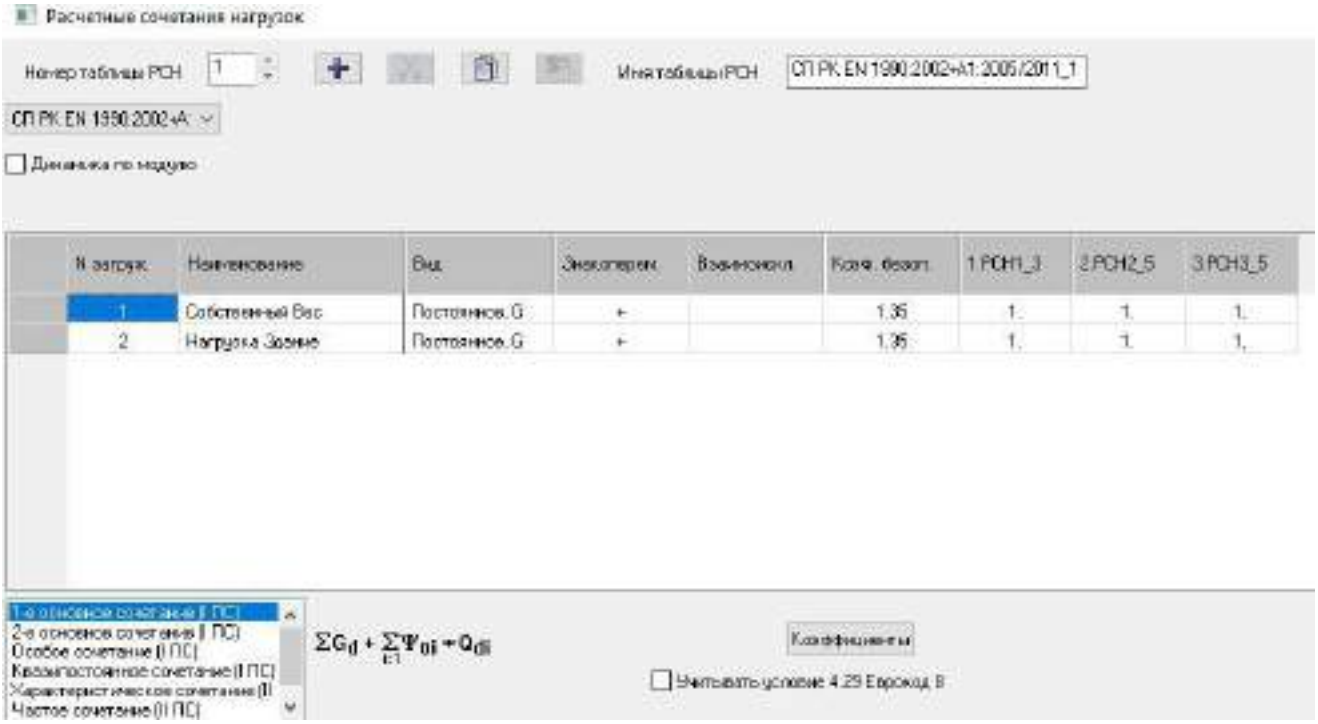
Скважина С15



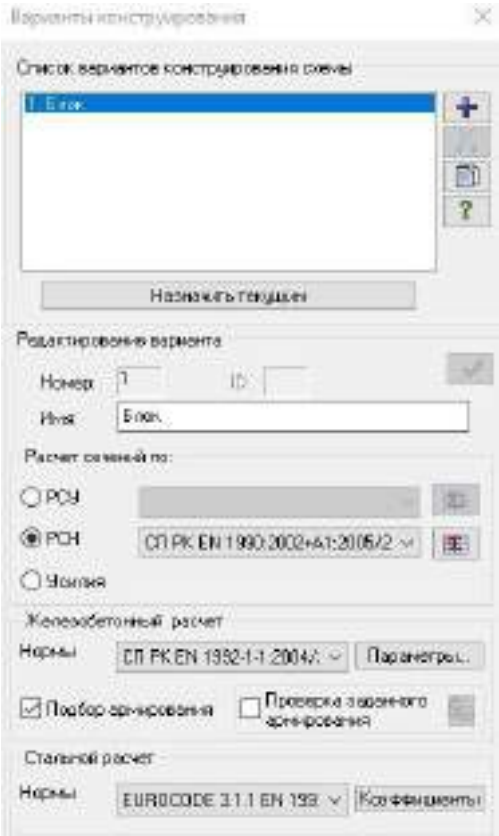
Скважина С16



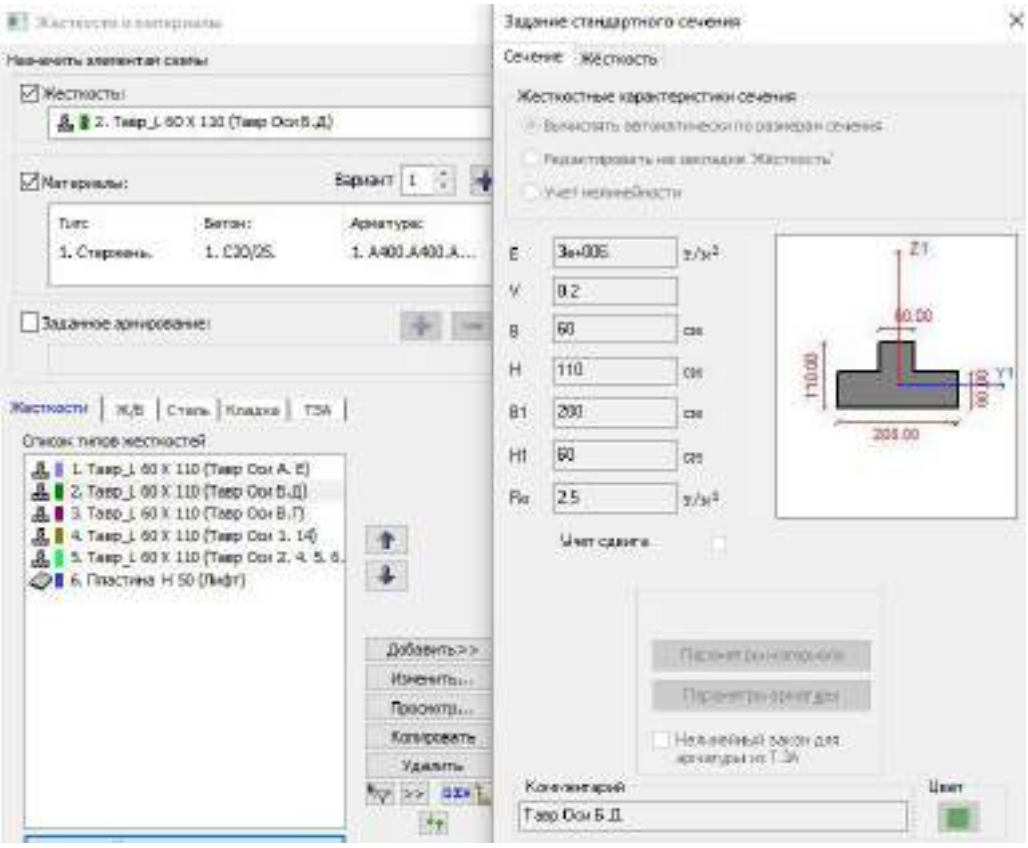
3D - расчетная схема



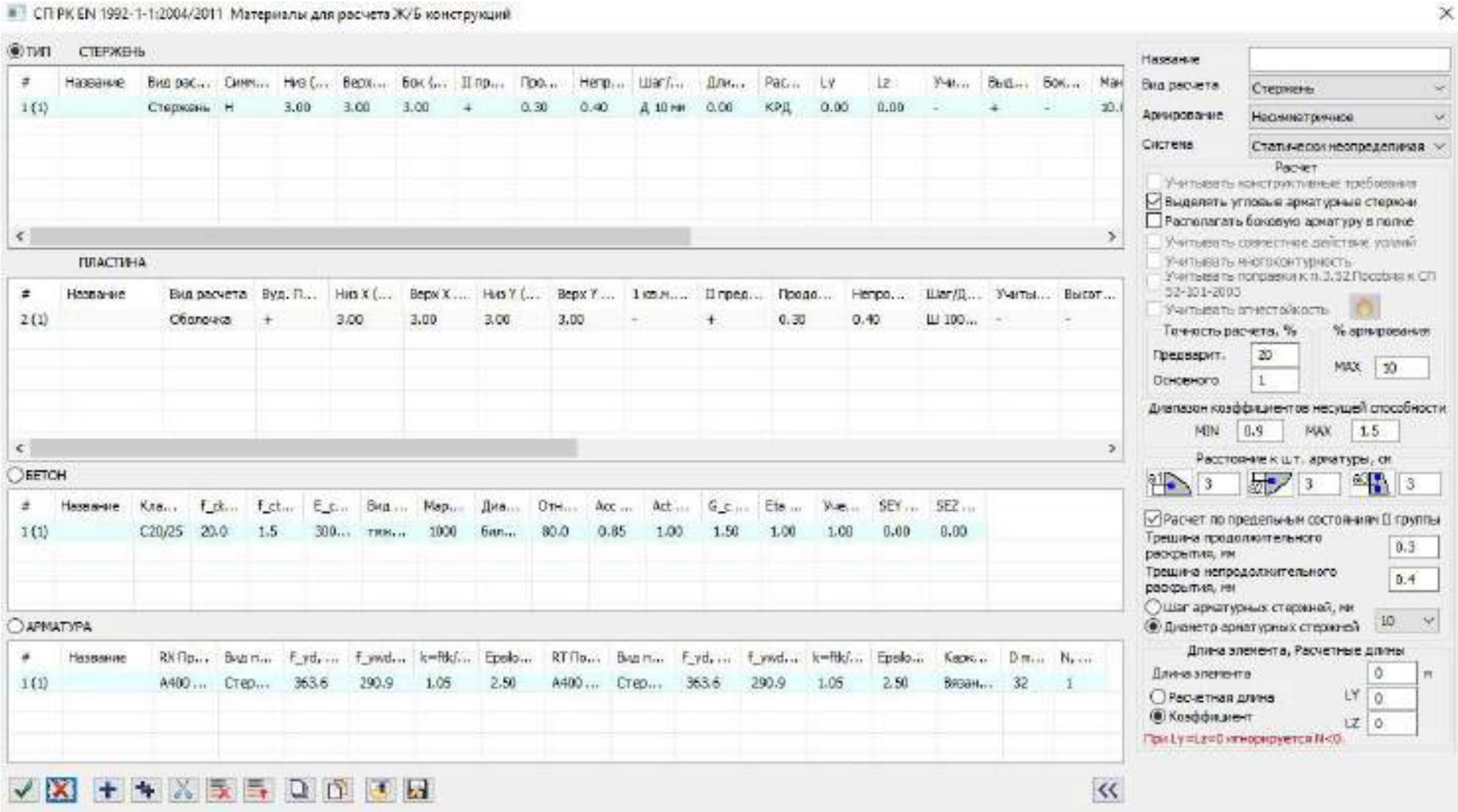
Расчетные сочетания нагрузок
(на сриншоте показаны нормативы, по которым проводятся вычисления)



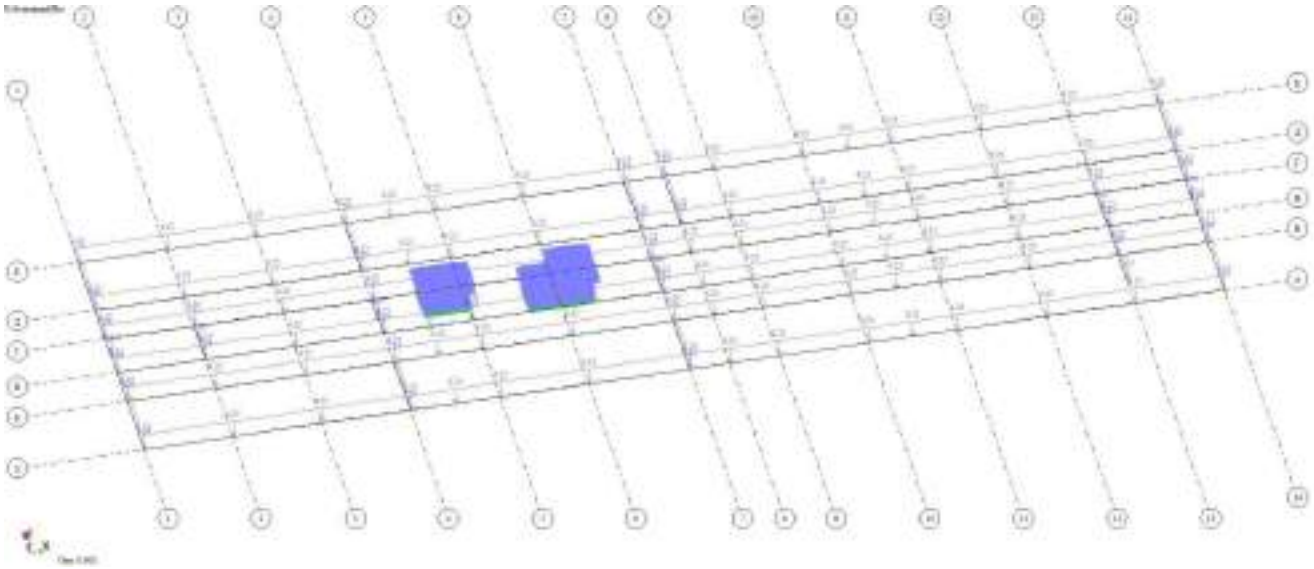
Нормативные документы, по которым проводятся вычисления.
Вычисления проводятся по РСН (расчётные сочетания нагрузок)



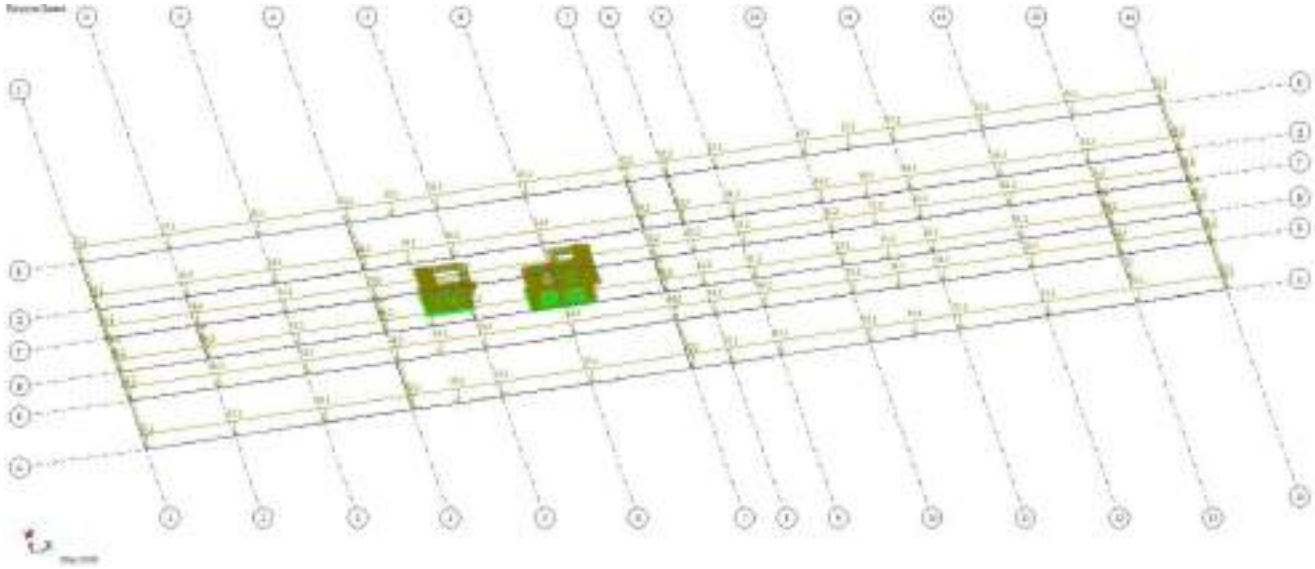
Жесткости и материалы



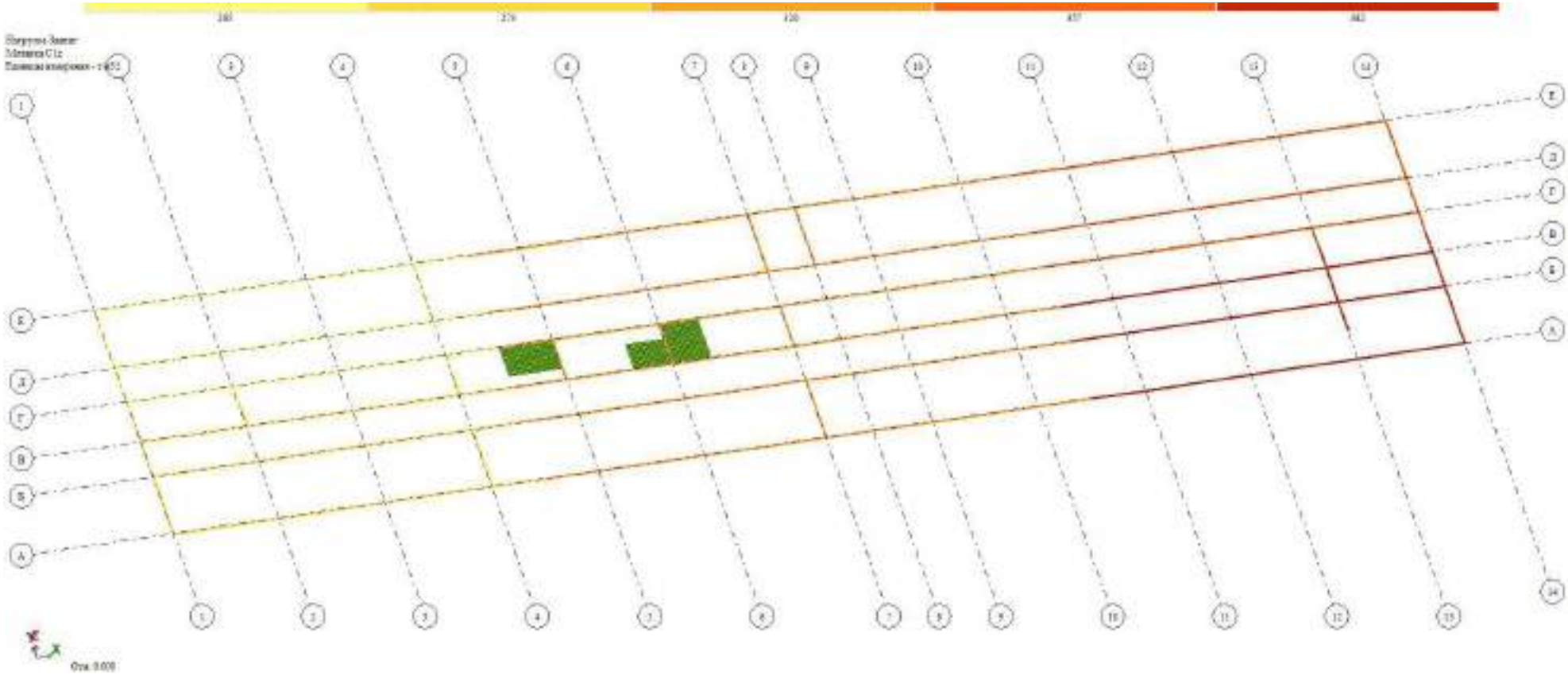
Материалы для расчета Ж/Б монолитного фундамента.
(согласно нормам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, на сриншоте указан норматив в заголовке)



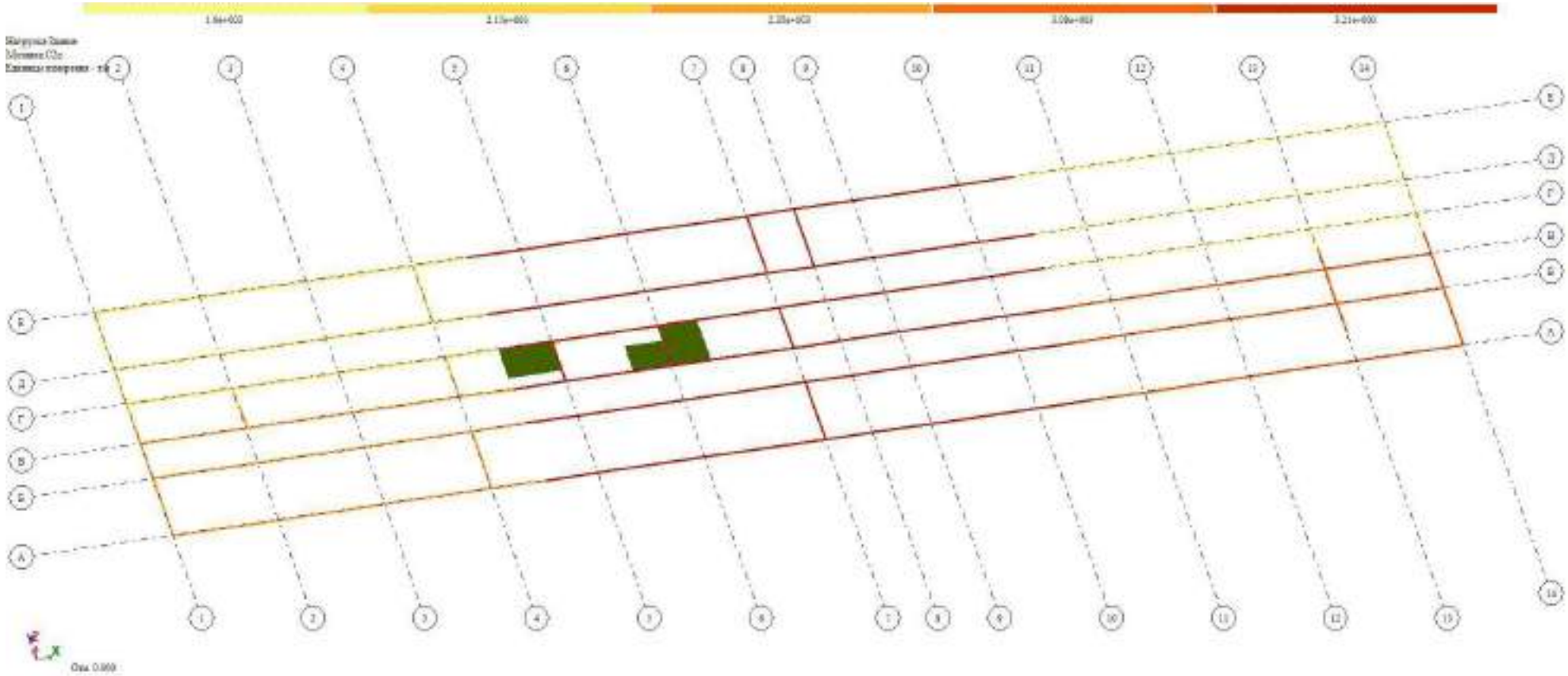
1.Собственный вес
(постоянная нагрузка с коэффициентом безопасности по нагрузке - 1,35 согласно еврокодам)



2. Расчётные нагрузки от здания

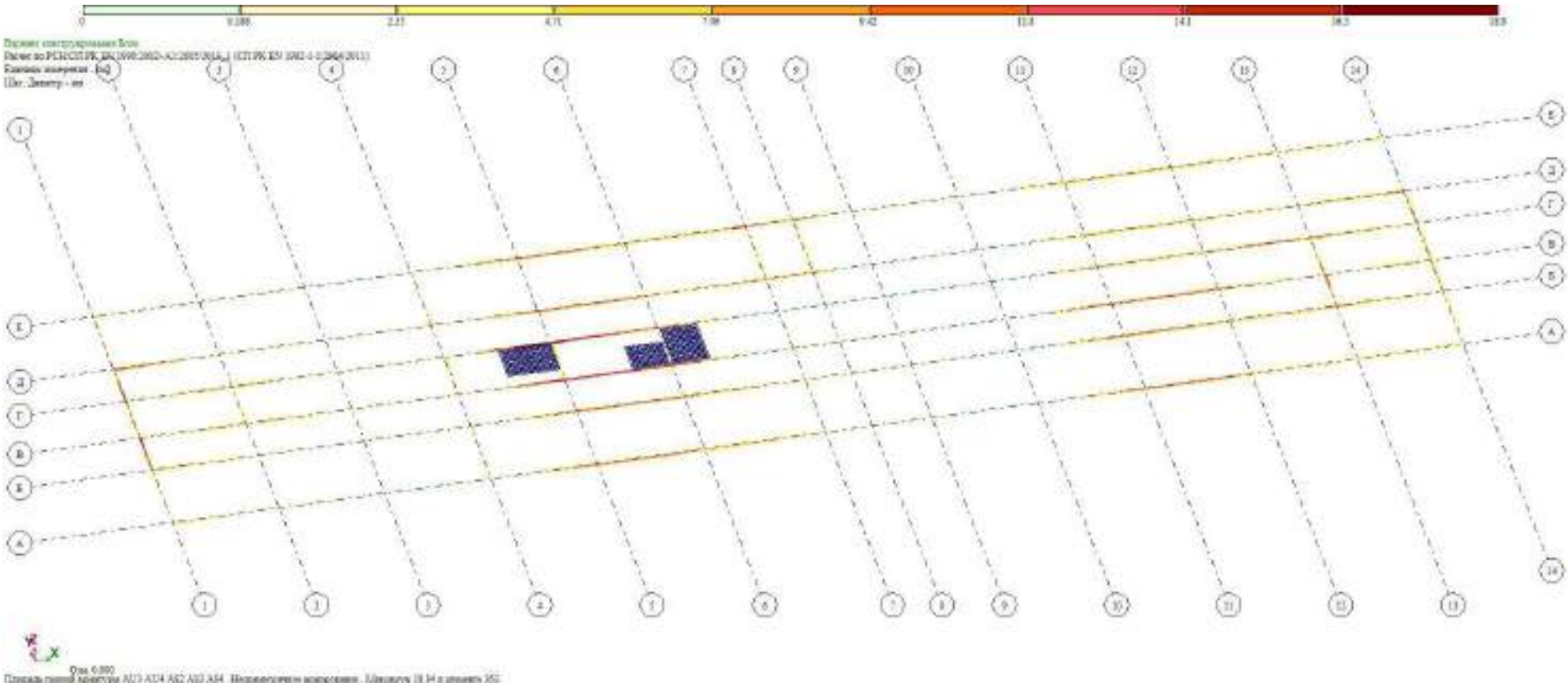


Изополя коэффициента грунта С1 (т/м3)

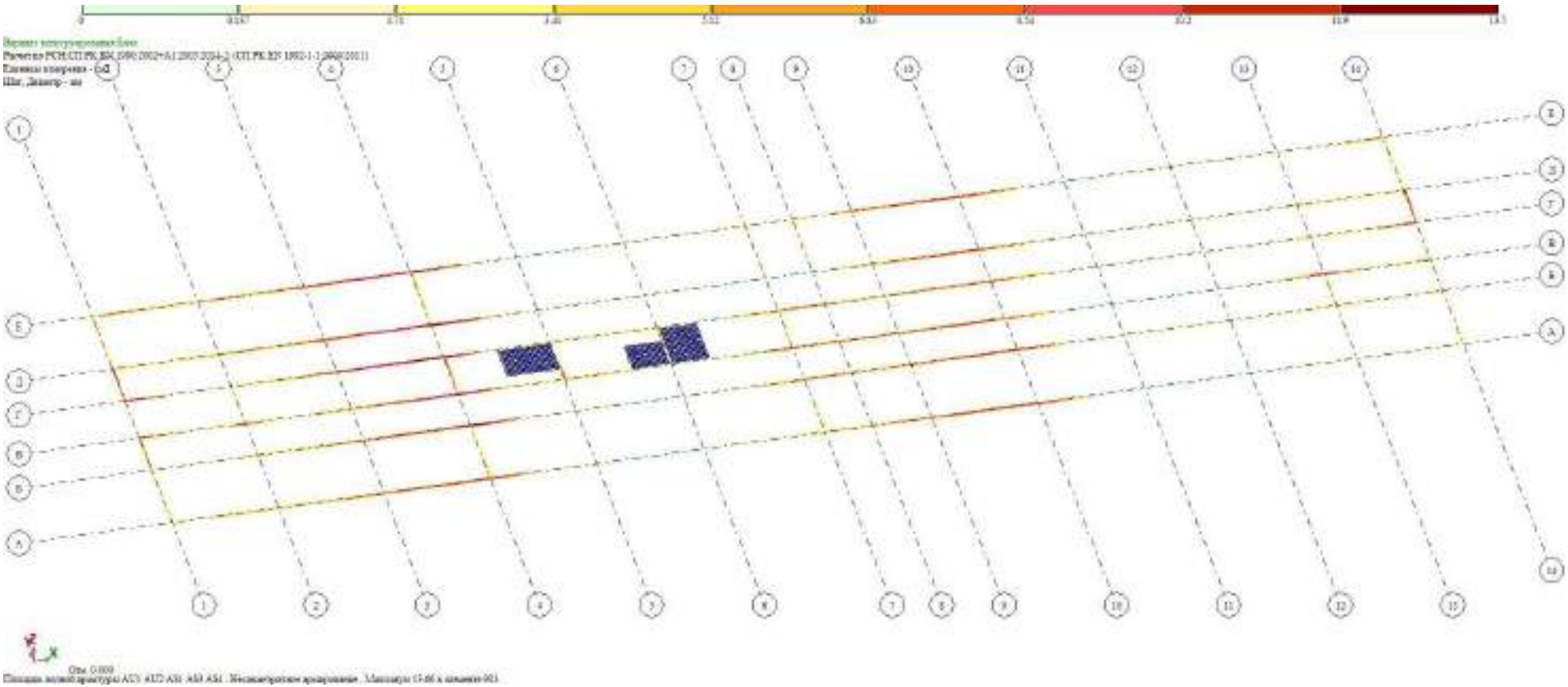


Изополя коэффициента грунта С2 (т/м)

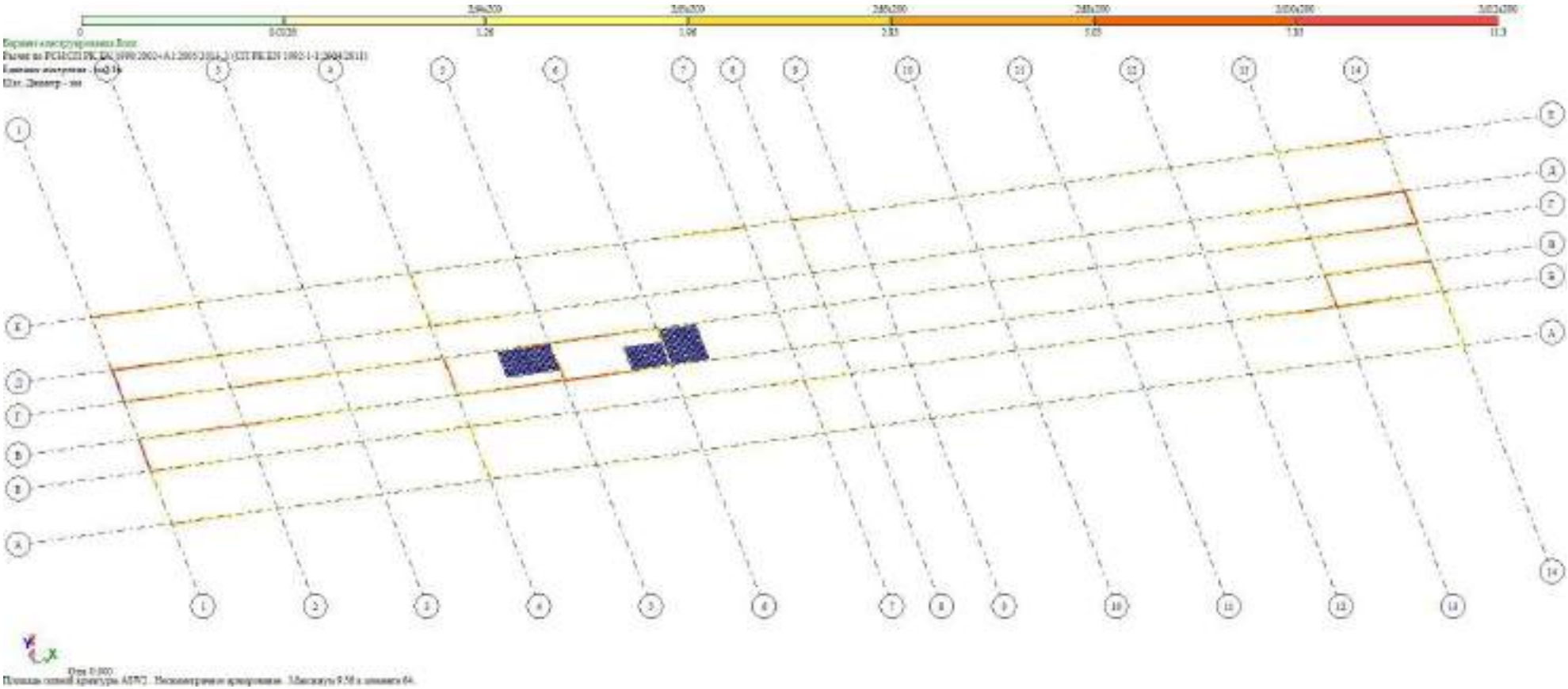
Результаты расчета



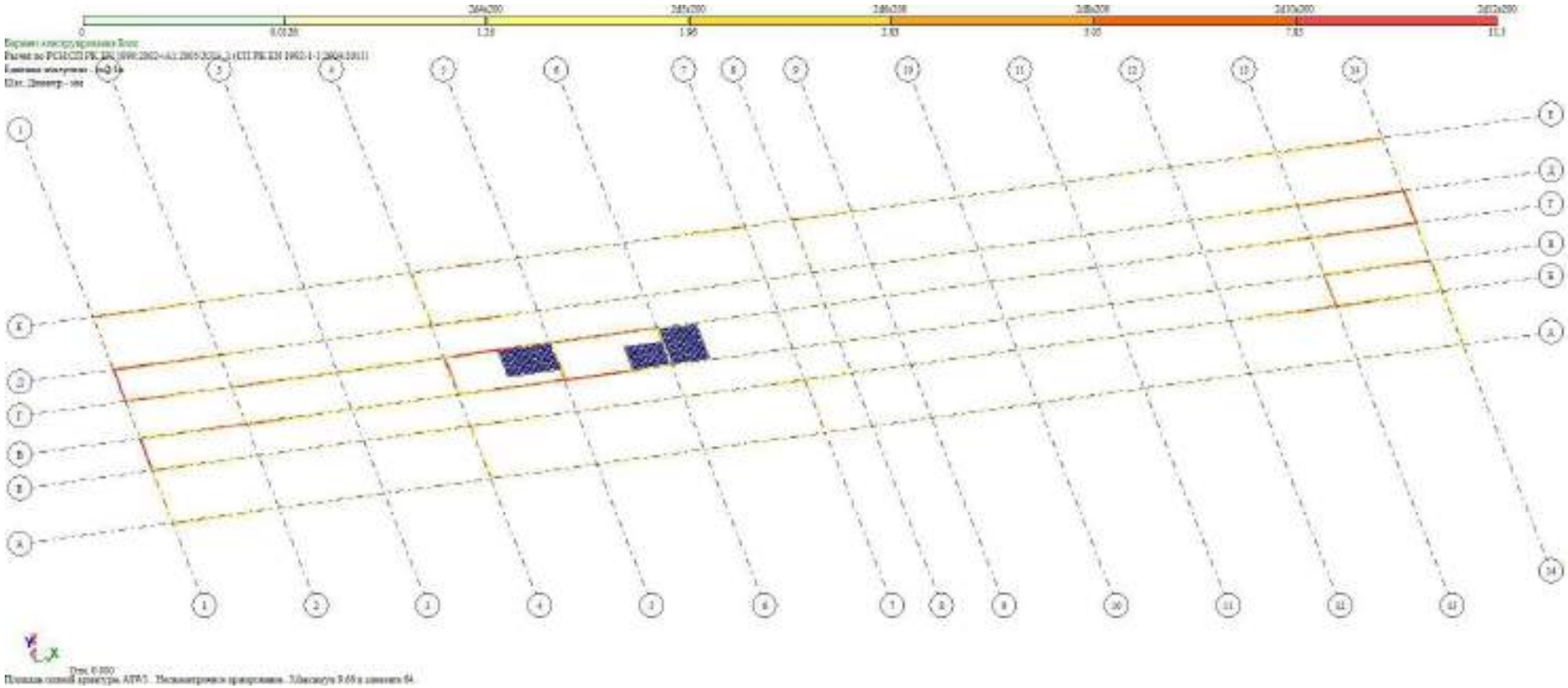
Верхнее армирование



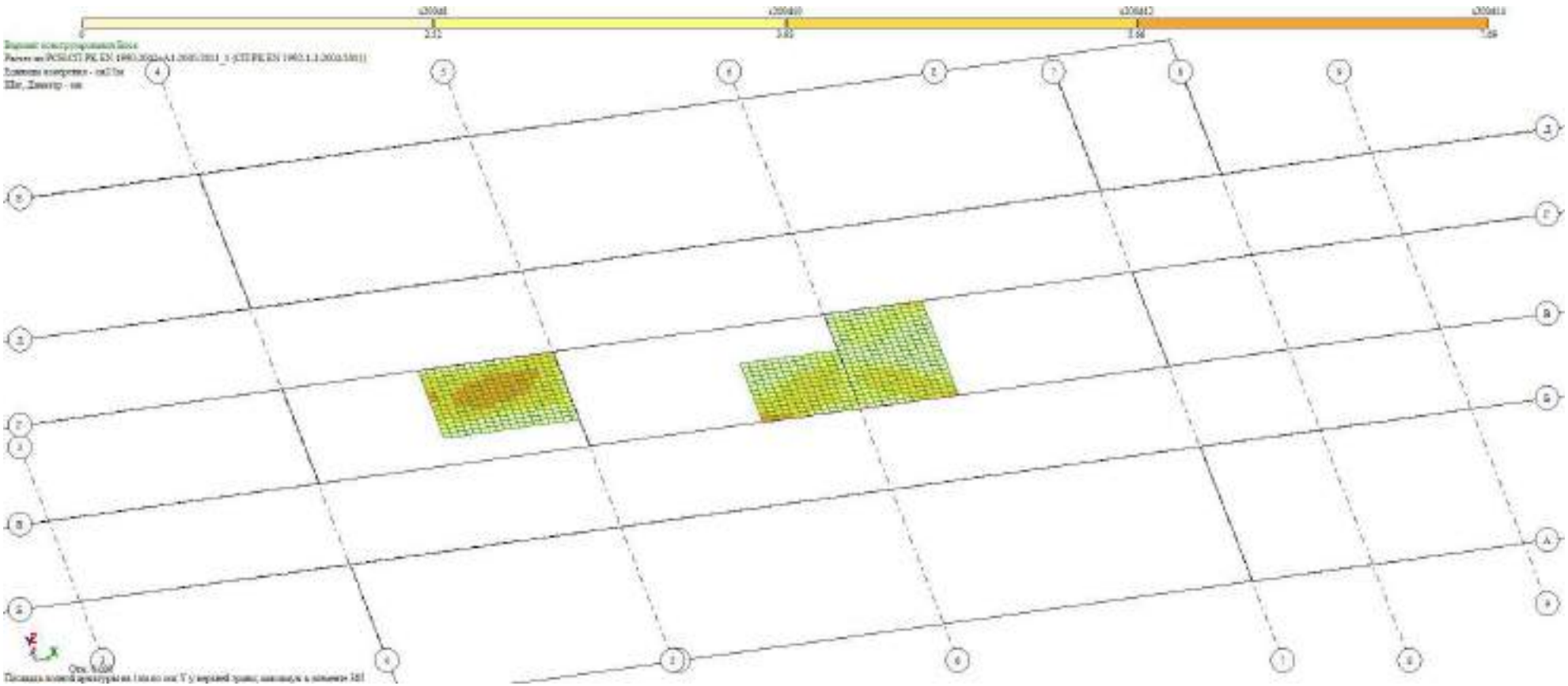
Нижнее армирование



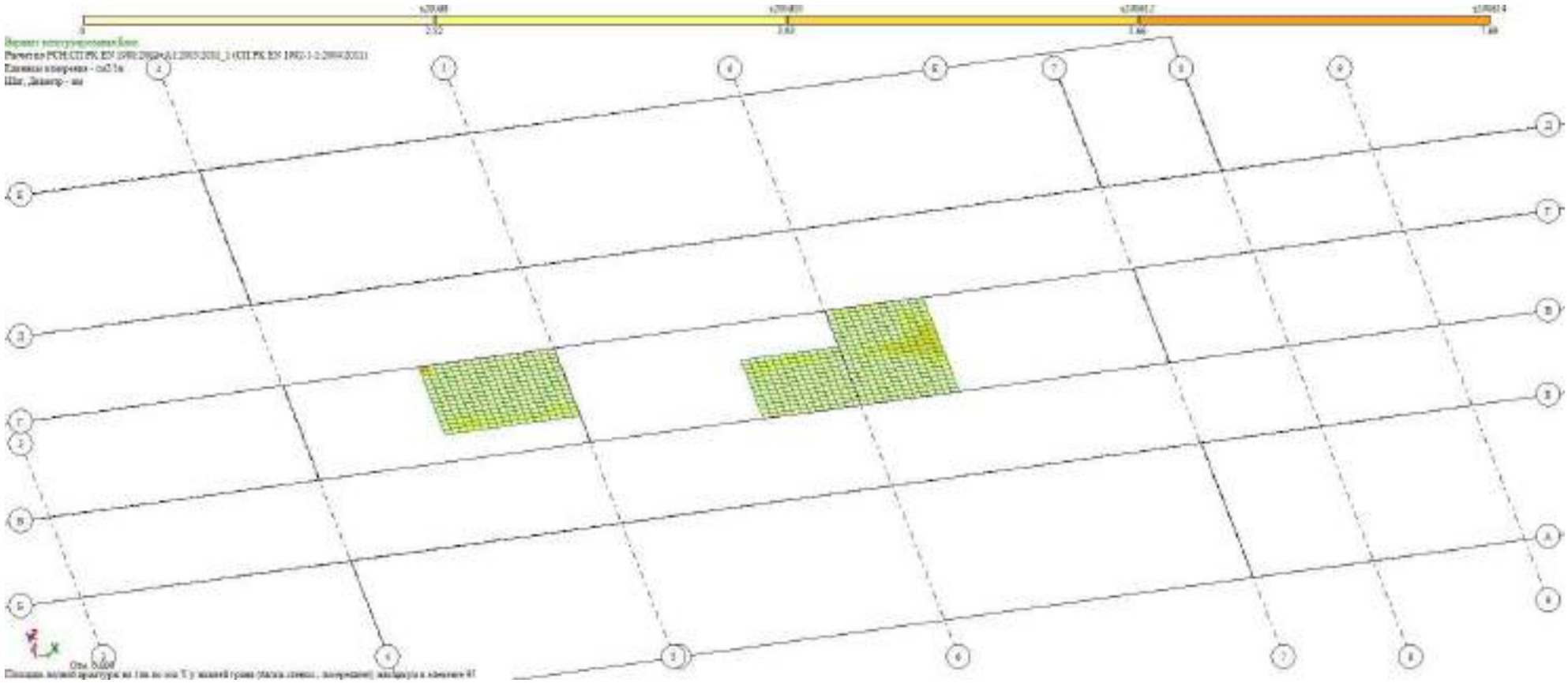
Армирование поперечной горизонтальной части фундамента



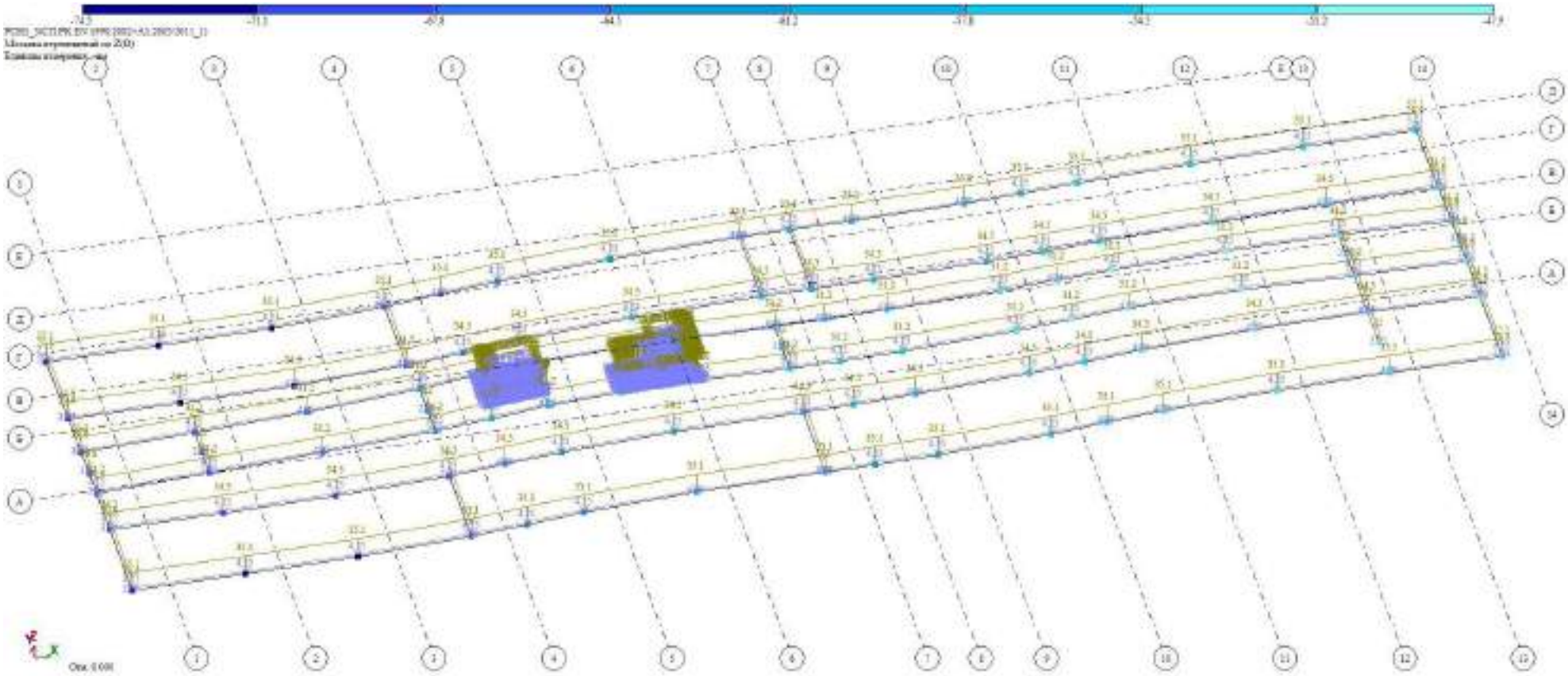
Армирование поперечной вертикальной части фундамента



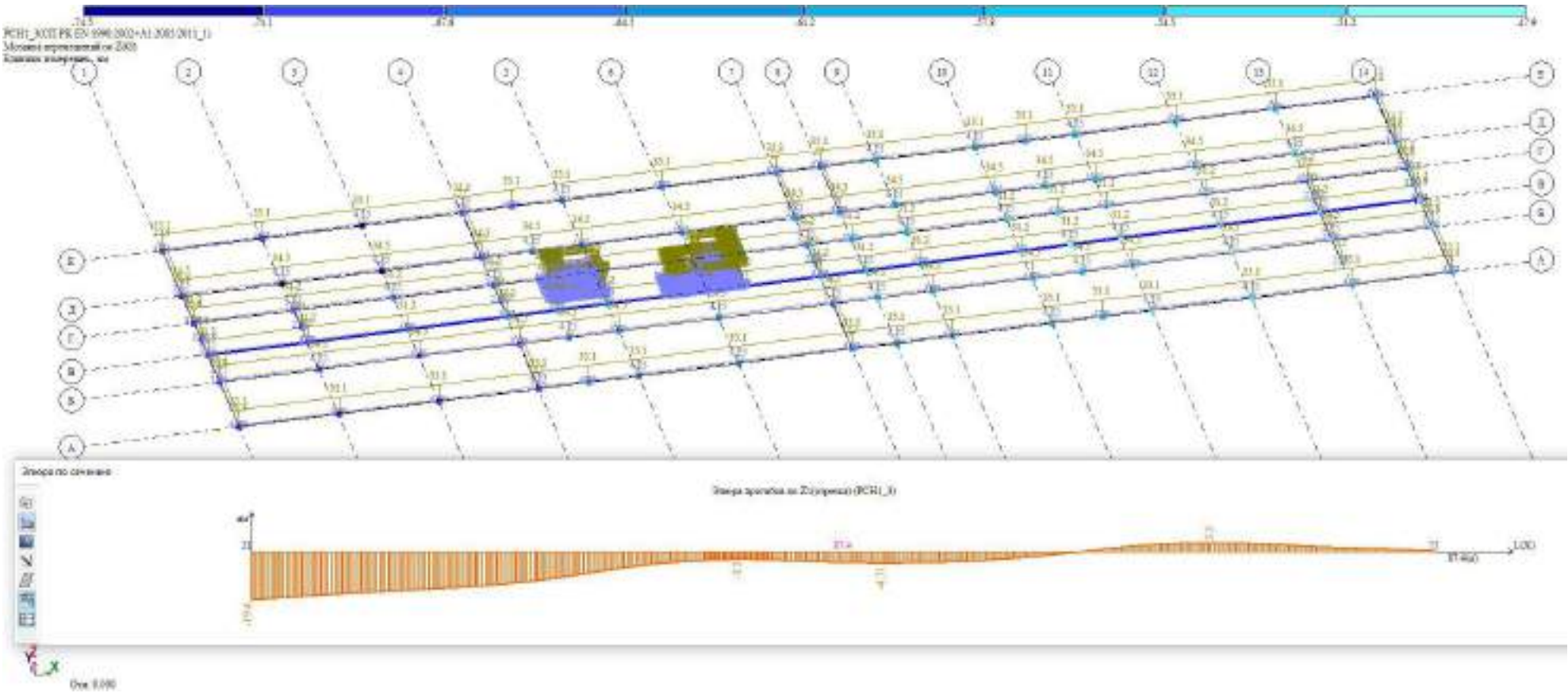
Фундамент (Лифт). Верхнее армирование



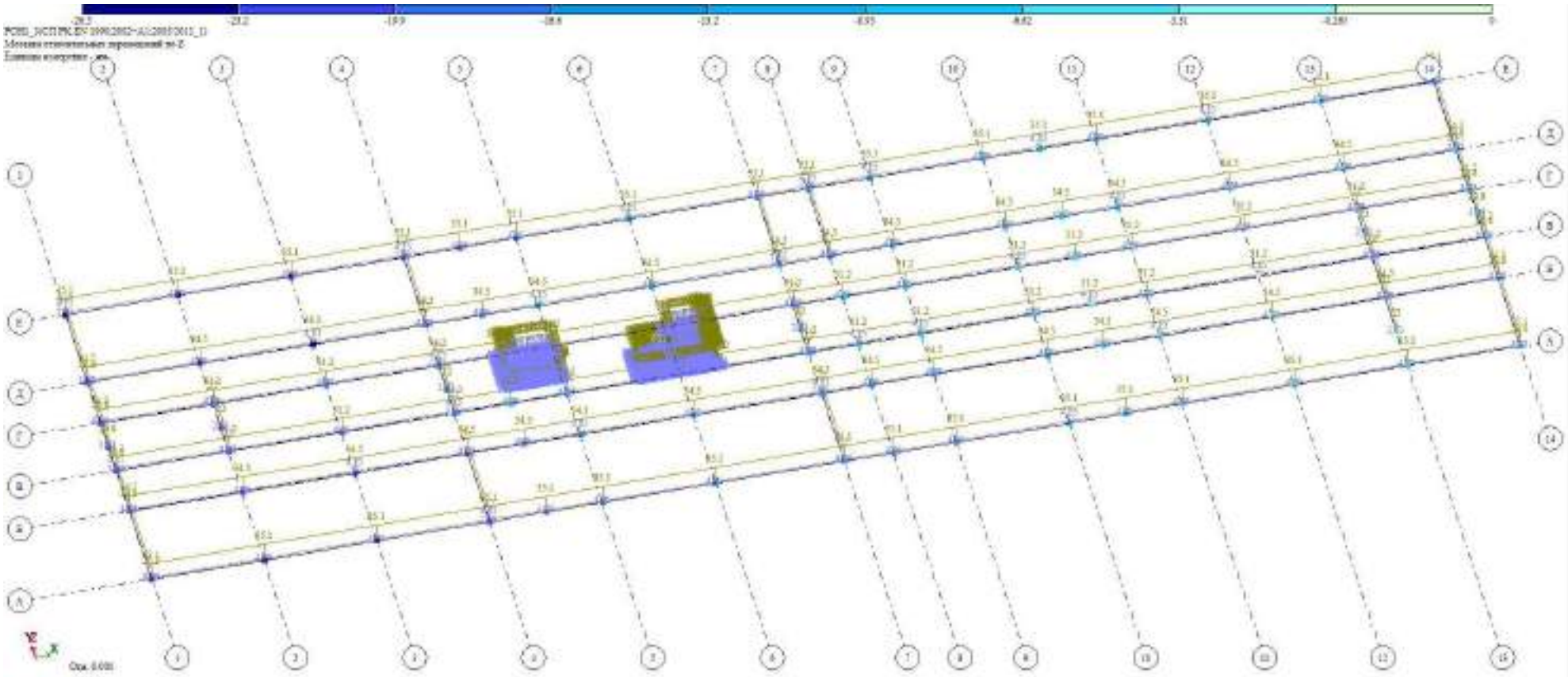
Фундамент (Лифт). Нижнее армирование



Осадка от собственного веса фундамента и здания. Максимальное значение осадки - **7,45 см**



Относительная разность осадок не превышает 0,0006



Мозайка относительных перемещений

<u>Выводы</u>
Железобетонный фундамент таврового сечения, высота - 1,1м.
Класс бетона - С20/25

Оси	**По расчету Максимальное Армиров.** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А400	**По проекту** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А4000
Оси А - Е (Букв.оси) Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	 **18,9 см^2** **13,7 см^2** **5,65 см^2**	 4∅25 = **19,63 см^2** 8∅16 = **16,08 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Оси 1, 2 ... 14 (Цифр.оси) Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	 **14,1 см^2** **11,9 см^2** **5,65 см^2**	 4∅22 = **15,2 см^2** 6∅16 = **12,06 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Плита под Лифт Верхнее армирование Нижнее армирование	 **7,69 см^2** **7,69 см^2**	 ∅18 шаг 200 = **12,72 см^2** ∅18 шаг 200 = **12,72 см^2**

Осадка фундамента от собственного веса и нагрузки здания не превышает - **7,45 см**.
Относительная разность осадок не превышает - **0,0006**.

Расчёт на несущую способность и армирование железобетонного монолитного фундамента

Блок - Г, Д (Переходы)

Объект: Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.

Проверил: Северина Л.И.

Исполнитель: Жексенаев А.Г.

г. Семей, 2021г.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект "Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка" разработан на основании задания на проектирование для строительства реабилитационного центра в г.Семей ВКО со следующими природно - климатическими условиями:

- площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - 35,7° С;
- вес снегового покрова - 150 кгс/м² ;
- давление ветра - 56 кгс/м².

Грунты в основании - пески мелкие аллювиально-проллювиальные, полимиктого состава, средней плотности сложения.

- грунтовые воды вскрыты на глубине 1,8 - 6,6 м от естественной поверхности земли, возможно повышение на 1,0 - 1,5м.
- уровень ответственности - II, степень огнеопасности - II.

Конструктивные решения

Реабилитационный центр состоит из 7 блоков. Здания кирпичные с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой стен и перекрытий. Фундаменты в проекте приняты железобетонные монолитные таврового сечения. Наружные и внутренние стены выполнены из силикатного кирпича. Плиты перекрытия - сборные железобетонные многопустотные.

Исходные данные для выбора железобетонного монолитного фундамента.
Физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия.

Прочность кладки зависит от свойств кирпича (камня) и раствора, из которых кладка сложена. Предел прочности при сжатии, например, кирпичной кладки, выполненной даже на высокомарочном растворе, при обычных методах возведения составляет не более 40...50 % предела прочности кирпича. Объясняется это тем, что поверхности кирпича и шва кладки не идеально плоские, плотность и толщина слоя раствора в горизонтальных швах не везде одинакова и вследствие этого давление в кладке неравномерно распределяется по поверхности кирпича и вызывает в нем кроме напряжений сжатия напряжения изгиба и среза. Поэтому каменные материалы, слабо сопротивляющиеся изгибу, разрушаются в кладке раньше, чем сжимающие напряжения в них достигнут предела прочности при сжатии. Кирпич имеет в 4...6 раз меньший предел прочности при изгибе, чем при сжатии.

Учитывая физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия строительства (многослойность и различную толщину грунтовых слоёв в разных частях размещения здания) принята схема монолитного железобетонного ленточного фундамента. Даже при допустимых по нормам осадках фундамента большую роль играет относительная разность осадков по фундаменту. При перегибах фундамента не допустимых по нормам возможны появление вертикальных трещин в здании.

Расчет несущей способности, армирования и осадки ленточного железобетонного монолитного фундамента проводился в программном комплексе ЛИРА САПР 2020 по нормативам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций" (Казахстан). Нагрузки на фундамент получены из сбора нагрузок с грузовой площади, согласно требований по еврокодам. Коэффициенты постели грунта получены из программного комплекса SCAD Office 21.1, согласно исходных данных из геологических изысканий по данному объекту.

В результате расчёта, при изменении ширины и высоты фундаментной ленты, были подобраны оптимальные размеры: высота фундаментной ленты таврого сечения - 110см, класс бетона - С20/25, арматура класса А400 (сечения армирования будут приведены ниже).

Ширина подошвы фундамента подобрана таким образом, чтобы выполнить нормативные требования по осадке и не мало важно, по относительной разности осадок с учётом получения

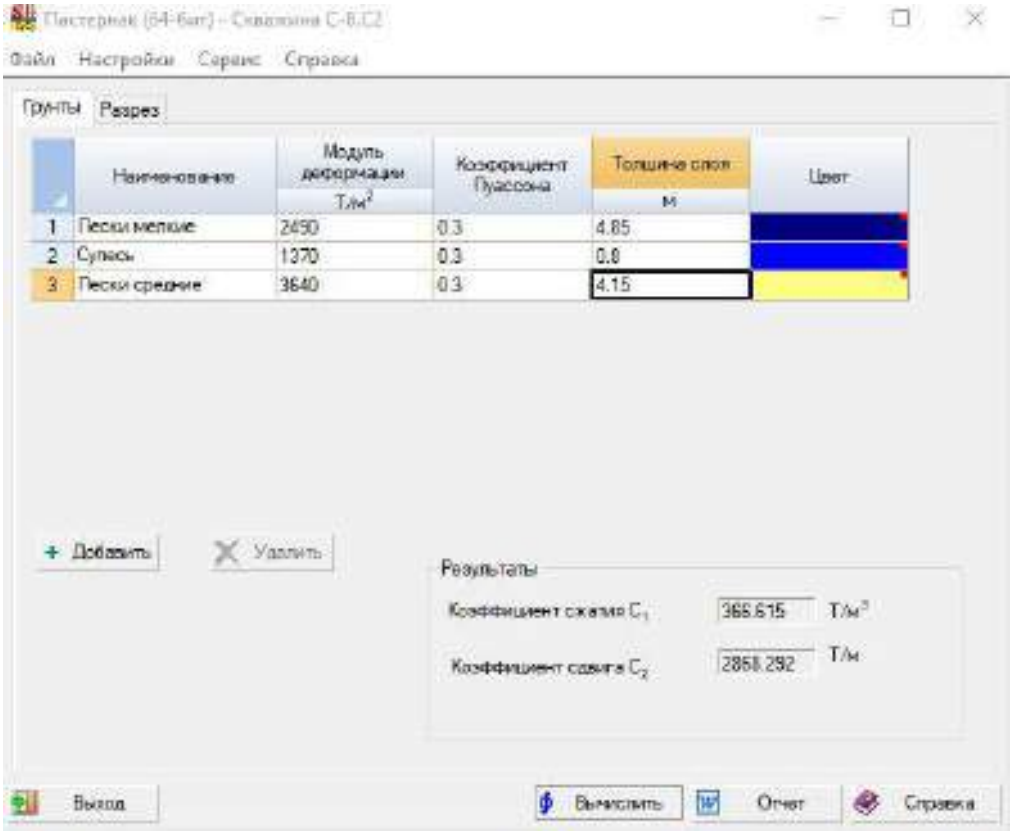
наименьшего армирования фундаментной железобетонной ленты.

Исходя из большого разброса толщин грунтовых слоёв, их неоднородности и относительно малых величин модулей деформаций залегающих слоёв грунтового основания, принята основанием здания - монолитный железобетонный ленточный фундамент, который позволяет перераспределить вышележащую нагрузку от сооружения и выполнить нормативные требования по допустимой осадке и относительной разности осадок.

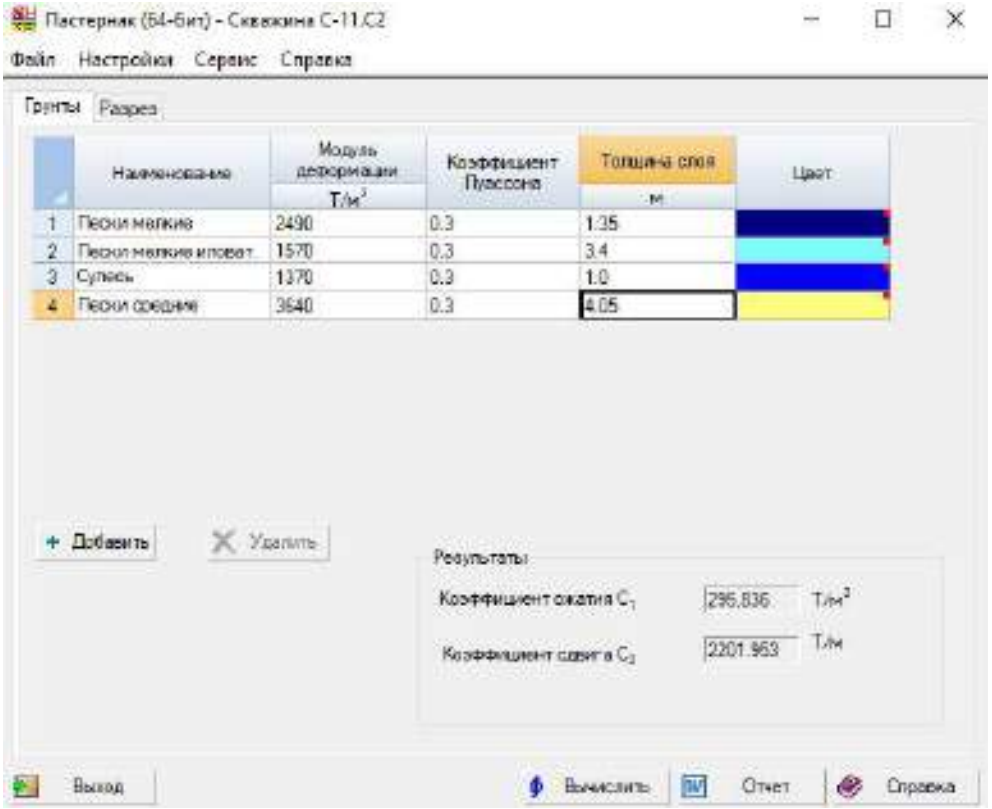
Блок - Г (Переход)

Расчётные данные

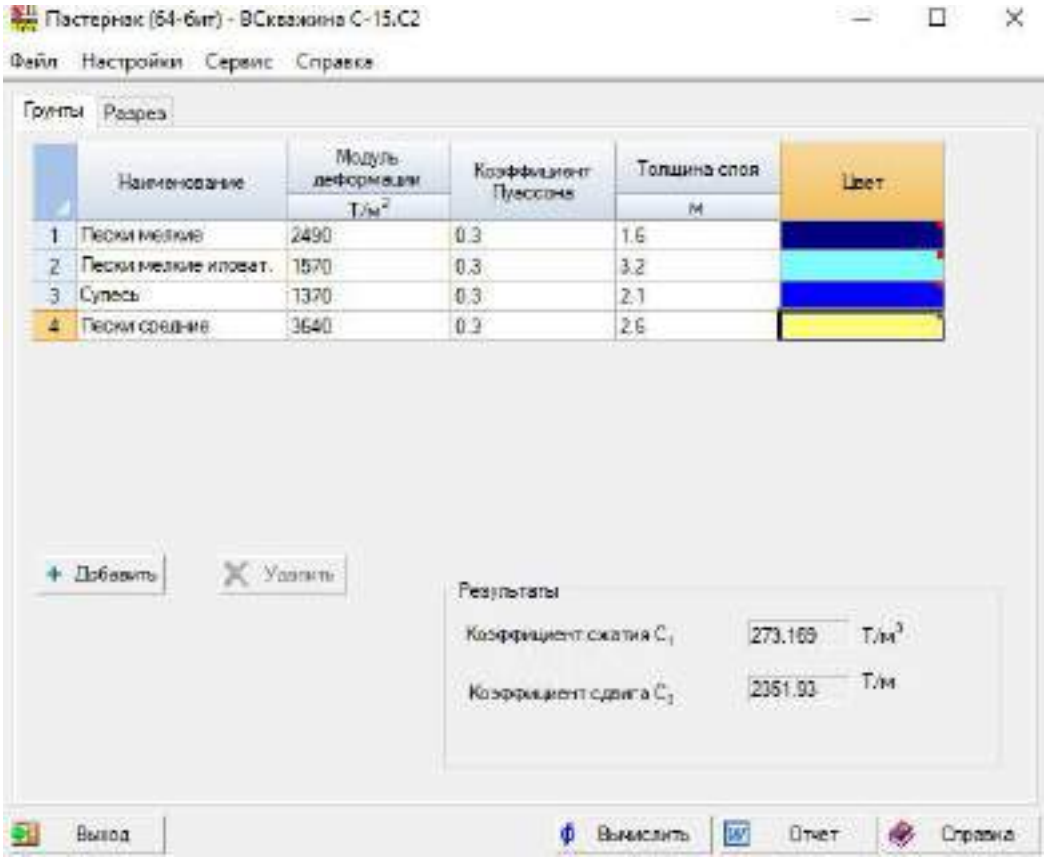
Коэффициенты постели



Скважина С8

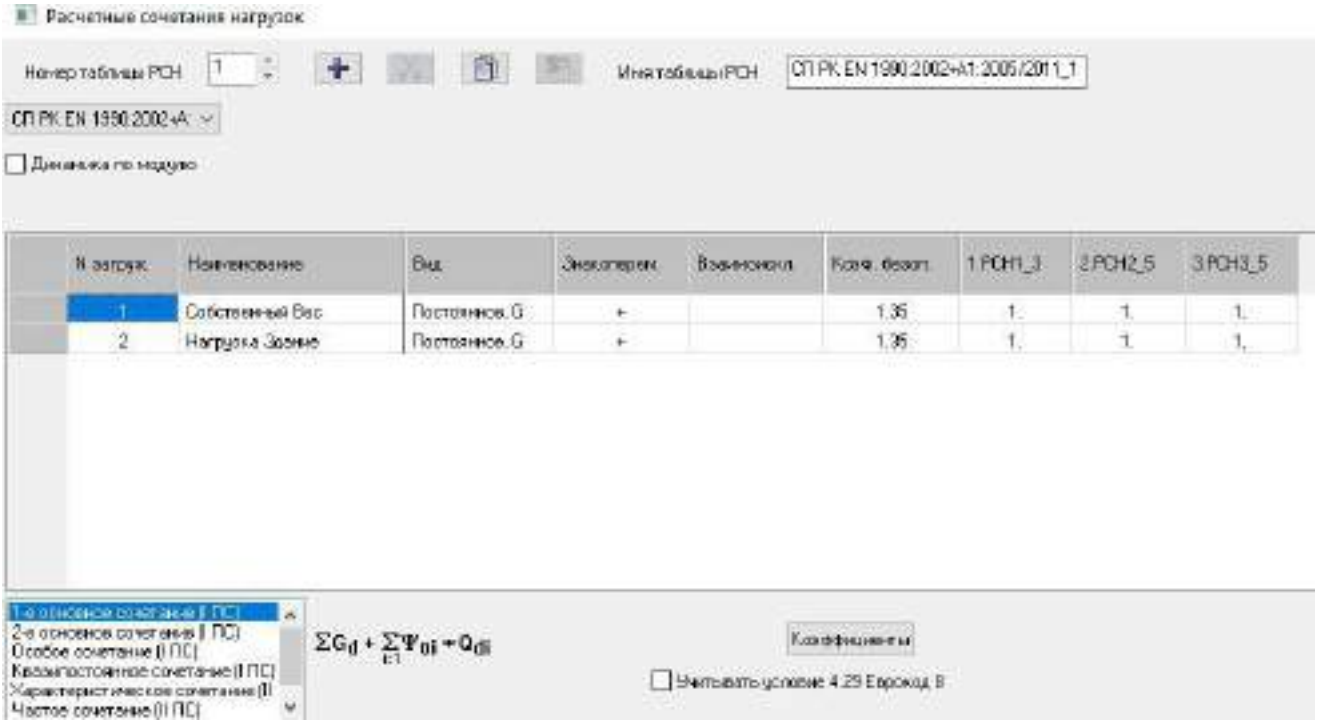


Скважина С11

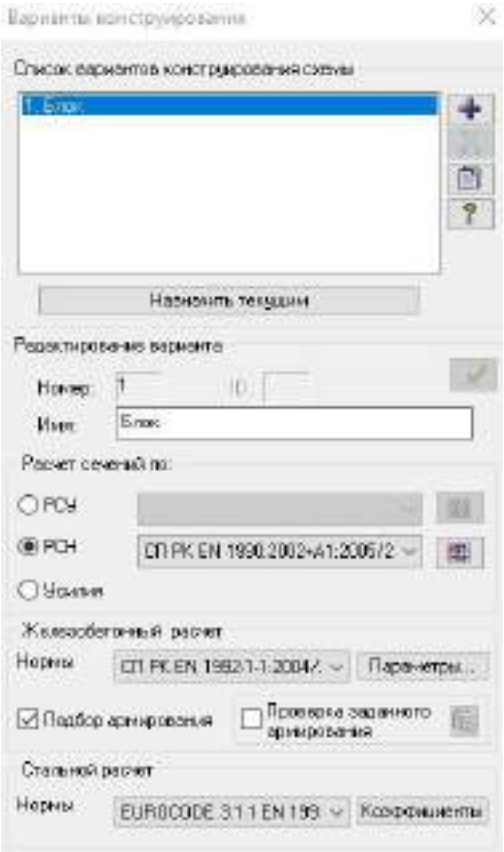


Скважина С15

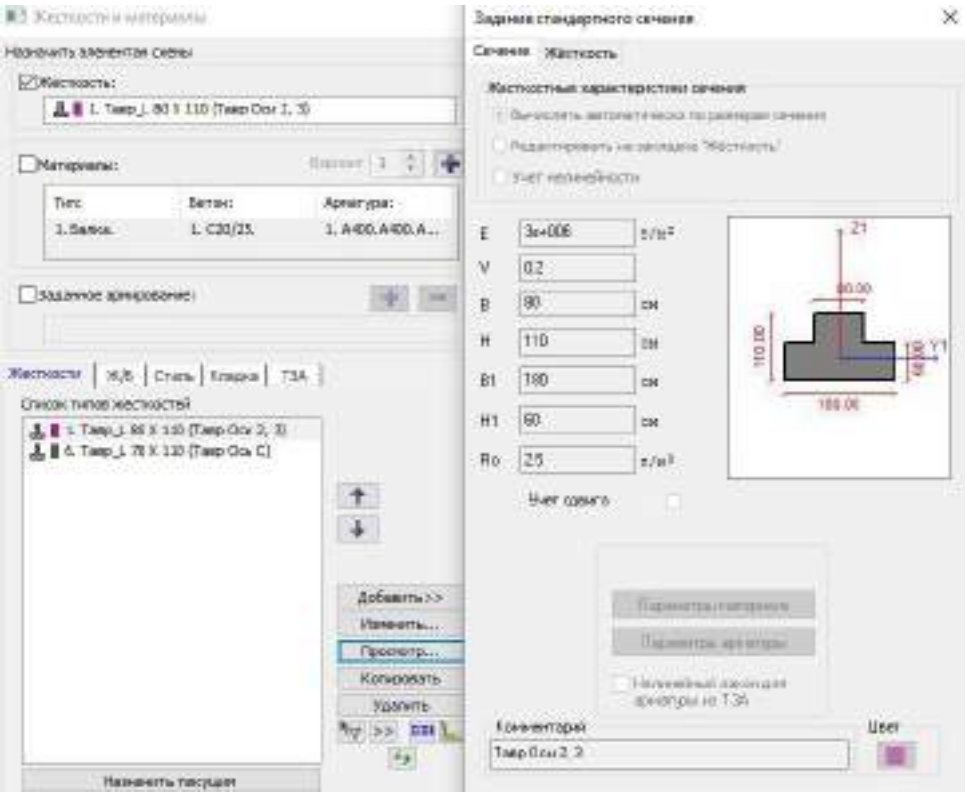
3D - расчетная схема



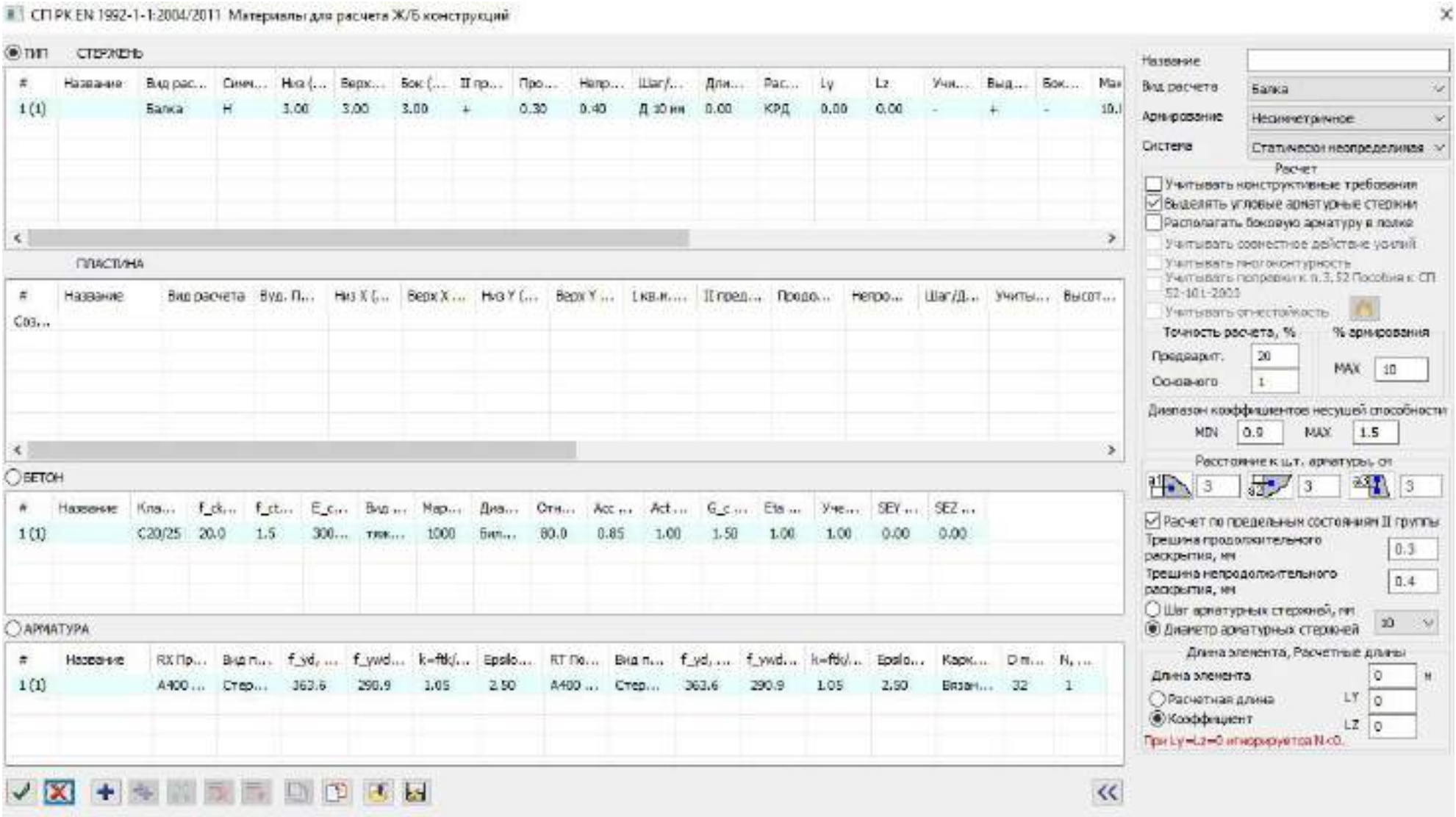
Расчетные сочетания нагрузок
(на сриншоте показаны нормативы, по которым проводятся вычисления)



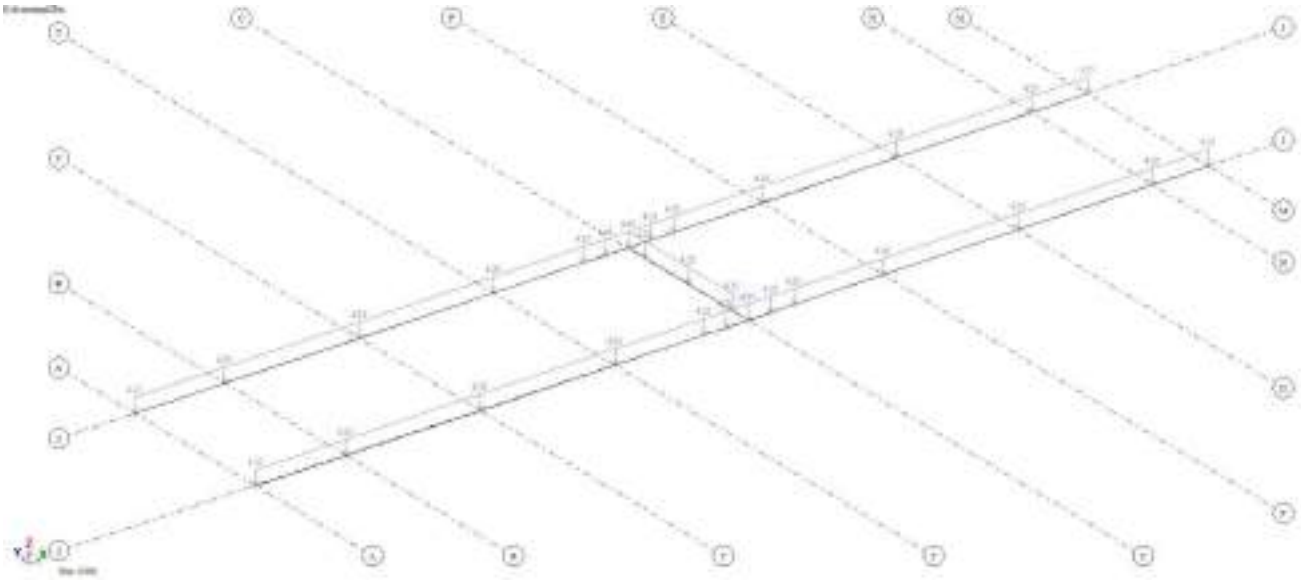
Нормативные документы, по которым проводятся вычисления.
Вычисления проводятся по РСН (расчётные сочетания нагрузок)



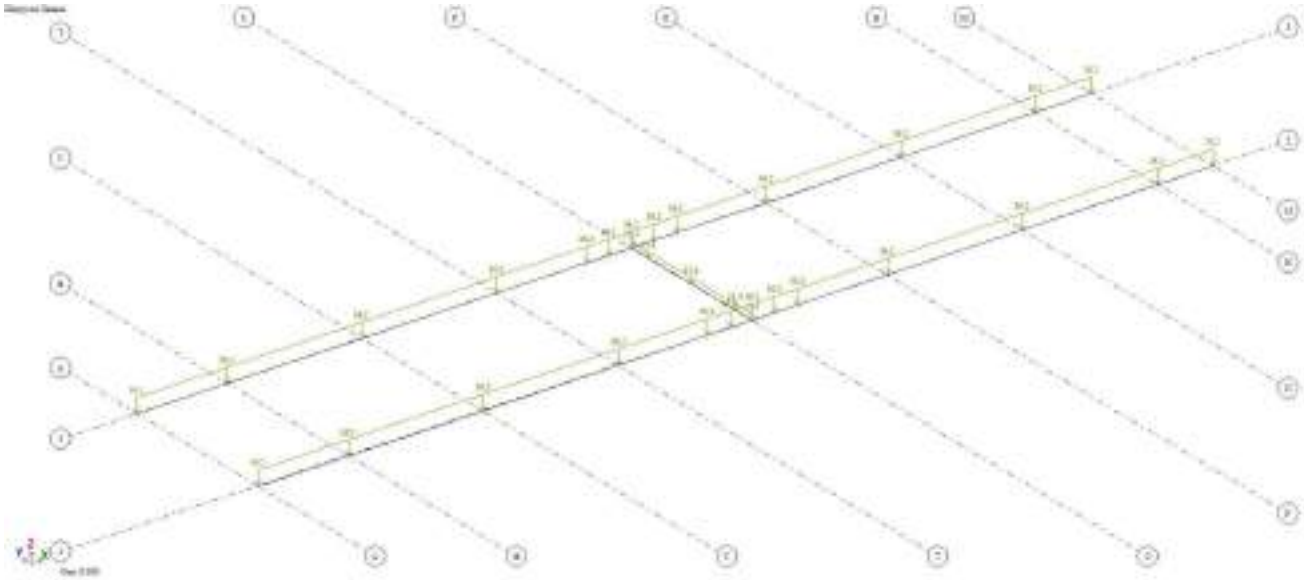
Жесткости и материалы



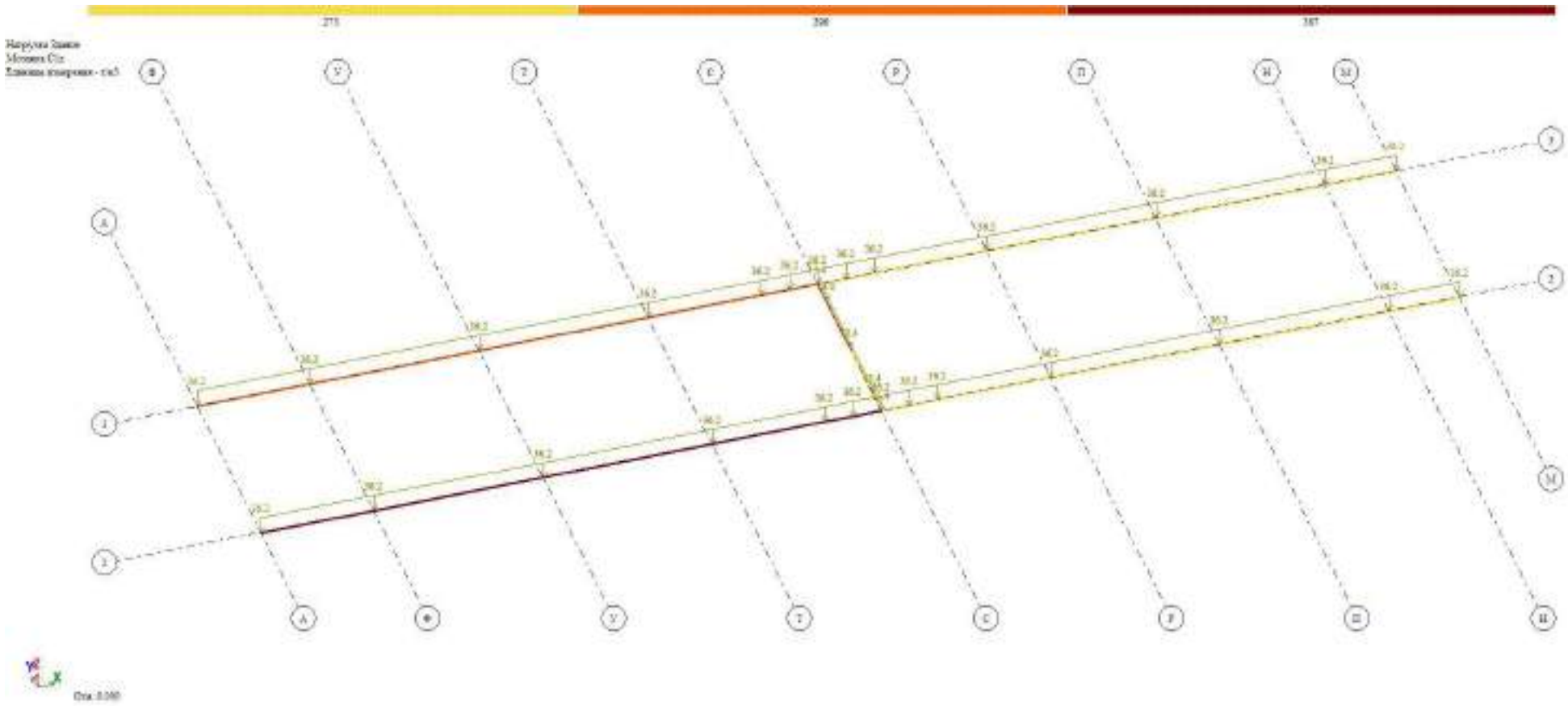
Материалы для расчета Ж/Б фундамента.
(согласно нормам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, на сриншоте указан норматив в заголовке)



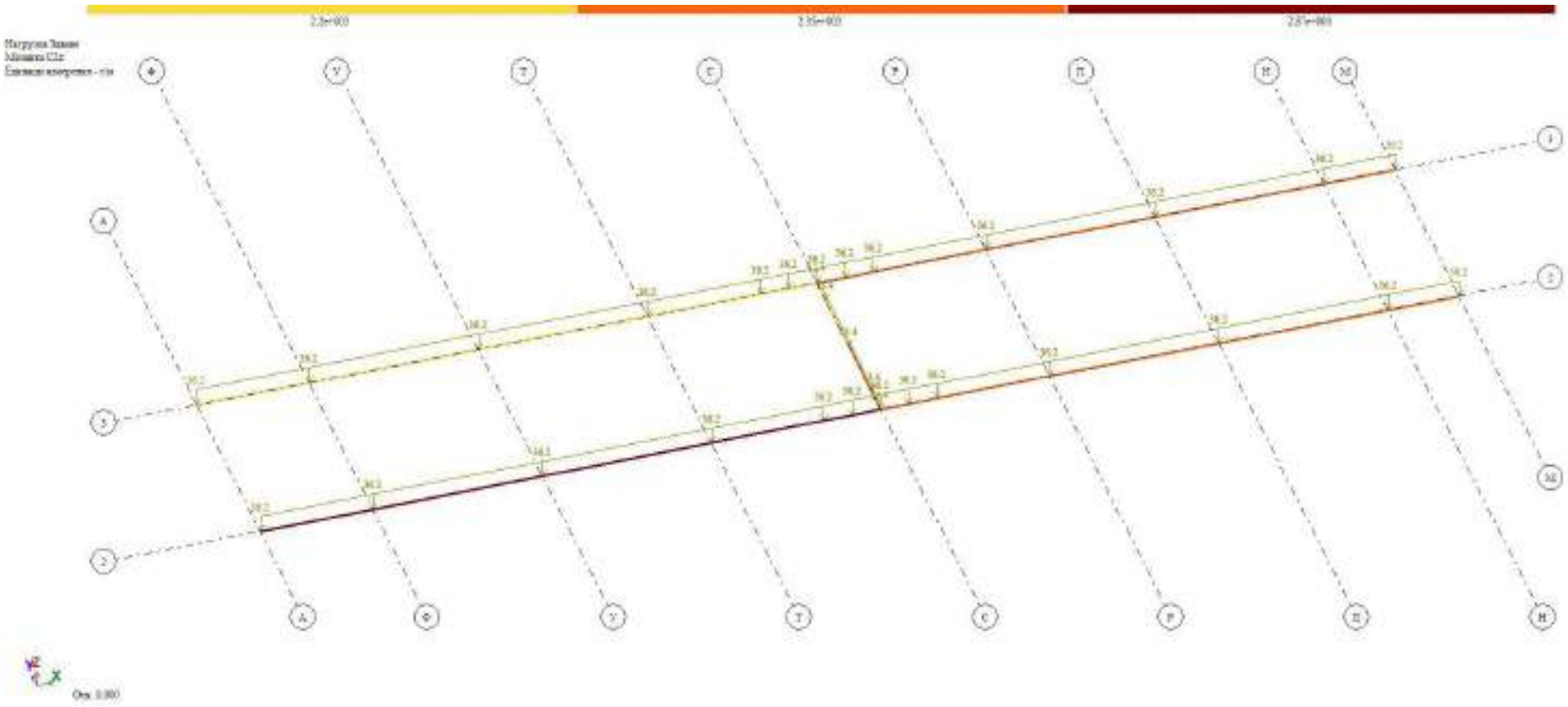
1.Собственный вес
(постоянная нагрузка с коэффициентом безопасности по нагрузке - 1,35 согласно еврокодам)



2. Расчётные нагрузки от здания

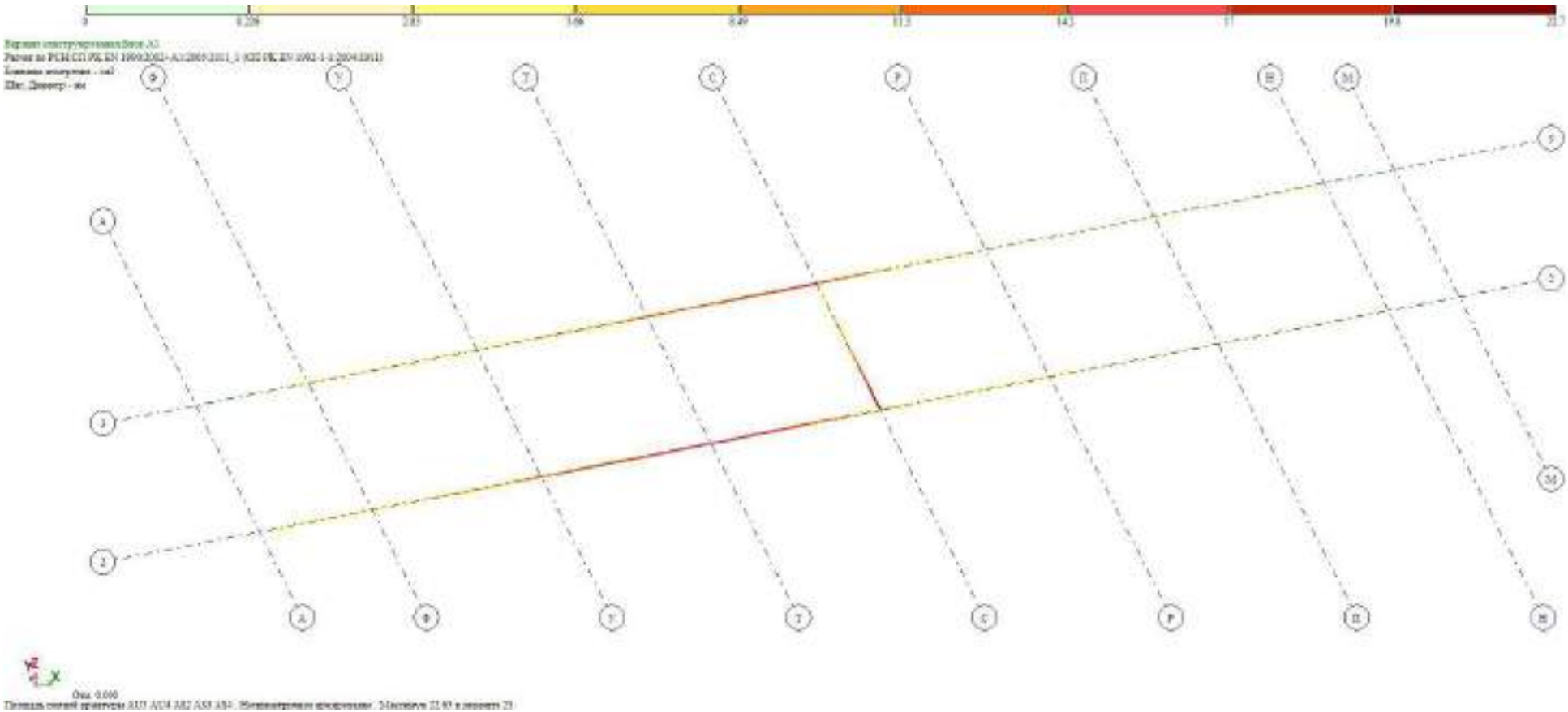


Изополя коэффициента грунта С1 (т/м3)

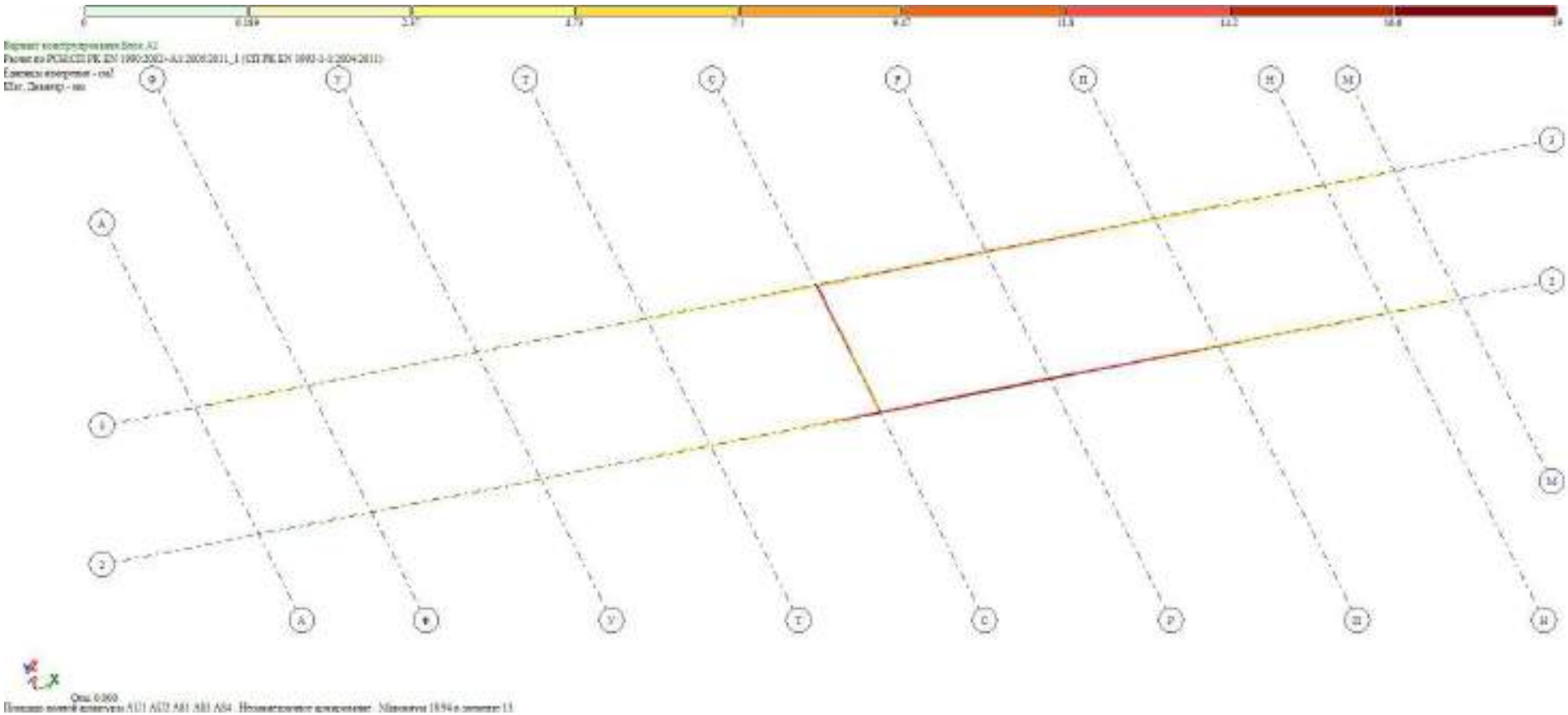


Изополя коэффициента грунта С2 (т/м)

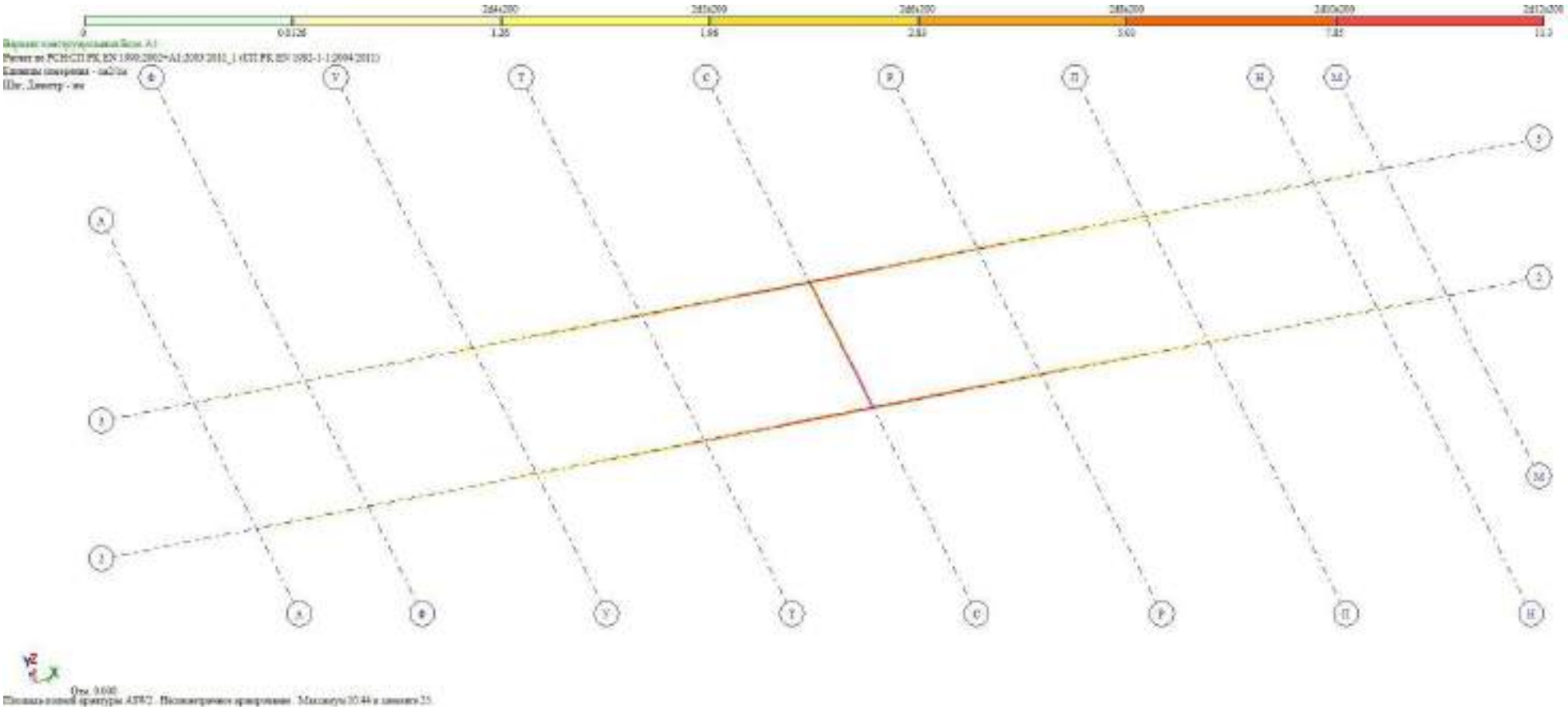
Результаты расчета



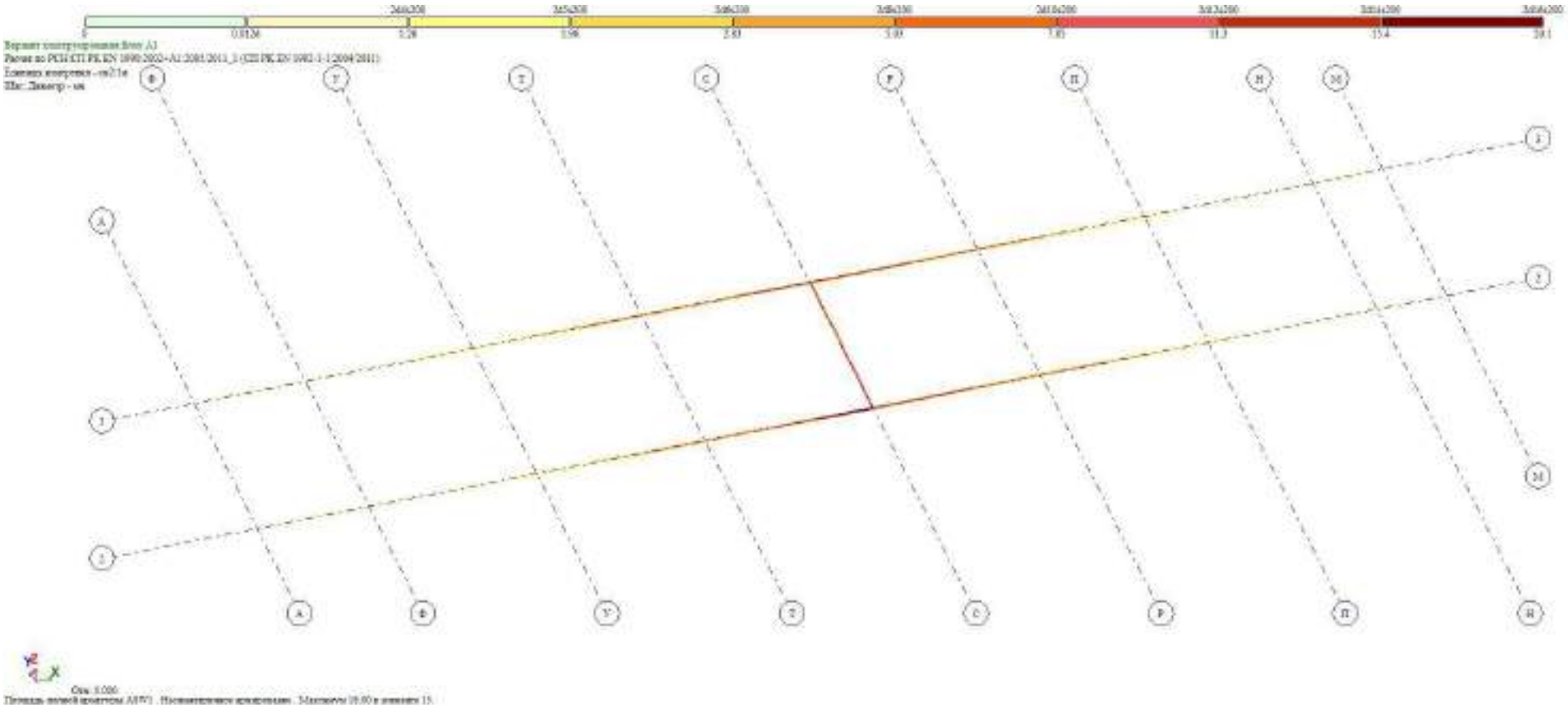
Верхнее армирование



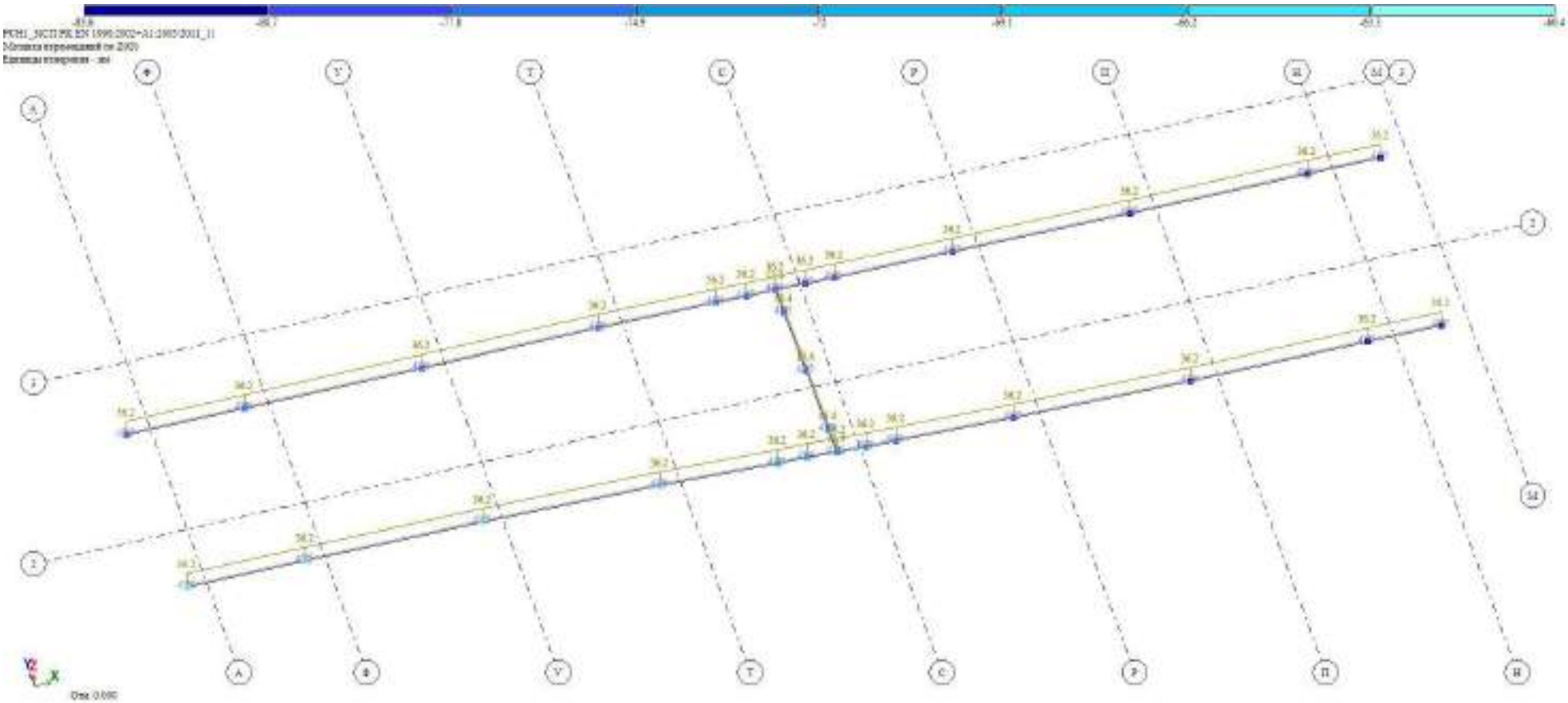
Нижнее армирование



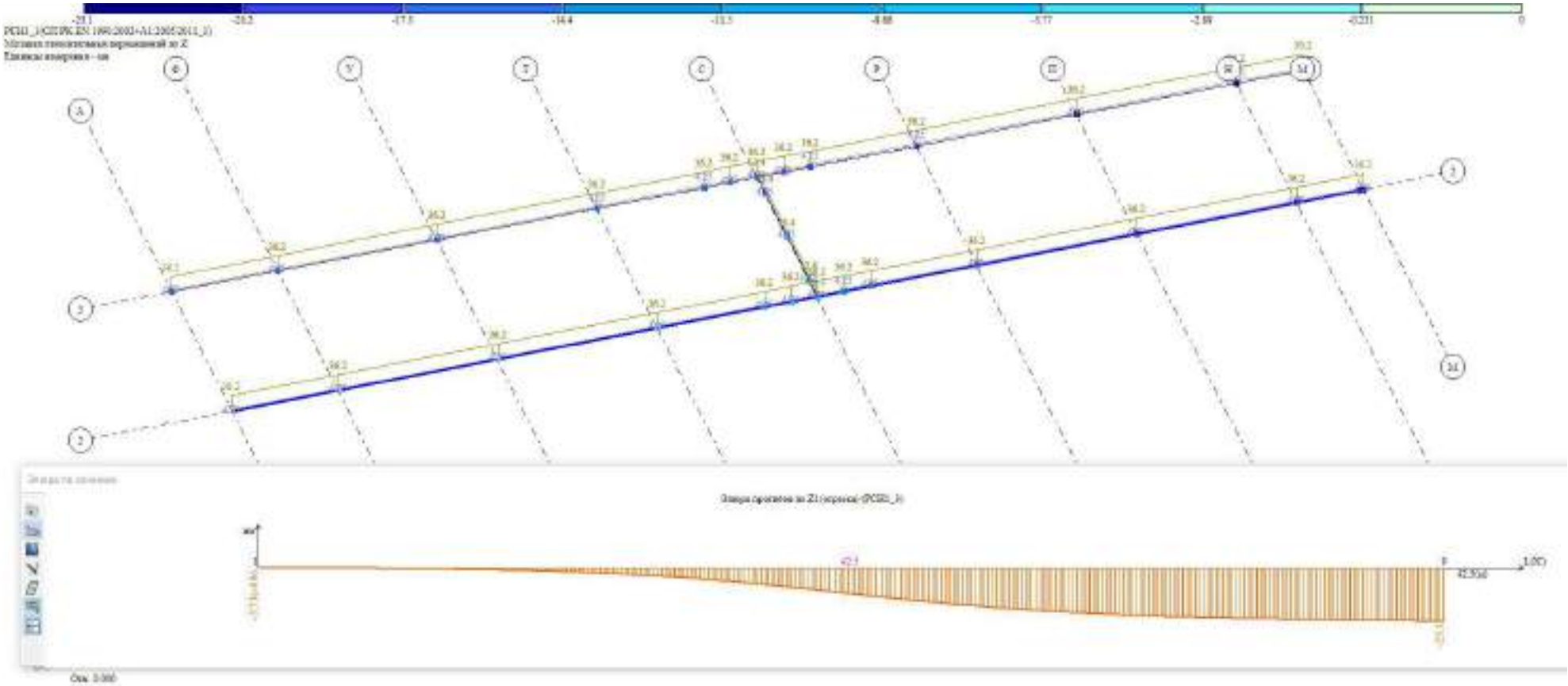
Армирование поперечной горизонтальной части фундамента



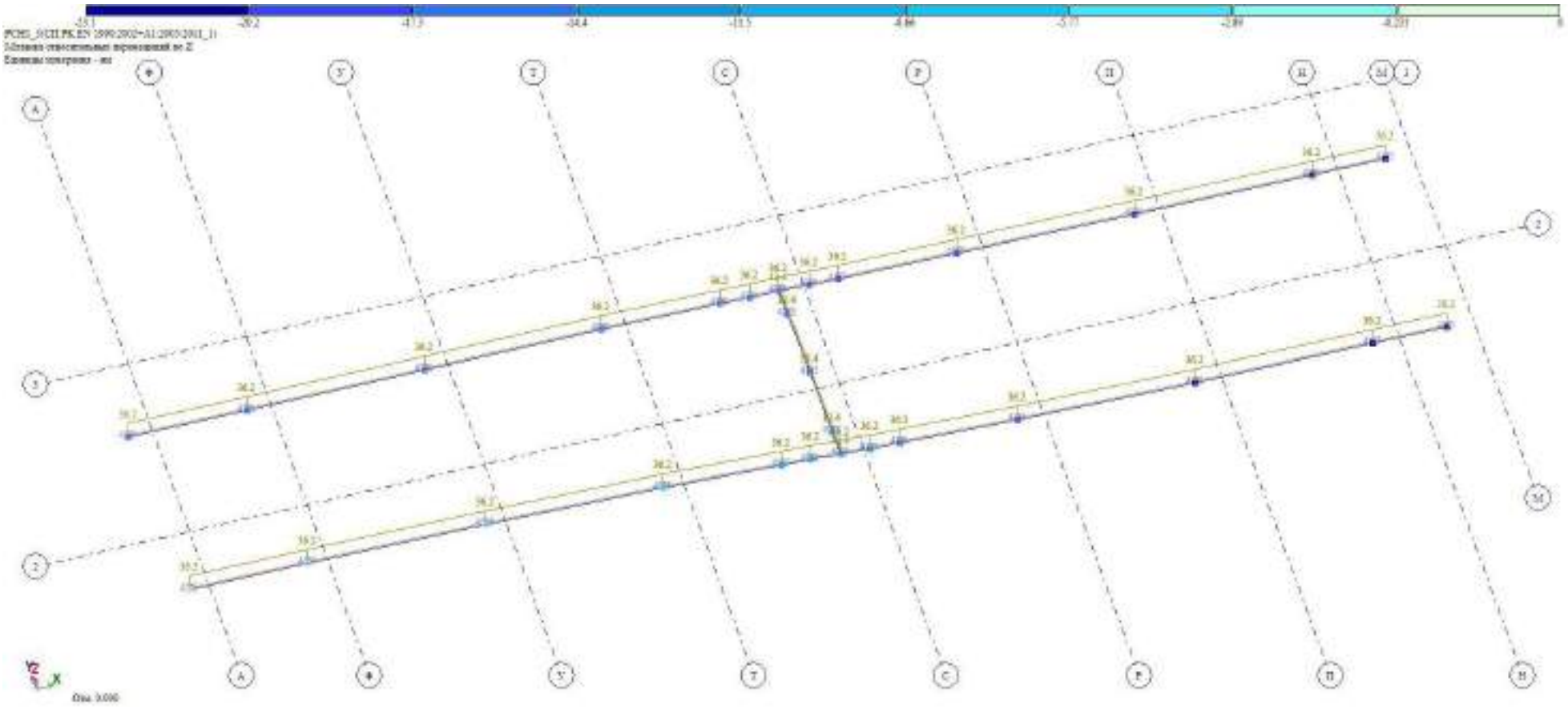
Армирование поперечной вертикальной части фундамента



Осадка от собственного веса фундамента и здания. Максимальное значение осадки - **8,36 см**



Относительная разность осадок не превышает 0,0012



Мозайка относительных перемещений

<u>Выводы</u>
Железобетонный фундамент таврового сечения, высота - 1,1м.
Класс бетона - С20/25

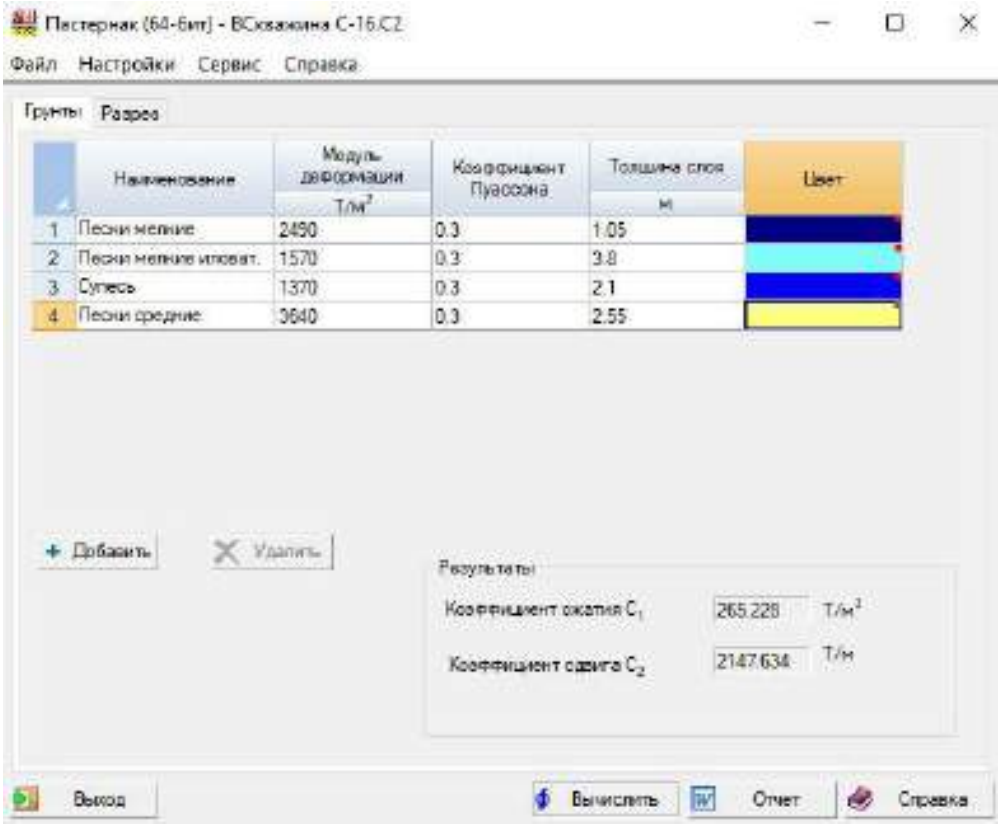
Оси	**По расчету** **Максимальное Армиров.** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А400	**По проекту** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А4000
Оси 2, 3 Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**16,8 см^2** **21,8 см^2** **5,65 см^2**	6∅20 = **18,85 см^2** 8∅20 = **25,14 см^2** ∅14 шаг 200 = **7,69 см^2**
Ось С Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**22,7 см^2** **16,2 см^2** **5,65 см^2**	2∅25 + 4∅22 = **25,02 см^2** 6∅20 = **18,85 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**

Осадка фундамента от собственного веса и нагрузки здания не превышает - **8,36 см**.
Относительная разность осадок не превышает - **0,0012**.

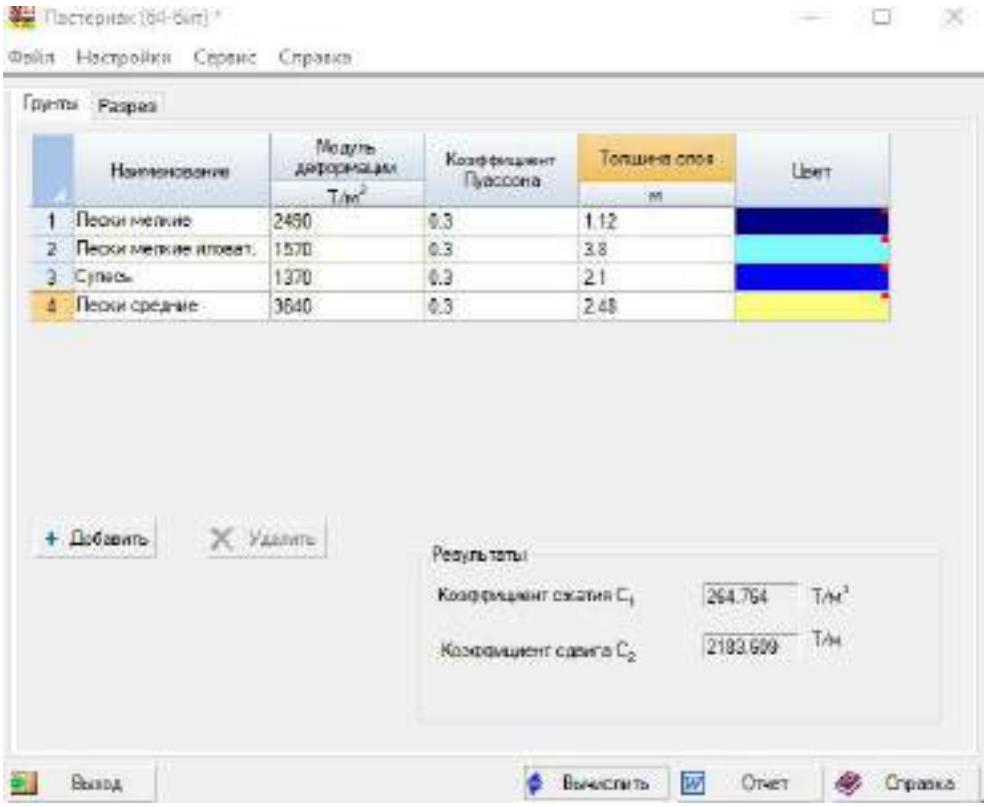
Блок - Д (Переход)

Расчётные данные

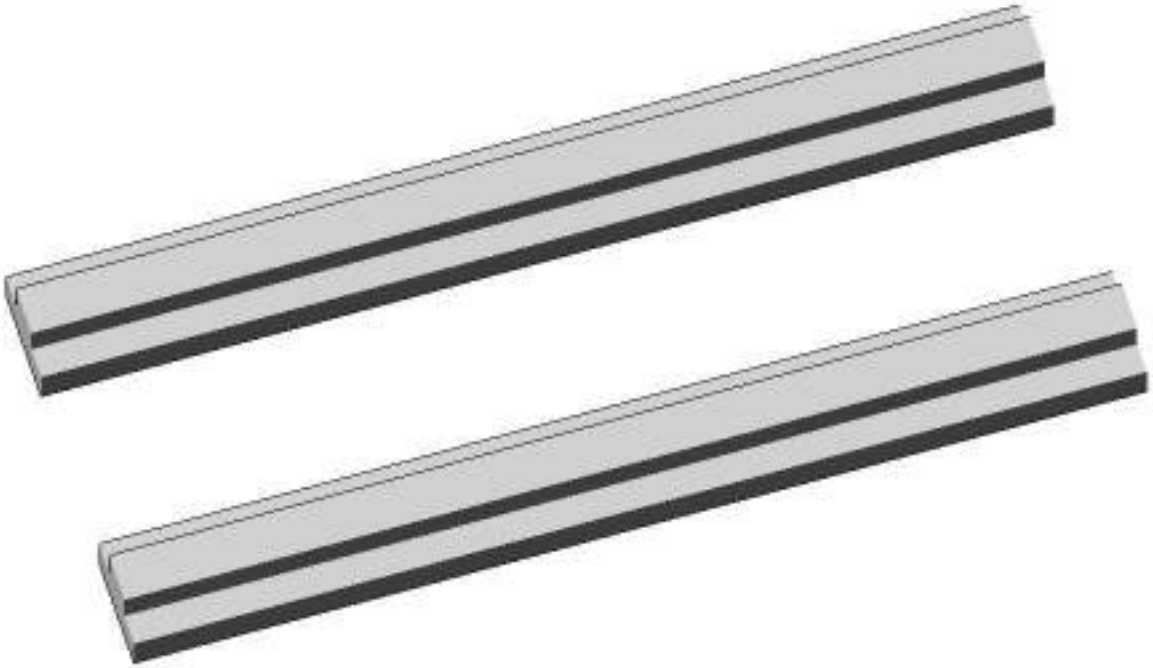
Коэффициенты постели



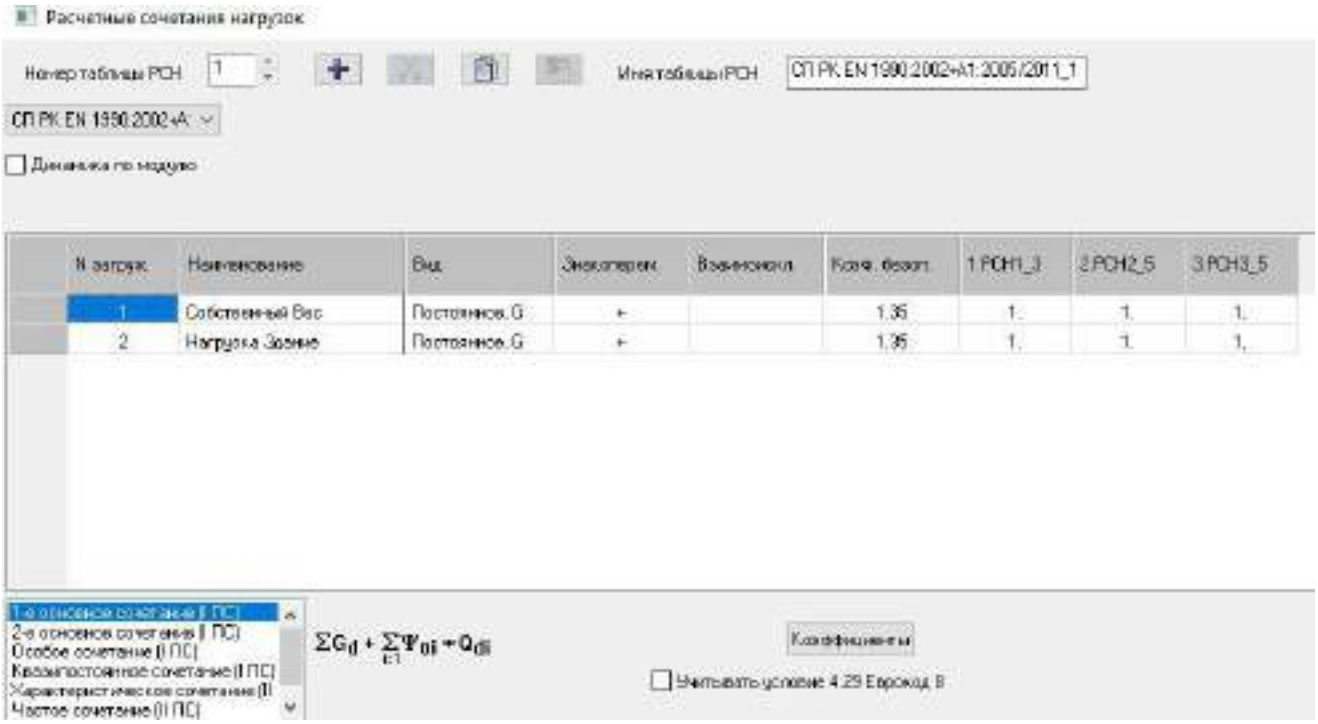
Скважина С16



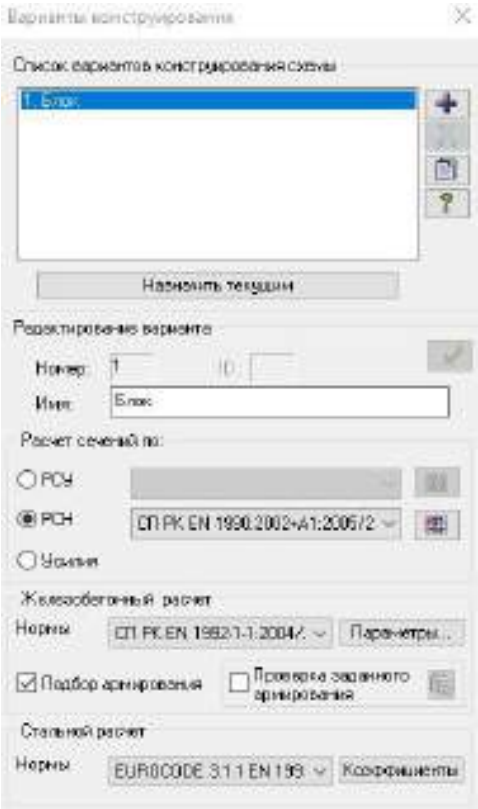
Скважина С18



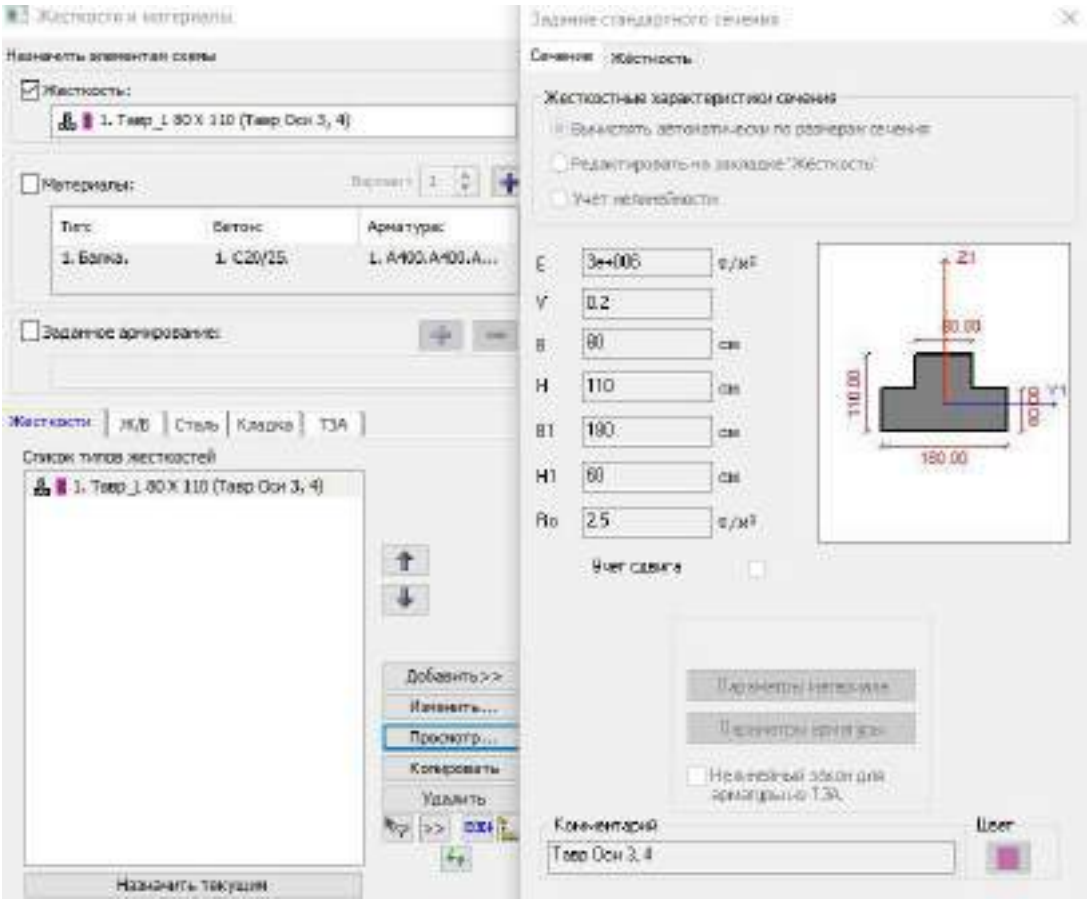
3D - расчетная схема



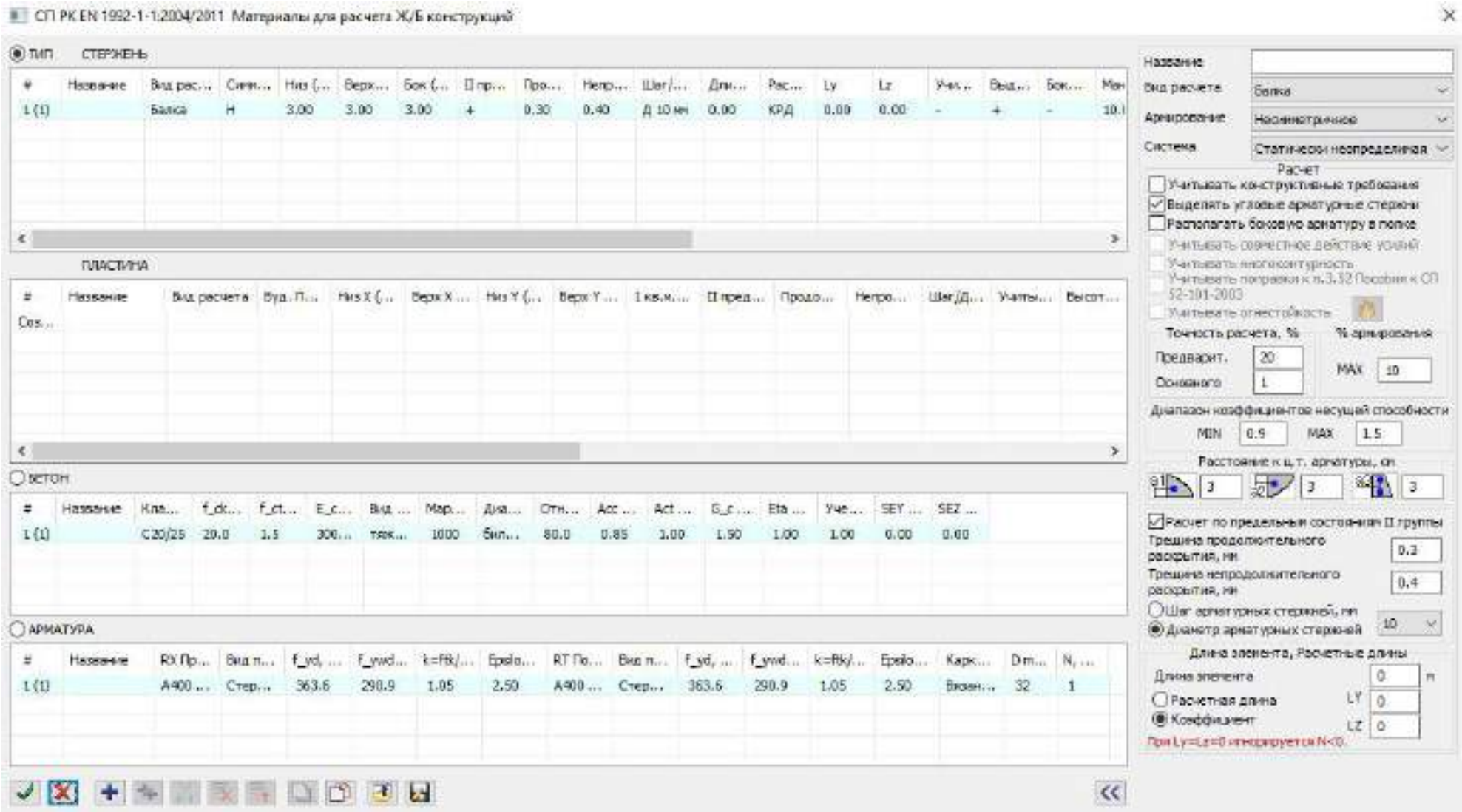
Расчетные сочетания нагрузок
(на сриншоте показаны нормативы, по которым проводятся вычисления)



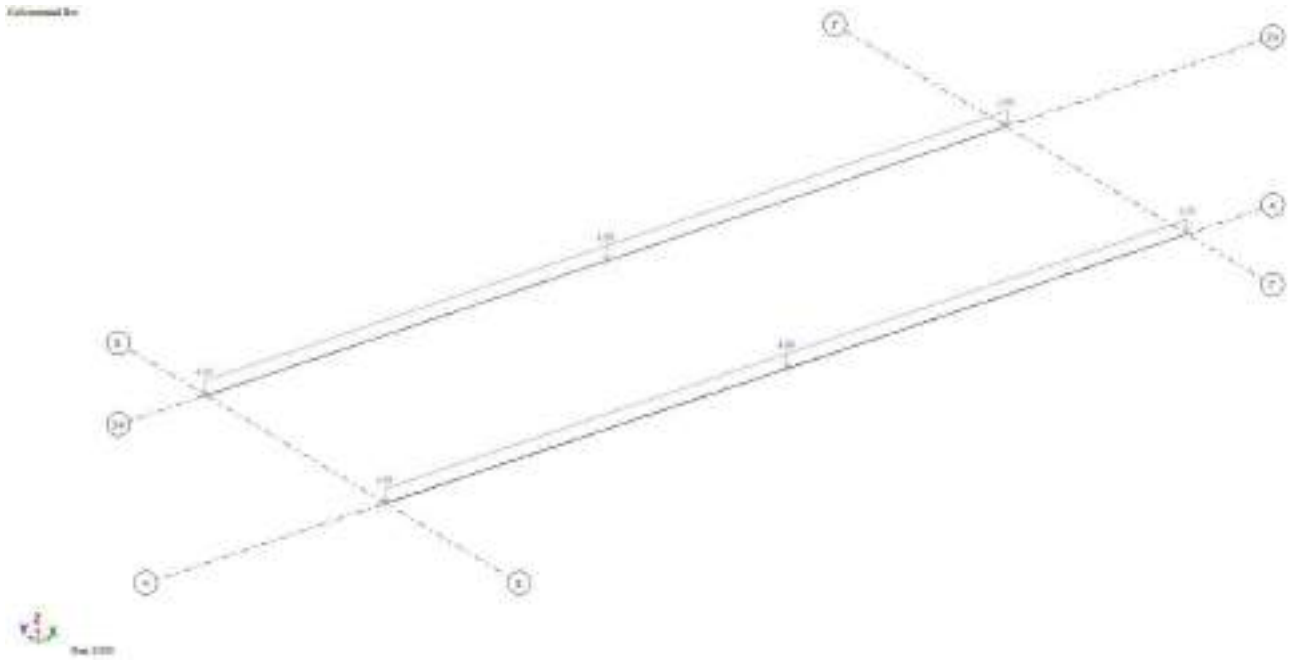
Нормативные документы, по которым проводятся вычисления.
Вычисления проводятся по РСН (расчётные сочетания нагрузок)



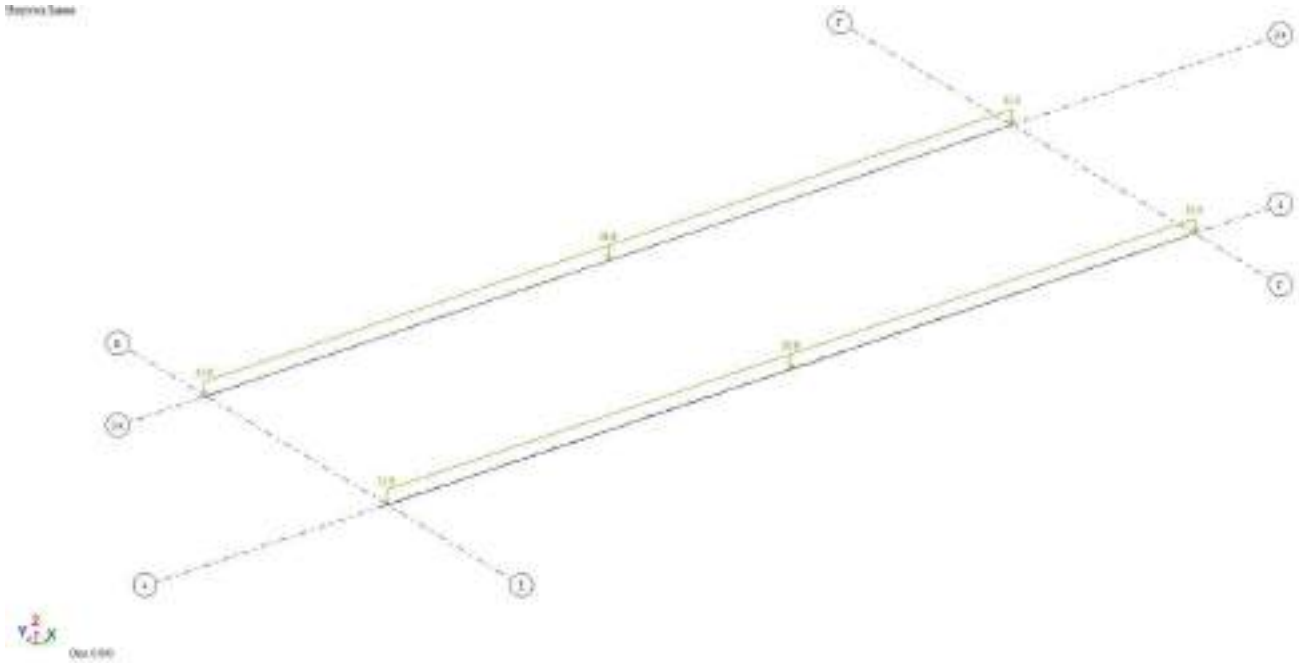
Жесткости и материалы



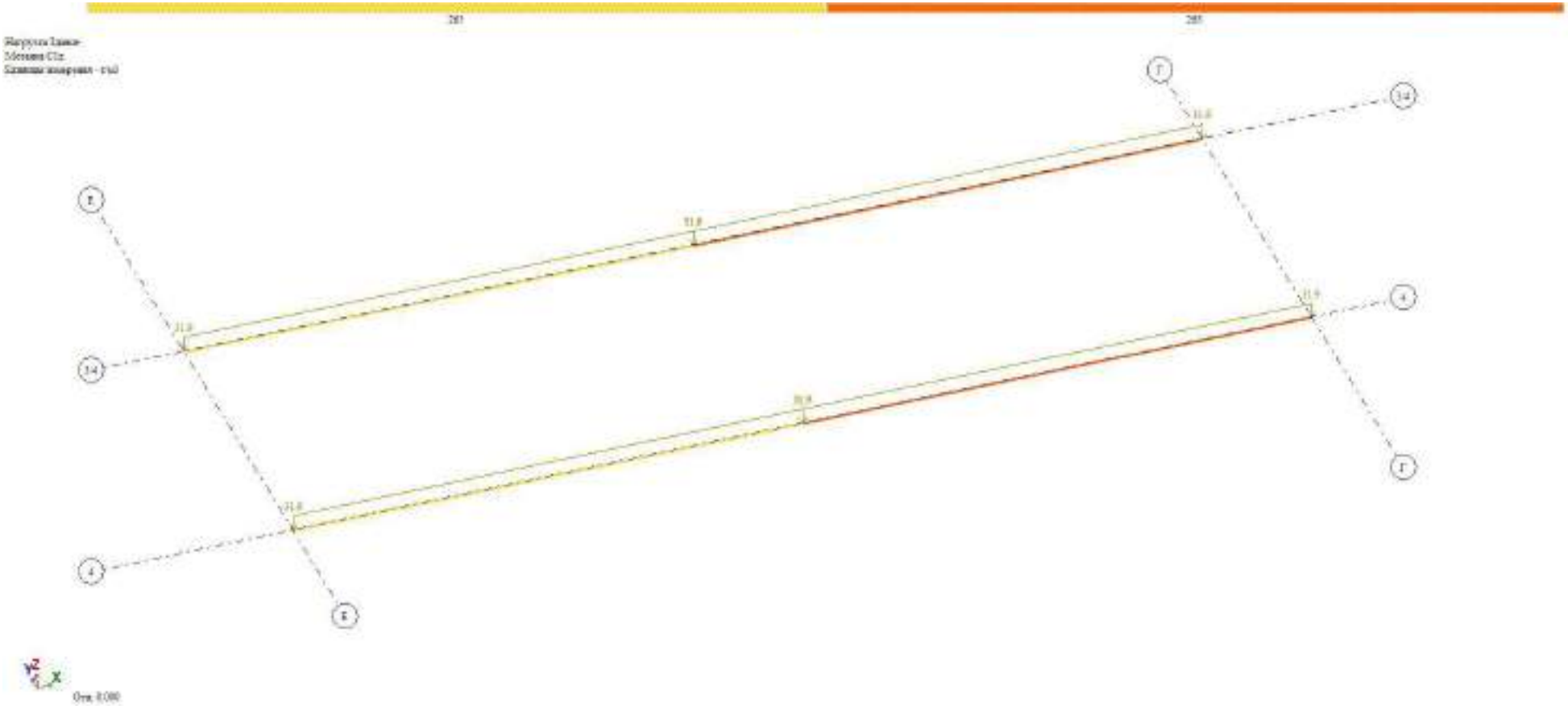
Материалы для расчета Ж/Б фундамента.
(согласно нормам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, на сриншоте указан норматив в заголовке)



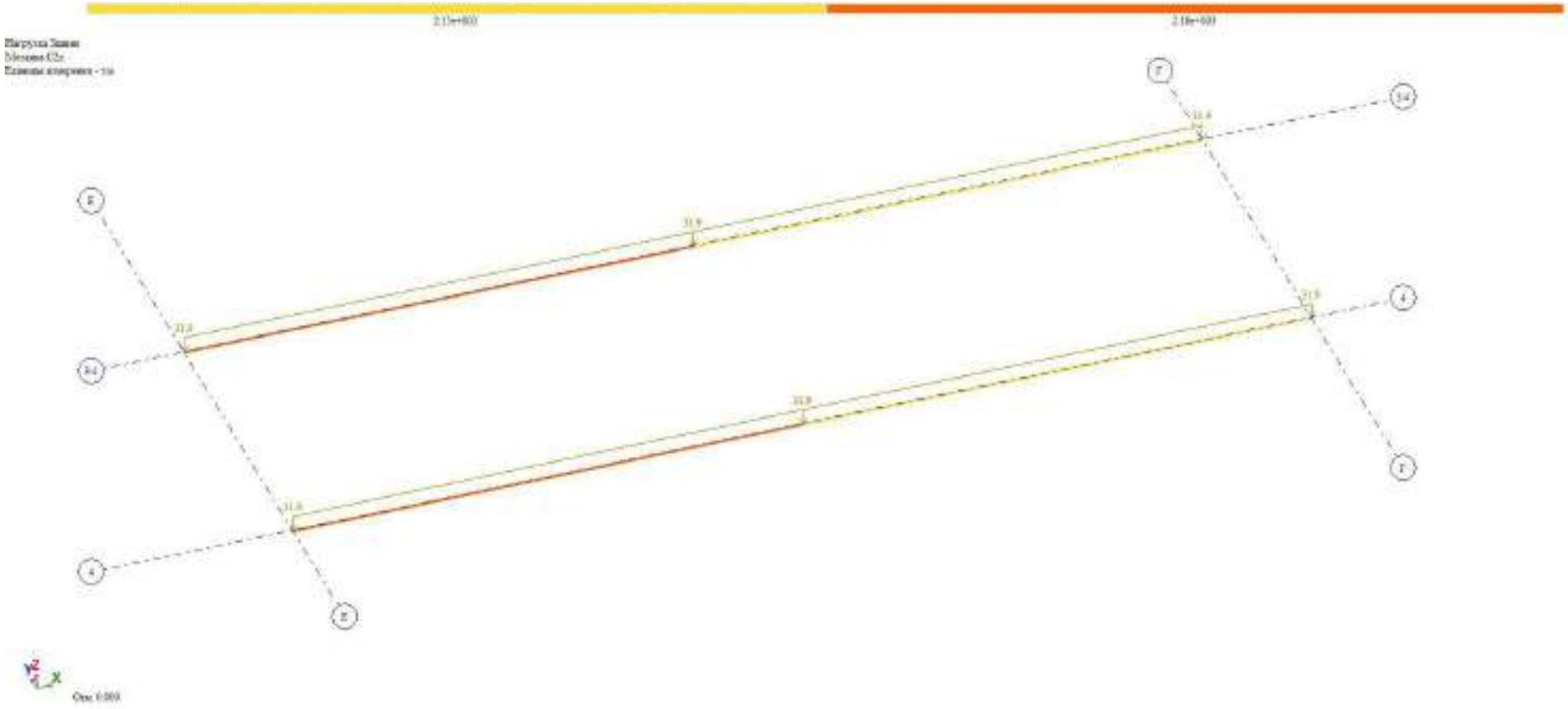
1.Собственный вес
(постоянная нагрузка с коэффициентом безопасности по нагрузке - 1,35 согласно еврокодам)



2. Расчётные нагрузки от здания

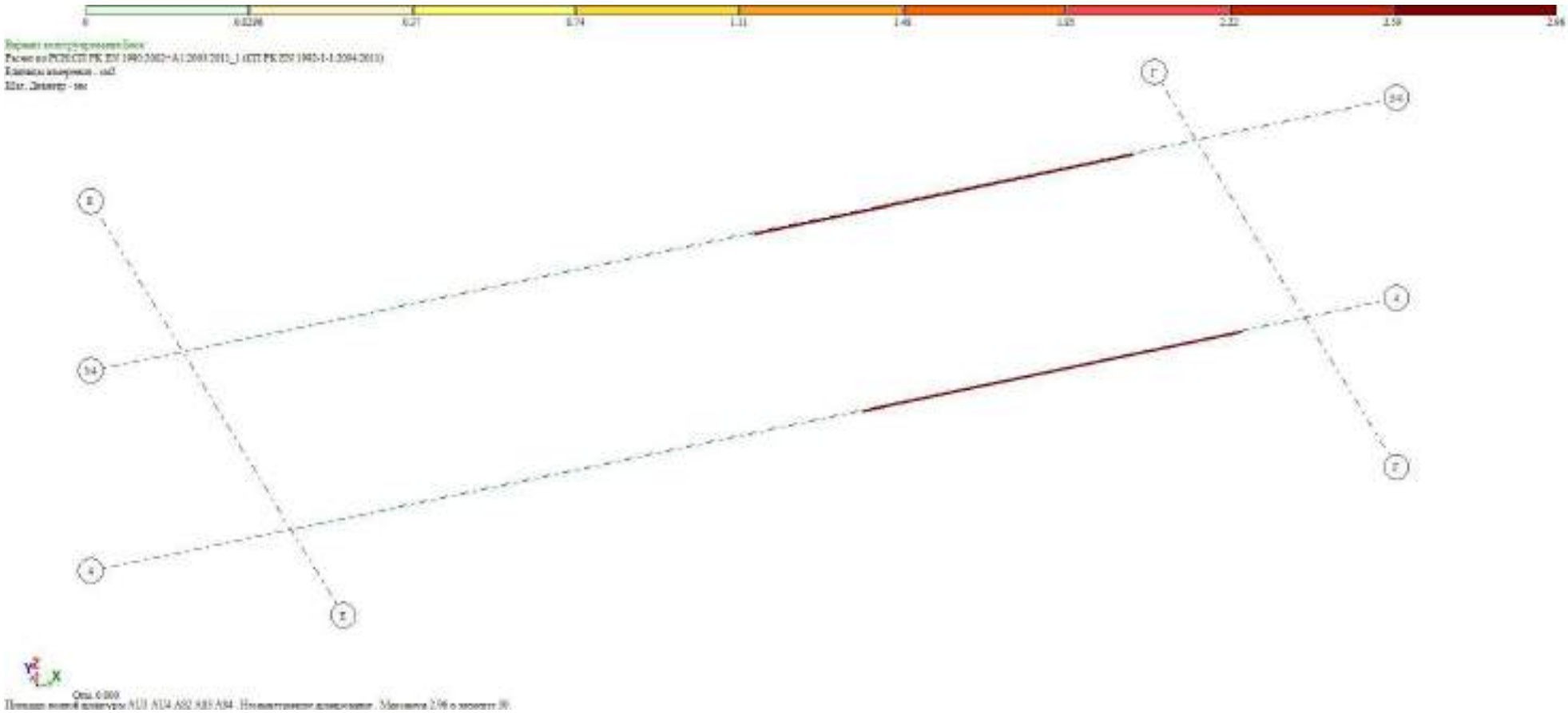


Изополя коэффициента грунта С1 (т/м3)

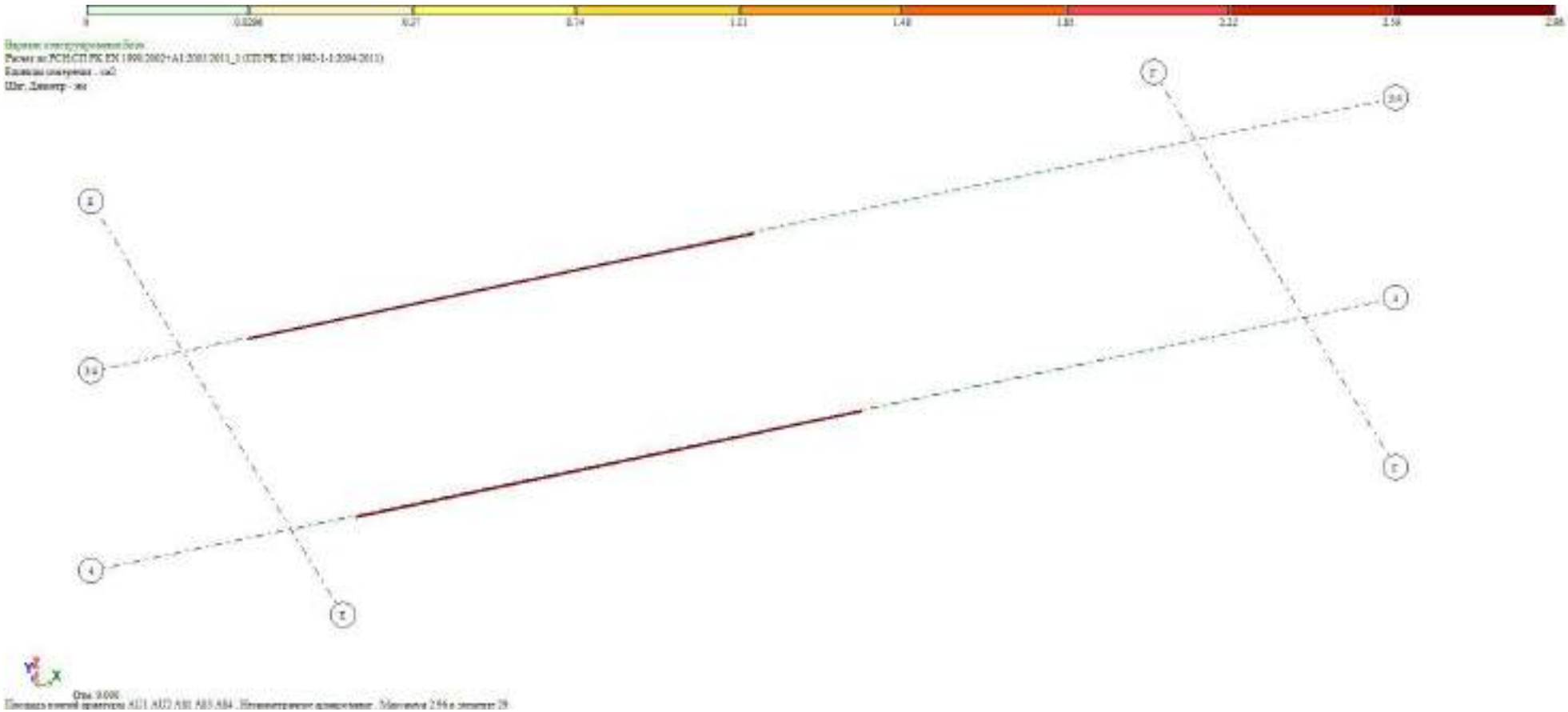


Изополя коэффициента грунта С2 (т/м)

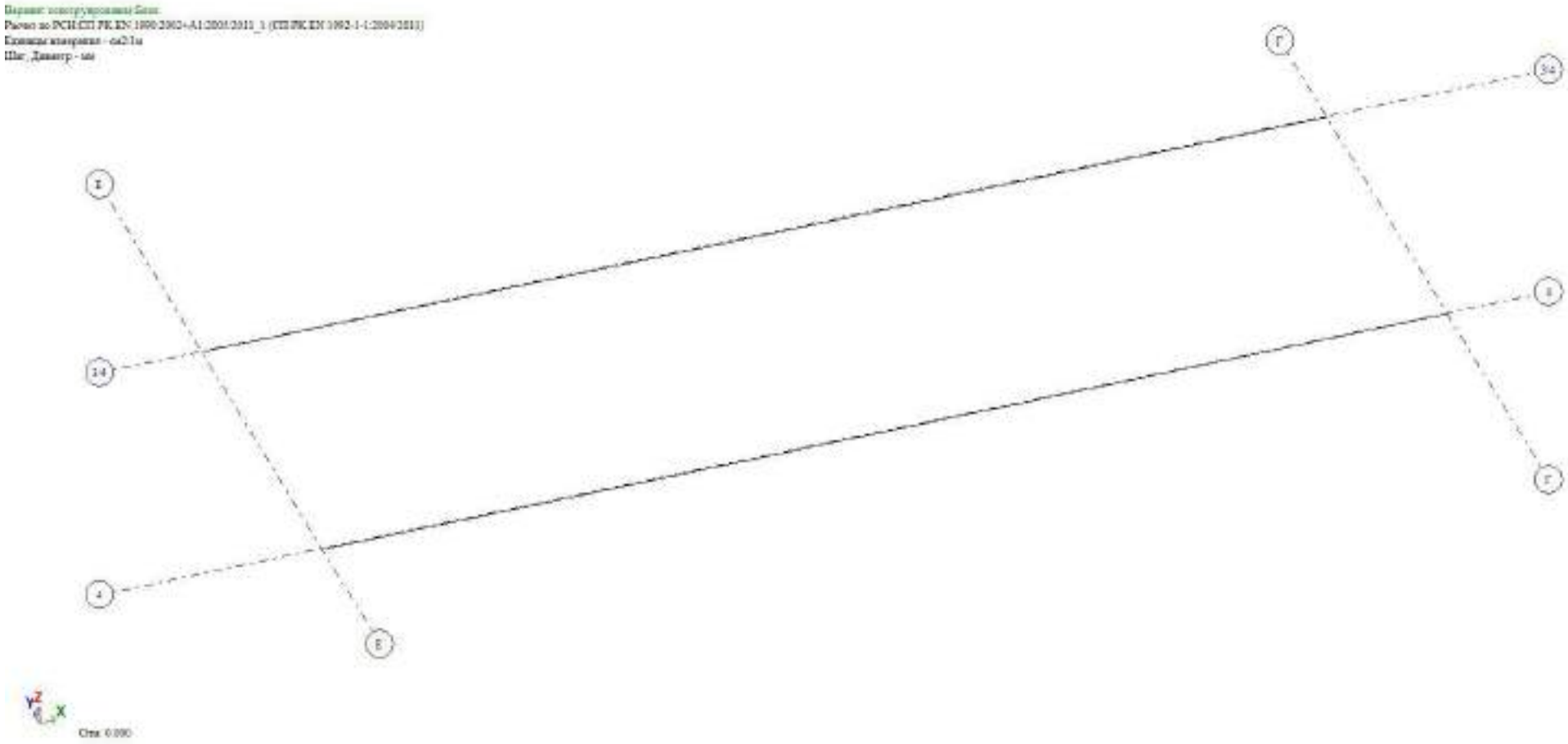
Результаты расчета



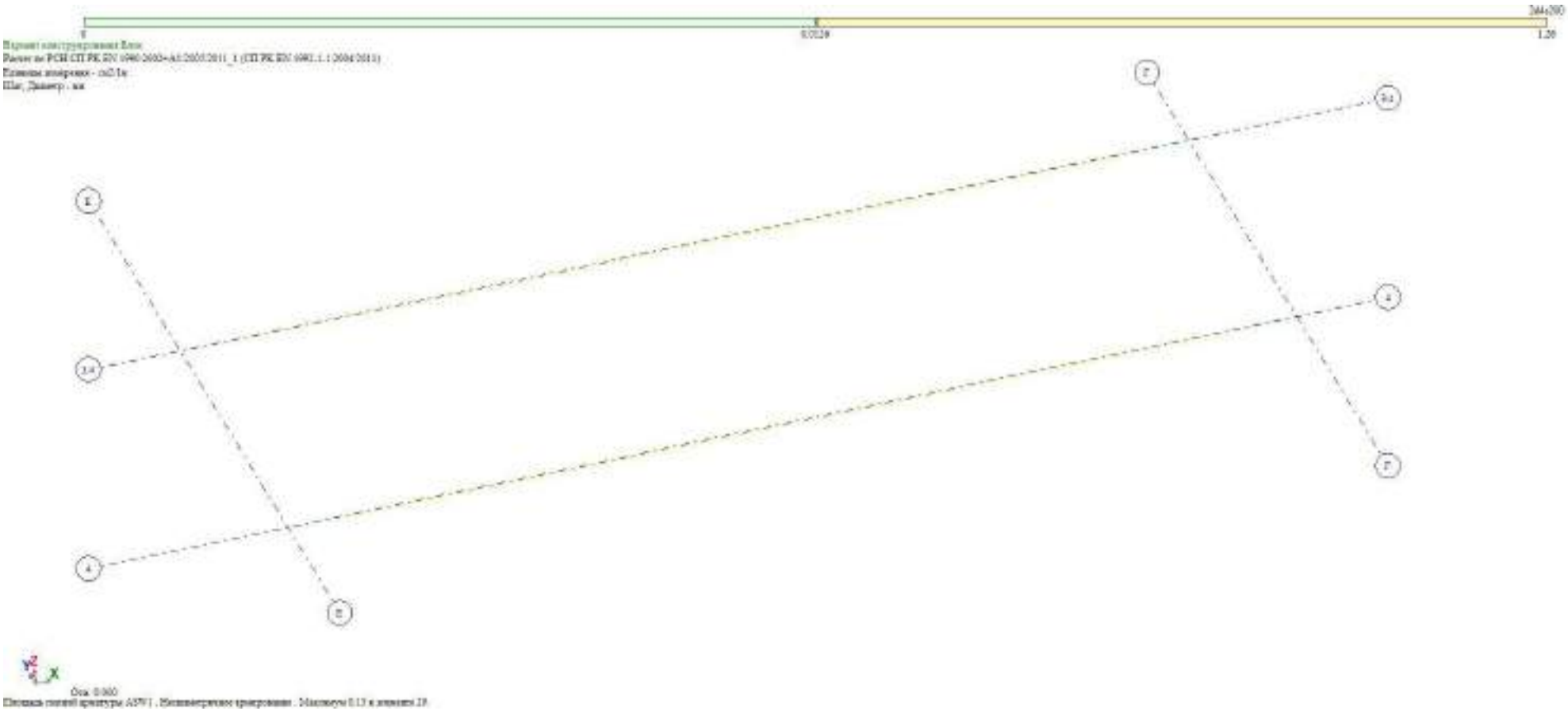
Верхнее армирование



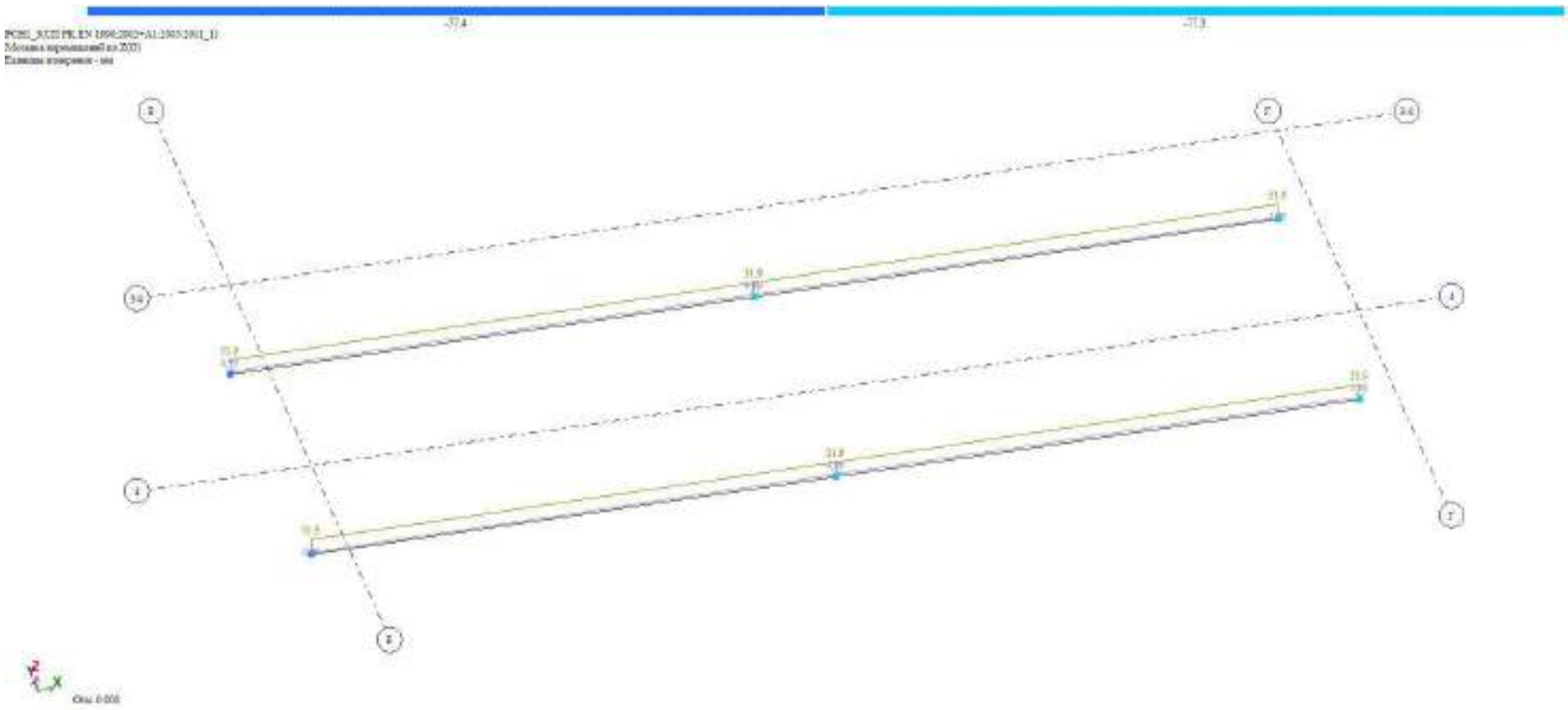
Нижнее армирование



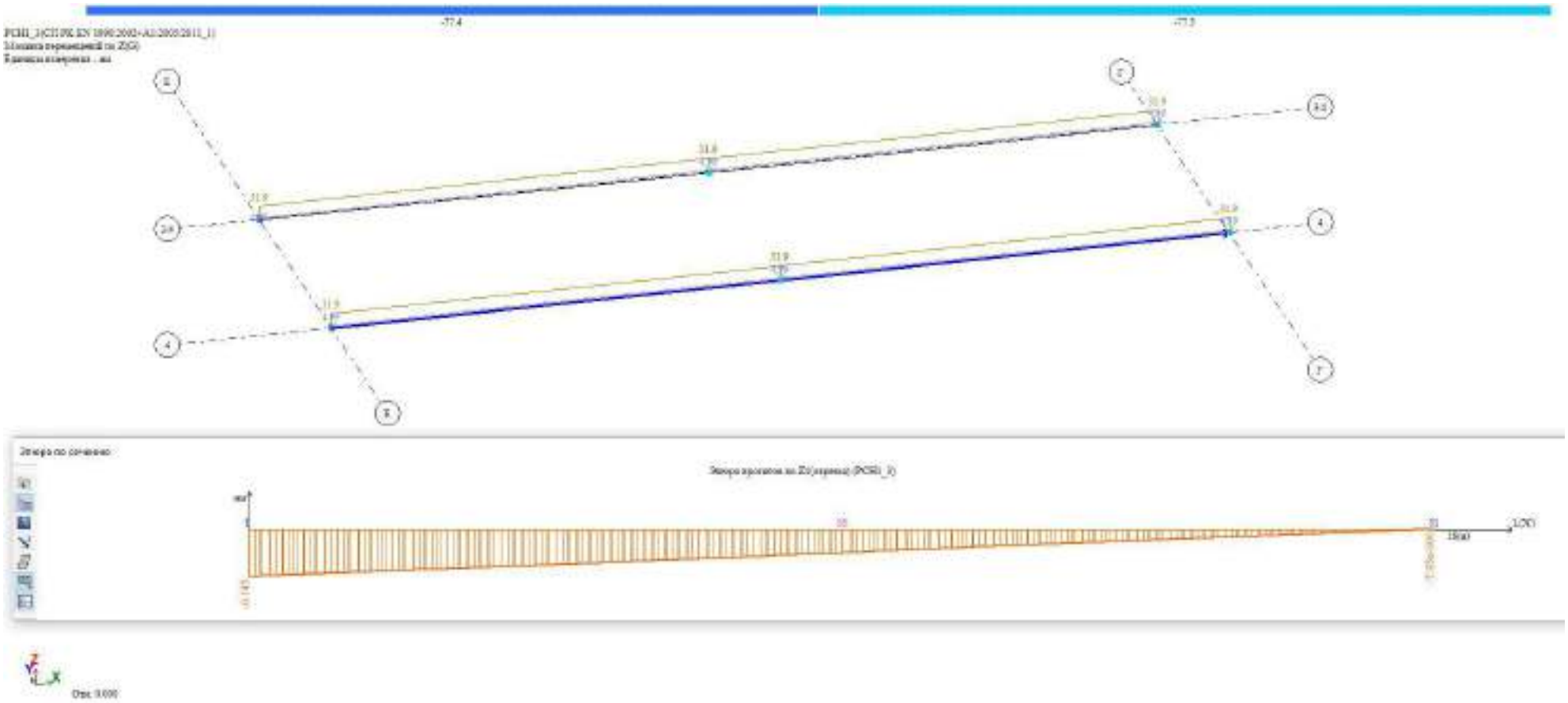
Армирование поперечной горизонтальной части фундамента



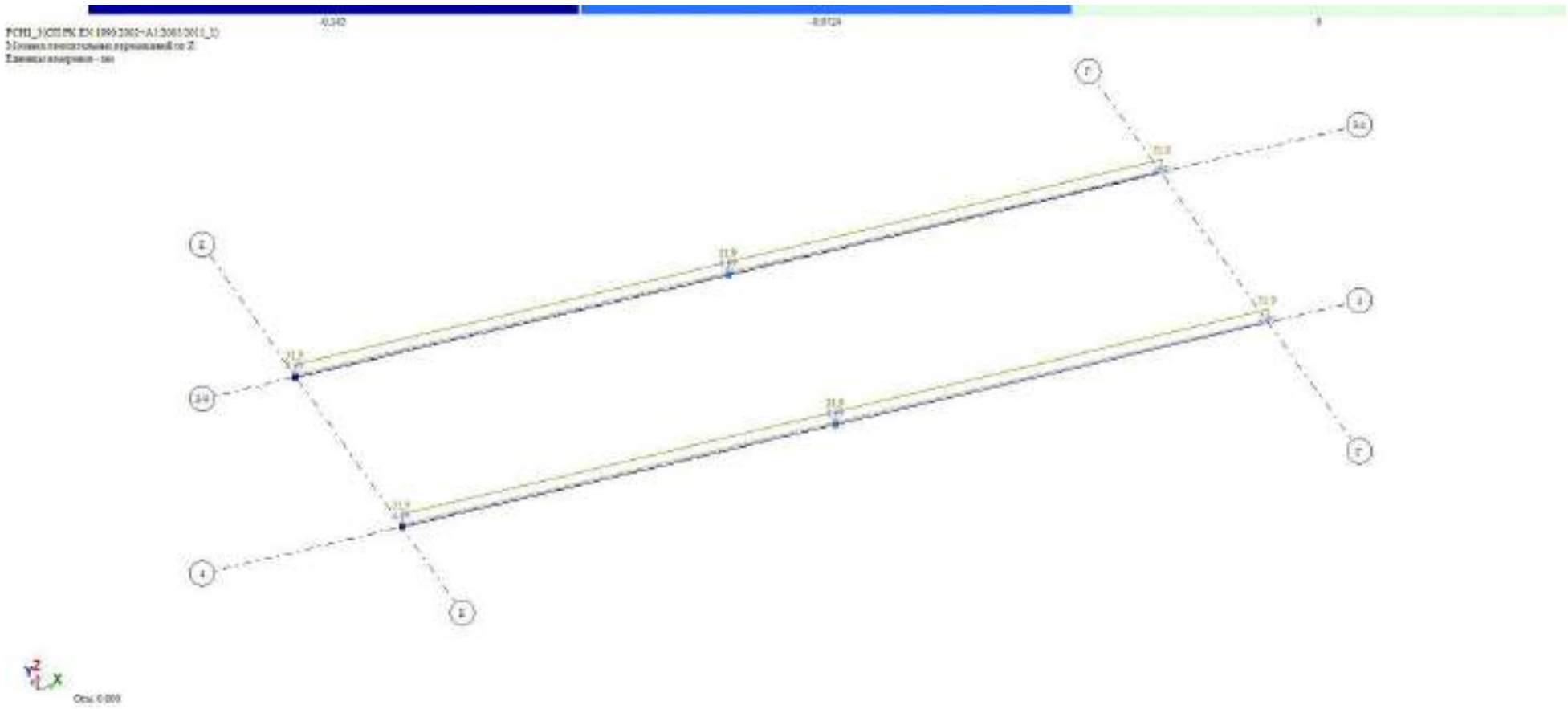
Армирование поперечной вертикальной части фундамента



Осадка от собственного веса фундамента и здания. Максимальное значение осадки - **7,74 см**



Относительная разность осадок не превышает 0,00001



Мозайка относительных перемещений

<u>Выводы</u>
Железобетонный фундамент таврового сечения, высота - 1,1м.
Класс бетона - С20/25

Оси	**По расчету** **Максимальное Армиров.** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А400	**По проекту** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А4000
Оси 3/4, 4 Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**2,96 см^2** **2,96 см^2** **5,65 см^2**	4∅16 = **8,04 см^2** 8∅16 = **16,08 см^2** ∅14 шаг 200 = **7,69 см^2**

Осадка фундамента от собственного веса и нагрузки здания не превышает - **7,74 см**.
Относительная разность осадок не превышает - **0,00001**.

Расчёт на несущую способность и армирование железобетонного монолитного фундамента

ГАРАЖ

Объект: Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.

Проверил: Северина Л.И.

Исполнитель: Жексенаев А.Г.

г. Семей, 2021г.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект "Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка" разработан на основании задания на проектирование для строительства реабилитационного центра в г.Семей ВКО со следующими природно - климатическими условиями:

- площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - 35,7° С;
- вес снегового покрова - 150 кгс/м² ;
- давление ветра - 56 кгс/м².

Грунты в основании - пески мелкие аллювиально-проллювиальные, полимиктого состава, средней плотности сложения.

- грунтовые воды вскрыты на глубине 1,8 - 6,6 м от естественной поверхности земли, возможно повышение на 1,0 - 1,5м.
- уровень ответственности - II, степень огнеопасности - II.

Конструктивные решения

Реабилитационный центр состоит из 7 блоков. Здания кирпичные с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой стен и перекрытий. Фундаменты в проекте приняты железобетонные монолитные таврового сечения. Наружные и внутренние стены выполнены из силикатного кирпича. Плиты перекрытия - сборные железобетонные многопустотные.

Исходные данные для выбора железобетонного монолитного фундамента.
Физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия.

Прочность кладки зависит от свойств кирпича (камня) и раствора, из которых кладка сложена. Предел прочности при сжатии, например, кирпичной кладки, выполненной даже на высокомарочном растворе, при обычных методах возведения составляет не более 40...50 % предела прочности кирпича. Объясняется это тем, что поверхности кирпича и шва кладки не идеально плоские, плотность и толщина слоя раствора в горизонтальных швах не везде одинакова и вследствие этого давление в кладке неравномерно распределяется по поверхности кирпича и вызывает в нем кроме напряжений сжатия напряжения изгиба и среза. Поэтому каменные материалы, слабо сопротивляющиеся изгибу, разрушаются в кладке раньше, чем сжимающие напряжения в них достигнут предела прочности при сжатии. Кирпич имеет в 4...6 раз меньший предел прочности при изгибе, чем при сжатии.

Учитывая физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия строительства (многослойность и различную толщину грунтовых слоёв в разных частях размещения здания) принята схема монолитного железобетонного ленточного фундамента. Даже при допустимых по нормам осадках фундамента большую роль играет относительная разность осадков по фундаменту. При перегибах фундамента не допустимых по нормам возможны появление вертикальных трещин в здании.

Расчет несущей способности, армирования и осадки ленточного железобетонного монолитного фундамента проводился в программном комплексе ЛИРА САПР 2020 по нормативам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций" (Казахстан). Нагрузки на фундамент получены из сбора нагрузок с грузовой площади, согласно требований по еврокодам. Коэффициенты постели грунта получены из программного комплекса SCAD Office 21.1, согласно исходных данных из геологических изысканий по данному объекту.

В результате расчёта, при изменении ширины и высоты фундаментной ленты, были подобраны оптимальные размеры: высота фундаментной ленты таврого сечения - 110см, класс бетона - С20/25, арматура класса А400 (сечения армирования будут приведены ниже).

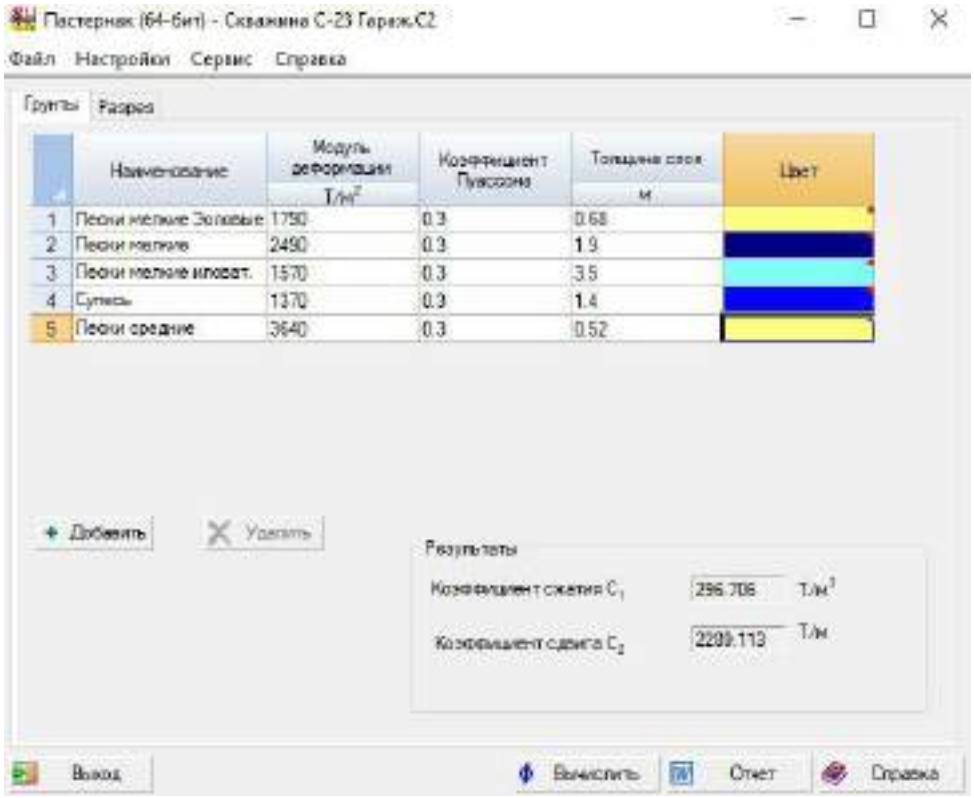
Ширина подошвы фундамента подобрана таким образом, чтобы выполнить нормативные требования по осадке и не мало важно, по относительной разности осадок с учётом получения

наименьшего армирования фундаментной железобетонной ленты.

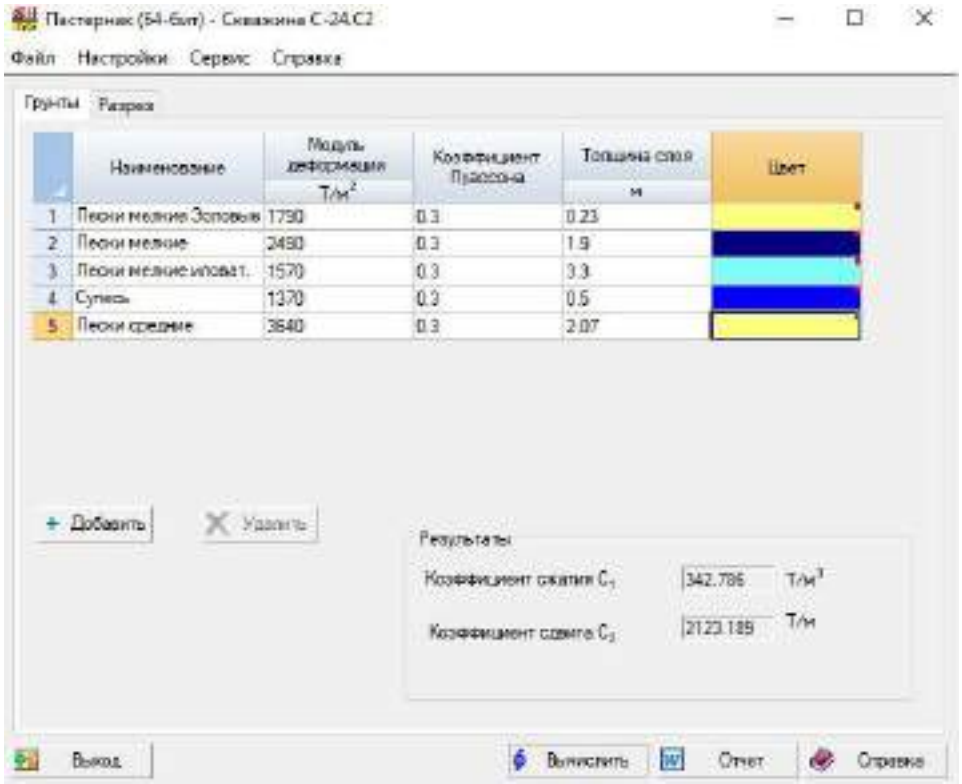
Исходя из большого разброса толщин грунтовых слоёв, их неоднородности и относительно малых величин модулей деформаций залегающих слоёв грунтового основания, принята основанием здания - монолитный железобетонный ленточный фундамент, который позволяет перераспределить вышележащую нагрузку от сооружения и выполнить нормативные требования по допустимой осадке и относительной разности осадок.

Расчётные данные

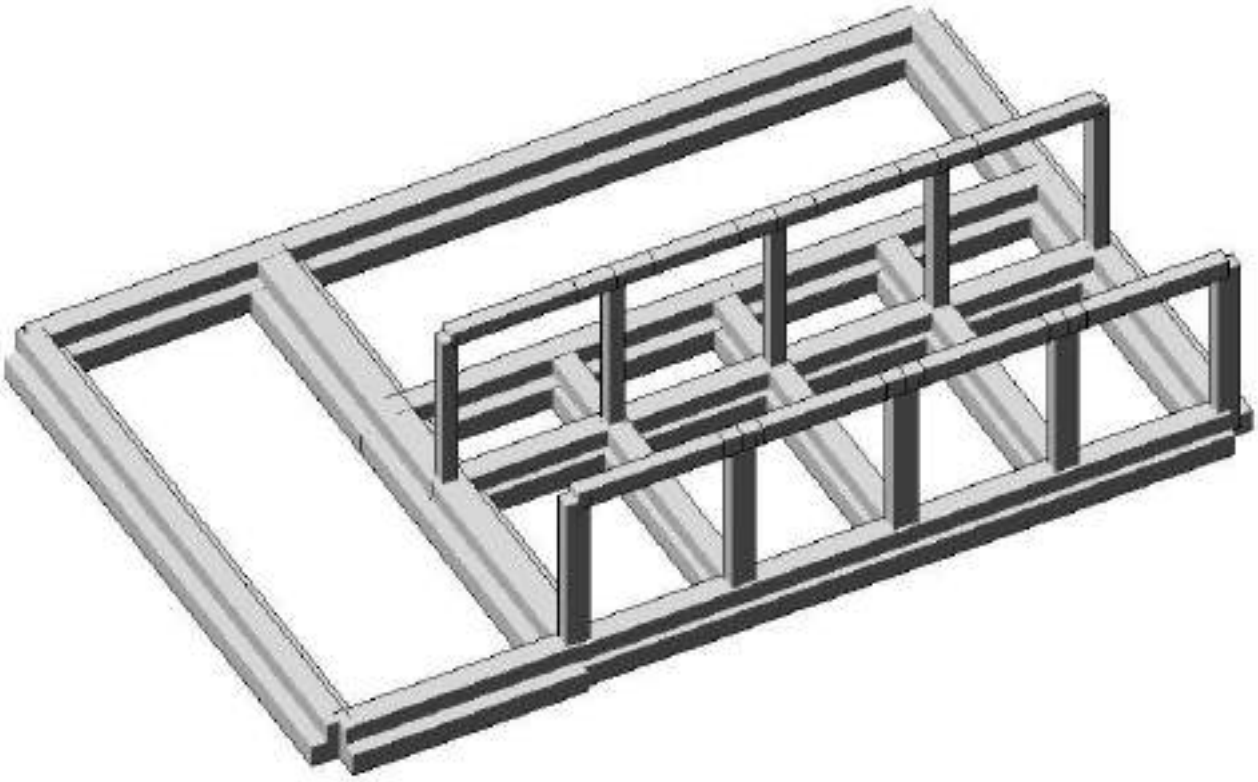
Коэффициенты постели



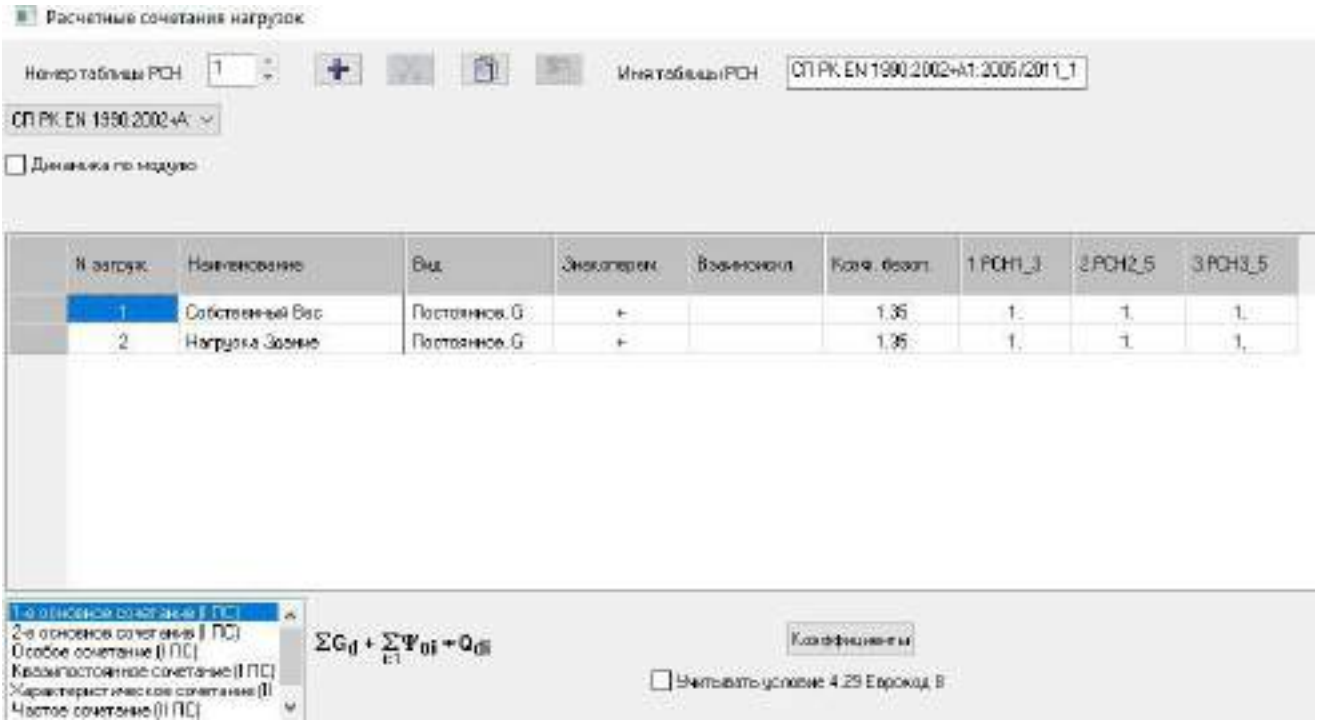
Скважина С23



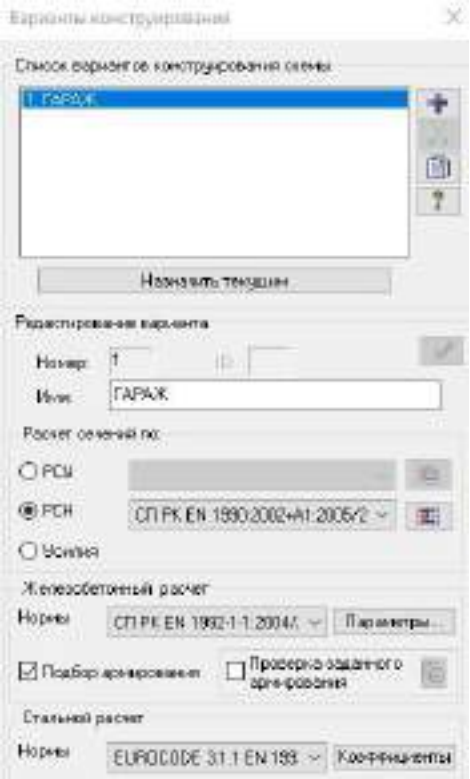
Скважина С24



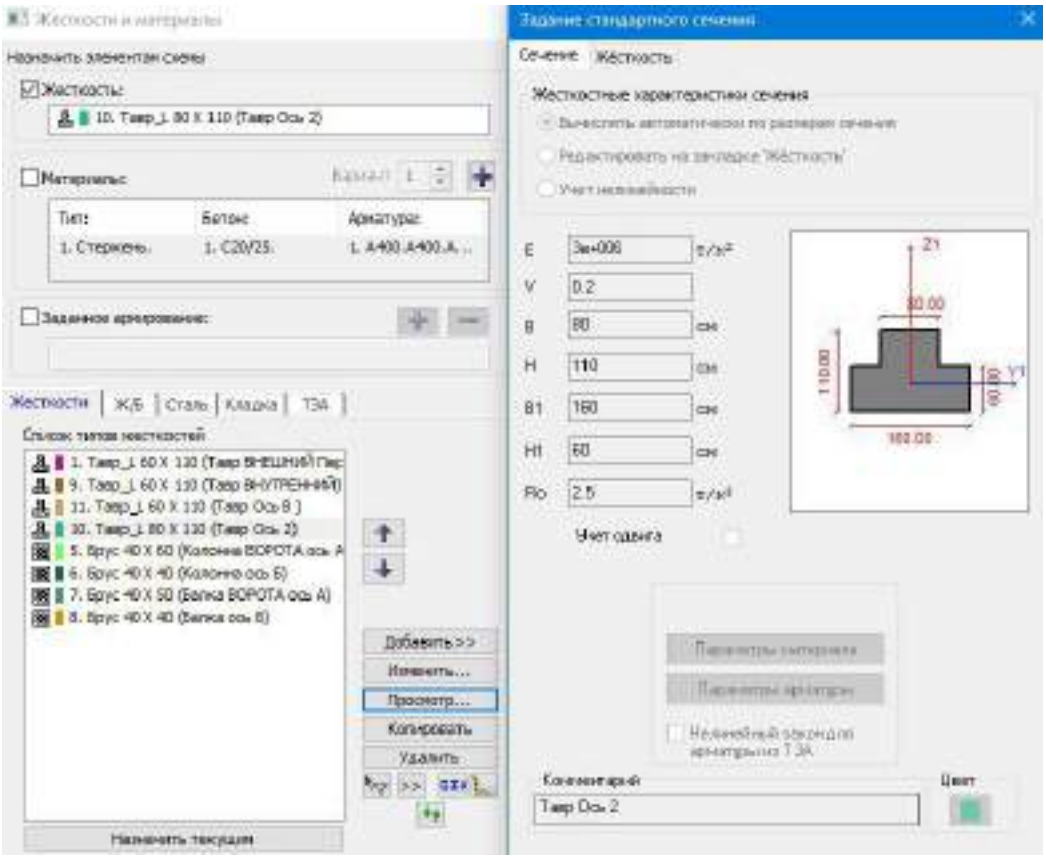
3D - расчетная схема



Расчетные сочетания нагрузок
(на сриншоте показаны нормативы, по которым проводятся вычисления)



Нормативные документы, по которым проводятся вычисления.
Вычисления проводятся по РСН (расчётные сочетания нагрузок)



Жесткости и материалы

СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 Материалы для расчета Ж/Б конструкций

ТИП СТЕРЖЕНЬ

#	Название	Вид рас...	Симм...	Низ (...	Верх...	Бок (...	II пр...	Про...	Непр...	Шаг/...	Дли...	Рас...	Ly	Lz	Учи...
1 (1)		Стержень	H	3.00	3.00	3.00	+	0.30	0.40	Д 10 мм	0.00	КРД	0.00	0.00	-
2 (1)		Балка	H	3.00	3.00	3.00	+	0.30	0.40	Д 10 мм	0.00	КРД	0.00	0.00	-
3 (1)		Колонна	C	3.00	3.00	3.00	+	0.30	0.40	Д 10 мм	0.00	КРД	0.00	0.00	-

ПЛАСТИНА

#	Название	Вид расчета	Вуд. П...	Низ X (...	Верх X ...	Низ Y (...	Верх Y ...	1 кв.м....	II пред...	Продо...	Непро...	Шаг/Д...	Соз...

БЕТОН

#	Название	Кла...	f_ck...	f_ct...	E_c...	Вид ...	Мар...	Диа...	Отн...	Acc ...	Act ...	G_c ...	Eta ...	Уче...	SEY ...	SEZ ...
1 (1)		C20/25	20.0	1.5	300...	тяж...	1000	бил...	80.0	0.85	1.00	1.50	1.00	1.00	0.00	0.00

АРМАТУРА

#	Название	RX Пр...	Вид п...	f_yd, ...	f_ywd...	k=ftk/...	Epsilo...	RT По...	Вид п...	f_yd, ...	f_ywd...	k=ftk/...	Epsilo...	Карк...
1 (1)		A400 ...	Стер...	363.6	290.9	1.05	2.50	A400 ...	Стер...	363.6	290.9	1.05	2.50	Вязан.

Название

Вид расчета: Стержень

Армирование: Несимметричное

Система: Статически неопределимая

Расчет

- [ ] Учитывать конструктивные требования
- [x] Выделять угловые арматурные стержни
- [ ] Располагать боковую арматуру в полке
- [ ] Учитывать совместное действие усилий
- [ ] Учитывать многоконтурность
- [ ] Учитывать поправки к п.3.52 Пособия к СП 52-101-2003
- [ ] Учитывать огнестойкость

Точность расчета, %: Предварит. 20; Основного 1

% армирования: MAX 10

Диапазон коэффициентов несущей способности: MIN 0.9; MAX 1.5

Расстояние к ц.т. арматуры, см: a1 3; a2 3; a3 3

- [x] Расчет по предельным состояниям II группы

Трещина продолжительного раскрытия, мм: 0.3

Трещина непродолжительного раскрытия, мм: 0.4

- ( ) Шаг арматурных стержней, мм
- (•) Диаметр арматурных стержней: 10

Длина элемента, Расчетные длины

Длина элемента: 0 м

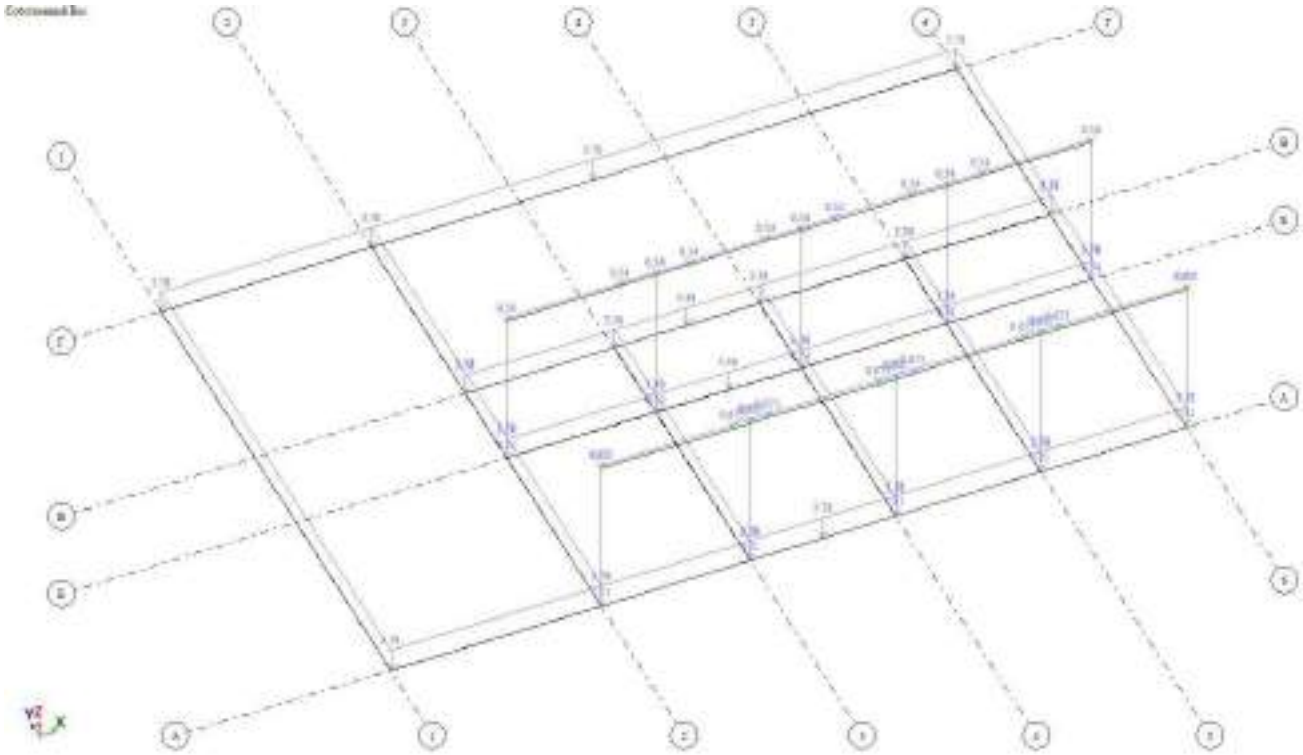
- ( ) Расчетная длина
- (•) Коэффициент

LY 0

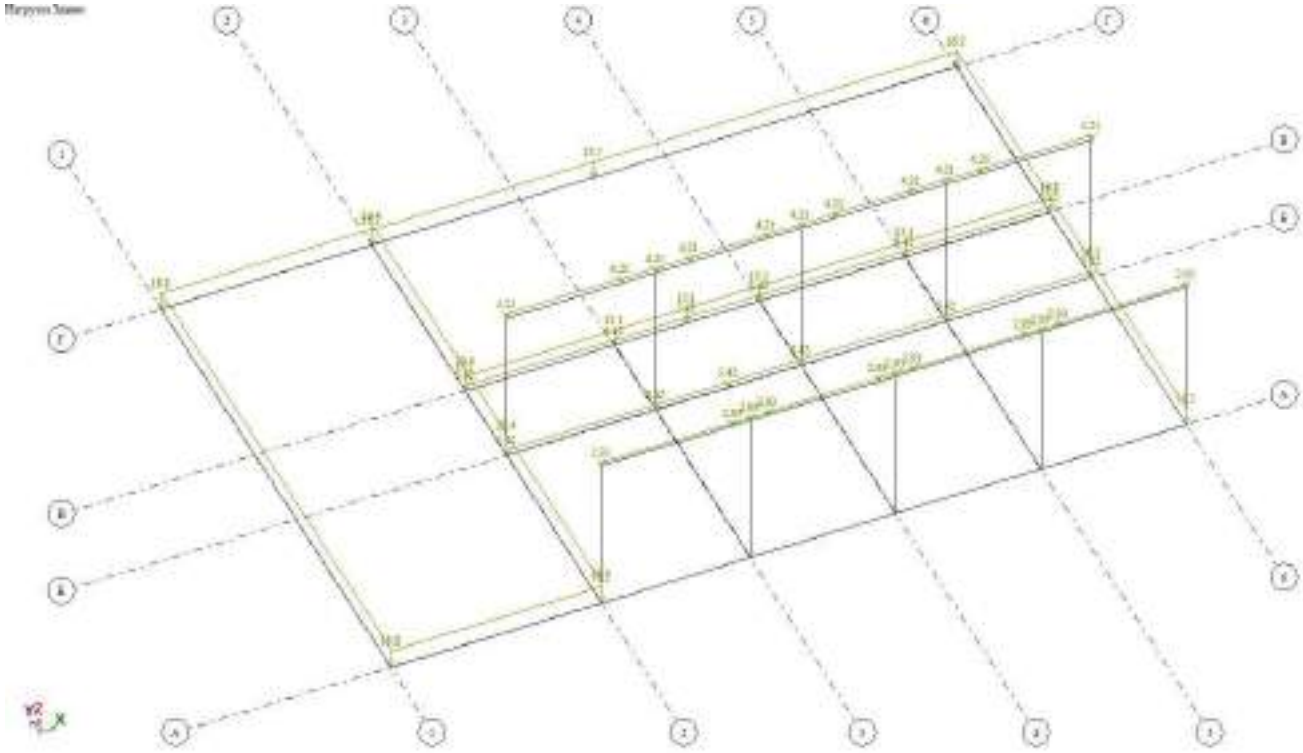
LZ 0

При Ly=Lz=0 игнорируется N<0.

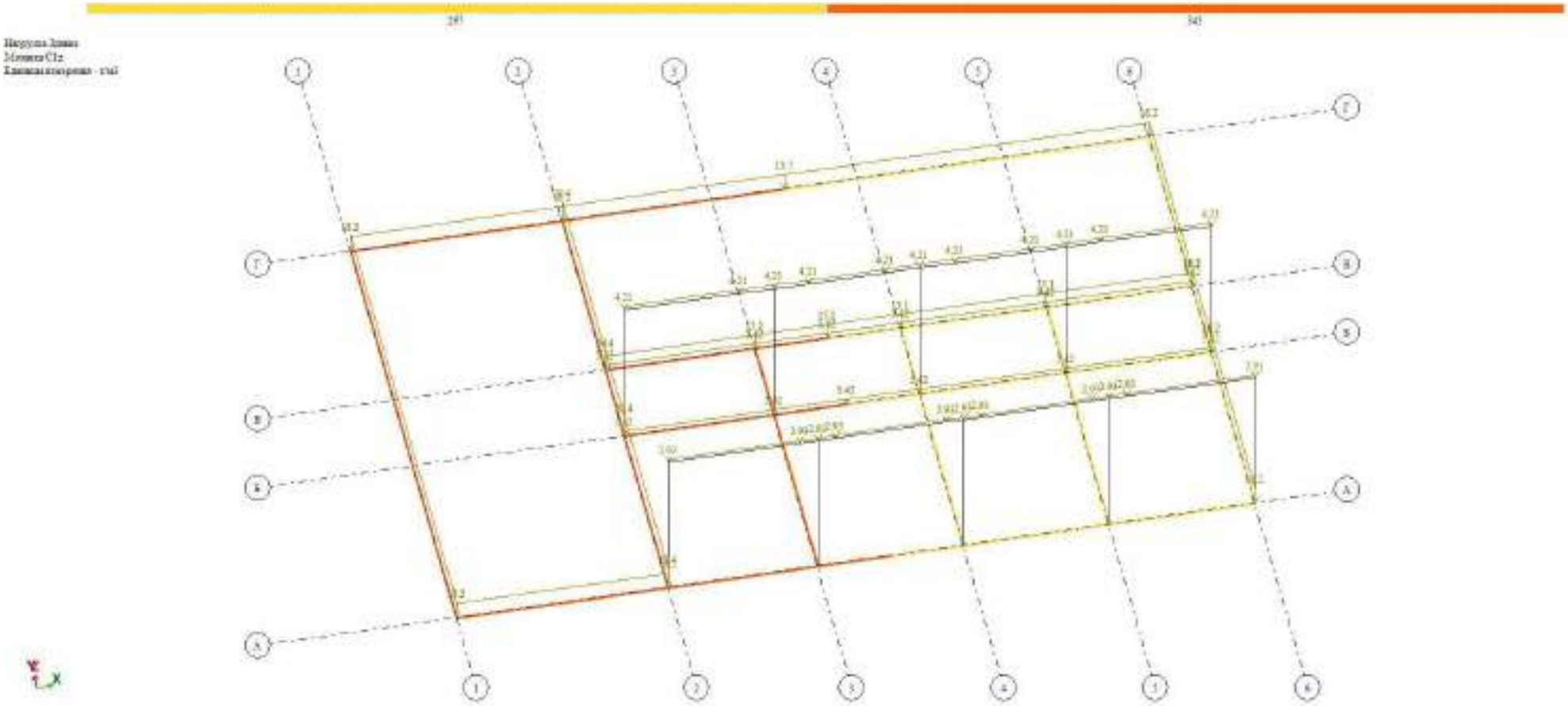
Материалы для расчета Ж/Б монолитного фундамента.
(согласно нормам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, на сриншоте указан норматив в заголовке)



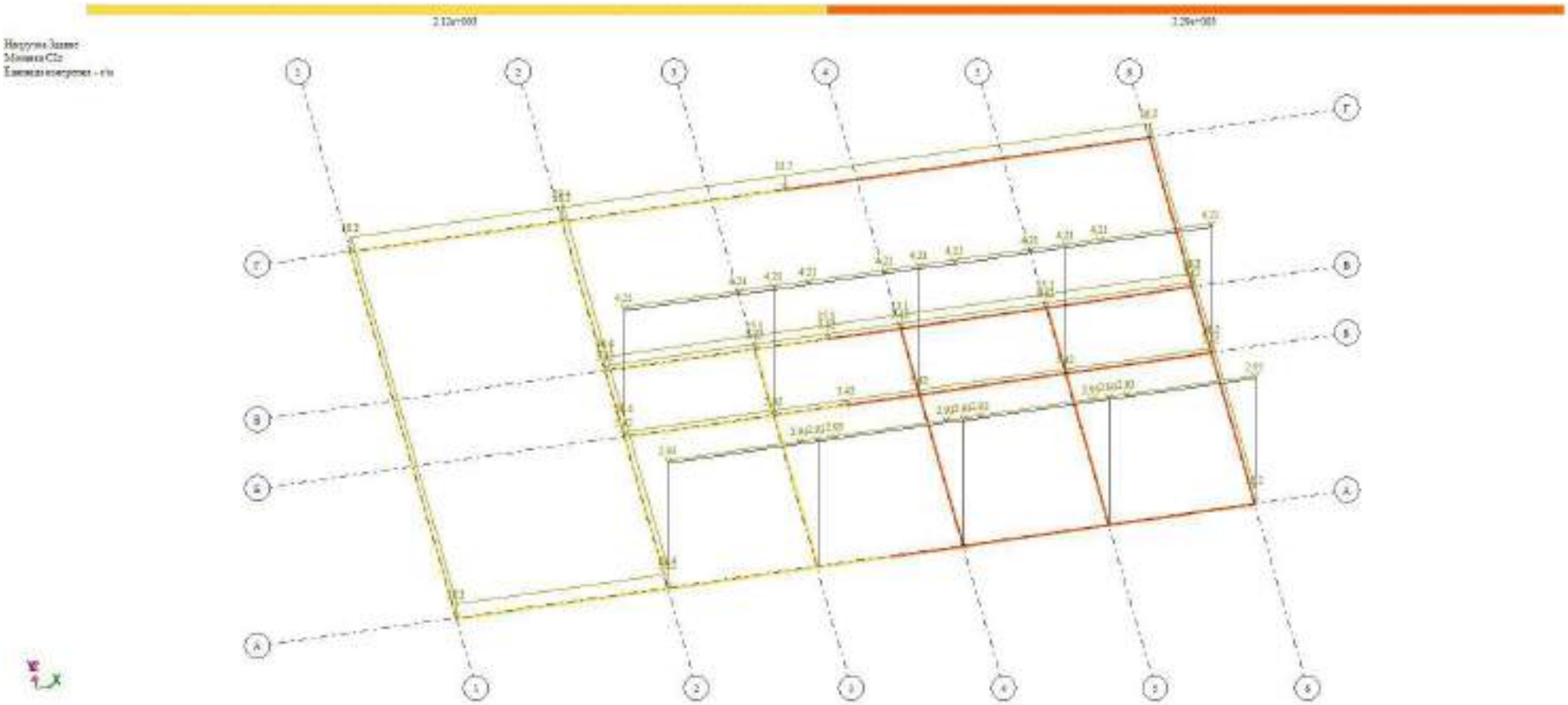
1.Собственный вес
(постоянная нагрузка с коэффициентом безопасности по нагрузке - 1,35 согласно еврокодам)



2. Расчётные нагрузки от здания



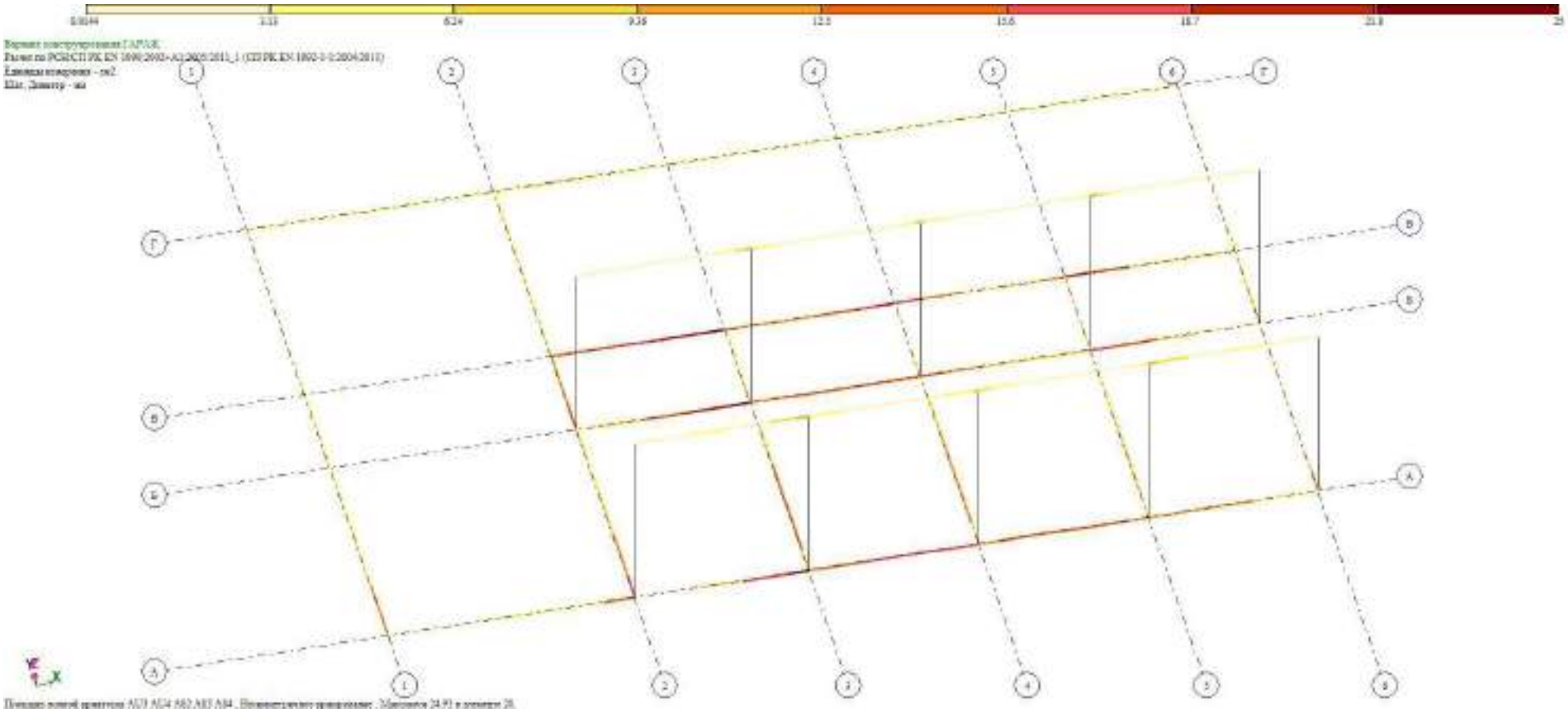
Изополя коэффициента грунта С1 (т/м3)



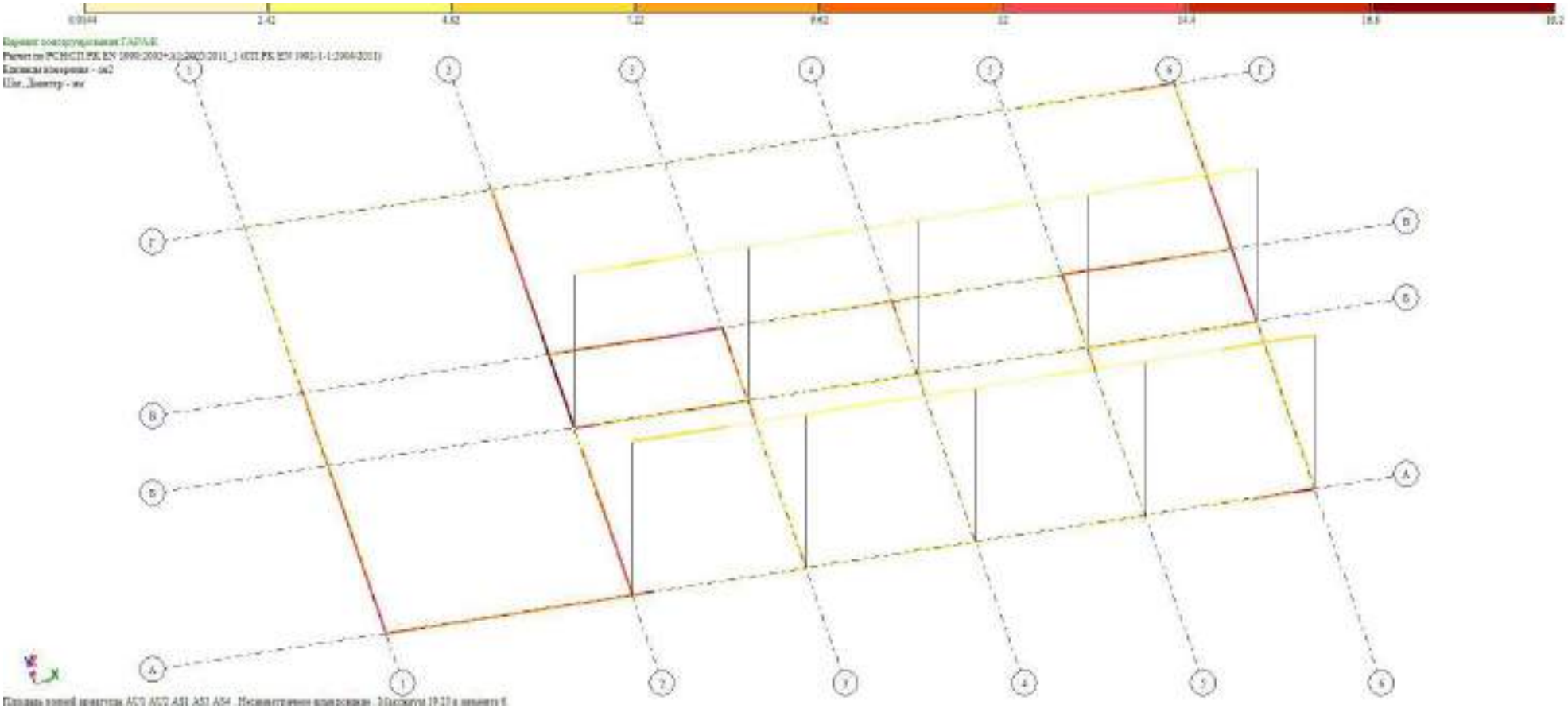
Изополя коэффициента грунта С2 (т/м)

Результаты расчета

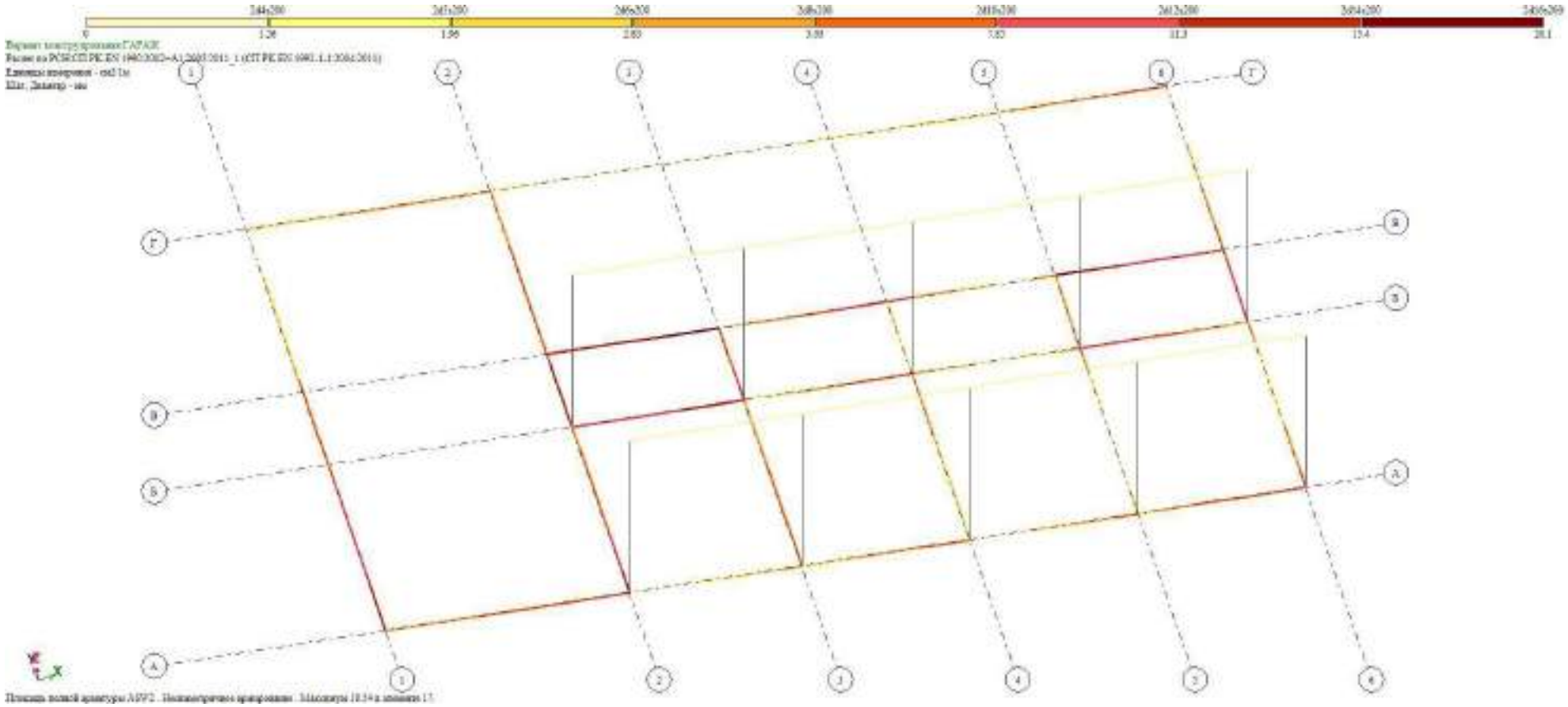
Железобетонный монолитный фундамент таврового сечения



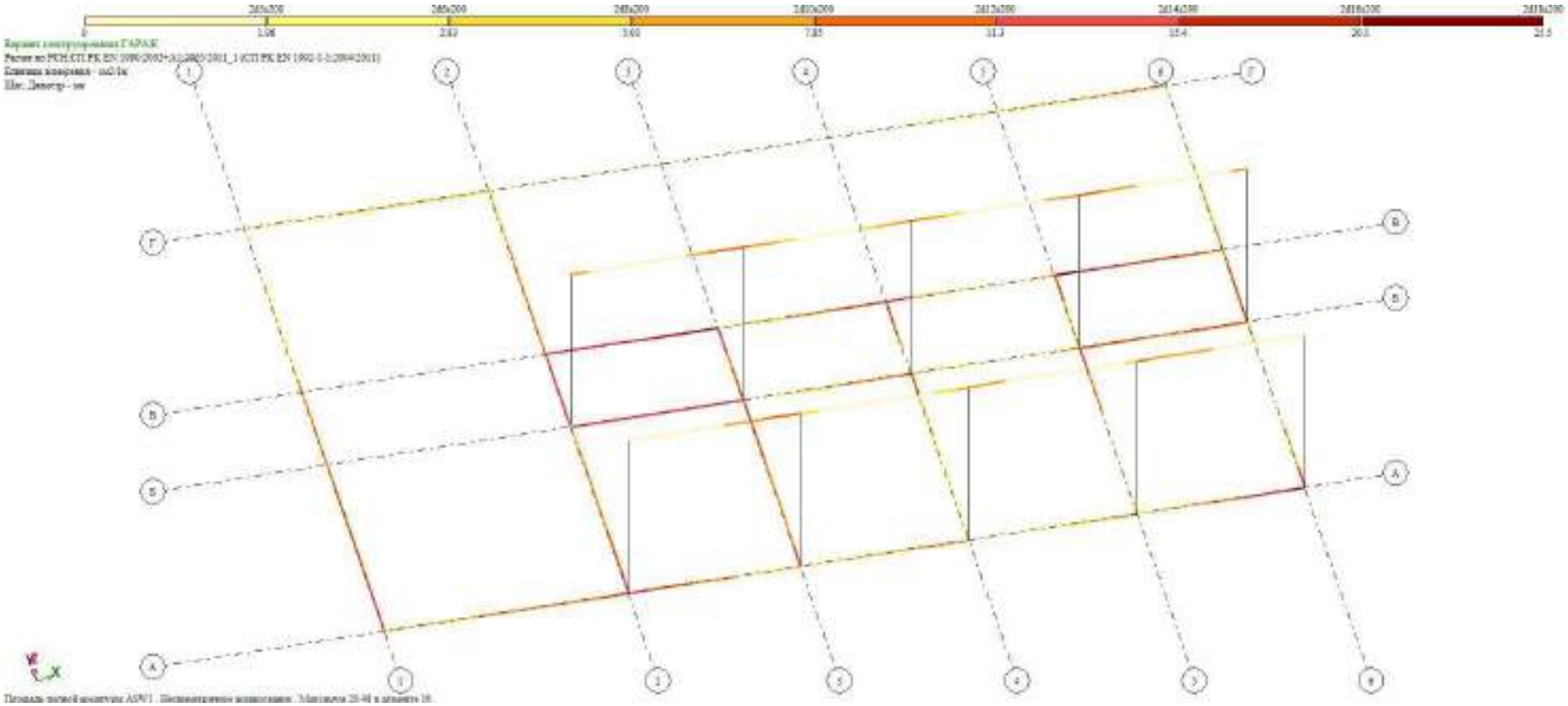
Верхнее армирование



Нижнее армирование

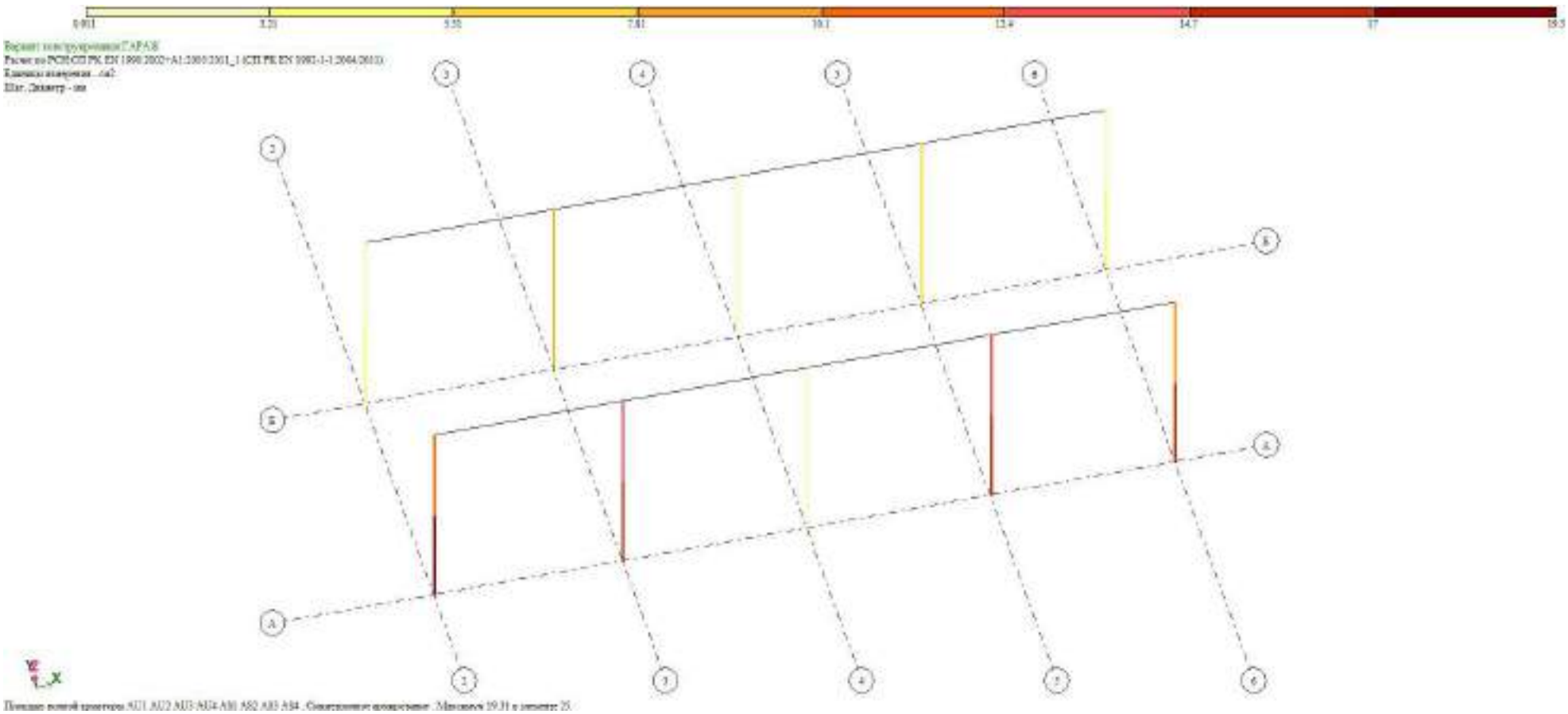


Армирование поперечной горизонтальной части фундамента

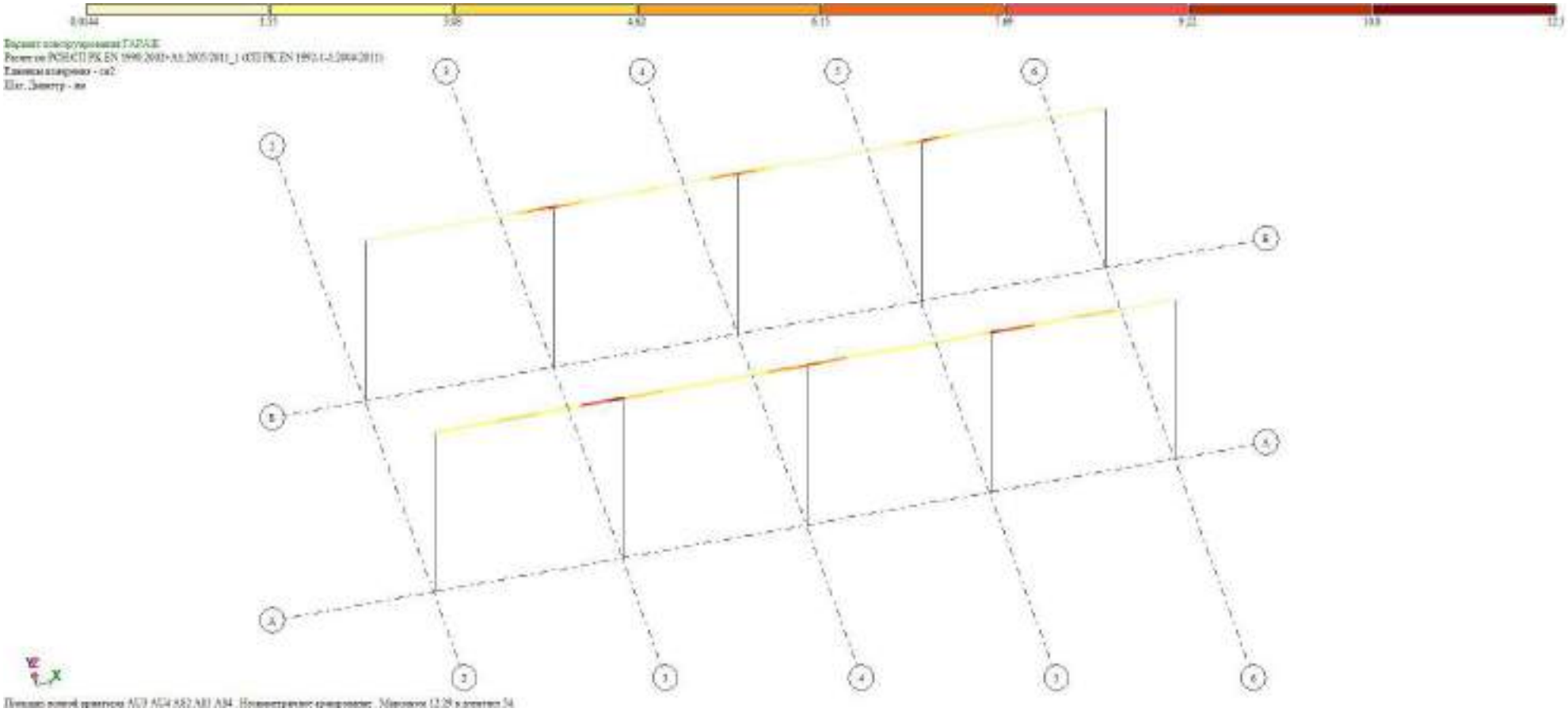


Армирование поперечной вертикальной части фундамента

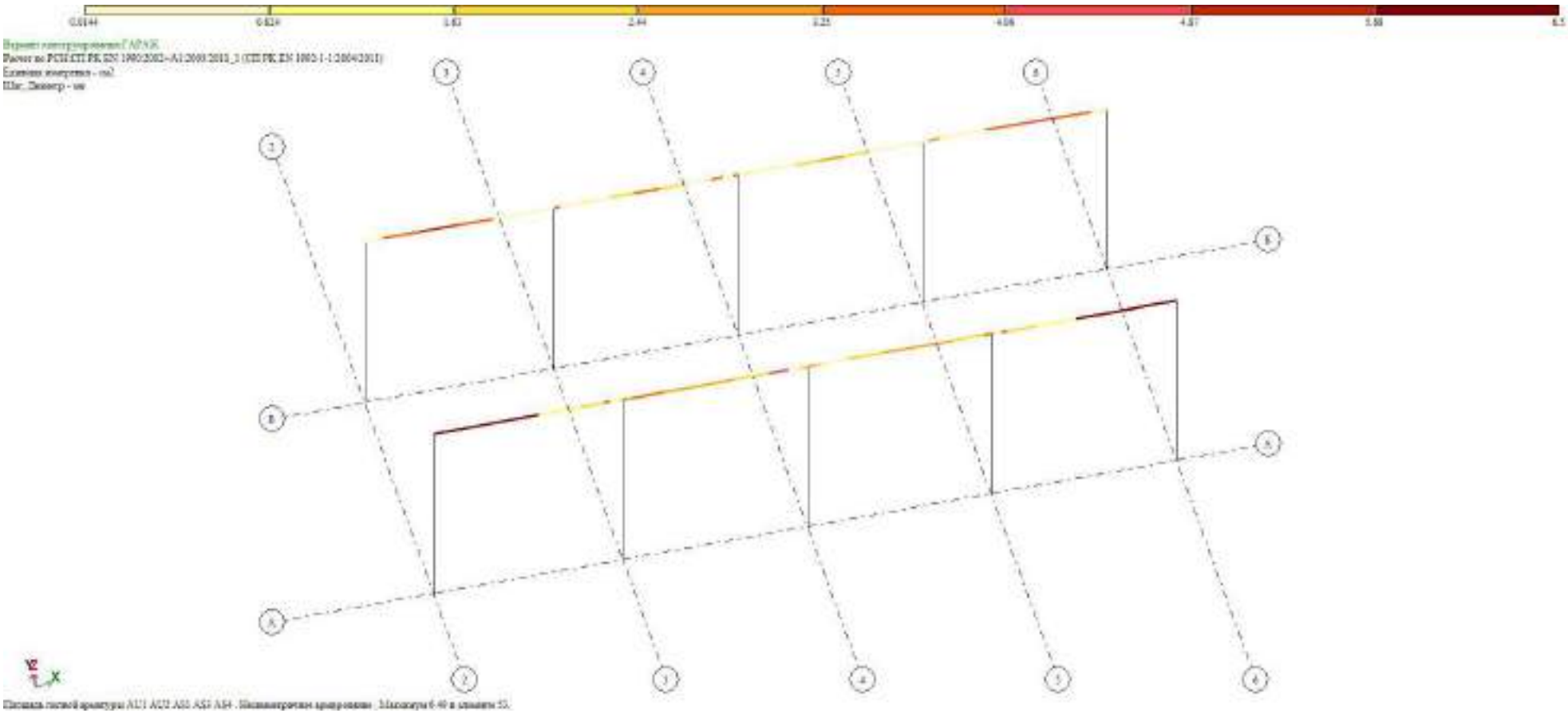
Армирование железобетонных рам



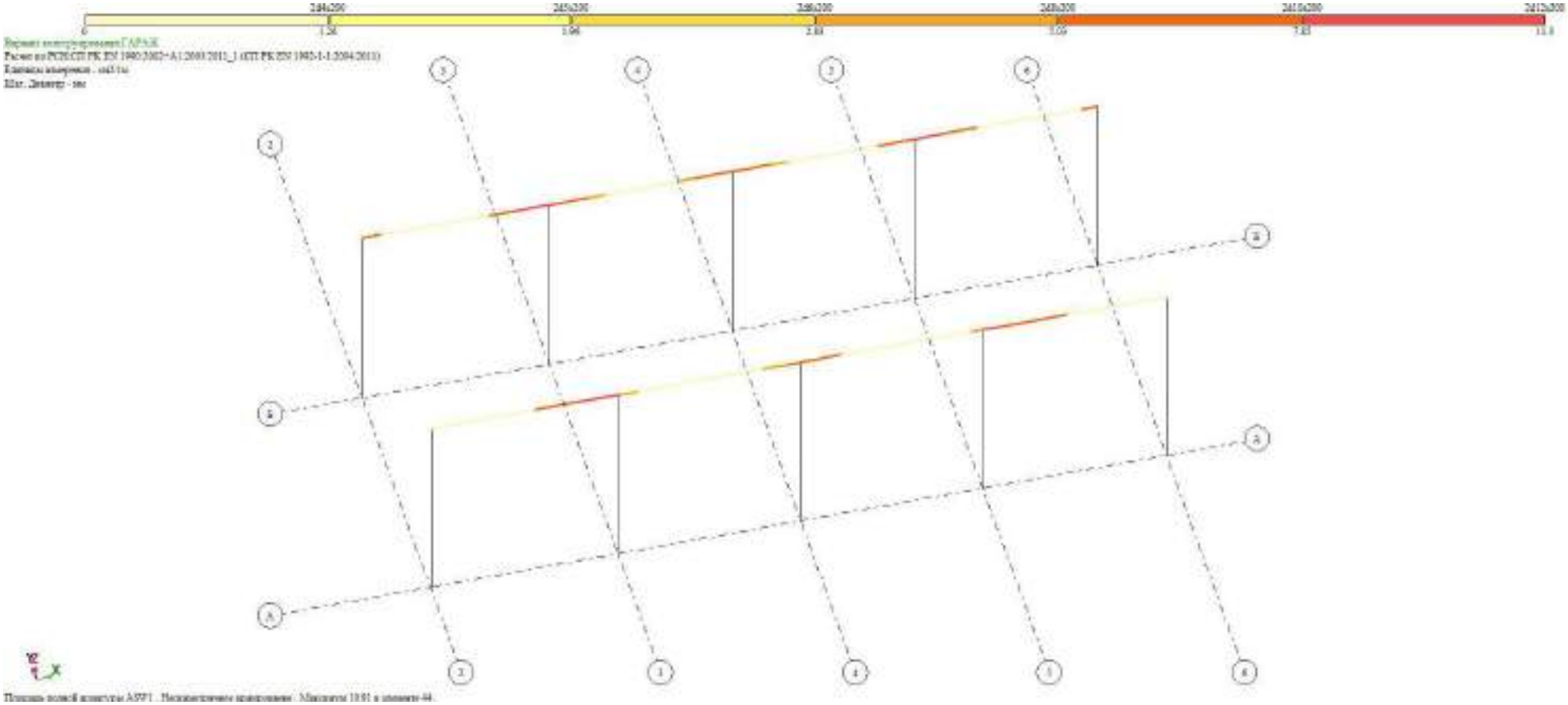
Армирование колонн



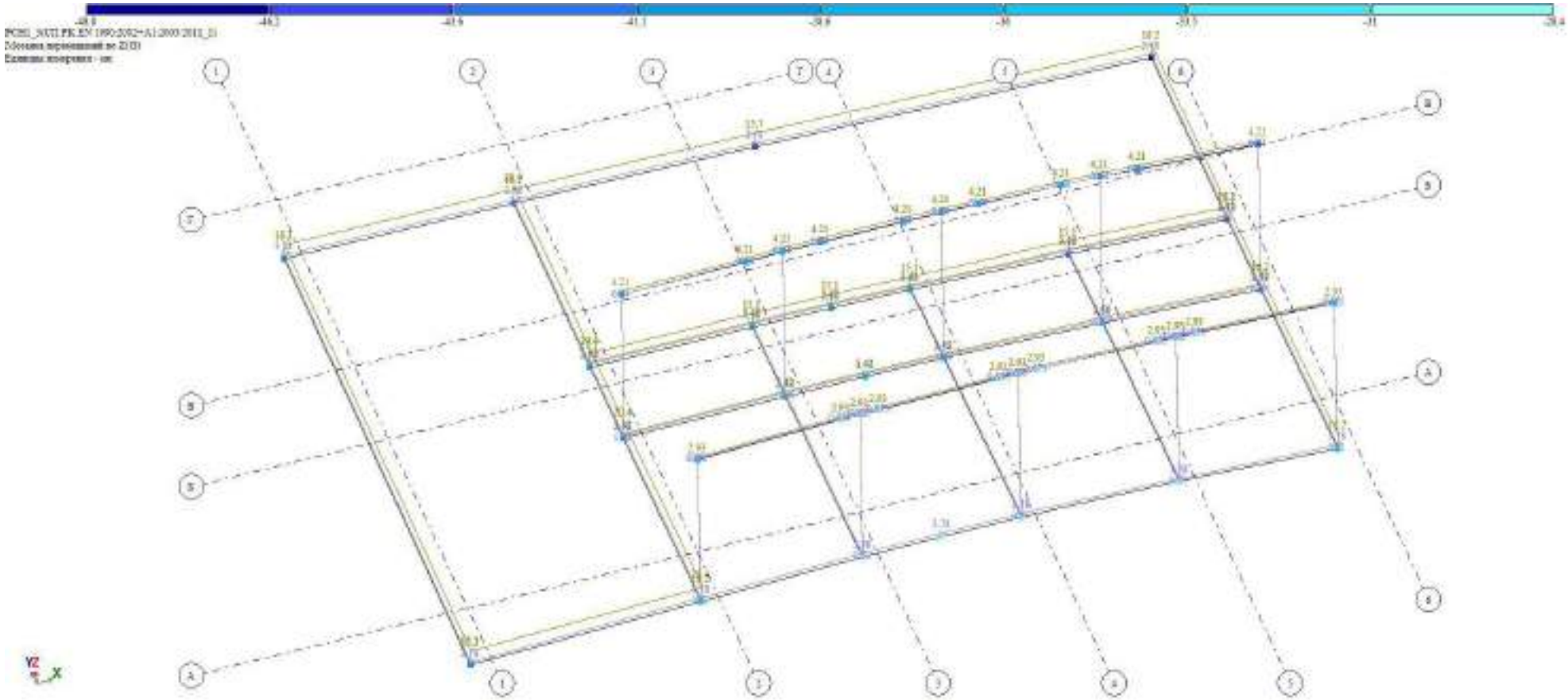
Верхнее армирование балок



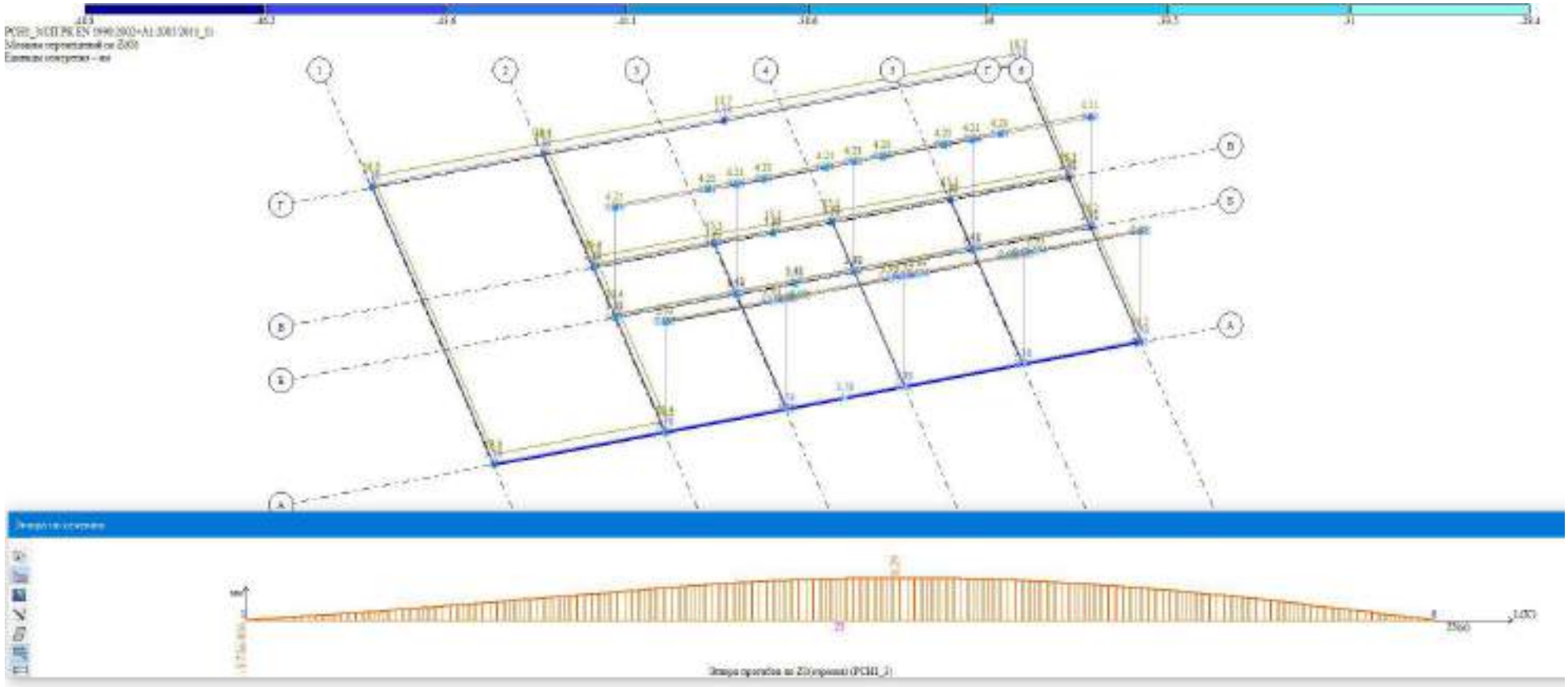
Нижнее армирование балок



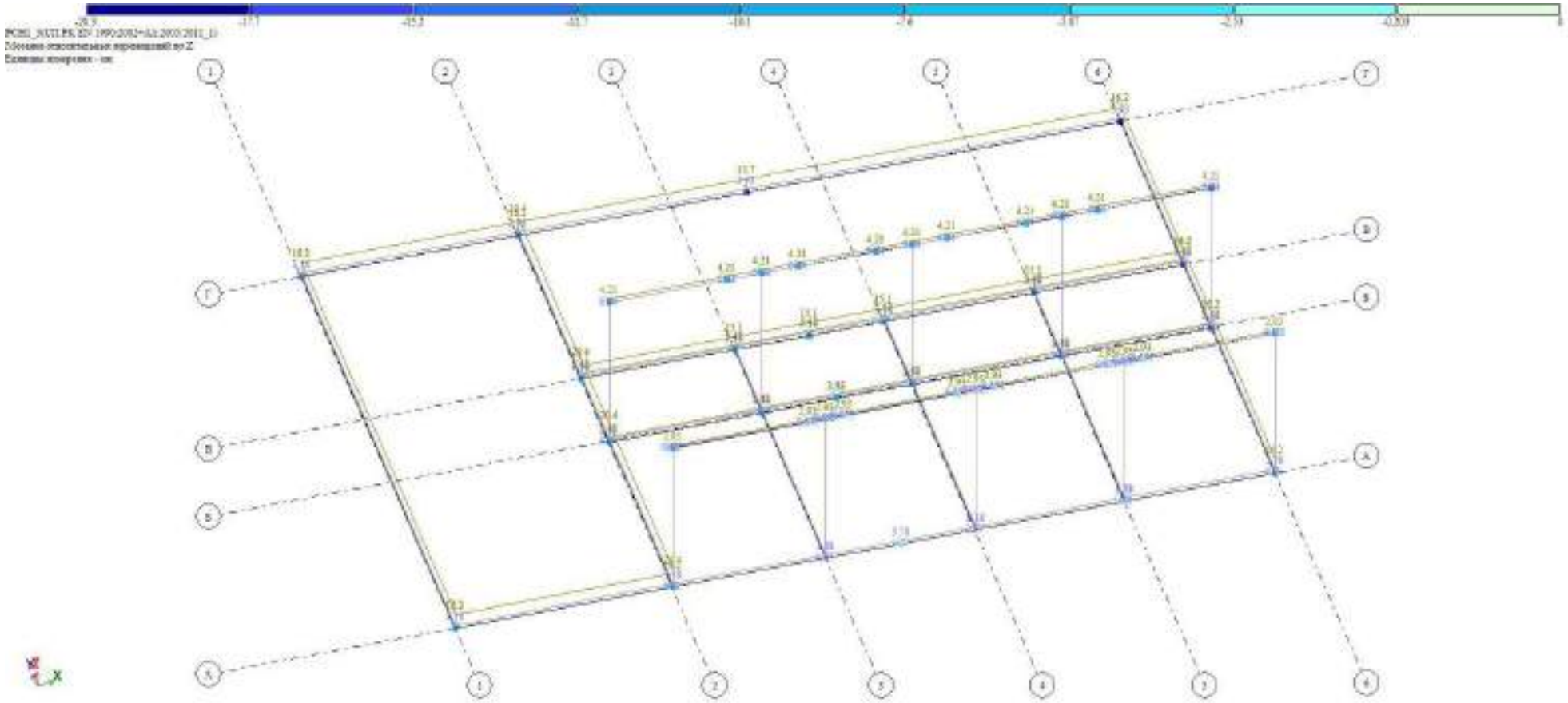
Хомуты



Осадка от собственного веса фундамента и здания. Максимальное значение осадки - **4,88 см**



Относительная разность осадок не превышает 0,0009



Мозайка относительных перемещений

Выводы
Класс бетона - С20/25

Железобетонный ленточный фундамент таврового сечения

Оси	**По расчету Максимальное Армиров.** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А400	**По проекту** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А4000
Оси 1, 6, Г, А (между осями 1-2) Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**14,3 см^2** **18,5 см^2** **7,5 см^2**	4∅22 = **15,2 см^2** 8∅18 = **20,36 см^2** ∅14 шаг 200 = **7,69 см^2**
Ось 2 Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**19,1 см^2** **19,2 см^2** **10,05 см^2**	6∅22 = **22,81 см^2** 8∅18 = **20,36 см^2** ∅16 шаг 200 = **10,05 см^2**
Ось В Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**25,0 см^2** **18,9 см^2** **10,05 см^2**	6∅25 = **29,45 см^2** 8∅18 = **20,36 см^2** ∅16 шаг 200 = **10,05 см^2**
Оси 3, 4, 5, Б, А (между осями 2-6) Верхнее армирование Нижнее армирование Подошва поперечное	**14,3 см^2** **18,5 см^2** **7,6 см^2**	6∅25 = **29,45 см^2** 6∅20 = **18,85 см^2** ∅14 шаг 200 = **7,69 см^2**

Армирование колонн

Ось А (400х400) Вертикальное армиров.	**16,1 см^2**	4∅25 = **19,63 см^2**
Ось Б (600х400) Вертикальное армиров.	**19,3 см^2**	4∅25 + 2∅18 = **24,72 см^2**
Хомуты	**1,85 см^2**	∅8 шаг 200 = **2,01 см^2**

Армирование балок

Оси А, Б Верхнее армирование Нижнее армирование Хомуты	**12,3 см^2** **6,5 см^2** **2,01 см^2**	3∅25 = **14,71 см^2** 3∅20 = **9,41 см^2** ∅8 шаг 200 = **2,01 см^2**

Осадка фундамента от собственного веса и нагрузки здания не превышает - **4,88 см**.
Относительная разность осадок не превышает - **0,0009**.

Расчёт на несущую способность и армирование железобетонного монолитного фундамента

Прачечная,
Модульная котельная

Объект: Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.

Проверил: Северина Л.И.

Исполнитель: Жексенаев А.Г.

г. Семей, 2021г.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект "Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка" разработан на основании задания на проектирование для строительства реабилитационного центра в г.Семей ВКО со следующими природно - климатическими условиями:

- площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - 35,7° С;
- вес снегового покрова - 150 кгс/м² ;
- давление ветра - 56 кгс/м².

Грунты в основании - пески мелкие аллювиально-проллювиальные, полимиктого состава, средней плотности сложения.

- грунтовые воды вскрыты на глубине 1,8 - 6,6 м от естественной поверхности земли, возможно повышение на 1,0 - 1,5м.
- уровень ответственности - II, степень огнеопасности - II.

Конструктивные решения

Реабилитационный центр состоит из 7 блоков. Здания кирпичные с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой стен и перекрытий. Фундаменты в проекте приняты железобетонные монолитные таврового сечения. Наружные и внутренние стены выполнены из силикатного кирпича. Плиты перекрытия - сборные железобетонные многопустотные.

Исходные данные для выбора железобетонного монолитного фундамента.
Физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия.

Прочность кладки зависит от свойств кирпича (камня) и раствора, из которых кладка сложена. Предел прочности при сжатии, например, кирпичной кладки, выполненной даже на высокомарочном растворе, при обычных методах возведения составляет не более 40...50 % предела прочности кирпича. Объясняется это тем, что поверхности кирпича и шва кладки не идеально плоские, плотность и толщина слоя раствора в горизонтальных швах не везде одинакова и вследствие этого давление в кладке неравномерно распределяется по поверхности кирпича и вызывает в нем кроме напряжений сжатия напряжения изгиба и среза. Поэтому каменные материалы, слабо сопротивляющиеся изгибу, разрушаются в кладке раньше, чем сжимающие напряжения в них достигнут предела прочности при сжатии. Кирпич имеет в 4...6 раз меньший предел прочности при изгибе, чем при сжатии.

Учитывая физико-механические свойства каменной кладки и грунтовые условия строительства (многослойность и различную толщину грунтовых слоёв в разных частях размещения здания) принята схема монолитного железобетонного ленточного фундамента. Даже при допустимых по нормам осадках фундамента большую роль играет относительная разность осадков по фундаменту. При перегибах фундамента не допустимых по нормам возможны появление вертикальных трещин в здании.

Расчет несущей способности, армирования и осадки ленточного железобетонного монолитного фундамента проводился в программном комплексе ЛИРА САПР 2020 по нормативам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций" (Казахстан). Нагрузки на фундамент получены из сбора нагрузок с грузовой площади, согласно требований по еврокодам. Коэффициенты постели грунта получены из программного комплекса SCAD Office 21.1, согласно исходных данных из геологических изысканий по данному объекту.

В результате расчёта, при изменении ширины и высоты фундаментной ленты, были подобраны оптимальные размеры: высота фундаментной ленты таврого сечения - 110см, класс бетона - С20/25, арматура класса А400 (сечения армирования будут приведены ниже).

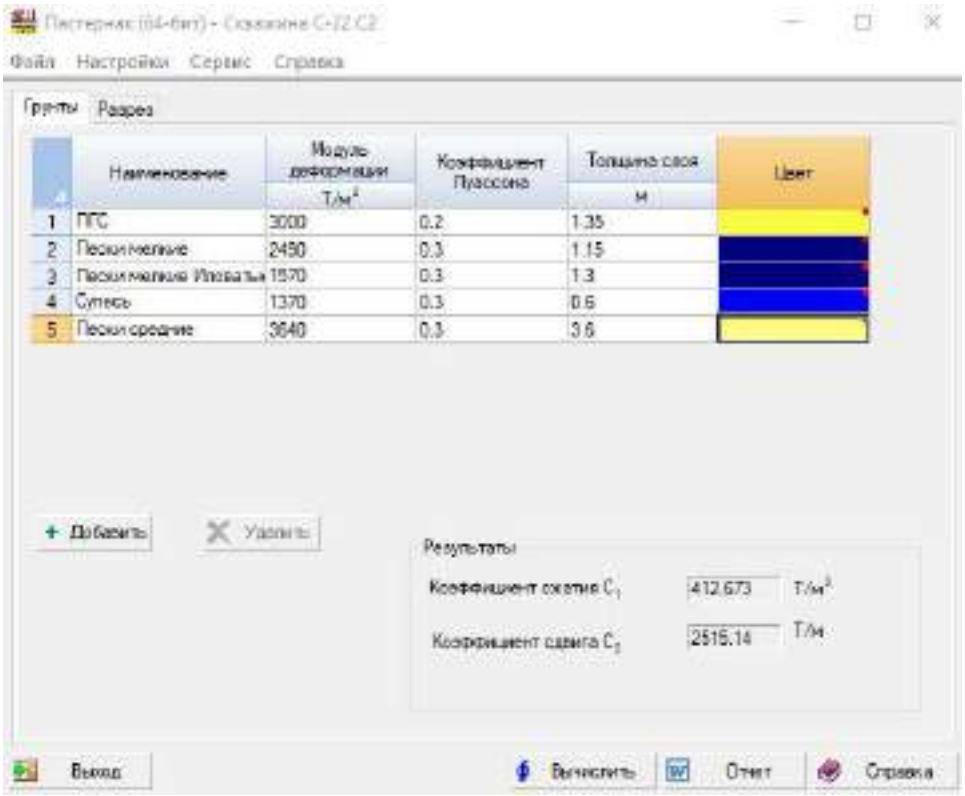
Ширина подошвы фундамента подобрана таким образом, чтобы выполнить нормативные требования по осадке и не мало важно, по относительной разности осадок с учётом получения

наименьшего армирования фундаментной железобетонной ленты.

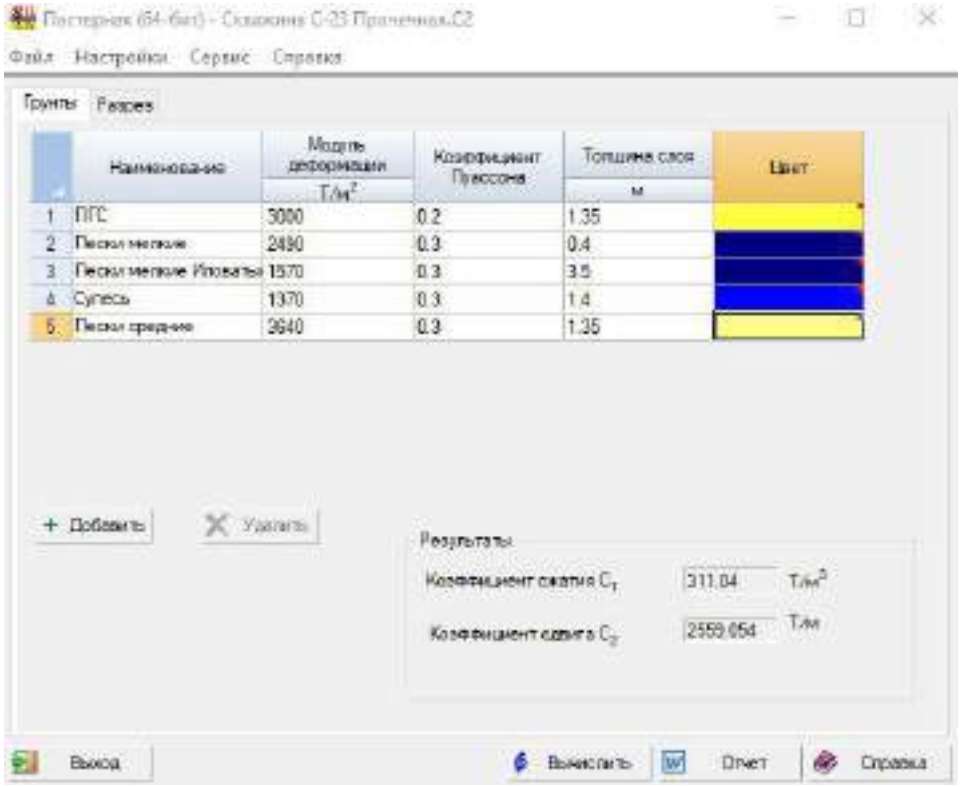
Исходя из большого разброса толщин грунтовых слоёв, их неоднородности и относительно малых величин модулей деформаций залегающих слоёв грунтового основания, принята основанием здания - монолитный железобетонный ленточный фундамент, который позволяет перераспределить вышележащую нагрузку от сооружения и выполнить нормативные требования по допустимой осадке и относительной разности осадок.

Расчётные данные

Коэффициенты постели

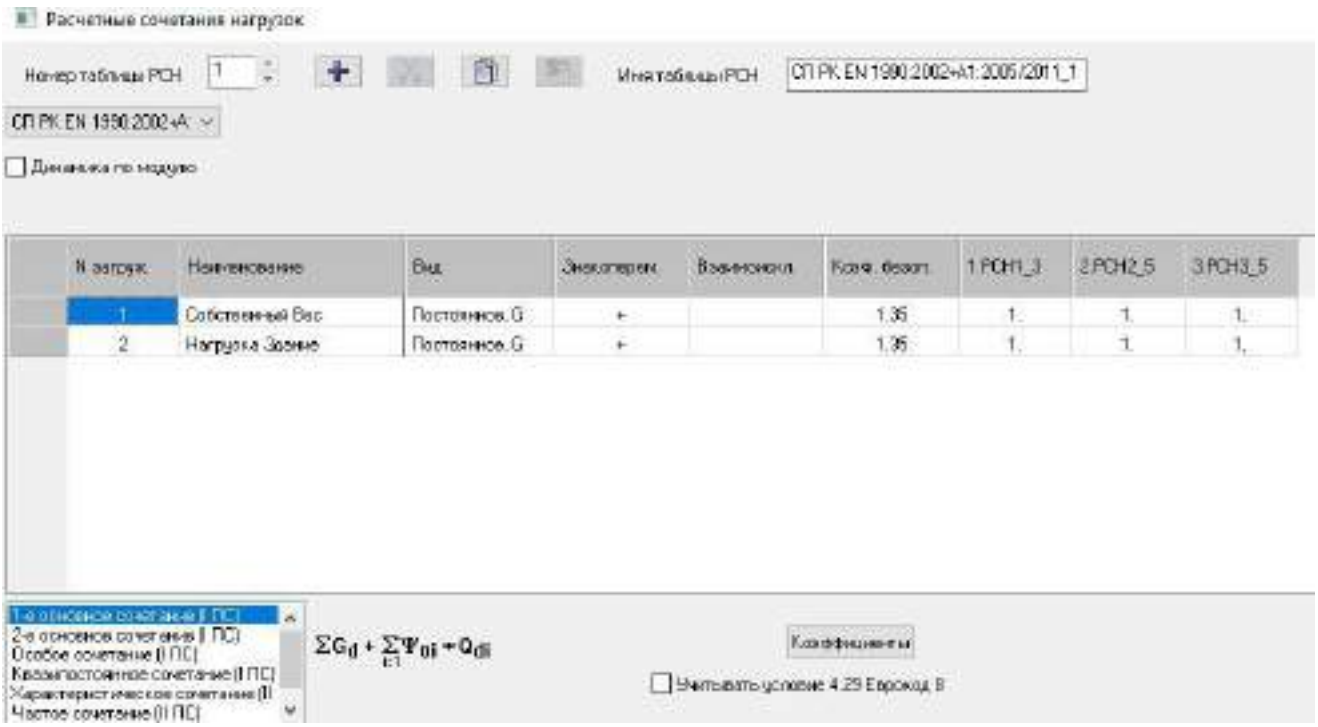


Скважина С22

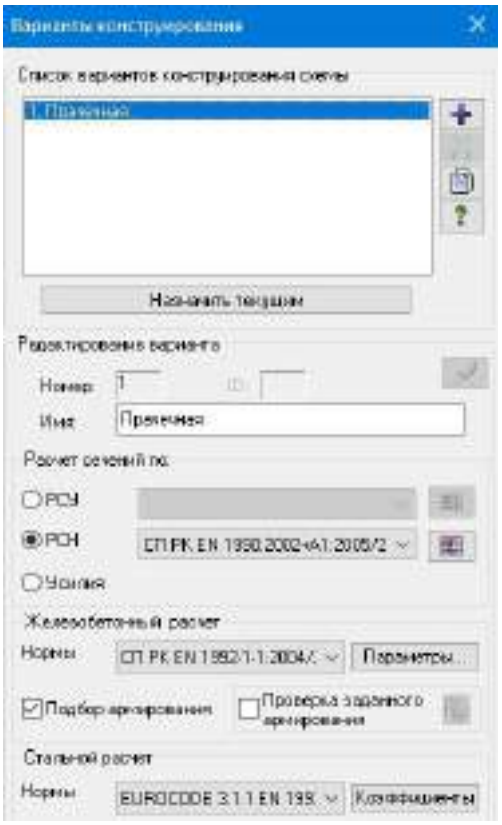


Скважина С23

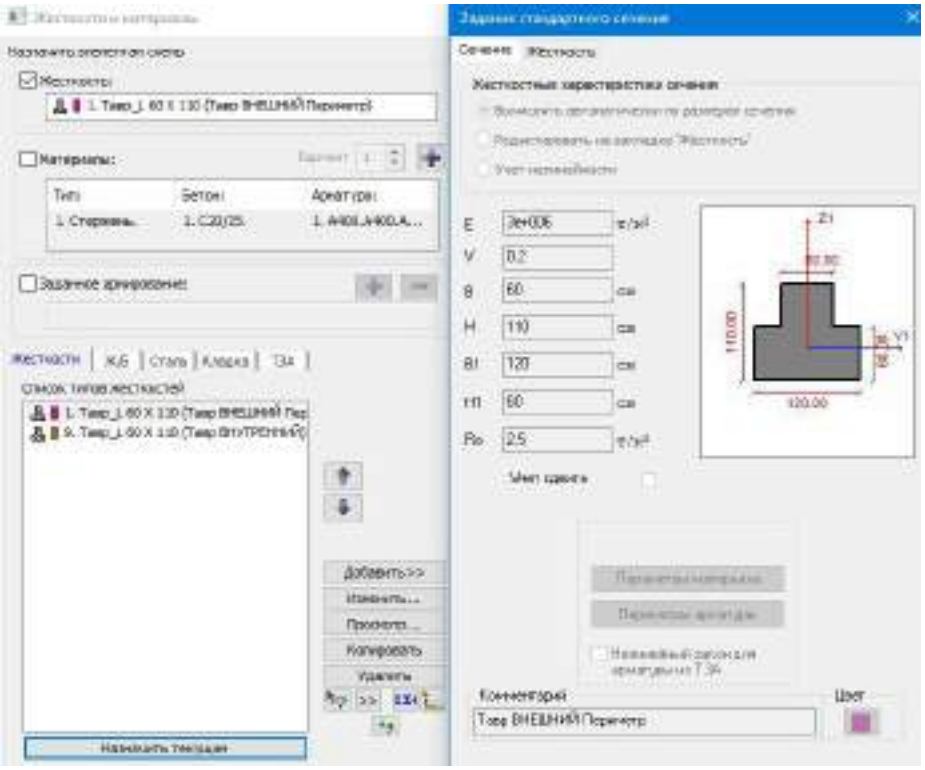
3D - расчетная схема



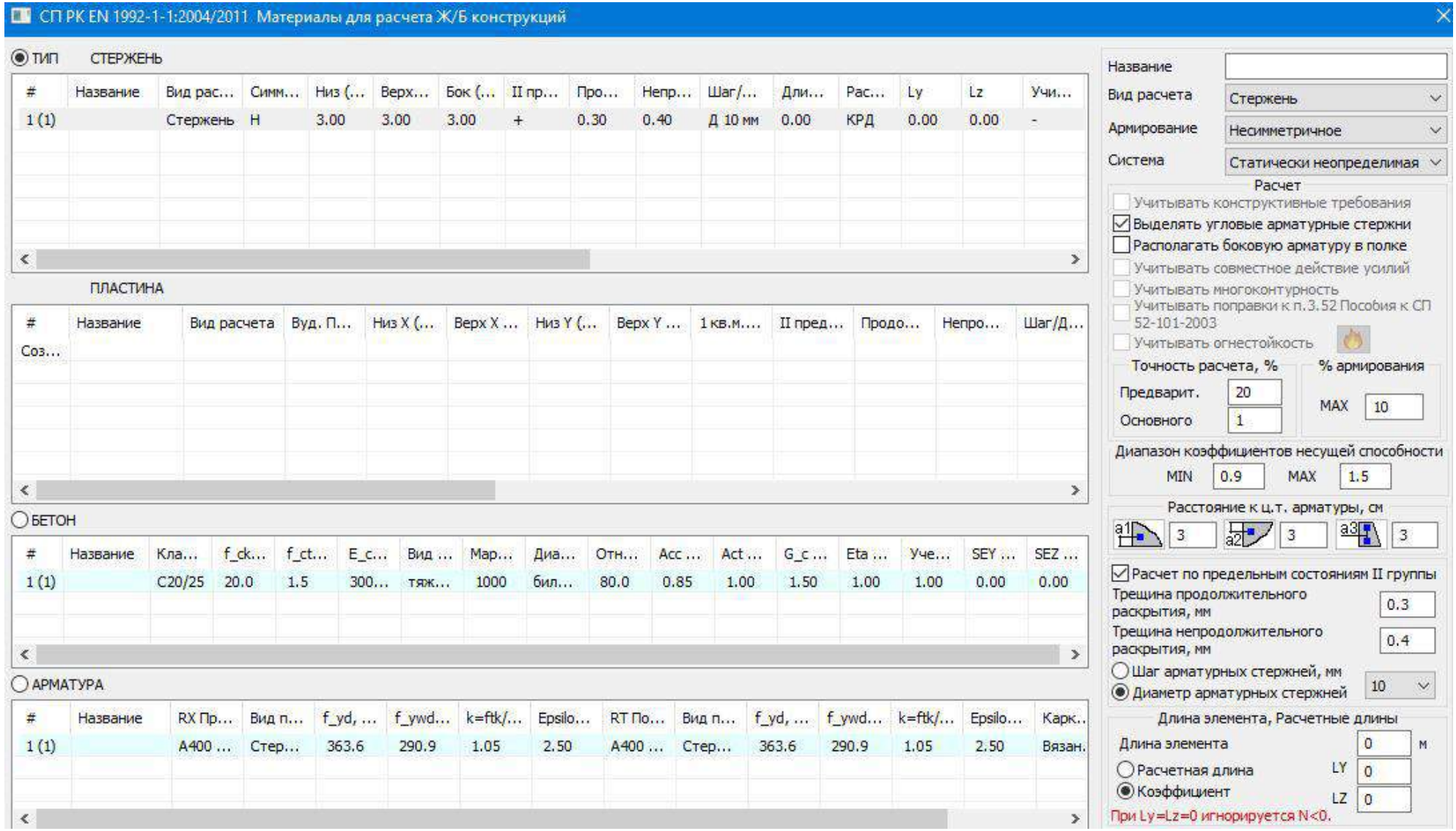
Расчетные сочетания нагрузок
(на сриншоте показаны нормативы, по которым проводятся вычисления)



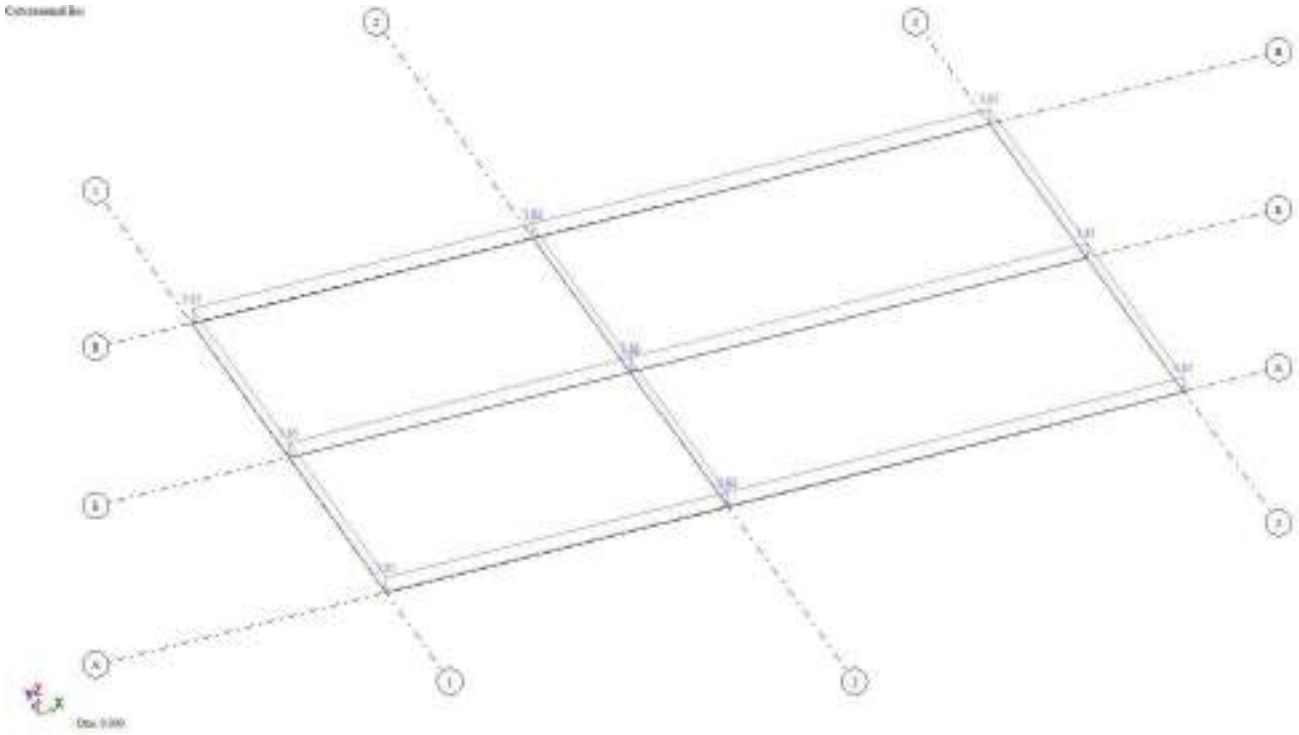
Нормативные документы, по которым проводятся вычисления.
Вычисления проводятся по РСН (расчётные сочетания нагрузок)



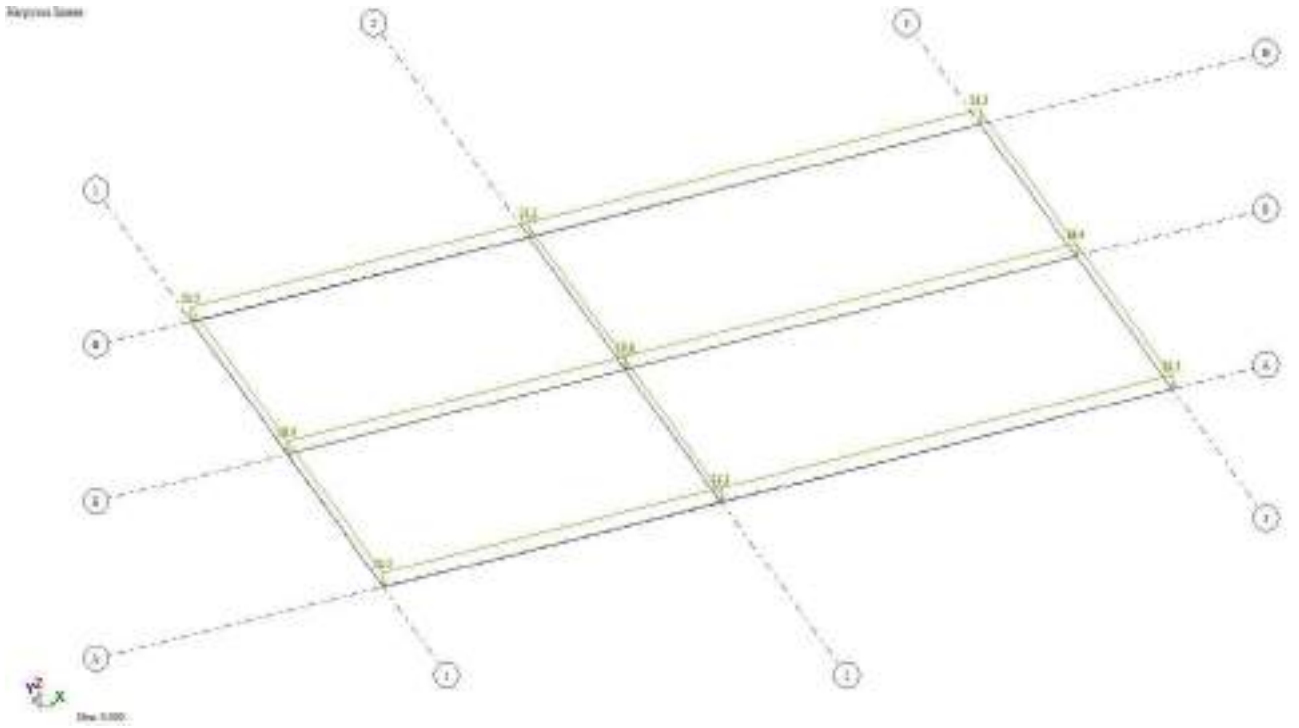
Жесткости и материалы



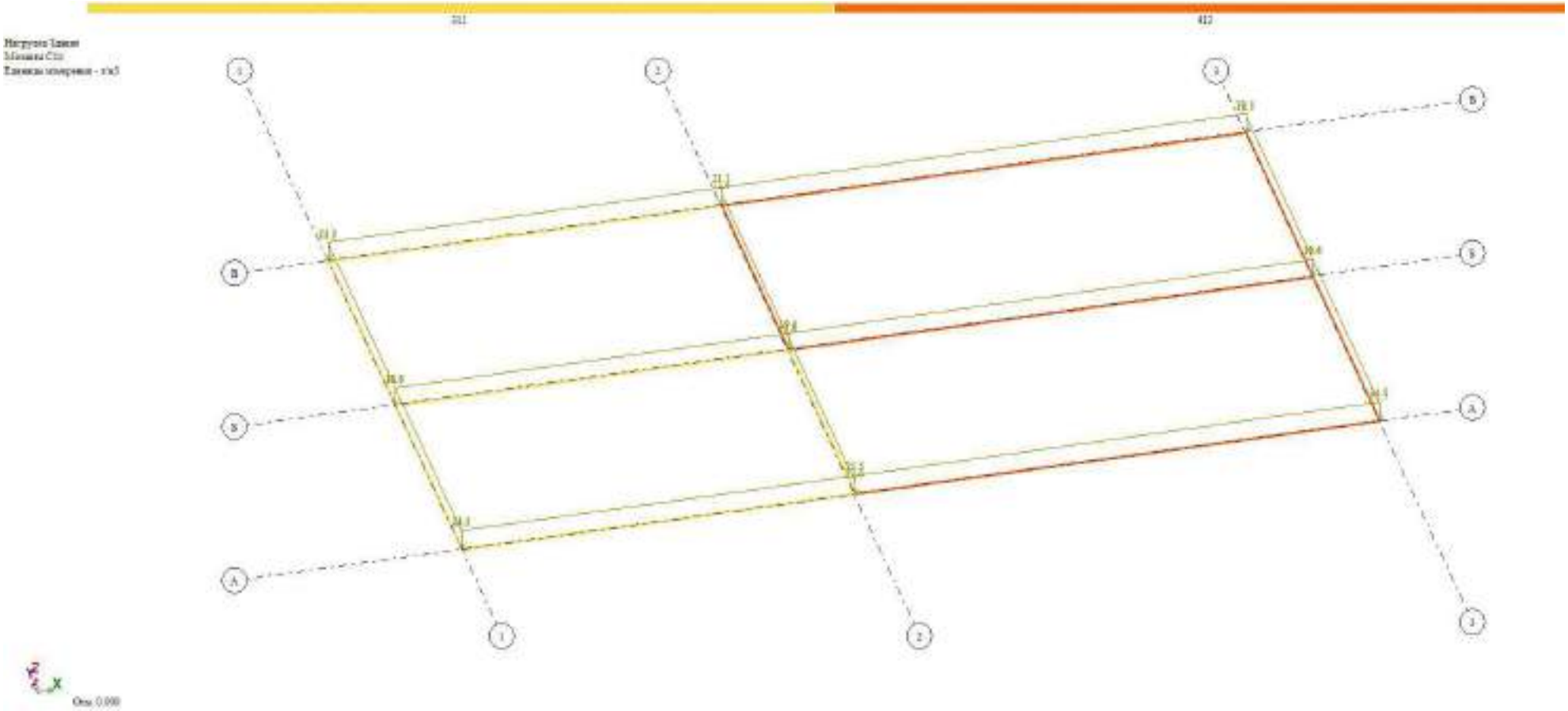
Материалы для расчета Ж/Б фундамента.
(согласно нормам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, на сриншоте указан норматив в заголовке)



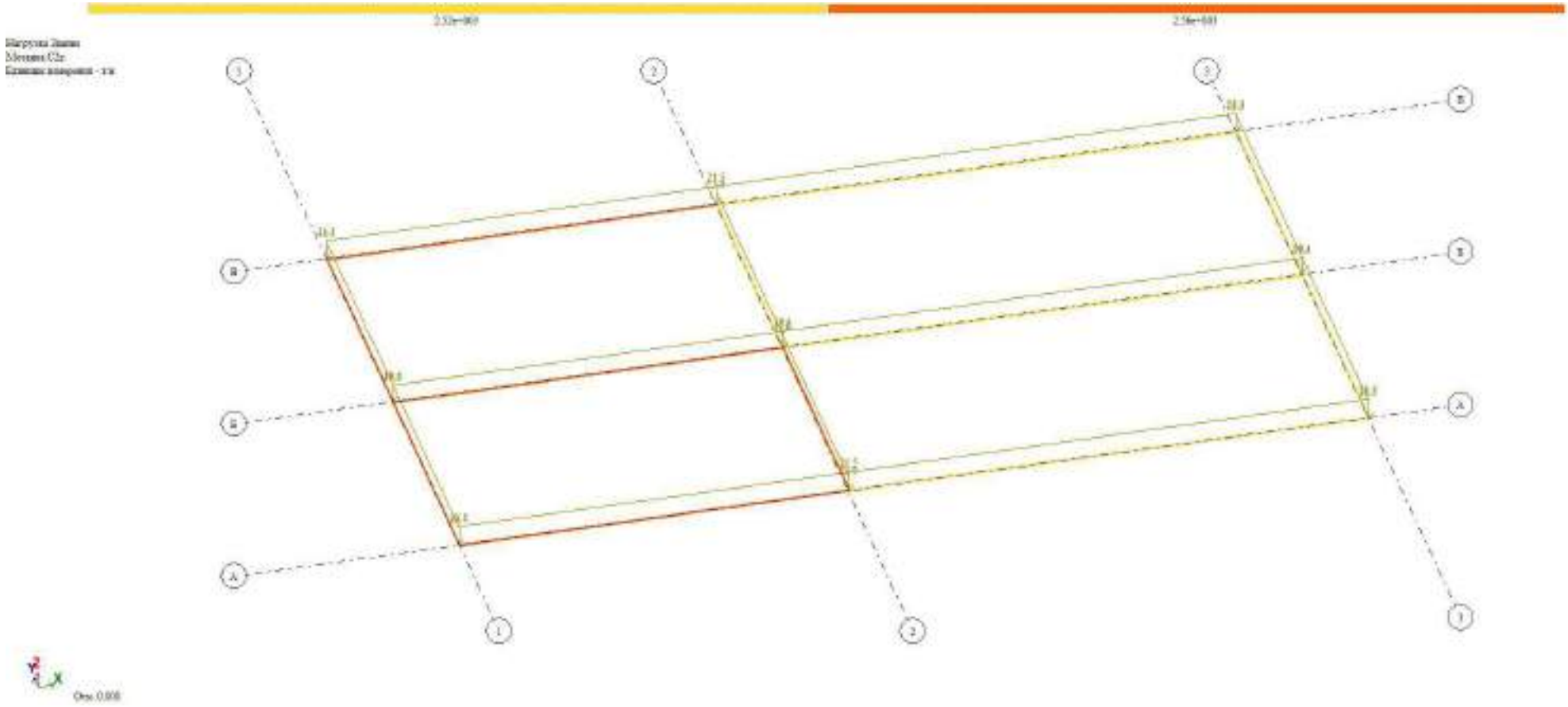
1.Собственный вес
(постоянная нагрузка с коэффициентом безопасности по нагрузке - 1,35 согласно еврокодам)



2. Расчётные нагрузки от здания

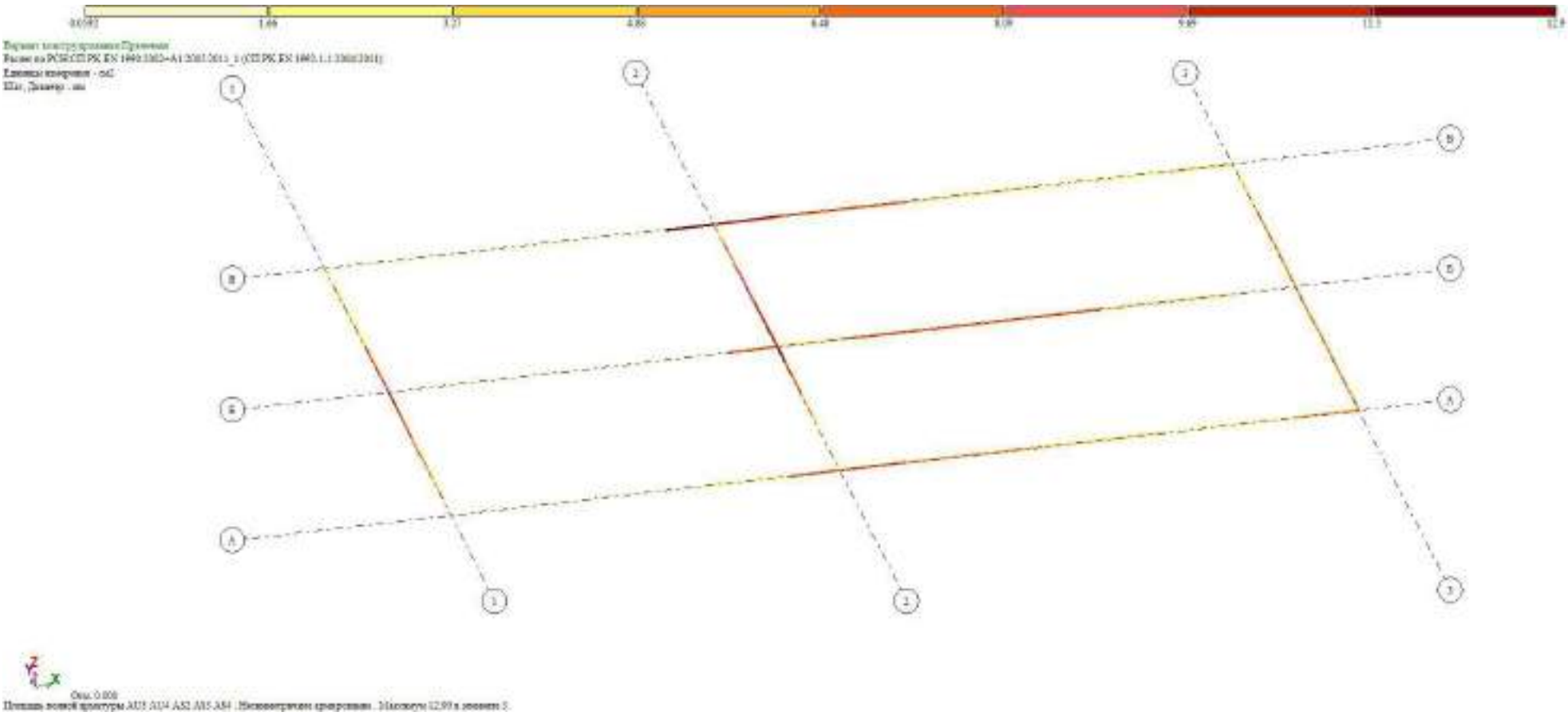


Изополя коэффициента грунта С1 (т/м3)

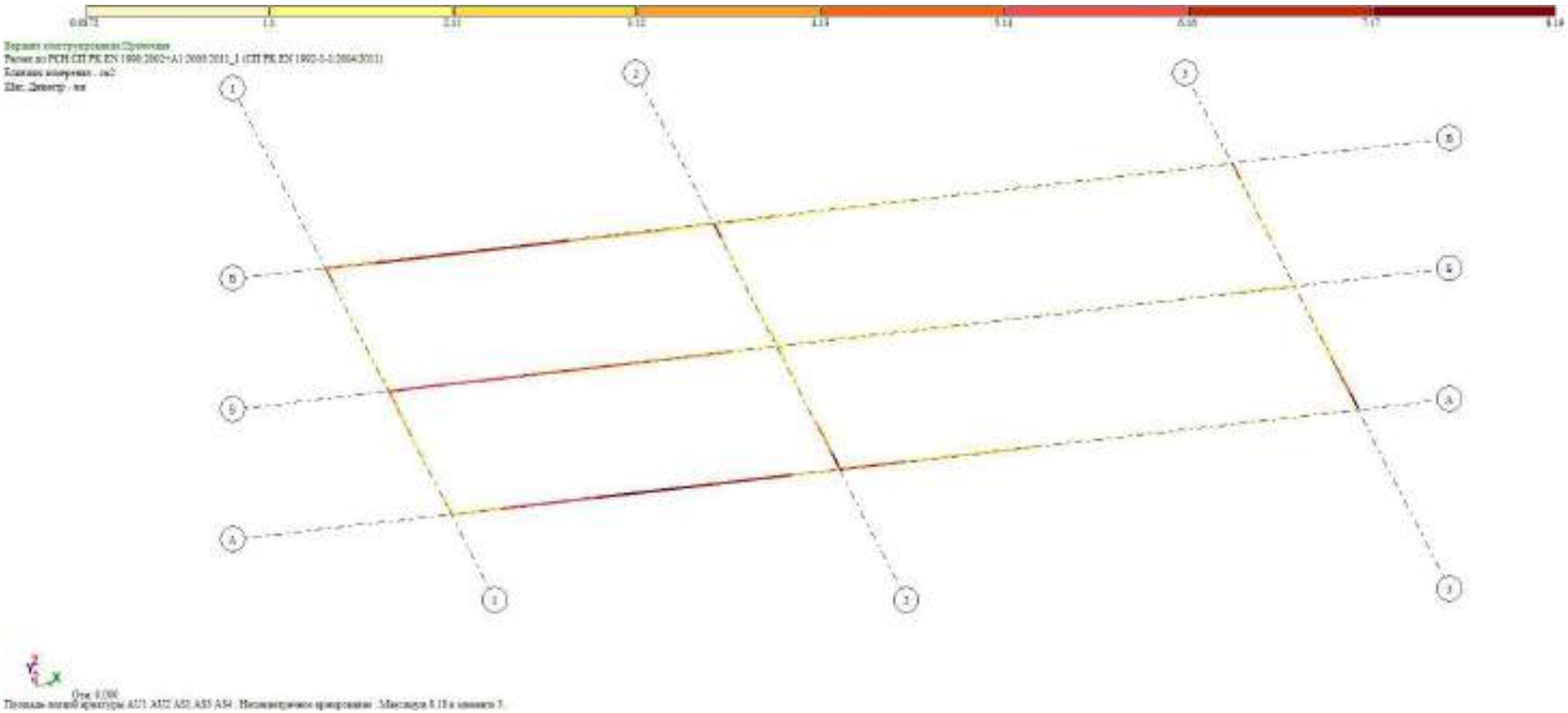


Изополя коэффициента грунта С2 (т/м)

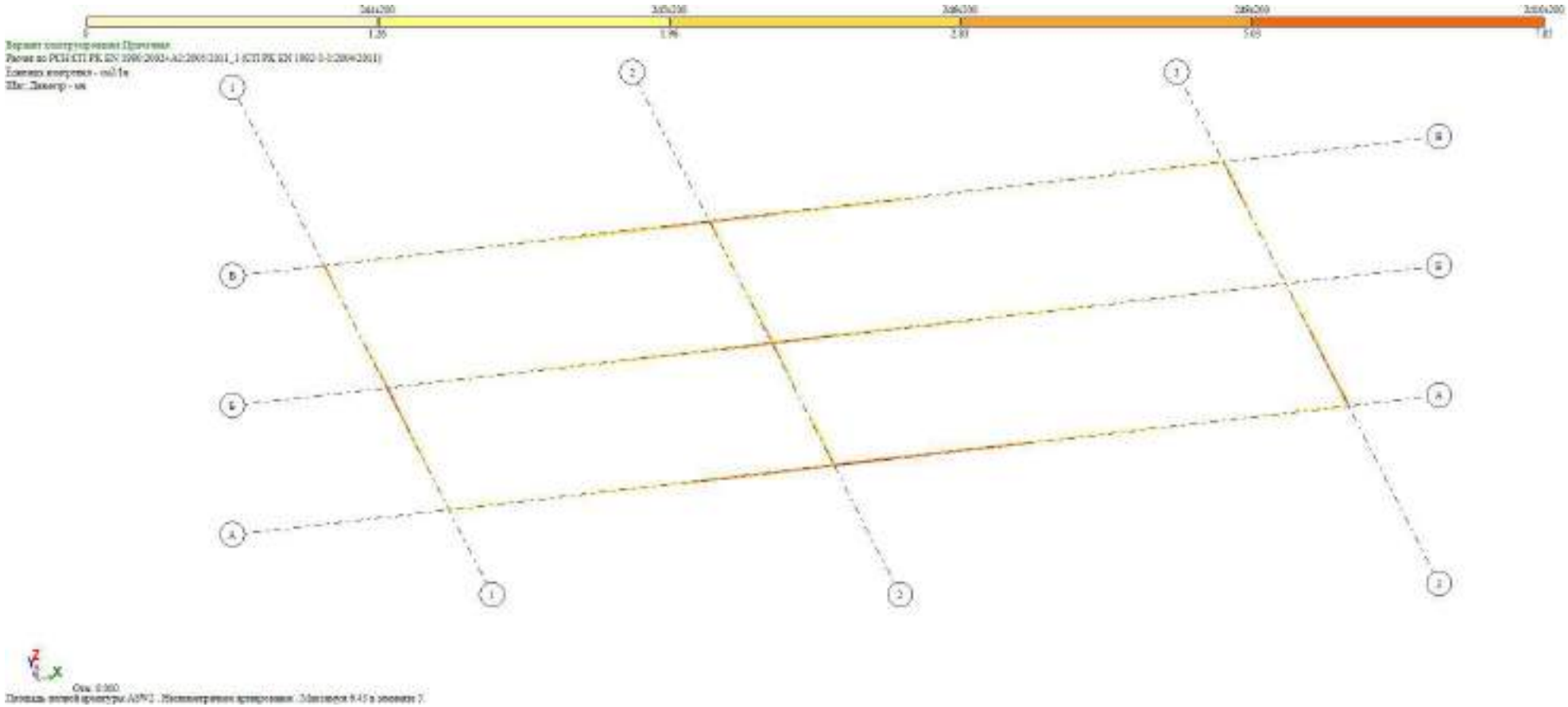
Результаты расчета



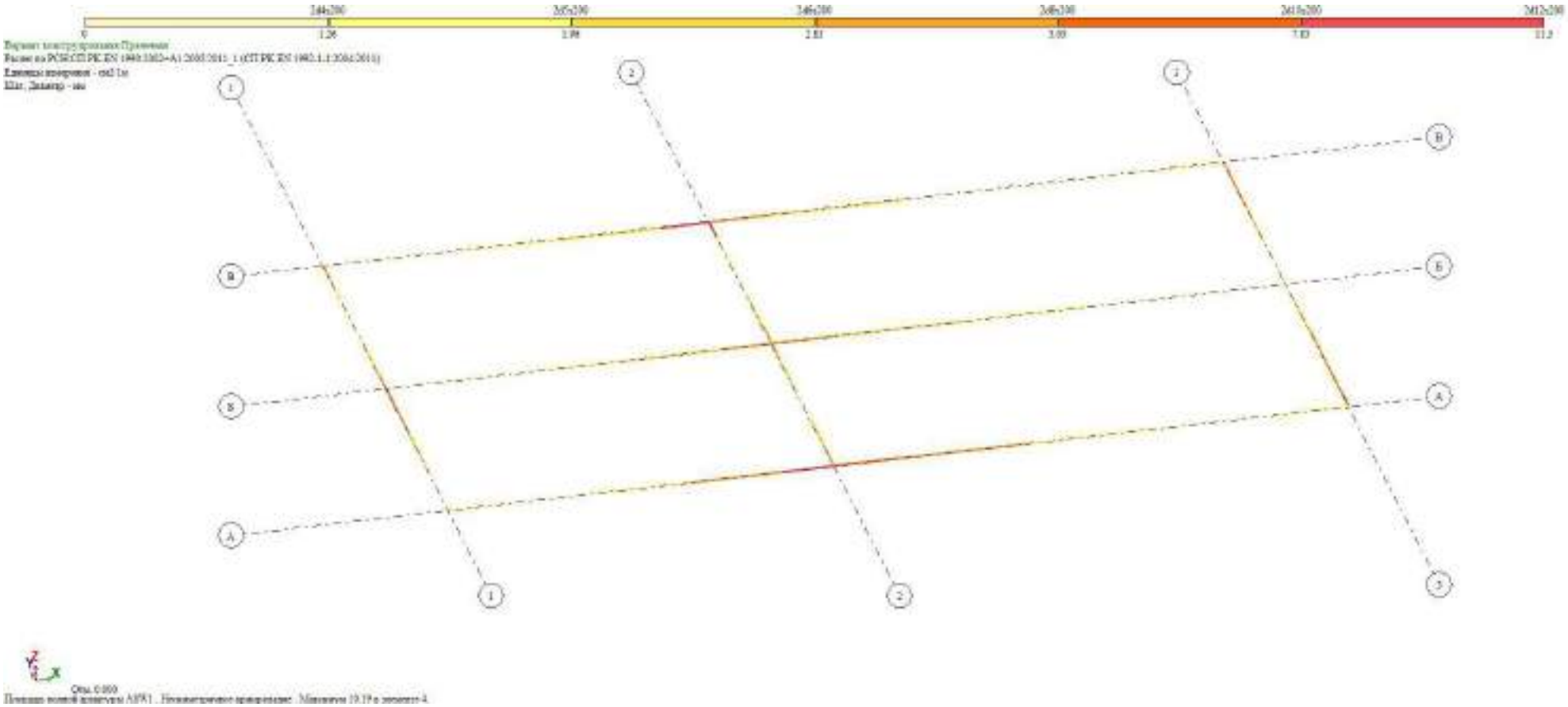
Верхнее армирование



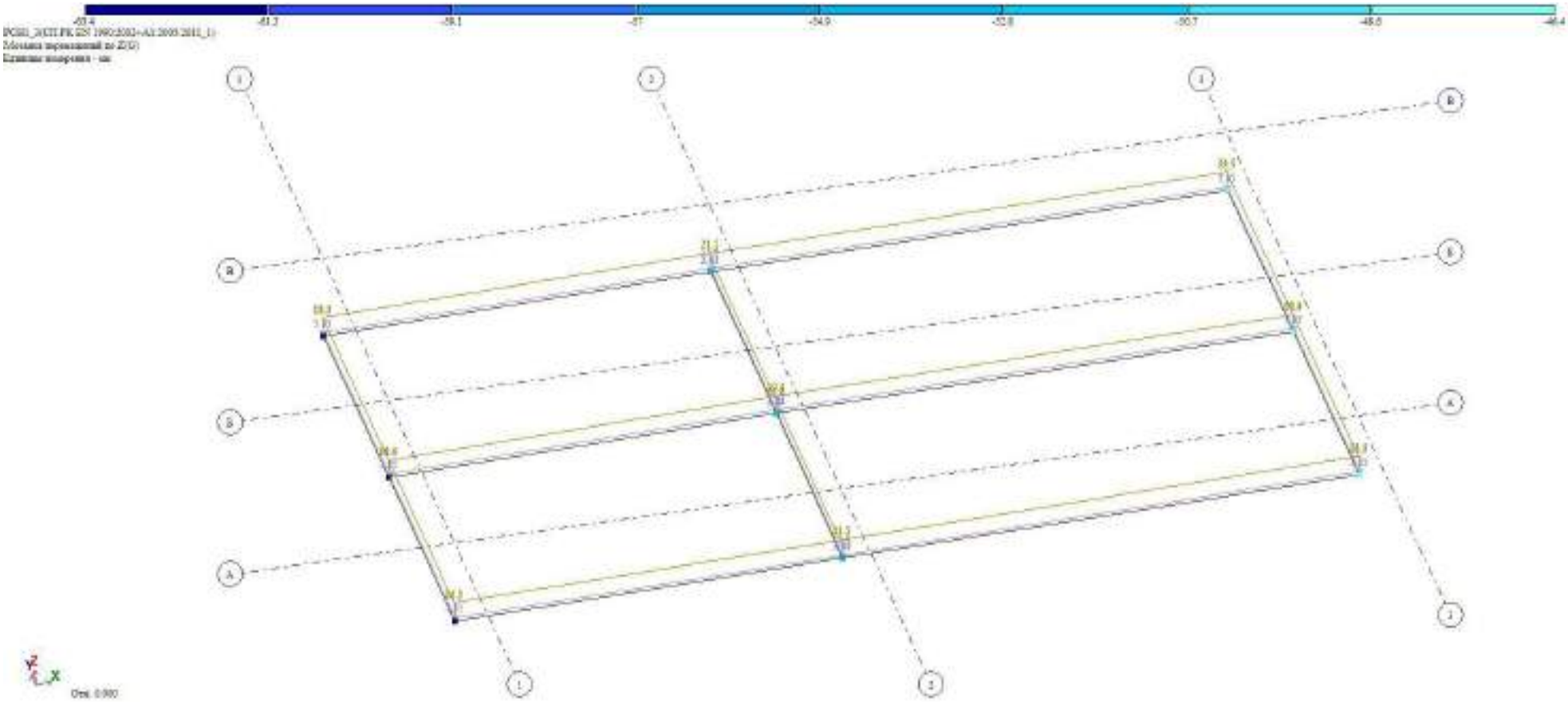
Нижнее армирование



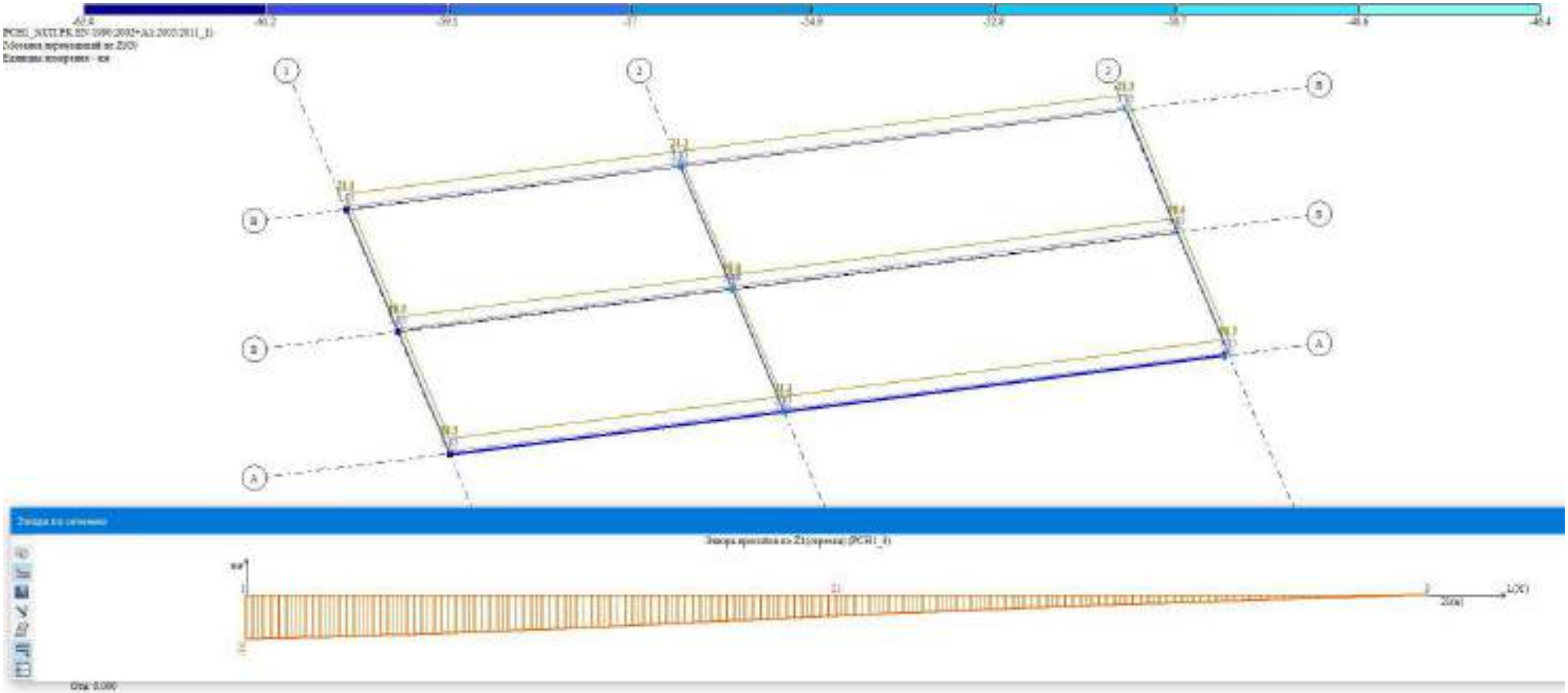
Армирование поперечной горизонтальной части фундамента



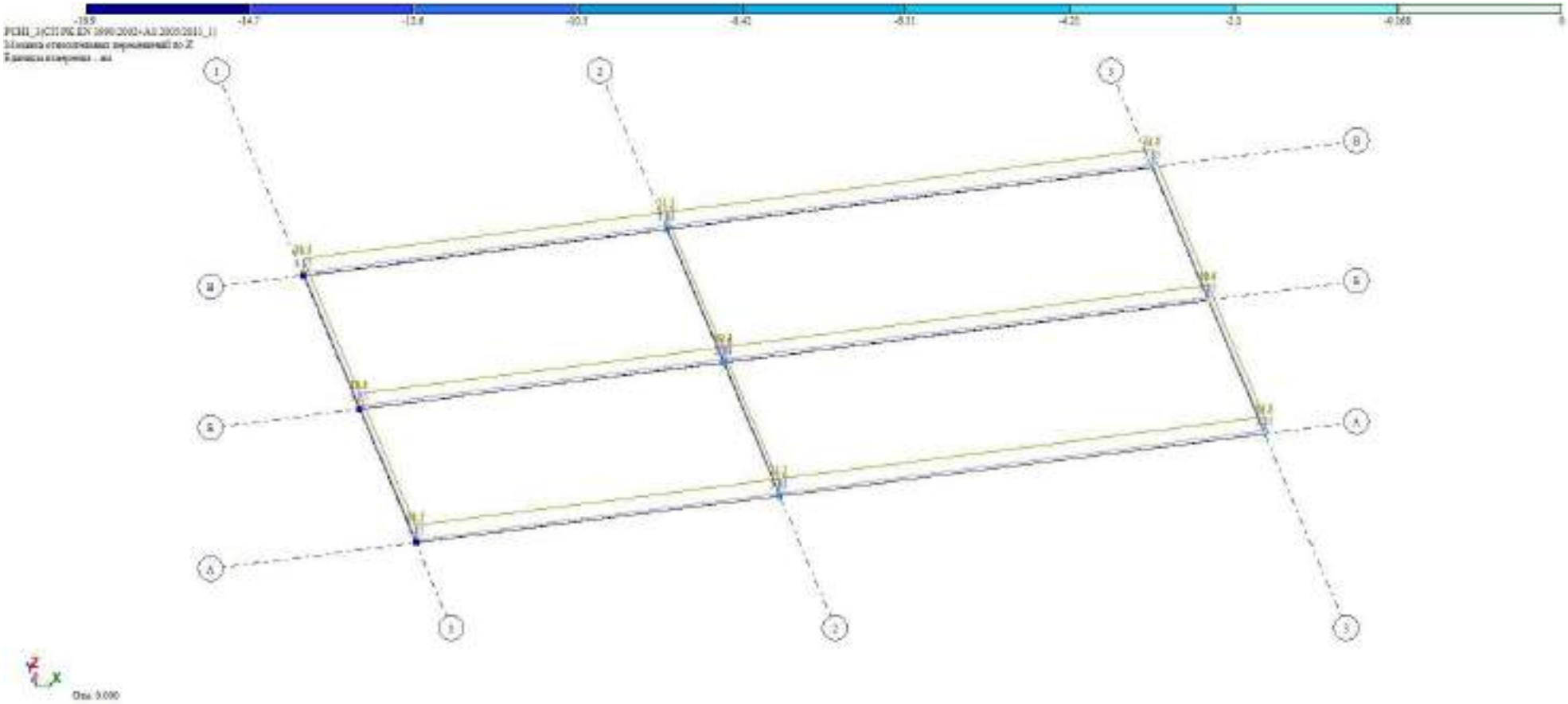
Армирование поперечной вертикальной части фундамента



Осадка от собственного веса фундамента и здания. Максимальное значение осадки - **6,34 см**



Относительная разность осадок не превышает 0,0008



Мозайка относительных перемещений

<u>Выводы</u>
Железобетонный фундамент таврового сечения, высота - 1,1м.
Класс бетона - С20/25

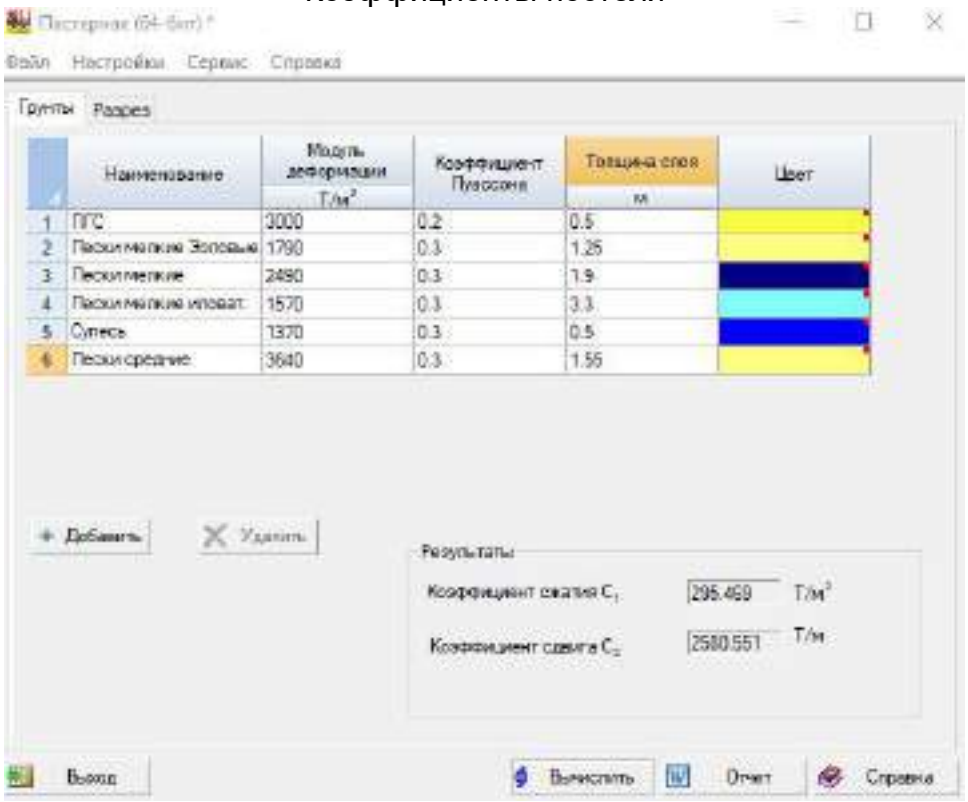
Оси	**По расчету Максимальное Армиров.** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А400	**По проекту** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А4000
Оси 1, 3, А, Б, В Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**8,1 см^2** **12,4 см^2** **3,95 см^2**	6∅16 = **12,06 см^2** 4∅22 = **15,2 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**
Ось 2 Нижнее армирование Верхнее армирование Подошва поперечное	**8,19 см^2** **12,9 см^2** **3,91 см^2**	6∅16 = **12,06 см^2** 4∅22 = **15,2 см^2** ∅12 шаг 200 = **5,65 см^2**

Осадка фундамента от собственного веса и нагрузки здания не превышает - **6,34 см**.
Относительная разность осадок не превышает - **0,0008**.

Фундамент под Модульную котельную

Расчётные данные

Коэффициенты постели



Файл Настройки Сервис Справка

Грунты Разрез

	Наименование	Модуль деформации Т/м²	Коэффициент Пуассона	Толщина слоя м	Цвет
1	ПГС	3000	0.2	0.5	
2	Пески мелкие Золовые	1790	0.3	1.25	
3	Пески мелкие	2490	0.3	1.9	
4	Пески мелкие ил.оват.	1570	0.3	3.3	
5	Супесь	1370	0.3	0.5	
6	Пески средние	3640	0.3	1.55	

Добавить Удалить

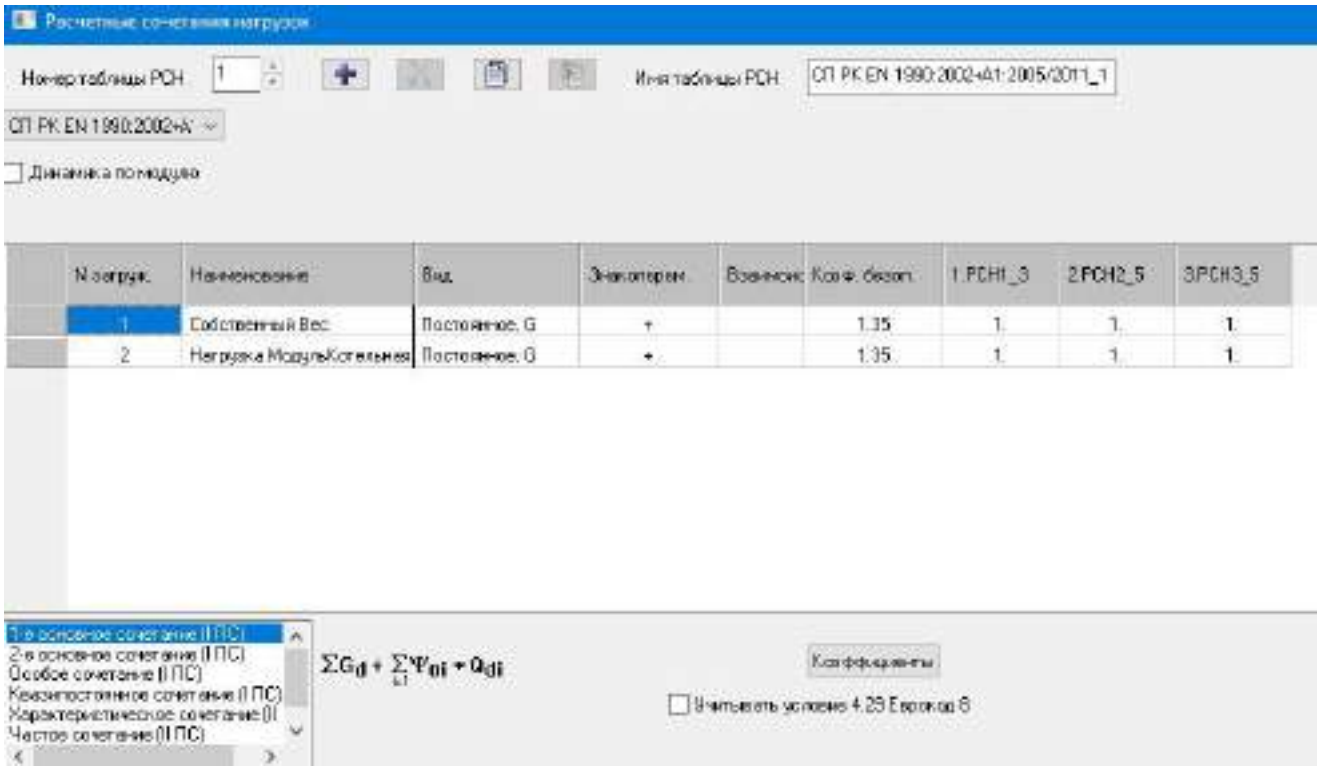
Результаты

Коэффициент сжатия C_1 295.459 Т/м³

Коэффициент сдвига C_2 2580.551 Т/м

Выход Вычислить Отчет Справка

Скважина С24



Расчетные сочетания нагрузок

Номер таблицы РСН 1 Имя таблицы РСН СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1

СП РК EN 1990:2002+A

Динамика по модулю

N загруж.	Наименование	Вид	Знакоперем.	Взаимнос.	Коэф. безоп.	1.РСН1_3	2.РСН2_5	3.РСН3_5
1	Собственный Вес	Постоянное, G	+		1.35	1.	1.	1.
2	Нагрузка МодульКотельная	Постоянное, G	+		1.35	1.	1.	1.

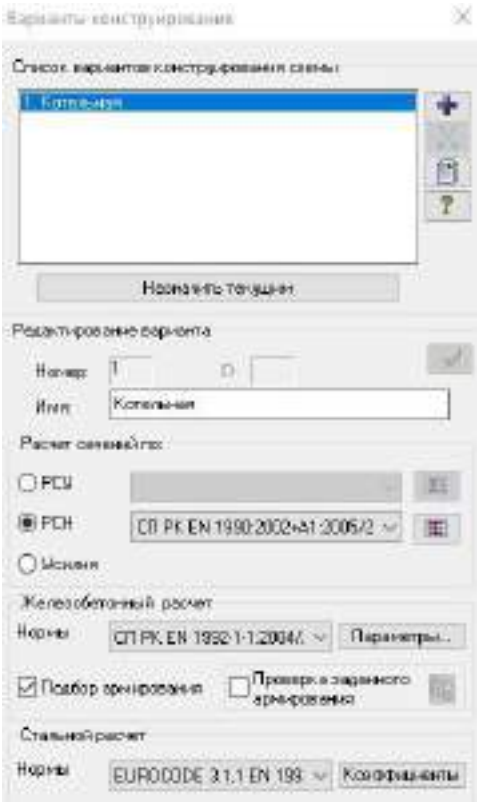
1-е основное сочетание (I ПС)
2-е основное сочетание (I ПС)
Особое сочетание (I ПС)
Квазипостоянное сочетание (I ПС)
Характеристическое сочетание (I
Частое сочетание (I ПС)

$\Sigma G_{dj} + \sum_{i>1} \Psi_{0i} * Q_{di}$

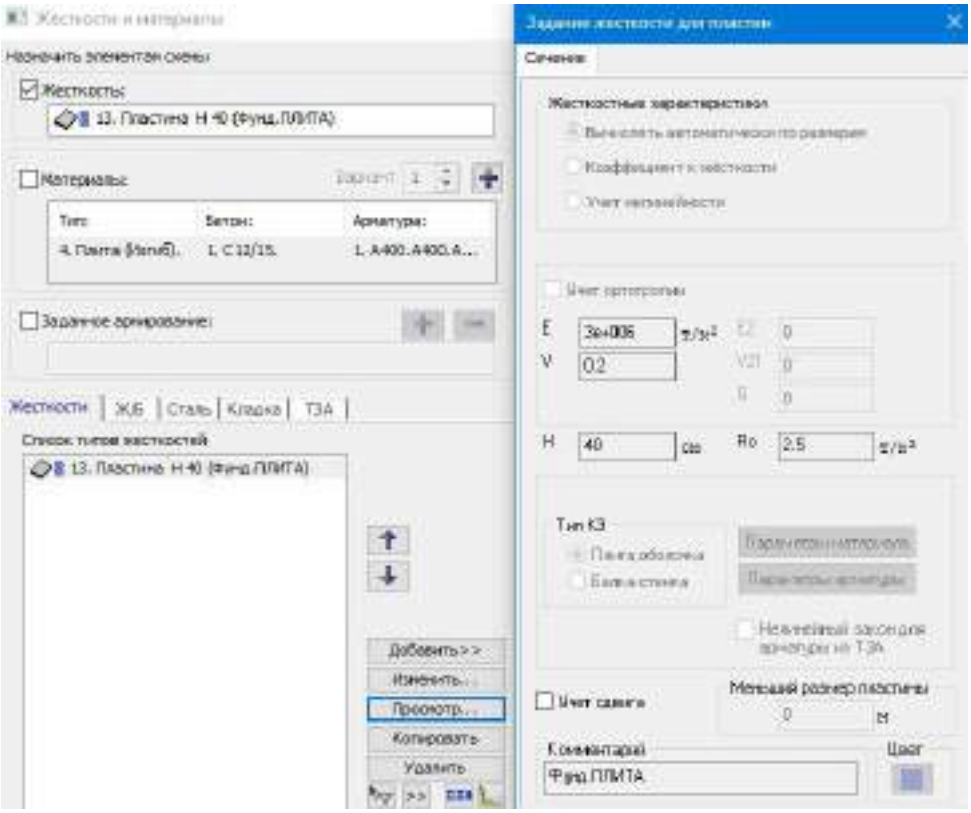
Коэффициенты

Учитывать условие 4.29 Еврокод 6

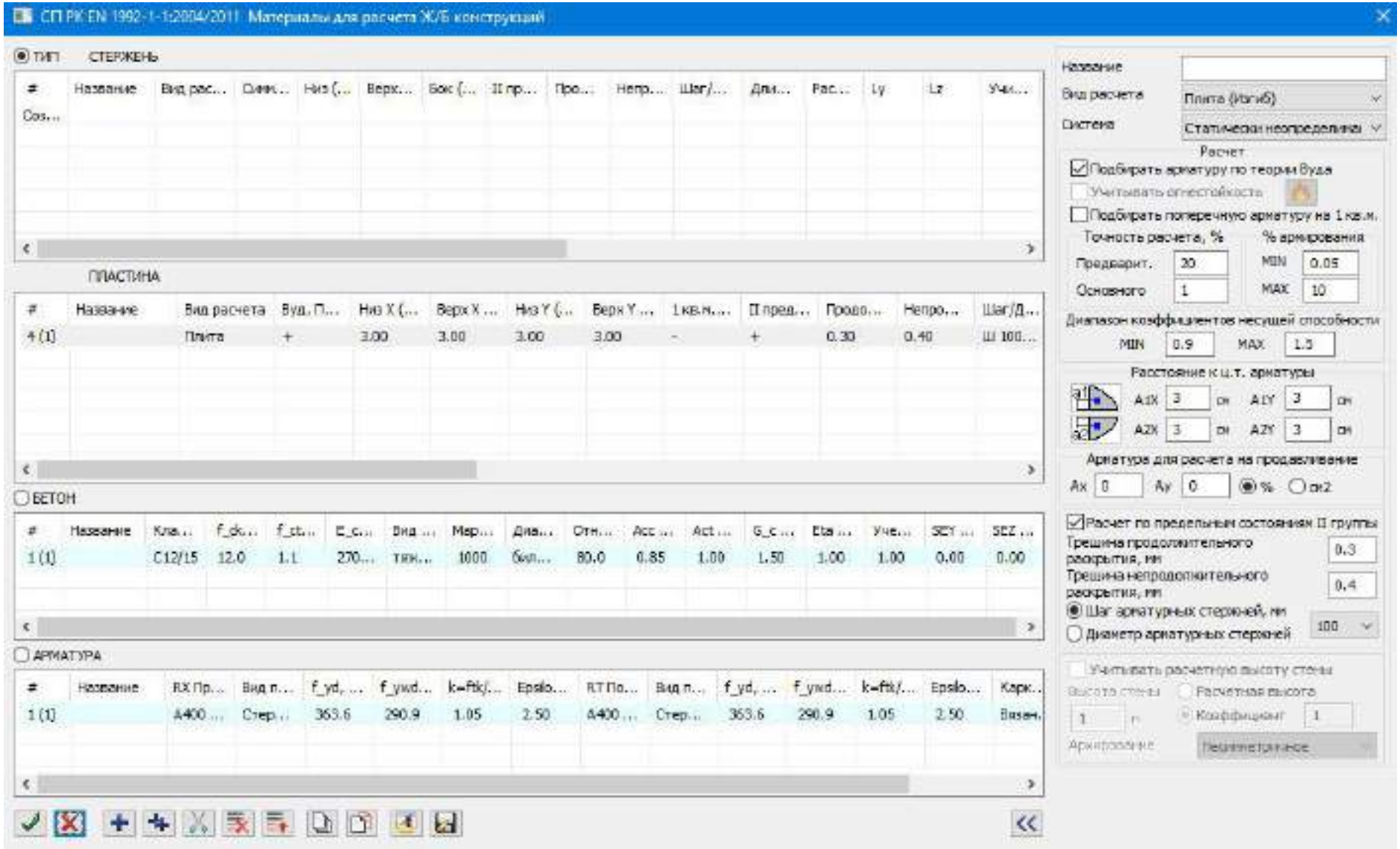
Расчетные сочетания нагрузок
(на сриншоте показаны нормативы, по которым проводятся вычисления)



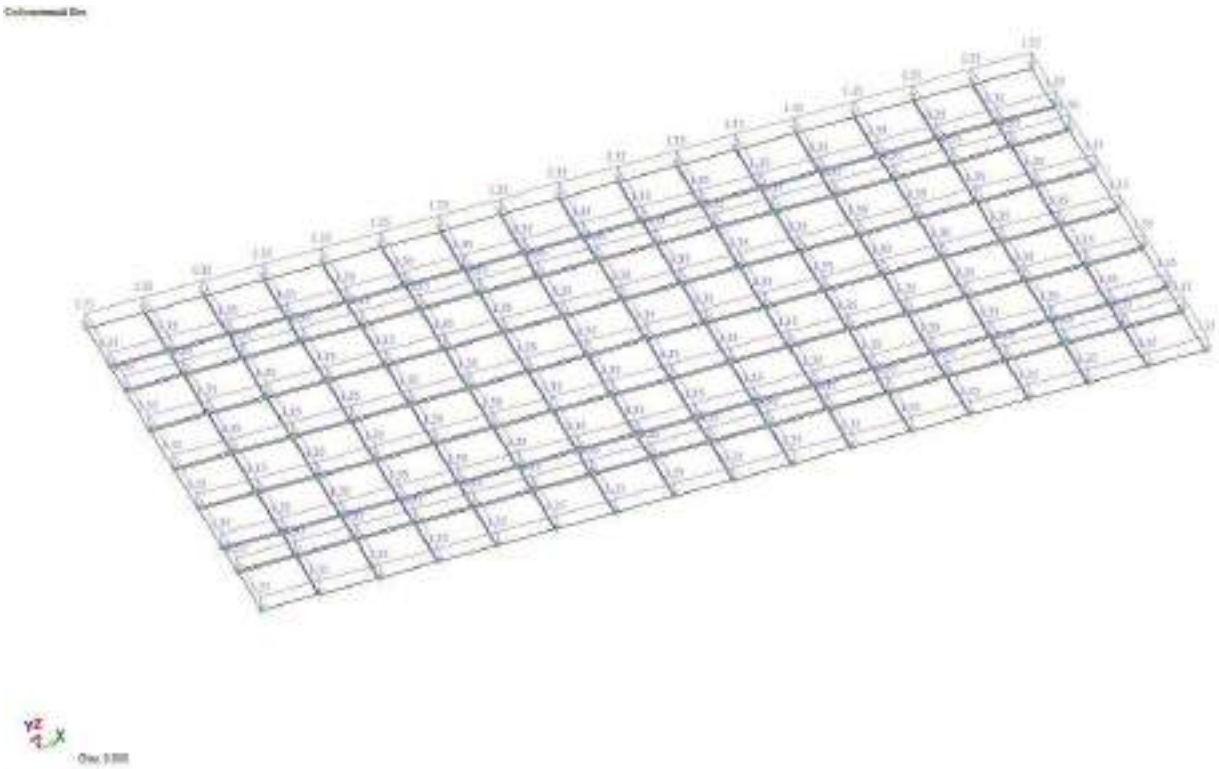
Нормативные документы, по которым проводятся вычисления.
Вычисления проводятся по РСН (расчётные сочетания нагрузок)



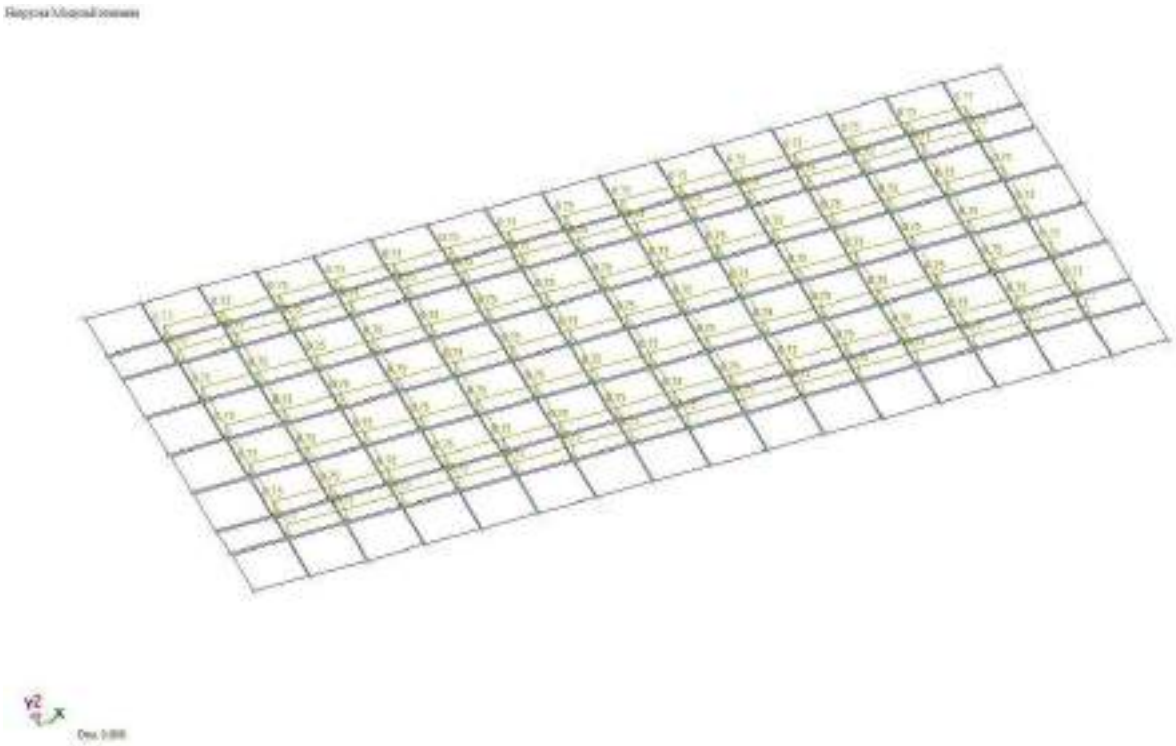
Жесткости и материалы



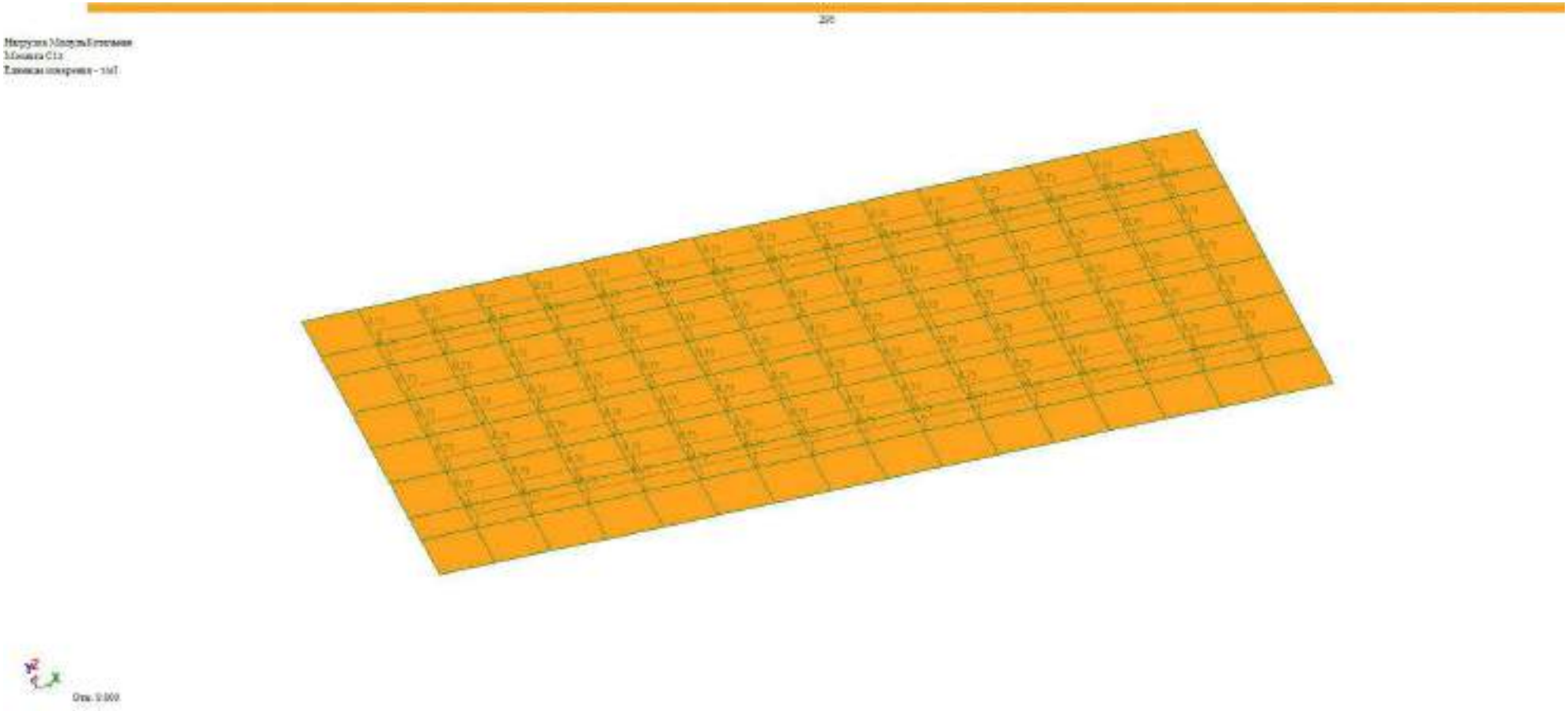
Материалы для расчета Ж/Б фундамента.
(согласно нормам СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, на сриншоте указан норматив в заголовке)



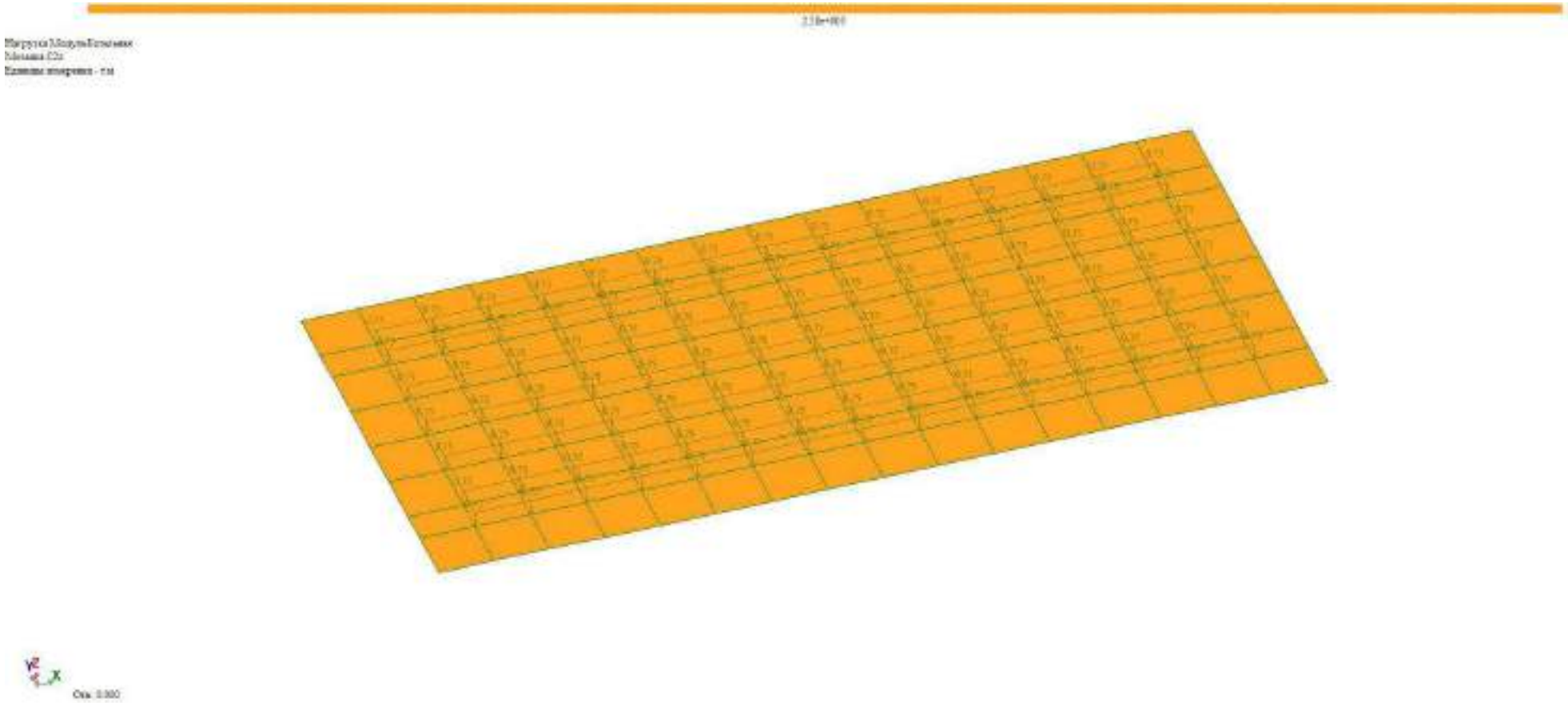
1.Собственный вес
(постоянная нагрузка с коэффициентом безопасности по нагрузке - 1,35 согласно еврокодам)



2. Расчётные нагрузки от котельной

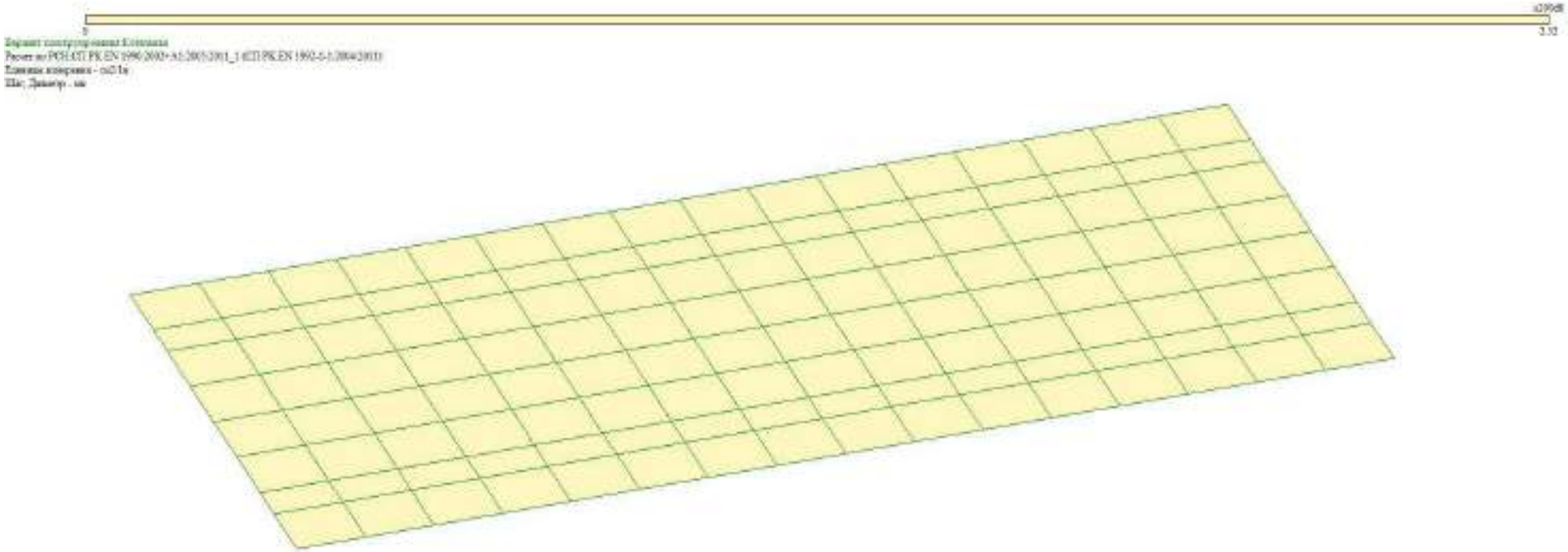


Изополя коэффициента грунта С1 (т/м3)

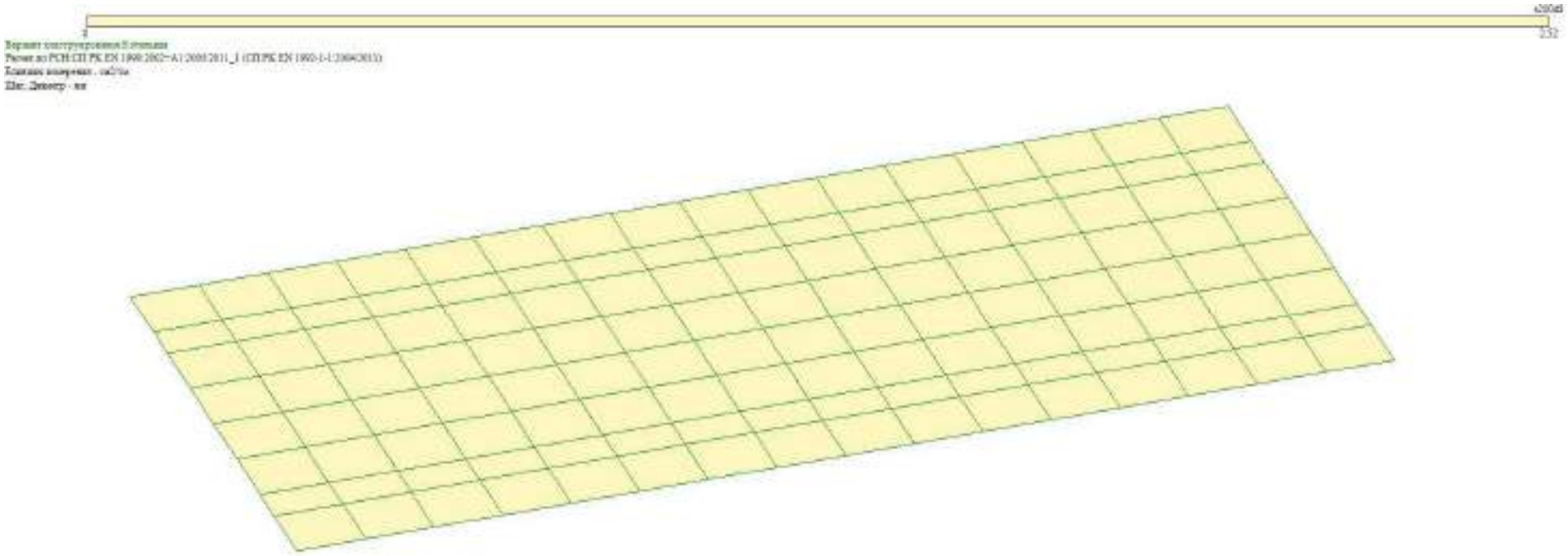


Изополя коэффициента грунта С2 (т/м)

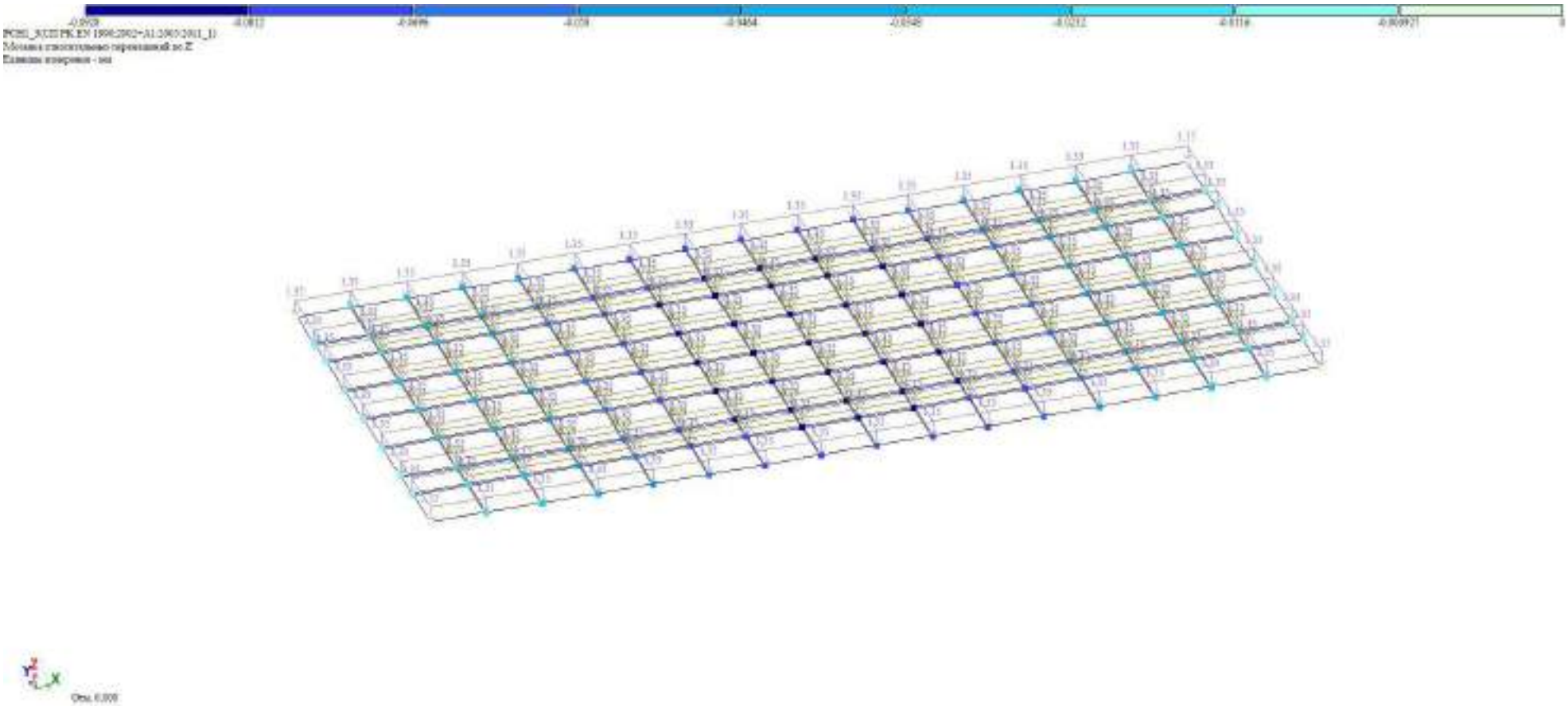
Результаты расчета



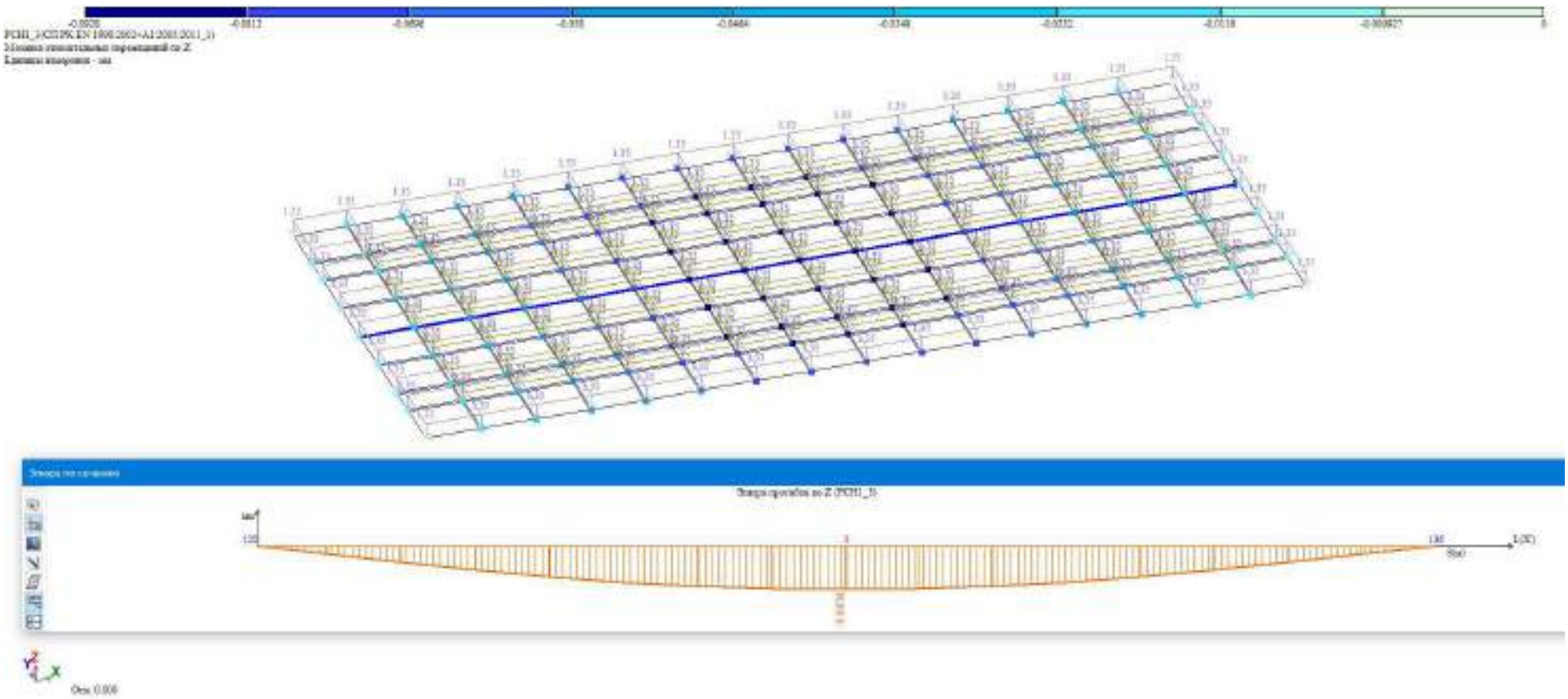
Верхнее армирование



Нижнее армирование



Осадка от собственного веса фундамента и здания. Максимальное значение осадки - **0,093 см**



Относительная разность осадок не превышает 0,00005

<u>Выводы</u>
Железобетонный фундамент - плита, высота - 0,4м.
Класс бетона - С12/15

Оси	**По расчету** **Максимальное Армиров.** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А400	**По проекту** (общая площадь сечения арматуры на 1 п.м.), А4000
Плита Нижнее армирование Верхнее армирование	**2,52 см^2** **2,52 см^2**	∅10 шаг 200 = **3,93 см^2** ∅10 шаг 200 = **3,93 см^2**

Осадка фундамента от собственного веса и нагрузки здания не превышает - **0,1 см**.
Относительная разность осадок не превышает - **0,00005**.

Расчет простенков кирпичной кладки

Блоки А1,А3

Производим расчет простенка наружной стены по осям А,Д,Л,Р в осях 11–12

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок облегченной кладки 1 этажа размерами 0,90х0,51м (приведенная толщина)

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.
Fгр.=1,85х3,75=6,94м2
Плиты перекрытия 1 этажа 1,211х6,94=8,40т
Плиты чердачного перекрытия 0,946х6,94=6,57т
Плиты покрытия 0,225х6,94=1,56т
Итого 16,53т
Стена наружная 0,51х 4,57х1,85х1,8х1,35=10,48т
Всего 27,01т
Нагрузка на простенок составит 27,01 : 0,90=30,01т

Производим расчет простенка наружной стены по осям Д,Л в осях 15–16

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок облегченной кладки 1 этажа размерами 0,92х0,51м (приведенная толщина)

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.
Fгр.=2,83х2,1=5,94м2
Плиты перекрытия 1 этажа 0,86х5,94=5,11т
Плиты чердачного перекрытия 0,946х5,94=5,62т
Плиты покрытия 0,225х5,94=1,34т
Итого 12,07т
Стена наружная 0,51х 4,57х2,83х1,8х1,35=16,03т
Всего 28,1т
Нагрузка на простенок составит 28,10 : 0,92=30,54т

Производим расчет простенка внутренней стены по осям Б, в осях 15–16, Н в осях 8–9,12–13

Сбор нагрузок на внутренний кирпичный простенок сплошной кладки 1 этажа размерами 0,90х0,38м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.
Fгр.=2,21х5,25=11,60м2
Плиты перекрытия 1 этажа 1,405х11,60=16,30т
Плиты чердачного перекрытия 0,946х11,60=10,97т
Плиты покрытия 0,225х11,60=2,61т
Итого 29,88т
Стена внутренняя 0,38х 4,22х2,21х1,8х1,35=8,61т
Всего 38,49т
Нагрузка на простенок составит 38,49 : 0,90=42,77т

Производим расчет простенка внутреннего по оси П/12, по оси Б в осях 11–12

Сбор нагрузок на внутренний кирпичный простенок сплошной кладки 1 этажа размерами 1,03х0,38м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=3,83х5,25=20,11м2

Плиты перекрытия 1 этажа 1,405х20,11=28,25т

Плиты чердачного перекрытия 0,946х20,11=19,02т

Плиты покрытия 0,225х20,11=4,53т

Итого 51,8т

Стена внутренняя 0,38х 4,22х3,83х1,8х1,35=14,92т

Всего 66,72т

Нагрузка на простенок составит 66,72 :1,03=64,77т

ПК Семейпроект				Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.	N заказа	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		к марке–листу	АС
Рассчитал	Северина				Листов	
Проверил				Блоки А1,А3	Дата	

Блок А2

Производим расчет простенка по оси 5 в осях И–Ж

Сбор нагрузок на внутренний кирпичный простенок сплошной кладки 1 этажа размерами 0,90х0,51м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=2,66х3,0=7,98м², Fгр.=2,66х1,1=2,93м²

Плиты перекрытия 1 этажа 1,405х7,98х2=22,42т

Плиты чердачного перекрытия 0,946х7,98х2=15,1т

1,40х2,93=4,1т

Плиты покрытия 0,225х7,98х2=3,59т

Итого 45,21т

Стена наружная (0,66х 3,6+0,38х0,9)х2,66х1,8х1,35=17,57т

0,53х4,6х2,66х1,8х1,35=15,76

Всего 78,54т

Производим расчет простенка внутренней стены по оси 4/Ж

Сбор нагрузок на внутренний кирпичный простенок сплошной кладки 1 этажа размерами 0,38х1,94м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=6,0х6,0=36,0м²(кровля,чердак,3этаж), Fгр.=6х4=24,0м²(2этаж)

Плиты перекрытия 1 этажа (1,405+1,211)/2х36=47,1т

Плиты чердачного перекрытия 0,946х36=34,12т

1,405х24=33,72т

Плиты покрытия 0,225х36=8,1т

Итого 123,04т

Стена наружная 0,42х 3,62х6,0х1,8х1,35=22,17т

прогоны 0,4х0,5х6,0х2,5х1,35х2=8,1т

Всего 153,31т

ПК Семейпроект				Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.	N заказа	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		к марке–листу	АС
Рассчитал	Северина				Листов	
Проверил				Блок А2	Дата	

Производим расчет простенка внутренней стены по оси 2 в осях К–Л

Сбор нагрузок на внутренний кирпичный простенок сплошной кладки 1 этажа размерами 0,77х0,64м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.
Fгр.=1,8х4,02=7,24м²(1эт. в осях 1/1–2), Fгр.=3,15х4,02=12,66м² (3х эт. часть в осях 2–3)

Плиты перекрытия 1 этажа 1,105х12,66=13,99т
1,405х12,66=17,78т
Плиты чердачного перекрытия 0,946х7,24=6,85т
0,946х12,66=11,98т
Плиты покрытия 0,225х7,24=1,63т
0,225х12,66=2,85т
Итого 55,07т
Стена наружная (0,66х 7,42+0,38х0,9)х4,02х1,8х1,35=51,2т
0,6х0,5х4,02х2,5х1,35=4,07
Всего 110,34т

Производим расчет простенка внутренней стены по оси 3 в осях К–Л

Сбор нагрузок на внутренний кирпичный простенок сплошной кладки 1 этажа размерами 0,38х0,90м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.
Fгр.=2,6х6,15=16,0м²
Плиты перекрытия 1 этажа 1,405х16=22,48т
Плиты чердачного перекрытия 0,946х16=15,14т
1,405х16=22,48т
Плиты покрытия 0,225х16=3,6т
Итого 63,7т
перемычки 0,4х2,6х0,5х2,5х1,35х3=5,27т
Всего 68,97т

ПК Семейпроект				Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.	N заказа	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		к марке–листу	АС
Рассчитал	Северина				Листов	
Проверил				Блок А2	Дата	

Производим расчет простенка наружной стены по оси 6 в осях К–Л, Д–Е

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок облегченной кладки 1 этажа размерами 0,77х0,51м (приведенная толщина)

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=2,15х3,0=6,45м2

Плиты перекрытия 1 этажа 1,405х6,45=9,06т

Плиты чердачного перекрытия 0,946х6,45=6,10т

Плиты покрытия 0,225х6,45=1,45т

Итого 16,61т

Стена наружная 0,64х 4,18х2,15х1,8х1,35+0,38х0,9х2,15х1,8х1,35=15,76т

Всего 32,37т

Нагрузка на простенок составит 32,37 : 0,77=42,04т

Производим расчет простенка внутренней стены по оси 3/Е

Сбор нагрузок на внутренний кирпичный простенок сплошной кладки 1 этажа размерами 0,38х1,17м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=3,79х6,154=23,30м^2

Плиты перекрытия 1 этажа 1,105х23,3=25,75т

Плиты чердачного перекрытия 0,946х23,3=22,04т

Междуэт. перекр. 1,26х23,3=29,36т

Плиты покрытия 0,225х23,3=5,24т

Итого 82,39т

Стена наружная 0,42х 1,17х8,95х1,8х1,35=10,69т

Всего 93,08т

ПК Семейпроект				Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка.	N заказа	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		к марке–листу	АС
Рассчитал	Северина				Листов	
Проверил				Блок А2	Дата	

Блок Б

Производим расчет простенка наружной стены по оси Е в осях 7–8

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок сплошной кладки 1 этажа размерами 1,03х0,64м (бассейн)

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.
Fгр.=2,44х4,5=10,98м2
Плиты перекрытия 1 этажа 1,255х10,98=13,78т
Стена наружная 0,64х 7,74х2,44х1,8х1,35=29,37т
Всего 43,15т
Нагрузка на простенок составит 43,15 :1,030=41,90т

Производим расчет простенка наружной стены по оси Е в осях 3–4

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок облегченной кладки 1 этажа размерами 1,42х0,51м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.
Fгр.=3,08х4,5=13,86м2
Плиты перекрытия 1 этажа 1,405х13,86=19,47т
Стена наружная 0,64х 7,74х2,73х1,8х1,35=32,86т
Всего 52,33т
Нагрузка на простенок составит 52,33 :1,420=36,85т

Производим расчет простенка наружной стены по оси 1 в осях В–Г

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок облегченной кладки 1 этажа размерами 1,16х0,51м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.
Fгр.=2,97х3,0=8,91м
Плиты чердачного перекрытия 0,791х8,91=7,05т
Плиты покрытия 0,225х8,91=2,0т
Итого 9,05т
Стена наружная 0,64х 6,64х2,97х1,8х1,35=30,67т
0,38х 3,35х2,97х1,8х1,35=9,19т
Итого 48,91т
Нагрузка на простенок составит 48,91 :1,16=42,16т

Производим расчет простенка наружной стены по оси 1 в осях А–Б

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок облегченной кладки 1 этажа размерами 1,16х0,51м окно 1510

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.
Fгр.=2,67х3,0=8,01м2
Плиты перекрытия 1 этажа 1,211х8,01=9,7т
Плиты чердачного перекрытия 0,791х8,01=6,34т
Плиты покрытия 0,225х8,01=1,80т
Итого 17,84т
Стена наружная 0,64х 6,48х2,67х1,8х1,35=26,91т
0,38х 3,15х2,67х1,8х1,35=7,77т
Итого 34,68т
Всего 52,52т
Нагрузка на простенок составит 52,52 :1,16=45,28т

Производим расчет простенка наружной стены по оси А в осях 5–6

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок облегченной кладки 1 этажа размерами 1,03х0,51м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.
Fгр.=3,0м
Стена наружная 0,64х 2,87х3,0х1,8х1,35=13,39т
0,64х 1,03х2,71х1,8х1,35=4,34т
Нагрузка на простенок составит 17,73 :1,03=17,21т

Сбор нагрузок на внутренний кирпичный простенок сплошной кладки по оси 2 в осях А–Б 1 этажа размерами 0,38х0,38м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.
Fгр.=1,59х6,0=9,54м2
Плиты перекрытия 1 этажа 1,405х9,54=13,40т
Стена внутренняя 0,38х 0,9х1,59х1,8х1,35=1,32т
Всего 14,72т
Нагрузка на простенок составит 14,72 :0,38=38,74т

Сбор нагрузок на внутренний кирпичный простенок сплошной кладки по оси 2 в осях А–Б 1 этажа размерами 0,64х0,38м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.
Fгр.=1,85х6,0=11,1м2
Плиты перекрытия 1 этажа 1,405х11,1=15,60т
Стена внутренняя 0,38х 0,9х1,59х1,8х1,35=1,32т
Всего 16,92т
Нагрузка на простенок составит 16,92 :0,64=26,44т

Блок В

Производим расчет простенка наружной стены по оси А в осях 5–6, 6–7

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок облегченной кладки 1 этажа размерами 0,90х0,51м (приведенная толщина)

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=2,41х3,0=7,23м2

Плиты перекрытия 1 этажа 1,21х7,23=8,75т

Плиты чердачного перекрытия 0,946х7,23=6,84т

Плиты покрытия 0,225х7,23=1,63т

Итого 17,22т

Стена наружная 0,66х 2,41х4,42х1,8х1,35+0,38х0,9х2,41х1,8х1,35=19,08т

Всего 36,3т

Нагрузка на простенок составит 36,3 :0,9=40,31т

Производим расчет простенка по оси Г в осях 5–6

Сбор нагрузок на внутренний кирпичный простенок сплошной кладки 1 этажа размерами 0,77х0,38м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=3,43х3,9=13,38м^2

Плиты перекрытия 1 этажа 1,405х13,38=18,8т

Плиты чердачного перекрытия 0,946х13,38=12,66т

Плиты покрытия 0,225х13,38=3,01т

Итого 34,47т

Стена наружная 0,38х 0,52х1,8х1,35=0,48т

0,4х0,4х3,43х2,5х1,35=1,85

Всего 36,8т

Производим расчет простенка по оси В в осях 10–11

Сбор нагрузок на внутренний кирпичный простенок сплошной кладки 1 этажа размерами 0,77х0,38м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=2,64х3,9=10,3м^2

Плиты перекрытия 1 этажа 1,405х10,3=14,47т

Плиты чердачного перекрытия 0,946х10,3=9,74т

Плиты покрытия 0,225х10,3=2,32т

Итого 26,53т

Стена наружная 0,42х 2,64х4,12х1,8х1,35=11,1т

0,4х0,2х2,64х2,5х1,35=0,71

Всего 38,34т

Производим расчет простенка наружной стены по оси Д/3

Сбор нагрузок на внутренний кирпичный простенок сплошной кладки 1 этажа размерами 0,77х0,38м

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=1,78х(3+1,8)=8,54м²

Плиты перекрытия 1 этажа (1,405х1,8+1,21х3)х1,78=10,96т

Плиты чердачного перекрытия 0,946х8,54=8,08т

Плиты покрытия 0,225х8,54=1,92т

Итого 20,96т

Стена наружная 0,42х 4,85х1,78х1,8х1,35=8,81т

0,4х0,2х1,78х2,5х1,35=0,48т

Всего 30,25т

Производим расчет простенка наружной стены по оси А/4, А/9, Е/9

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок облегченной кладки 1 этажа размерами 0,90х0,51м (приведенная толщина)

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=1,655х3,0=4,965м2

Плиты перекрытия 1 этажа 1,21х4,965=6,0т

Плиты чердачного перекрытия 0,946х4,965=4,70т

Плиты покрытия 0,225х4,965=1,12т

Итого 11,82т

Стена наружная

[(0,66х4,42+0,38х0,9)х1,525−0,755х1,81х0,66]х1,8х1,35=9,9т

Всего 21,72т

Нагрузка на простенок составит 21,72 :0,9=24,13т

Производим расчет простенка наружной стены по оси А/4, А/9, Е/9

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок облегченной кладки 1 этажа размерами 0,90х0,51м (приведенная толщина)

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=1,655х3,0=4,965м2

Плиты перекрытия 1 этажа 1,21х4,965=6,0т

Плиты чердачного перекрытия 0,946х4,965=4,70т

Плиты покрытия 0,225х4,965=1,12т

Итого 11,82т

Стена наружная

[(0,66х4,42+0,38х0,9)х1,525−0,755х1,81х0,66]х1,8х1,35=9,9т

Всего 21,72т

Нагрузка на простенок составит 21,72 :0,9=24,13т

Производим расчет простенка наружной стены по оси А/4, А/9, Е/9

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок облегченной кладки 1 этажа размерами 0,77х0,51м (приведенная толщина)

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=1,525х3,0=4,58м2

Плиты перекрытия 1 этажа 1,21х4,58=5,54т

Плиты чердачного перекрытия 0,946х4,58=4,33т

Плиты покрытия 0,225х4,58=1,03т

Итого 10,9т

Стена наружная

[(0,66х4,42+0,38х0,9)х1,525−0,755х1,81х0,66]х1,8х1,35=9,9т

Всего 20,8т

Нагрузка на простенок составит 20,8 : 0,77=27,01т

ПК Семейпроект				Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка. Блок В	N заказа	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		к марке–листу	АС
Рассчитал	Северина				Листов	
Проверил					Дата	

Блок Г

Производим расчет простенка наружной стены по оси 2

Сбор нагрузок на наружный кирпичный простенок облегченной кладки 1 этажа размерами 1,29х0,51м (приведенная толщина)

Марка кирпича силикатного принята 100, раствор марки 50.

Fгр.=3,1х3,6=11,16м2

Плиты перекрытия 1 этажа 1,255х11,16=14,0т

Плиты покрытия 0,88х11,16=9,82т

Итого 23,82т

Стена наружная 0,64х 4,54х3,1х1,8х1,35=21,88т

Всего 45,7т

Нагрузка на простенок составит 45,7 :1,29=35,43т

ПК Семейпроект				Строительство реабилитационного центра на 150 мест для инвалидов в г.Семей ВКО. Корректировка. Блок Г	N заказа	
	Ф.И.О.	Подпись	Дата		к марке-листу	АС
Рассчитал	Северина				Листов	
Проверил					Дата	

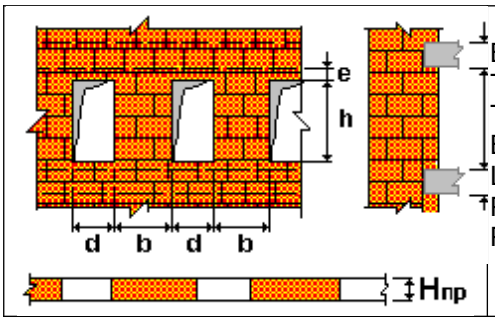
Армированная наружная стена по осям Д, Л в осях 15-16 (блок А1,А3)

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 0,95

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

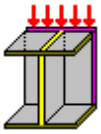
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



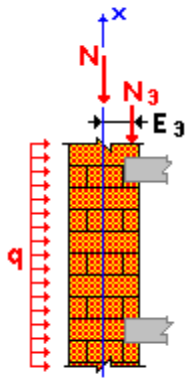
Высота этажа в свету H = 3,3 м
Толщина перекрытия t = 0,22 м
Толщина простенка Hпр = 0,51 м
Высота проема h = 1,81 м
Ширина проема d = 1,9 м
Расстояния между проемами b = 0,92 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 0,59 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 28,8 м
Коэффициент расчетной высоты 0,9

Нагрузки по длине стены

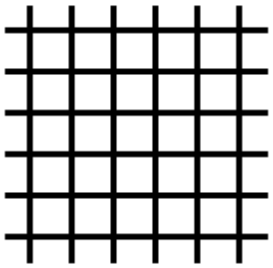


Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2
Нагрузки от этажа над стеной
$N_э$ = 5,68 Т/м
$E_э$ = 0,13 м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Нагрузки от вышележащих перекрытий
N = 25 Т/м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500
Диаметр стержней 5 мм
Шаг стержней в сетках 50 мм
Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,029
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,048
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,785
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,833
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,782

Коэффициент использования 0,833 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

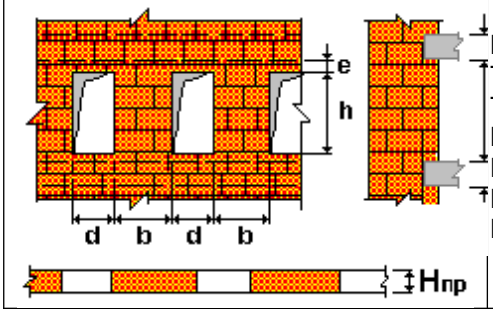
Армированная наружная стена по осям А, Д, Л, Р в осях 11-12 (Блоки А1,А3)

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 0,95

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

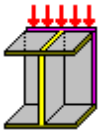
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



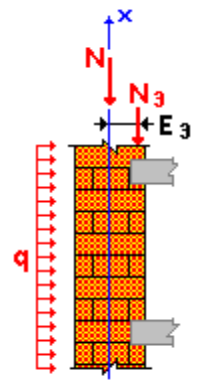
Высота этажа в свету H = 3,3 м
Толщина перекрытия t = 0,22 м
Толщина простенка Hпр = 0,51 м
Высота проема h = 1,81 м
Ширина проема d = 1,77 м
Расстояния между проемами b = 0,9 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 0,59 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 28,8 м
Коэффициент расчетной высоты 0,9

Нагрузки по длине стены

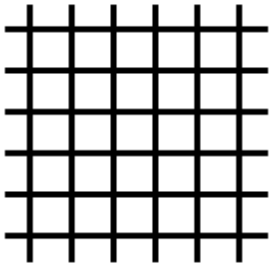


Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2
Нагрузки от этажа над стеной
$N_э$ = 9,33 Т/м
$E_э$ = 0,13 м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Нагрузки от вышележащих перекрытий
N = 20,68 Т/м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500
Диаметр стержней 5 мм
Шаг стержней в сетках 50 мм
Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,044
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,071
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,807
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,888
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,833

Коэффициент использования 0,888 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

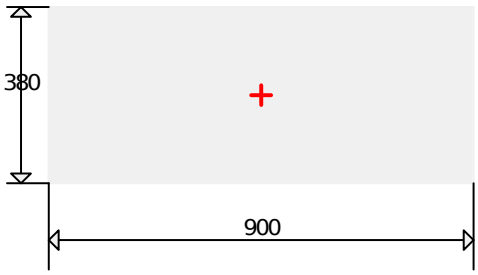
Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Центрально сжатые армированные столбы по оси Б в осях 15-16, по оси Н в осях 8-9, 12-13 (Блоки А1,А3)

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 1

Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

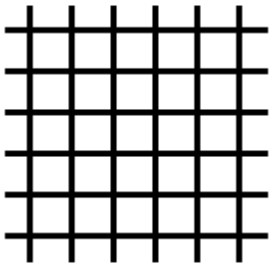
Конструкция



Высота столба 3 м
Продольная сила 42,77 Т
Коэффициент длительной части нагрузки 1
Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	Расчетная высота в плоскости XoZ
Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 36 м Коэффициент расчетной высоты 1	Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 36 м Коэффициент расчетной высоты 1

Армирование

Сетки прямоугольные 	Арматура класса B500 Диаметр стержней 5 мм Шаг стержней в сетках 50 мм Число рядов кладки между сетками 5

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.30 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,634

Коэффициент использования 0,634 - Устойчивость при центральном сжатии

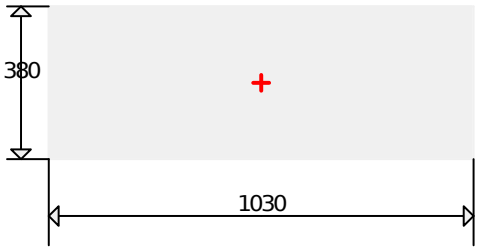
Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Центрально сжатые армированные столбы по осям Б в осях 11-12, по оси П/12 (Блоки А1,А3)

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 1

Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

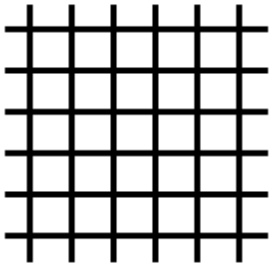
Конструкция



Высота столба 3 м
Продольная сила 64,77 Т
Коэффициент длительной части нагрузки 1
Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	Расчетная высота в плоскости XoZ
Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 36 м Коэффициент расчетной высоты 1	Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 10,5 м Коэффициент расчетной высоты 0,9

Армирование

Сетки прямоугольные 	Арматура класса B500 Диаметр стержней 5 мм Шаг стержней в сетках 50 мм Число рядов кладки между сетками 5

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.30 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,831

Коэффициент использования 0,831 - Устойчивость при центральном сжатии

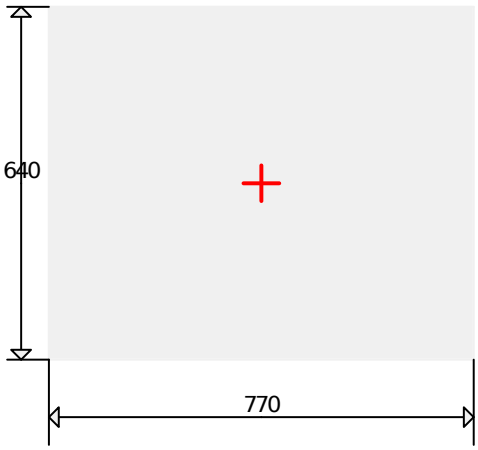
Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Центрально сжатые армированные столбы по оси 2 между осями К-Л Блок А2

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 1

Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

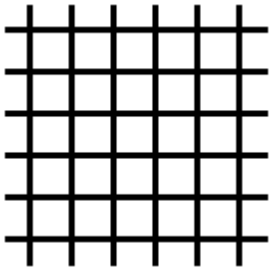
Конструкция



Высота столба 3,3 м
Продольная сила 110,34 Т
Коэффициент длительной части нагрузки 1
Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	Расчетная высота в плоскости XoZ
Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 28,8 м Коэффициент расчетной высоты 0,9	Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 10 м Коэффициент расчетной высоты 0,9

Армирование

Сетки прямоугольные 	Арматура класса B500 Диаметр стержней 5 мм Шаг стержней в сетках 50 мм Число рядов кладки между сетками 1

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.30 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,832

Коэффициент использования 0,832 - Устойчивость при центральном сжатии

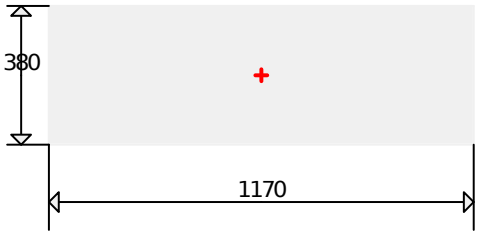
Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Центрально сжатые армированные столбы по оси 3 в осях Е-Ж Блок А2

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 1

Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

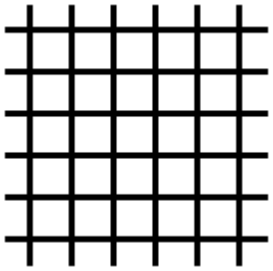
Конструкция



Высота столба 3,3 м
Продольная сила 93,08 Т
Коэффициент длительной части нагрузки 1
Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	Расчетная высота в плоскости XoZ
Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 28,8 м Коэффициент расчетной высоты 0,9	Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 12 м Коэффициент расчетной высоты 0,9

Армирование

Сетки прямоугольные 	Арматура класса B500 Диаметр стержней 5 мм Шаг стержней в сетках 50 мм Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.30 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,861

Коэффициент использования 0,861 - Устойчивость при центральном сжатии

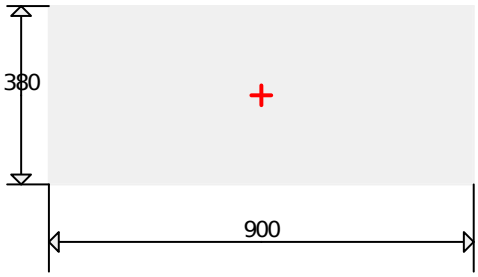
Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Центрально сжатые армированные столбы по оси 3 в осях К-Л
Блок А2

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 1

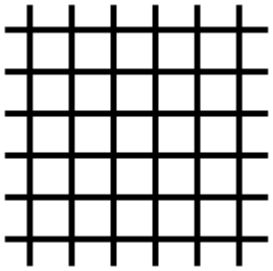
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция

	Высота столба 3,3 м Продольная сила 68,97 Т Коэффициент длительной части нагрузки 1 Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	**Расчетная высота в плоскости XoZ**
 Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 28,8 м Коэффициент расчетной высоты 0,9	 Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 16 м Коэффициент расчетной высоты 0,9

Армирование

Сетки прямоугольные 	Арматура класса B500 Диаметр стержней 5 мм Шаг стержней в сетках 50 мм Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.30 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,83

Коэффициент использования 0,83 - Устойчивость при центральном сжатии

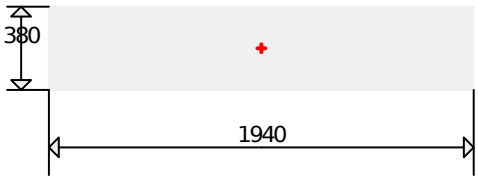
Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Центрально сжатые армированные столбы по оси 4
Блок А2

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 1

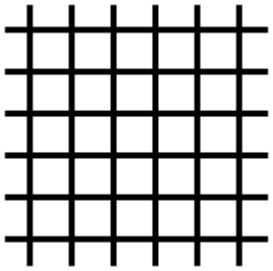
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция

	Высота столба 3,3 м Продольная сила 153,31 Т Коэффициент длительной части нагрузки 1 Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	**Расчетная высота в плоскости XoZ**
 Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 28,8 м Коэффициент расчетной высоты 0,9	 Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 16 м Коэффициент расчетной высоты 0,9

Армирование

Сетки прямоугольные 	Арматура класса B500 Диаметр стержней 5 мм Шаг стержней в сетках 50 мм Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.30 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,856

Коэффициент использования 0,856 - Устойчивость при центральном сжатии

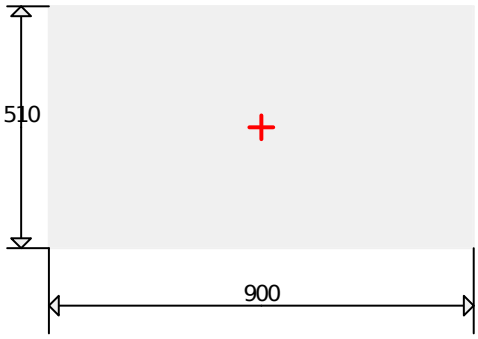
Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Центрально сжатые армированные столбы по оси 5 между осями И-Ж Блок А2

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 1

Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

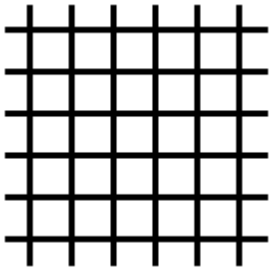
Конструкция



Высота столба 3,3 м
Продольная сила 78,54 Т
Коэффициент длительной части нагрузки 1
Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	Расчетная высота в плоскости XoZ
Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 37,2 м Коэффициент расчетной высоты 1	Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 12 м Коэффициент расчетной высоты 0,9

Армирование

Сетки прямоугольные 	Арматура класса B500 Диаметр стержней 5 мм Шаг стержней в сетках 50 мм Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.30 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,676

Коэффициент использования 0,676 - Устойчивость при центральном сжатии

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

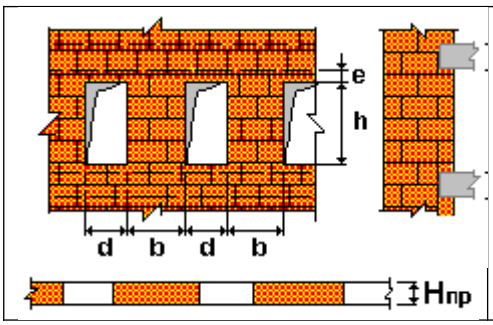
Армированная наружная стена 1 этажа по оси 6 в осях К-Л, Д-Е Блок А2

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

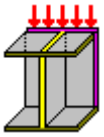
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 150
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 100
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



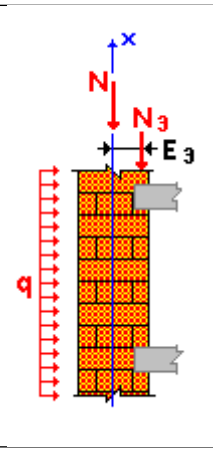
Высота этажа в свету H = 3,3 м
Толщина перекрытия t = 0,22 м
Толщина простенка Hпр = 0,51 м
Высота проема h = 1,81 м
Ширина проема d = 1,38 м
Расстояния между проемами b = 0,77 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 0,59 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 5,4 м
Коэффициент расчетной высоты 0,9

Нагрузки по длине стены



Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2

Нагрузки от этажа над стеной

$N_э$ = 11,77 Т/м

$E_э$ = 0,13 м

Коэффициент длительной части нагрузки 1

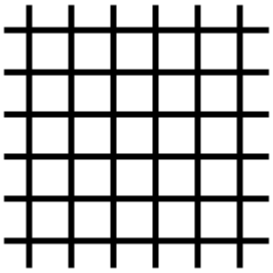
Нагрузки от вышележащих перекрытий

N = 30,27 Т/м

Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500

Диаметр стержней 5 мм

Шаг стержней в сетках 50 мм

Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,041
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,07
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,844
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,893
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,853

Коэффициент использования 0,893 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

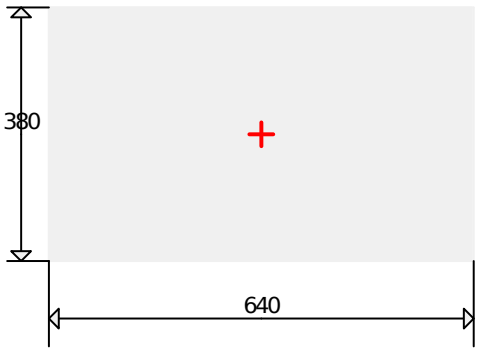
Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Центрально сжатые армированные столбы по оси 2 в осях А-Б
Блок Б

Коэффициент надежности по ответственности $g_n = 1$

Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

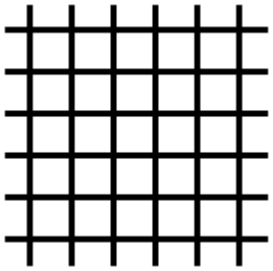
Конструкция



Высота столба 3 м
Продольная сила 26,44 Т
Коэффициент длительной части нагрузки 1
Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	Расчетная высота в плоскости XoZ
Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 18 м Коэффициент расчетной высоты 0,9	Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 12 м Коэффициент расчетной высоты 0,9

Армирование

Сетки прямоугольные 	Арматура класса B500 Диаметр стержней 5 мм Шаг стержней в сетках 50 мм Число рядов кладки между сетками 5

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.30 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,626

Коэффициент использования 0,626 - Устойчивость при центральном сжатии

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Армированная наружная стена по оси А в осях 5-6

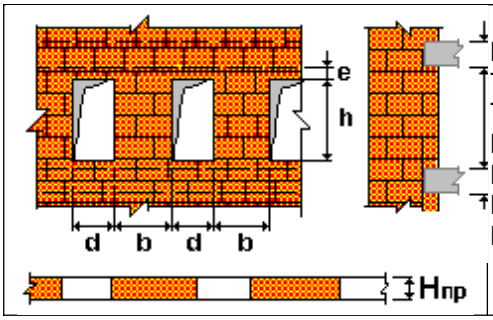
Блок Б

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 0,95

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

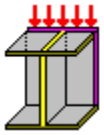
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



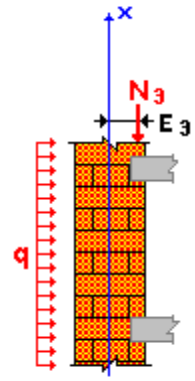
Высота этажа в свету H = 7,9 м
Толщина перекрытия t = 0,3 м
Толщина простенка Hпр = 0,51 м
Высота проема h = 4,68 м
Ширина проема d = 1,97 м
Расстояния между проемами b = 1,03 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 1,42 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 24 м
Коэффициент расчетной высоты 0,9

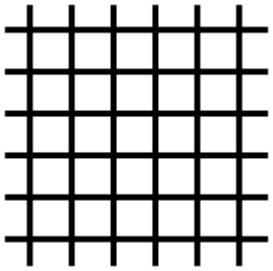
Нагрузки по длине стены



Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2
Нагрузки от этажа над стеной
$N_э$ = 17,21 Т/м
$E_э$ = 0 м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500
Диаметр стержней 5 мм
Шаг стержней в сетках 50 мм
Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,019
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,022
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,682
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,717
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,574

Коэффициент использования 0,717 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

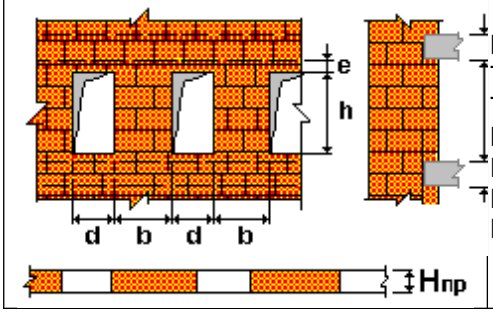
Армированная наружная стена по оси Е в осях 7-8 Блок Б

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 0,95

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

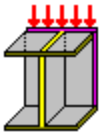
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



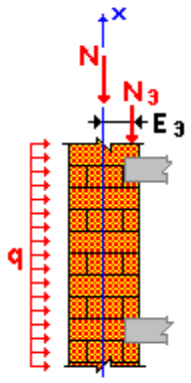
Высота этажа в свету H = 3,3 м
Толщина перекрытия t = 0,22 м
Толщина простенка Hпр = 0,64 м
Высота проема h = 1,97 м
Ширина проема d = 1,41 м
Расстояния между проемами b = 1,03 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 0,43 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 48 м
Коэффициент расчетной высоты 1

Нагрузки по длине стены

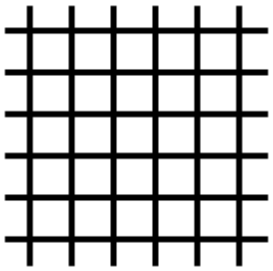


Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2
Нагрузки от этажа над стеной
$N_э$ = 13,38 Т/м
$E_э$ = 0,13 м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Нагрузки от вышележащих перекрытий
N = 28,51 Т/м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500
Диаметр стержней 5 мм
Шаг стержней в сетках 50 мм
Число рядов кладки между сетками 5

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,043
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,062
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,808
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,843
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,796

Коэффициент использования 0,843 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

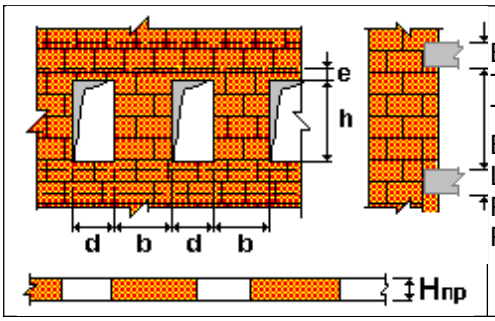
Армированная наружная стена по оси 1 в осях А-Б
Блок Б

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 0,95

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

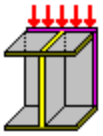
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



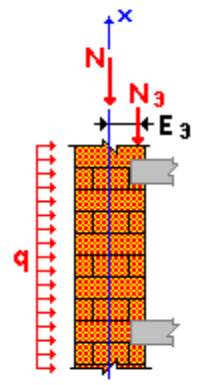
Высота этажа в свету H = 3,3 м
Толщина перекрытия t = 0,22 м
Толщина простенка Hпр = 0,51 м
Высота проема h = 1,97 м
Ширина проема d = 1,51 м
Расстояния между проемами b = 1,16 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 0,43 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 18 м
Коэффициент расчетной высоты 0,9

Нагрузки по длине стены

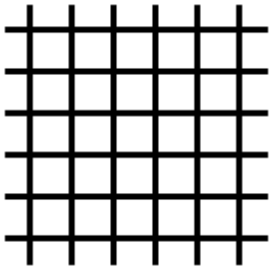


Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2
Нагрузки от этажа над стеной
$N_э$ = 8,36 Т/м
$E_э$ = 0,13 м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Нагрузки от вышележащих перекрытий
N = 36,91 Т/м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500
Диаметр стержней 5 мм
Шаг стержней в сетках 50 мм
Число рядов кладки между сетками 1

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,028
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,05
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,859
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,83
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,797

Коэффициент использования 0,859 - Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

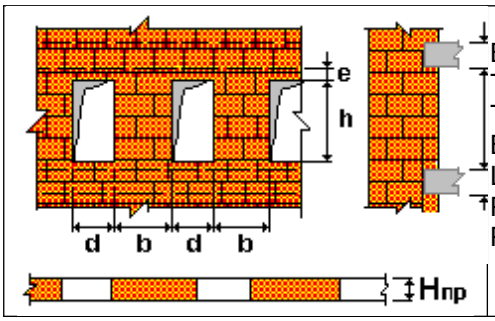
Армированная наружная стена по оси 1 в осях Б-Г Блок Б

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 0,95

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

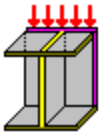
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



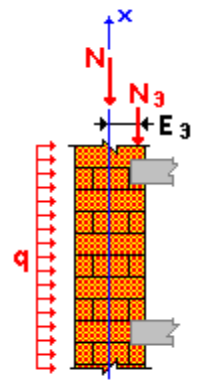
Высота этажа в свету H = 3,3 м
Толщина перекрытия t = 0,22 м
Толщина простенка Hпр = 0,51 м
Высота проема h = 1,97 м
Ширина проема d = 1,81 м
Расстояния между проемами b = 1,16 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 0,43 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 18 м
Коэффициент расчетной высоты 0,9

Нагрузки по длине стены

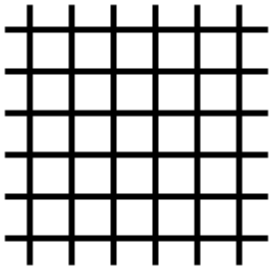


Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2
Нагрузки от этажа над стеной
$N_э$ = 2 Т/м
$E_э$ = 0 м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Нагрузки от вышележащих перекрытий
N = 40,17 Т/м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500
Диаметр стержней 5 мм
Шаг стержней в сетках 50 мм
Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,004
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,008
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,808
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,817
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,781

Коэффициент использования 0,817 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

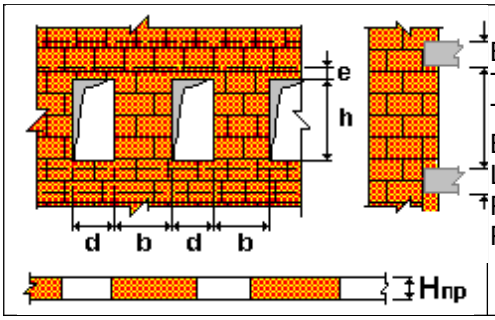
Армированная наружная стена по оси Е
в осях 3-4
Блок Б

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 0,95

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

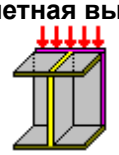
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



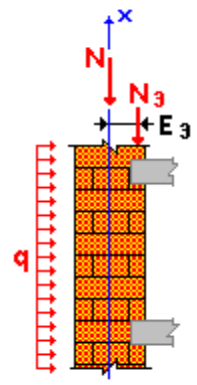
Высота этажа в свету H = 3,3 м
Толщина перекрытия t = 0,22 м
Толщина простенка Hпр = 0,51 м
Высота проема h = 1,97 м
Ширина проема d = 1,66 м
Расстояния между проемами b = 1,42 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 0,43 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 48 м
Коэффициент расчетной высоты 1

Нагрузки по длине стены

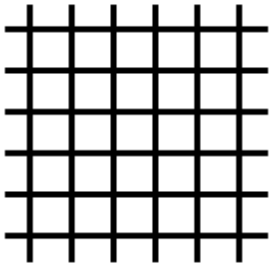


Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2
Нагрузки от этажа над стеной
$N_э$ = 13,71 Т/м
$E_э$ = 0,13 м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Нагрузки от вышележащих перекрытий
N = 23,14 Т/м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500
Диаметр стержней 5 мм
Шаг стержней в сетках 50 мм
Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,05
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,073
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,764
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,852
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,807

Коэффициент использования 0,852 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

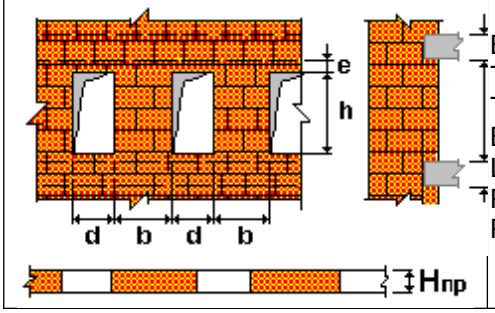
Армированная наружная стена по оси А в осях 5-6, 6-7
Блок В

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 0,95

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

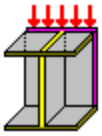
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



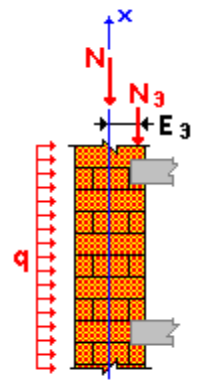
Высота этажа в свету H = 3,3 м
Толщина перекрытия t = 0,22 м
Толщина простенка Hпр = 0,51 м
Высота проема h = 1,81 м
Ширина проема d = 1,51 м
Расстояния между проемами b = 0,9 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 0,59 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 21,6 м
Коэффициент расчетной высоты 0,9

Нагрузки по длине стены

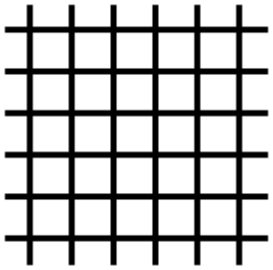


Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2
Нагрузки от этажа над стеной
$N_э$ = 9,72 Т/м
$E_э$ = 0,13 м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Нагрузки от вышележащих перекрытий
N = 30,59 Т/м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500
Диаметр стержней 5 мм
Шаг стержней в сетках 50 мм
Число рядов кладки между сетками 1

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,036
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,066
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,926
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,886
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,845

Коэффициент использования 0,926 - Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

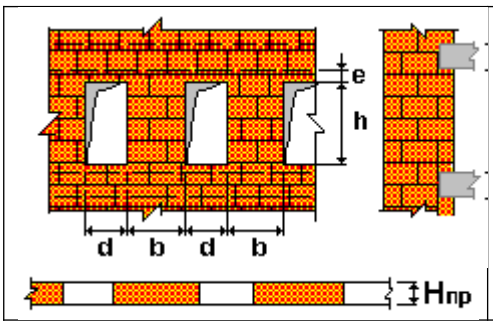
Армированная наружная стена 1 этажа по осям А/4, А/9, Е/9 (0,9м)
Блок В

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

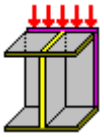
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 150
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 100
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



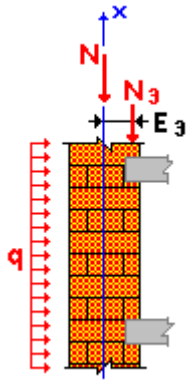
Высота этажа в свету H = 3,3 м
Толщина перекрытия t = 0,22 м
Толщина простенка Hпр = 0,51 м
Высота проема h = 1,81 м
Ширина проема d = 1,51 м
Расстояния между проемами b = 0,77 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 0,59 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 43,2 м
Коэффициент расчетной высоты 1

Нагрузки по длине стены



Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2

Нагрузки от этажа над стеной

$N_э$ = 6,67 Т/м

$E_э$ = 0,13 м

Коэффициент длительной части нагрузки 1

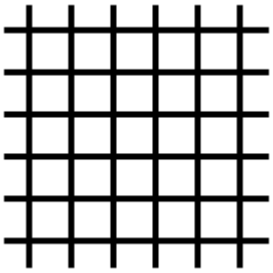
Нагрузки от вышележащих перекрытий

N = 23,55 Т/м

Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500

Диаметр стержней 5 мм

Шаг стержней в сетках 50 мм

Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,033
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,045
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,632
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,664
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,624

Коэффициент использования 0,664 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

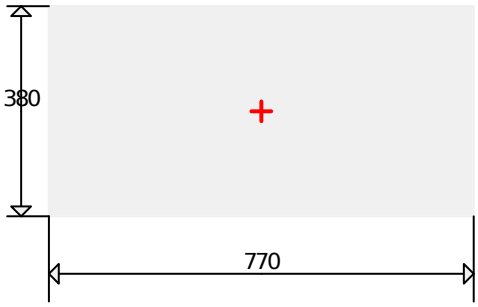
Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Центрально сжатые армированные столбы по оси в в осях 10-11
Блок В

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 1

Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

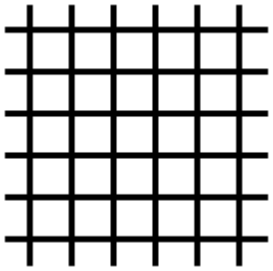
Конструкция



Высота столба 3,1 м
Продольная сила 38,34 Т
Коэффициент длительной части нагрузки 1
Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	Расчетная высота в плоскости XoZ
Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 43,2 м Коэффициент расчетной высоты 1	Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 7,2 м Коэффициент расчетной высоты 0,9

Армирование

Сетки прямоугольные 	Арматура класса B500 Диаметр стержней 5 мм Шаг стержней в сетках 50 мм Число рядов кладки между сетками 5

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.30 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,776

Коэффициент использования 0,776 - Устойчивость при центральном сжатии

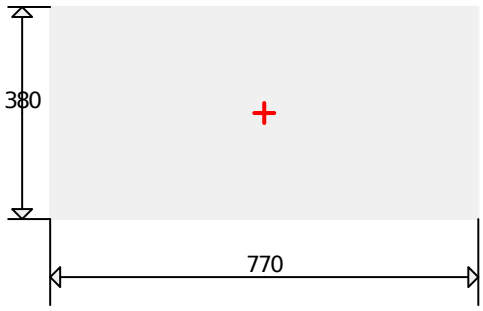
Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Центрально сжатые армированные столбы по оси Г в осях 5-6
Блок В

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

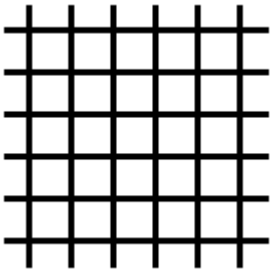
Конструкция



Высота столба 3,1 м
Продольная сила 36,8 Т
Коэффициент длительной части нагрузки 1
Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	Расчетная высота в плоскости XoZ
Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 22,6 м Коэффициент расчетной высоты 0,9	Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 7,2 м Коэффициент расчетной высоты 0,9

Армирование

Сетки прямоугольные 	Арматура класса В500 Диаметр стержней 5 мм Шаг стержней в сетках 50 мм Число рядов кладки между сетками 5

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.30 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,726

Коэффициент использования 0,726 - Устойчивость при центральном сжатии

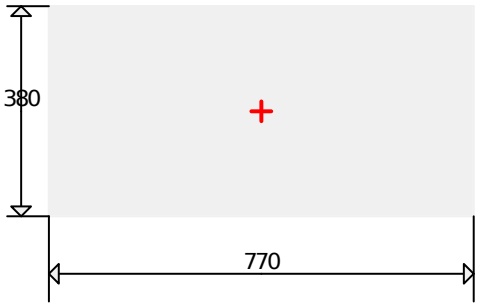
Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Центрально сжатые армированные столбы по оси Д в осях 2-4
Блок В

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 1

Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

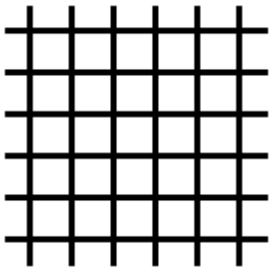
Конструкция



Высота столба 3,1 м
Продольная сила 30,25 Т
Коэффициент длительной части нагрузки 1
Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	Расчетная высота в плоскости XoZ
Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 21,6 м Коэффициент расчетной высоты 0,9	Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 9 м Коэффициент расчетной высоты 0,9

Армирование

Сетки прямоугольные 	Арматура класса B500 Диаметр стержней 5 мм Шаг стержней в сетках 50 мм Число рядов кладки между сетками 5

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.30 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,602

Коэффициент использования 0,602 - Устойчивость при центральном сжатии

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

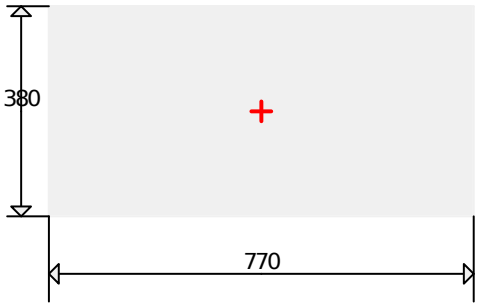
Центрально сжатые армированные столбы по оси Д/3

Блок В

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 1

Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

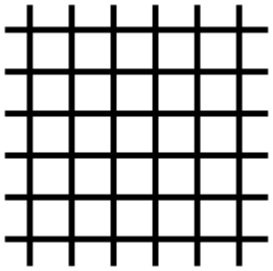
Конструкция



Высота столба 3,1 м
Продольная сила 30,25 Т
Коэффициент длительной части нагрузки 1
Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	Расчетная высота в плоскости XoZ
Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 21,6 м Коэффициент расчетной высоты 0,9	Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 9 м Коэффициент расчетной высоты 0,9

Армирование

Сетки прямоугольные 	Арматура класса B500 Диаметр стержней 5 мм Шаг стержней в сетках 50 мм Число рядов кладки между сетками 5

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.30 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,602

Коэффициент использования 0,602 - Устойчивость при центральном сжатии

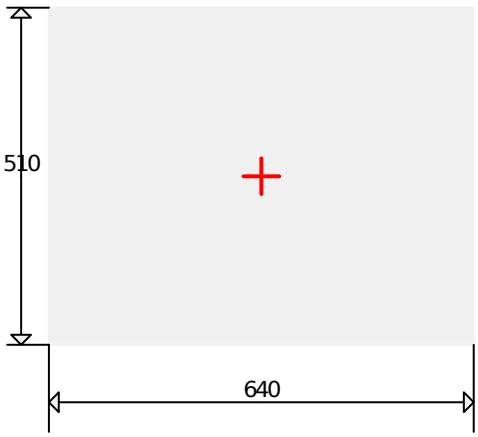
Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Центрально-сжатый столб по оси Е
в осях 5-6
Блок В

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 1

Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



Высота столба 3 м
Продольная сила 29,3 Т
Коэффициент длительной части нагрузки 1
Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости XoY	Расчетная высота в плоскости XoZ
Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 22,6 м Коэффициент расчетной высоты 0,9	Схема раскрепления Перекрытия сборные Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 8 м Коэффициент расчетной высоты 0,9

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.1 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии	0,642

Коэффициент использования 0,642 - Устойчивость при центральном сжатии

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

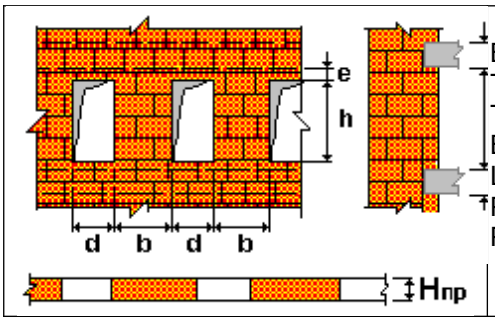
Армированная наружная стена по осям Е, А в осях 8-10.
Блок В

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 0,95

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

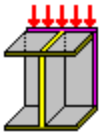
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



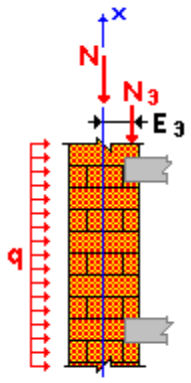
Высота этажа в свету H = 3,3 м
Толщина перекрытия t = 0,22 м
Толщина простенка Hпр = 0,51 м
Высота проема h = 1,81 м
Ширина проема d = 1,51 м
Расстояния между проемами b = 0,77 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 0,59 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 40 м
Коэффициент расчетной высоты 1

Нагрузки по длине стены

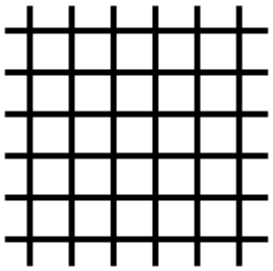


Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2
Нагрузки от этажа над стеной
$N_э$ = 7,2 Т/м
$E_э$ = 0,13 м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Нагрузки от вышележащих перекрытий
N = 19,81 Т/м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500
Диаметр стержней 5 мм
Шаг стержней в сетках 50 мм
Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,039
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,056
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,715
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,778
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,724

Коэффициент использования 0,778 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

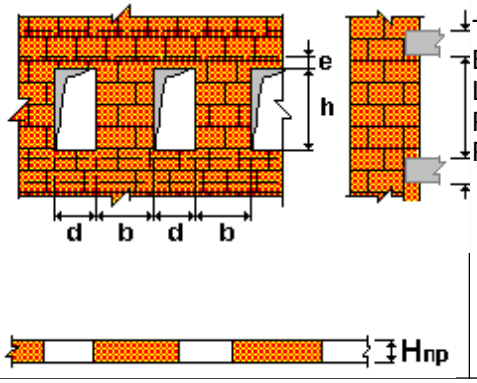
Армированная наружная стена по оси А/4, А/9, по оси Е/9
Блок В

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 0,95

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

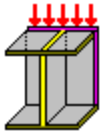
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



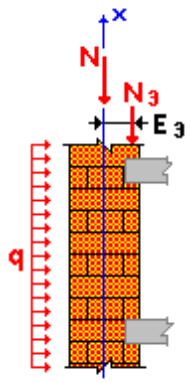
Высота этажа в свету H = 3,3 м
Толщина перекрытия t = 0,22 м
Толщина простенка Hпр = 0,51 м
Высота проема h = 1,81 м
Ширина проема d = 1,51 м
Расстояния между проемами b = 0,77 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 0,59 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 40 м
Коэффициент расчетной высоты 1

Нагрузки по длине стены



Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2

Нагрузки от этажа над стеной

$N_э$ = 7,2 Т/м

$E_э$ = 0,13 м

Коэффициент длительной части нагрузки 1

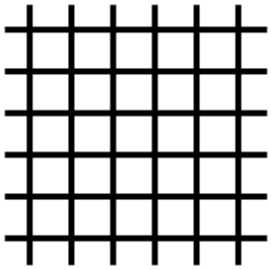
Нагрузки от вышележащих перекрытий

N = 19,81 Т/м

Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500

Диаметр стержней 5 мм

Шаг стержней в сетках 50 мм

Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,039
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,056
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,715
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,778
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии	0,724

	сечения под перекрытием	

Коэффициент использования 0,778 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

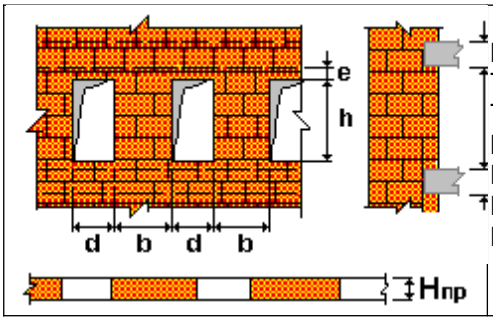
Армированная наружная стена по оси 2 в осях Ф-У Блок Г

Коэффициент надежности по ответственности g_n = 0,95

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

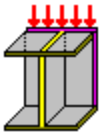
Возраст кладки - до года
Срок службы 50 лет
Камень - Кирпич силикатный сплошной
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Объемный вес кладки 1,8 Т/м^3

Конструкция



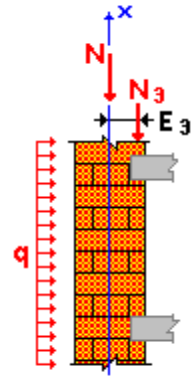
Высота этажа в свету H = 3,3 м
Толщина перекрытия t = 0,22 м
Толщина простенка Hпр = 0,51 м
Высота проема h = 2,1 м
Ширина проема d = 1,81 м
Расстояния между проемами b = 1,29 м
Расстояния от проема до низа перекрытия e = 0,3 м

Расчетная высота



Перекрытия сборные
Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 22,09 м
Коэффициент расчетной высоты 0,9

Нагрузки по длине стены



Нагрузка от ветра q = 0,056 Т/м^2

Нагрузки от этажа над стеной

$N_э$ = 10,85 Т/м

$E_э$ = 0,13 м

Коэффициент длительной части нагрузки 1

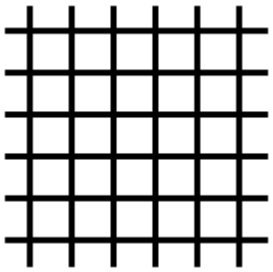
Нагрузки от вышележащих перекрытий

N = 24,57 Т/м

Коэффициент длительной части нагрузки 1

Армирование

Сетки прямоугольные



Арматура класса В500

Диаметр стержней 5 мм

Шаг стержней в сетках 50 мм

Число рядов кладки между сетками 3

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,043
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,065
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,766
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,838
п. 7.31 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,795

Коэффициент использования 0,838 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**