

Содержание

Введение.....	3
1 Конструктивная схема здания.....	4
2 Инженерно-геологические условия площадки застройки.....	5
3 Конечно-элементные модели.....	6
Список использованных источников.....	7
Приложение А.....	8

Введение

С целью оценки влияния карстовых провалов на армирование фундаментной плиты секции В строящихся жилых домов со встроено-пристроенными нежилыми помещениями объекта: «Жилая застройка в границах улиц: Дачной, пр.Карла Маркса, Киевской, Сакко и Ванцетти (секции 10А, 10Б, 10В, 10Г)», *ООО Поволжский центр экспертизы и испытаний «ИМГОС»¹* (Подрядчик), был произведён поверочный расчёт.

Расчёт выполнен в соответствии с требованиями [1, 2, 3] и исходными данными [4, 5, 6] в нелинейной постановке с использованием специализированного процессора «ЛИРА-АРМ» ПК “ЛИРА САПР 2013”.

1 Конструктивная схема здания

Комплекс зданий переменной этажности, с подвалами и техническими этажами, имеет сложную форму в плане, расположен в осях А₁-Д₁/1-7 и А-П/9-37, с главным фасадом по осям А и А₁ вдоль ул.Тухачевского, состоит из 4-х секций (А, Б, В, Г), разделенных между собой деформационными швами. Секция А (крайняя, ближняя к ул.Киевской) расположена в осях А-П/27-37, секция Б (средняя) – в осях А-Л/18-26, секция В (средняя) – в осях А-Л/9-17, секция Г (крайняя, ближняя к ул.Дачной) – А₁-Д₁/1-7.

Секция В – 16-ти этажное здание с подвалом и техническим этажом прямоугольной формы в плане. Размеры здания в осях А-Л – 19.31 м, в осях 9-17 – 35 м. Высота помещений подвала (расстояние от пола до низа плит перекрытия) – 4.55 м, 1-го этажа – 3.08 м, со 2-го по 16-ый этаж – 2.58 м, технического этажа – 1.8 м.

Здание кирпичное с несущими продольными и поперечными стенами.

Фундамент здания – монолитная железобетонная плита толщиной 1.3 м. Верх плиты расположен на отметке минус 4.800 м. Под фундаментной плитой выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм.

Фундаментные стены – монолитные железобетонные толщиной 400, 500 мм; стены выше отметки 0.000 – кирпичные, наружные по осям Б, В, К толщиной 640 мм, по оси Л в осях 11-14 – 510 мм, внутренние – 510 мм. Проектом предусмотрено выполнение стен с 1-го по 8-ой этаж из керамического кирпича, с 9-го по технический этаж – из силикатного.

По несущим стенам в уровне перекрытий на 4-ом, 8-ом, 12-ом и 16-ом этажах предусмотрено выполнение монолитных железобетонных поясов высотой 240 мм, на 2-ом, 6-ом, 10-ом и 14-ом этажах – армокирпичных поясов. Армирование кладки предусмотрено выполнять с 1-го по 4-ый этаж через три ряда, с 5-го по 16-ый этаж - через четыре.

2 Инженерно-геологические условия площадки застройки

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных *ОАО «347 Военпроект»* в мае 2013 г. [8], строение основания зданий жилой застройки со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в границах улиц Дачной, пр. К.Маркаса, Киевской, Сакко и Винцетти в Железнодорожном р-не г.Самары - коренные сульфатно-карбонатно-глинистые породы казанского яруса верхней перми.

В соответствии с [5] в пределах участка строительства все инженерно-геологические элементы расположены весьма неравномерно как по глубине, так и в плане. Геологическое строение грунта площадки строительства состоит из 4-х инженерно-геологических элементов:

- ИГЭ-1 (Насыпной грунт);
- ИГЭ-2 (Глина полутвёрдая);
- ИГЭ-3 (Гипс);
- ИГЭ-4 (Доломит).

Для определения C_1 глубина сжимаемой толщи под фундаментом секции В принята равной расстоянию от подошвы фундамента до кровли ИГЭ 3 (Гипс), которая составляет в среднем 10 м. Значение C_1 принято равным 289.

3 Конечно-элементные модели

Все элементы надземной и подземной части здания моделировались универсальными четырёхугольными элементами оболочки (КЭ 44) и универсальными треугольными элементами оболочки (КЭ42) в соответствии с рабочим проектом (4).

Нагрузки приняты в соответствии с конструктивным расчётом (6).

Результаты расчёта в виде требуемого армирования фундаментной плиты с учётом образования карстов представлены на рис. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,15, 16 (Приложение А).

Анализ этих результатов показывает, что прочность фундаментной плиты обеспечена.

Список использованных источников

1. Рекомендации по проектированию фундаментов на закарстованных территориях.
2. СП 52-103-2007 Железобетонные монолитные конструкции зданий.
3. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.

Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003

4. Жилая застройка в границах улиц: Тухачевского, Дачной, Киевской, пр.К.Маркса. Жилой дом №10 по генплану. Секция В. О2-10-10-2004 КЖО.

5. Рабочая документация по инженерно-геологическим изысканиям. Жилой дом со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями (№10 по генплану) по адресу: г. Самара, Железнодорожный район, в границах улиц Дачной, пр. К.Маркса, Киевской, Сакко и Винцетти. ОАО «347 Военпроект».

6. Жилая застройка в границах улиц: Тухачевского, Дачной, Киевской, пр.К.Маркса. Жилой дом №10 по генплану. ООО «АДИС-К». Самара.

Заружение 1

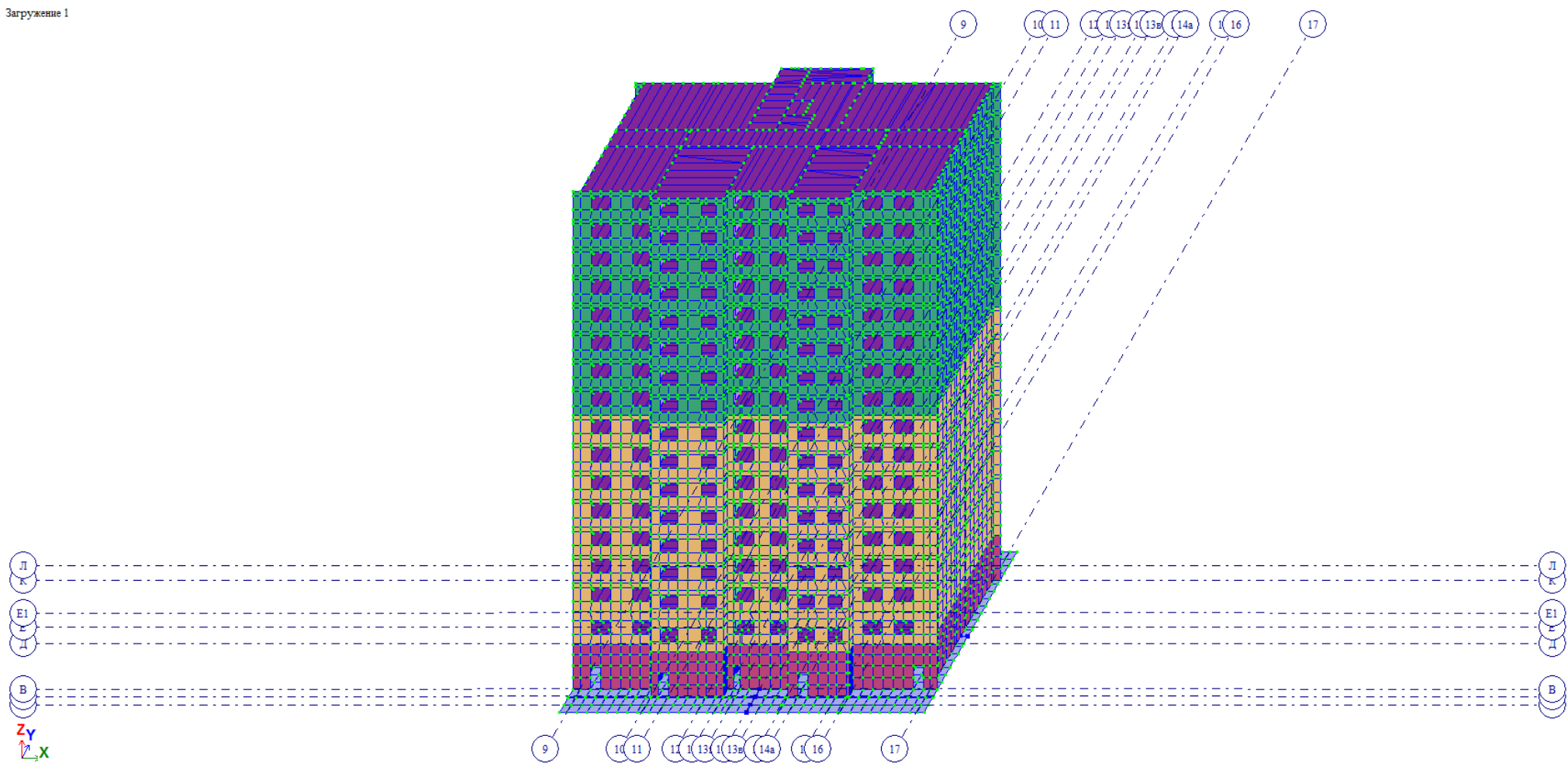


Рис.1. Конечно-элементная модель сечения В

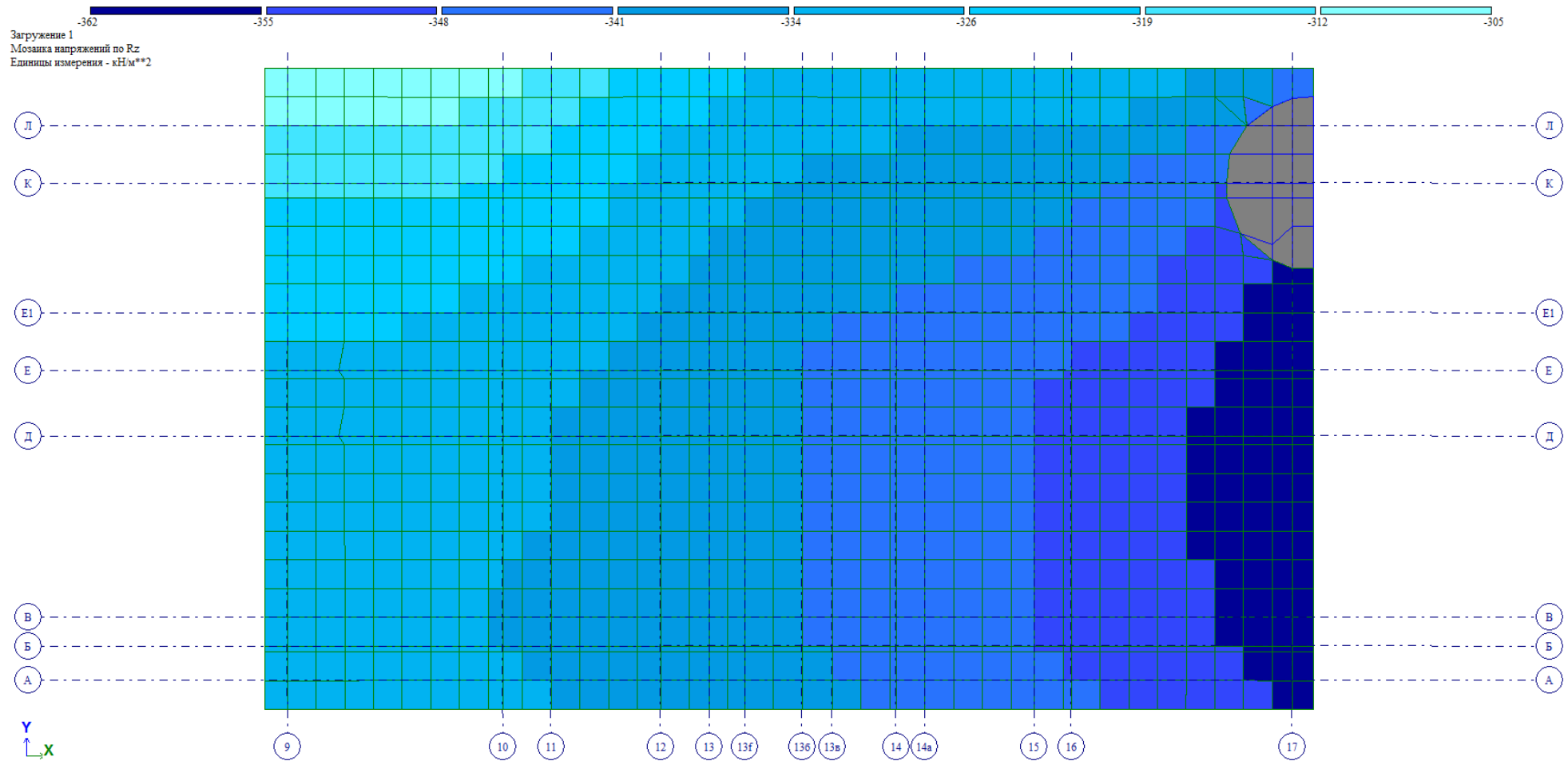


Рис.2. Карстовая воронка расположена в осях 17/К секции В

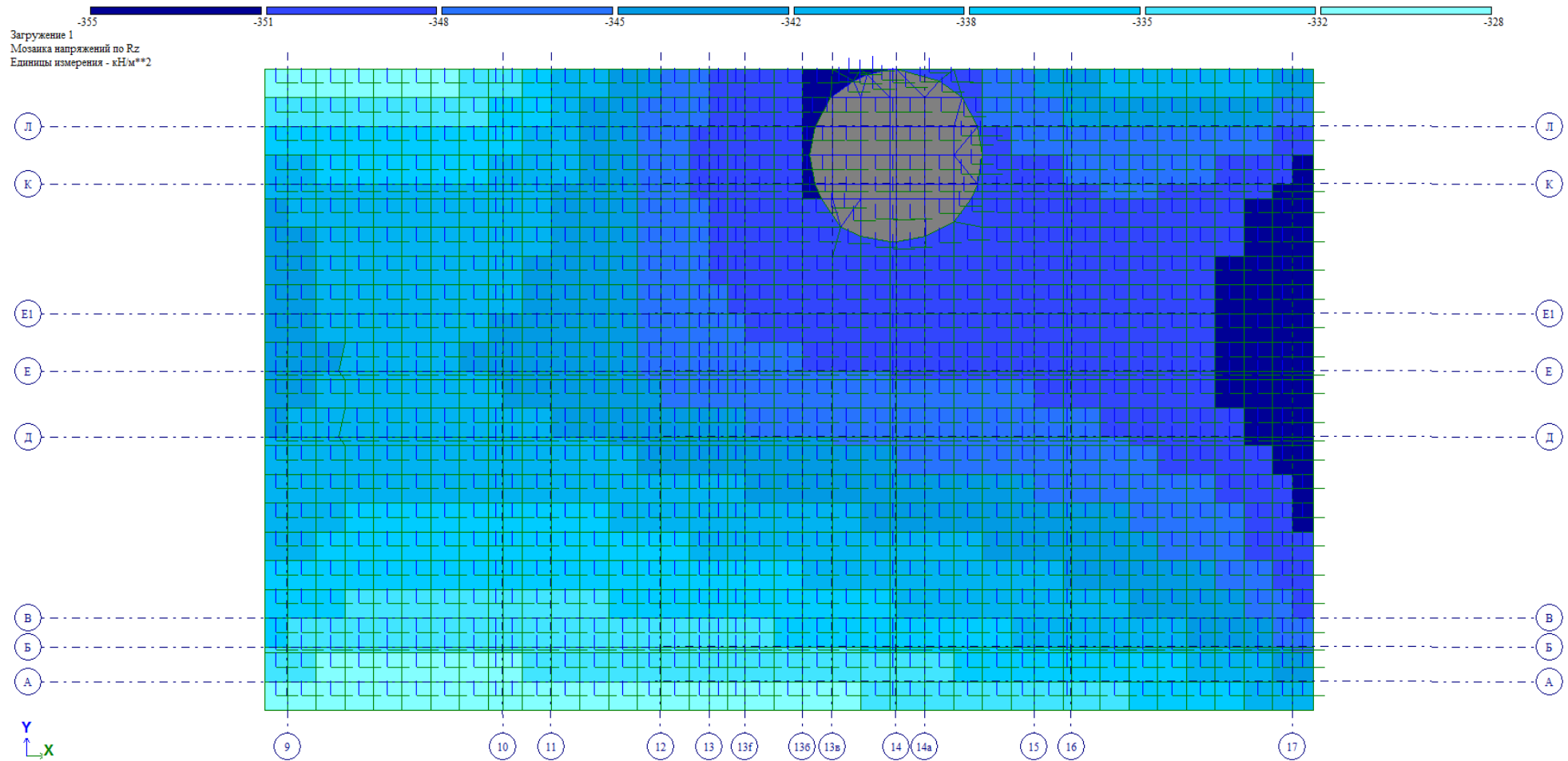


Рис.3. Карстовая воронка расположена в осях 14/Л секции В

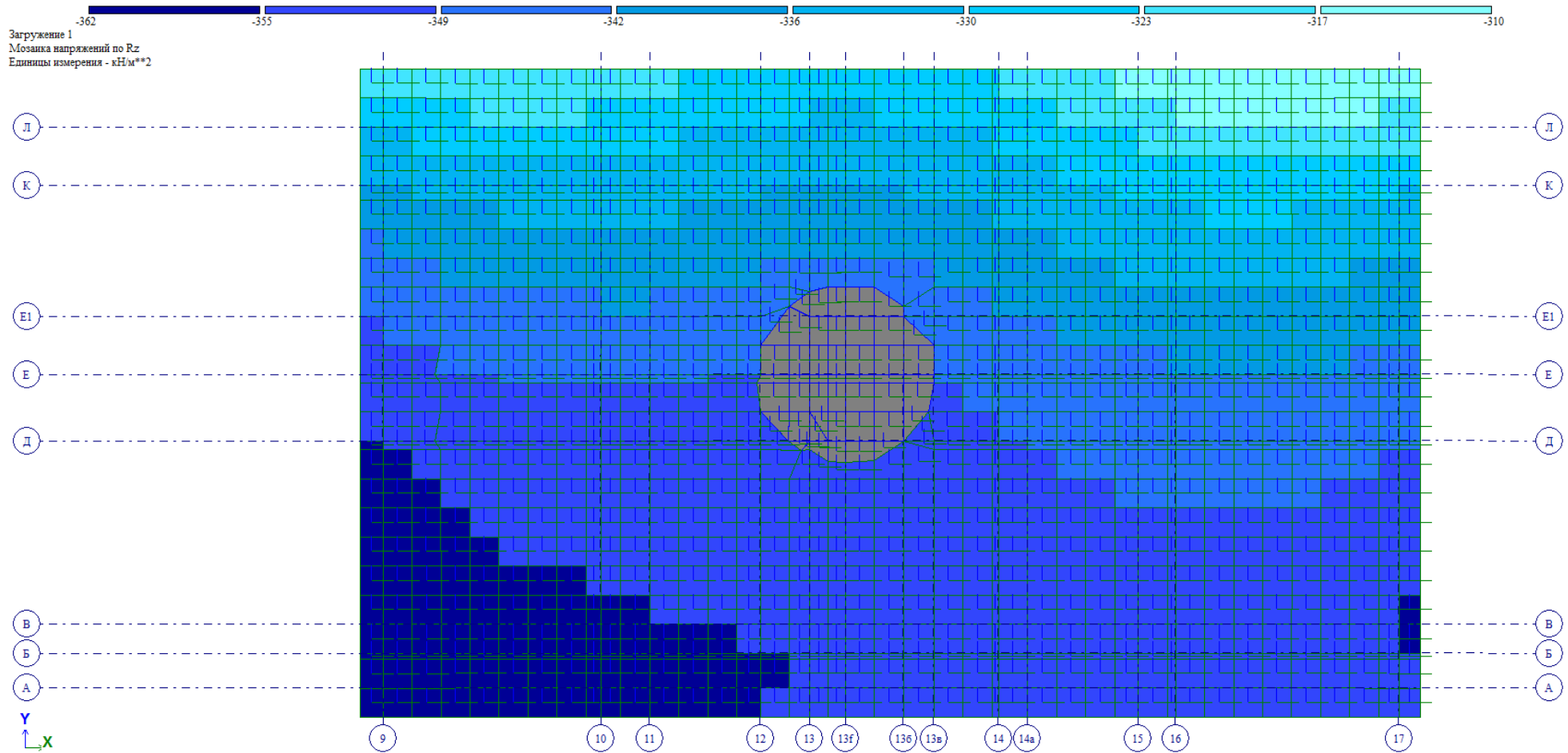


Рис.4. Карстовая воронка расположена в осях 13/Е секции В

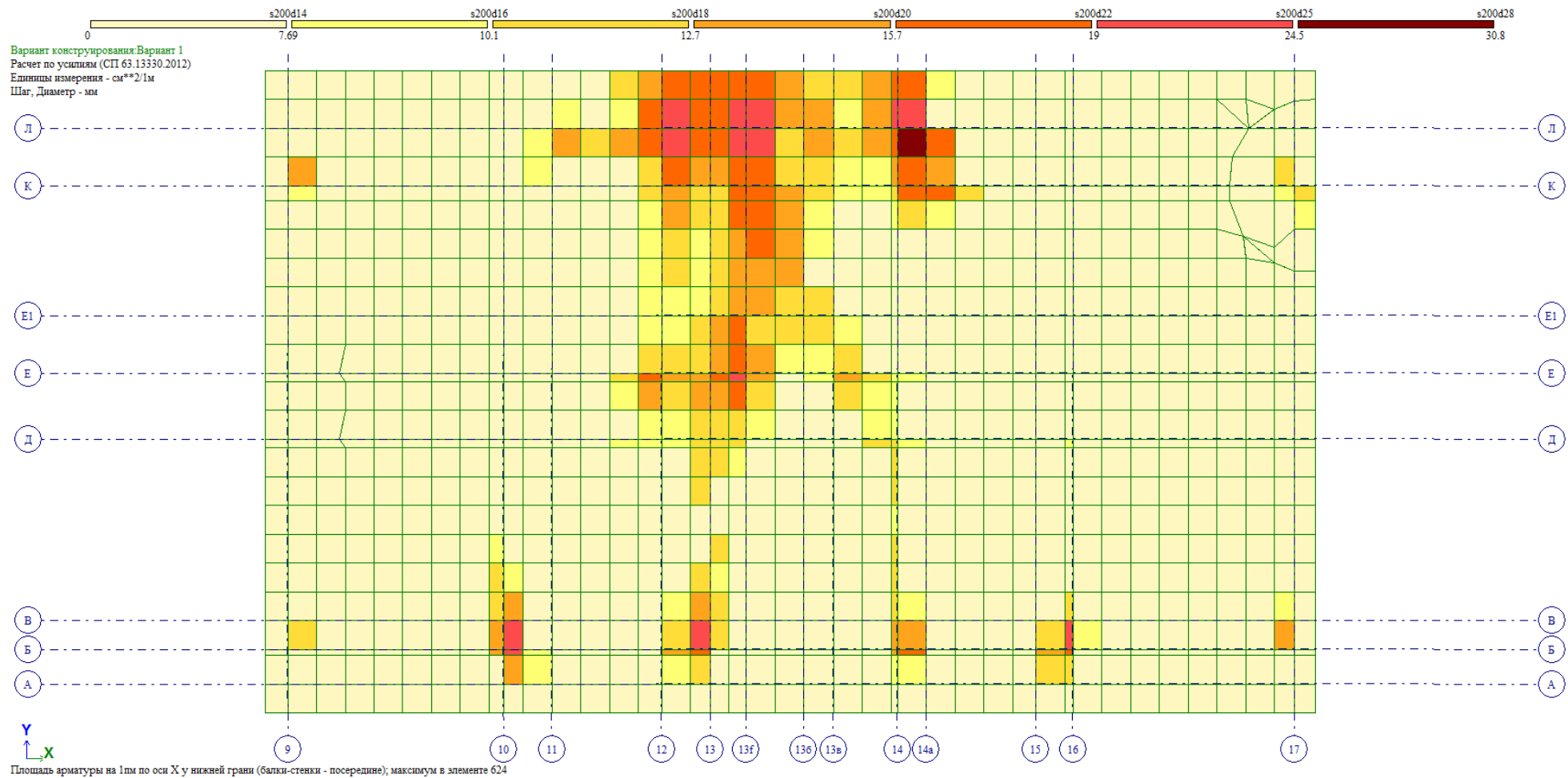


Рис.5. Площадь арматуры у нижней грани фундаментной плиты по оси X (карстовая воронка расположена в осях 17/К секции В)



Рис.6. Площадь арматуры у верхней грани фундаментной плиты по оси X (карстовая воронка расположена в осях 17/К секции В)

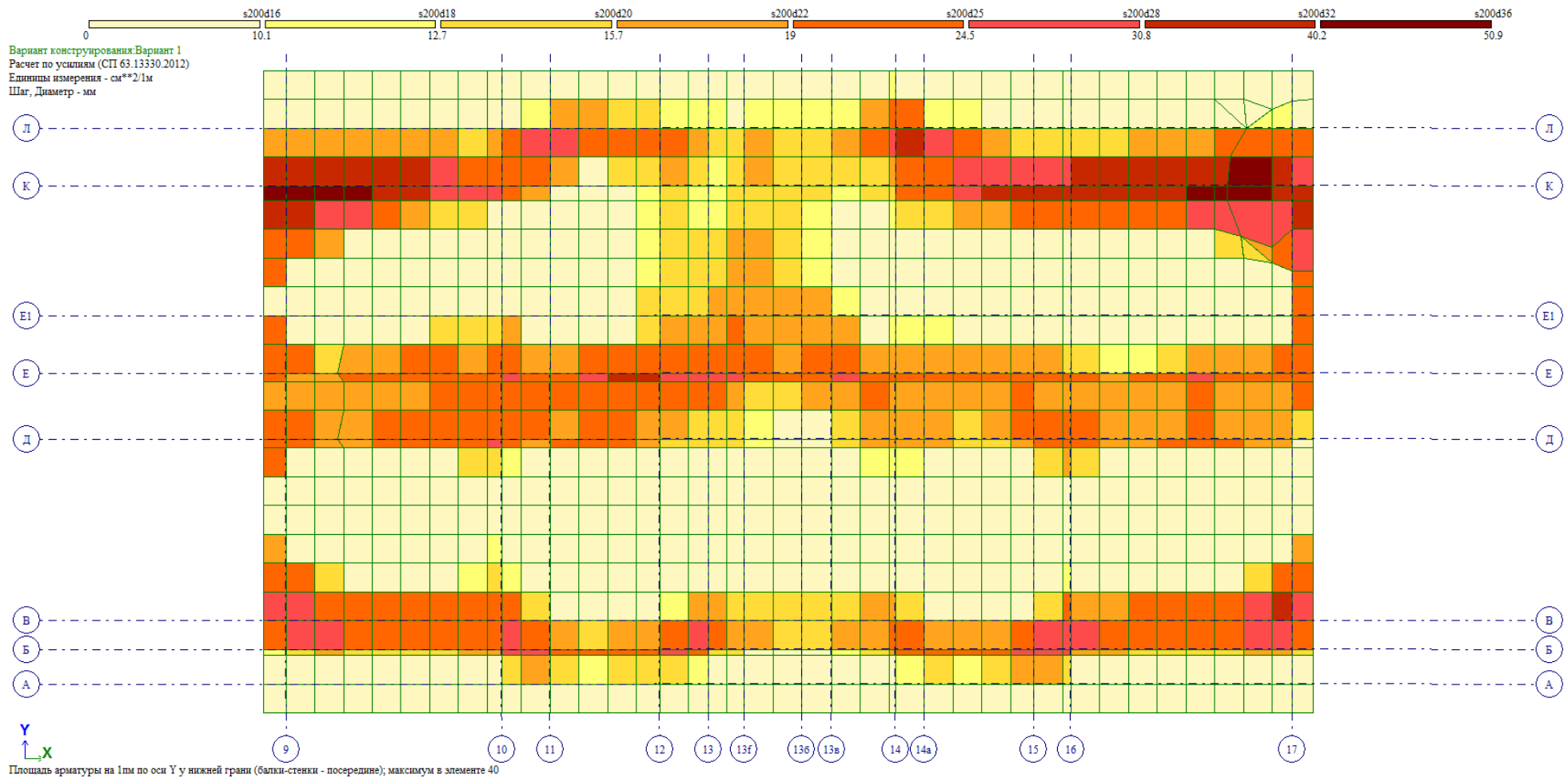


Рис.7. Площадь арматуры у нижней грани фундаментной плиты по оси Y (карстовая воронка расположена в осях 17/К секции В)



Рис.8. Площадь арматуры у верхней грани фундаментной плиты по оси Y (карстовая воронка расположена в осях 17/К секции В)

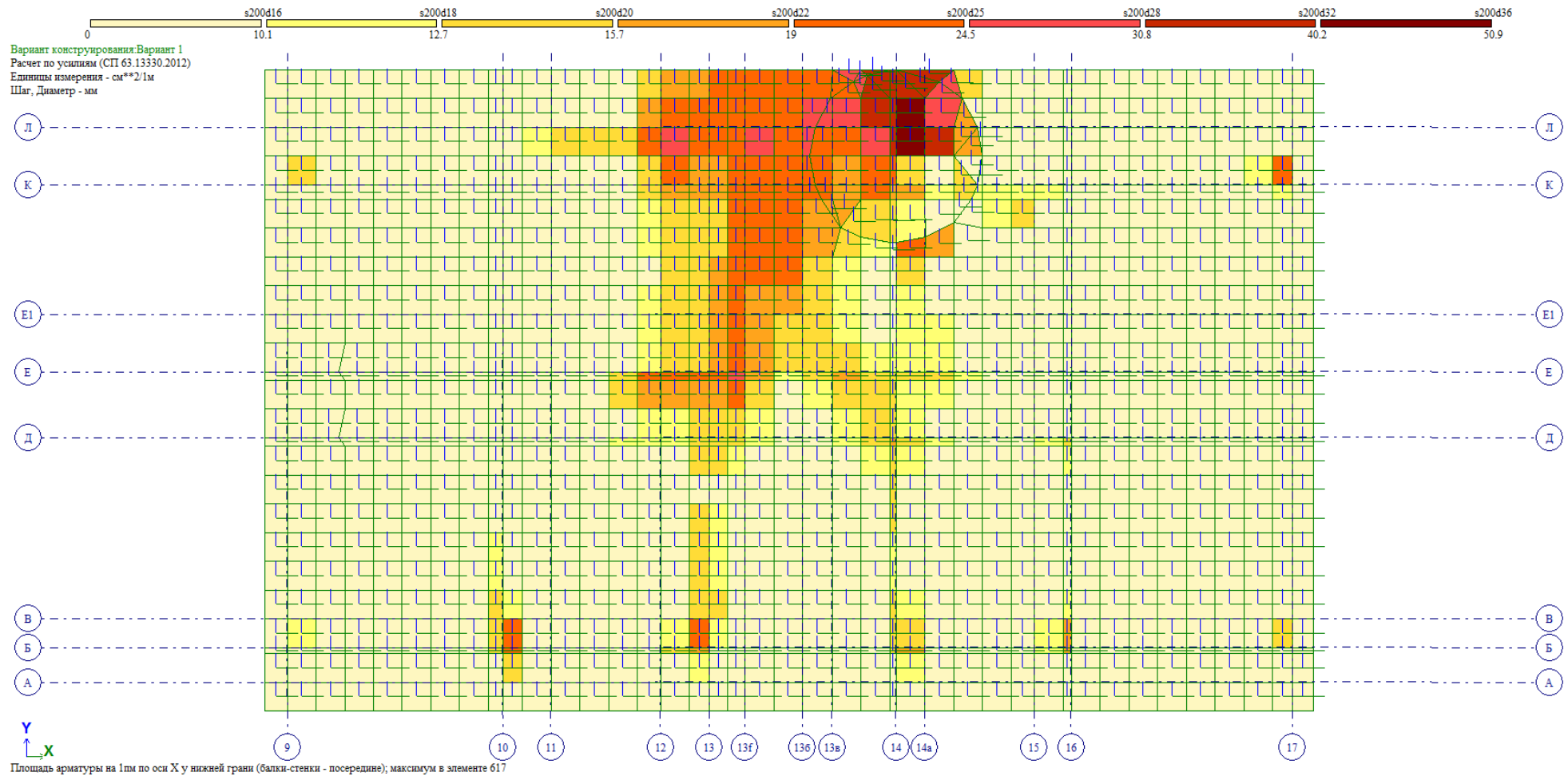


Рис.9. Площадь арматуры у нижней грани фундаментной плиты по оси X (карстовая воронка расположена в осях 14/Л секции В)

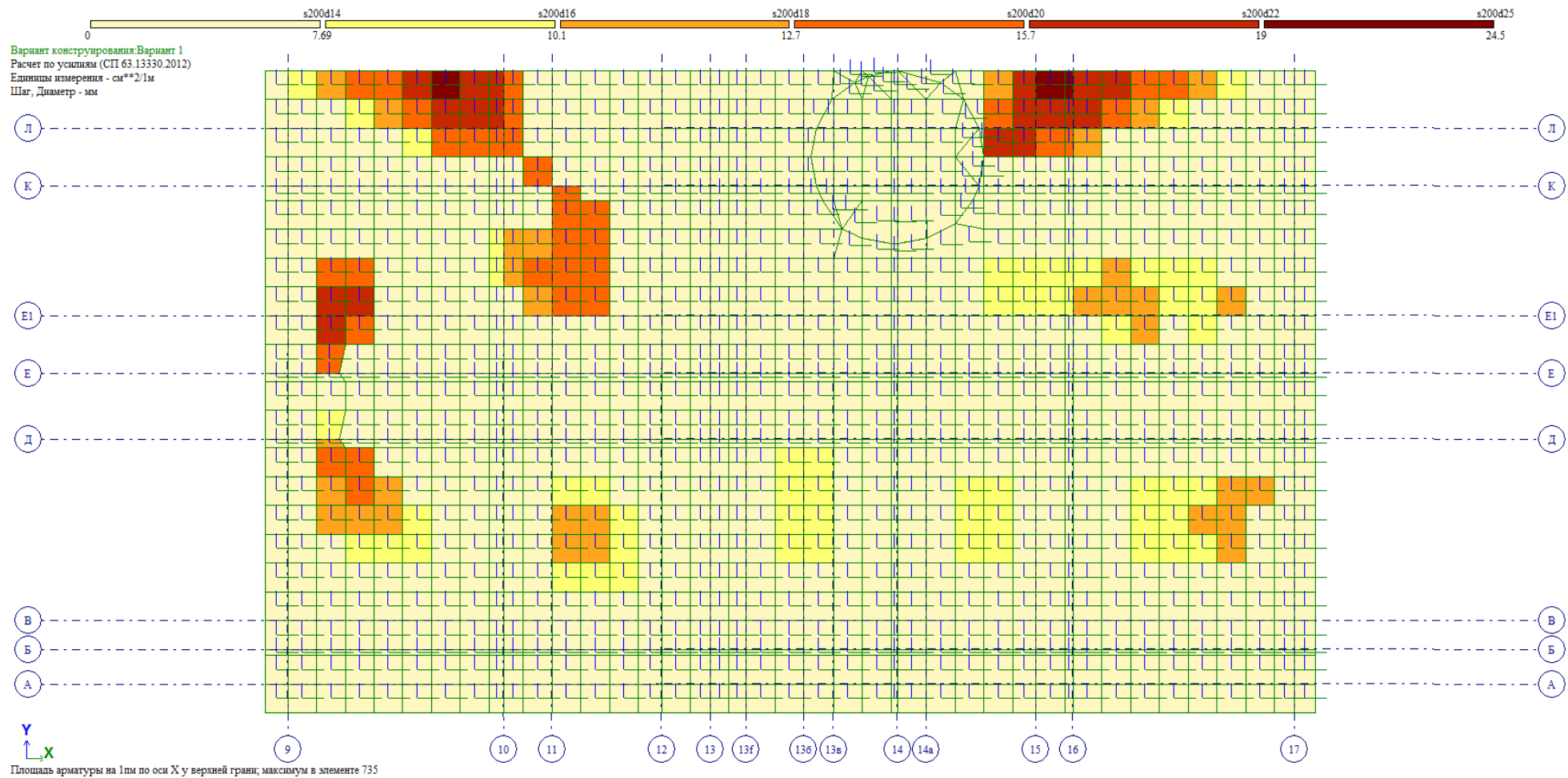


Рис.10. Площадь арматуры у верхней грани фундаментной плиты по оси X (карстовая воронка расположена в осях 14/Л секции В)

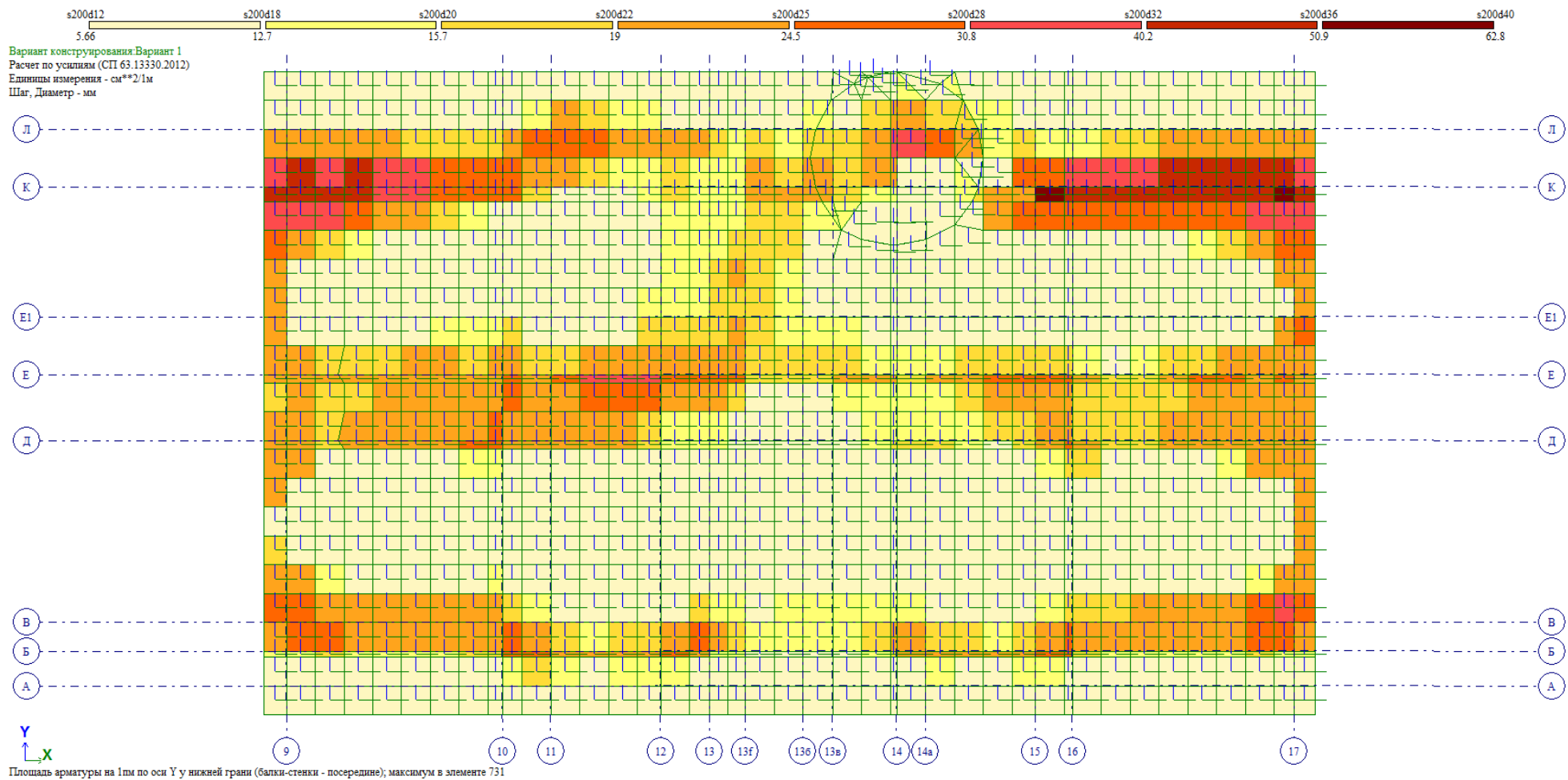


Рис.11. Площадь арматуры у нижней грани фундаментной плиты по оси Y (карстовая воронка расположена в осях 14/Л секции В)

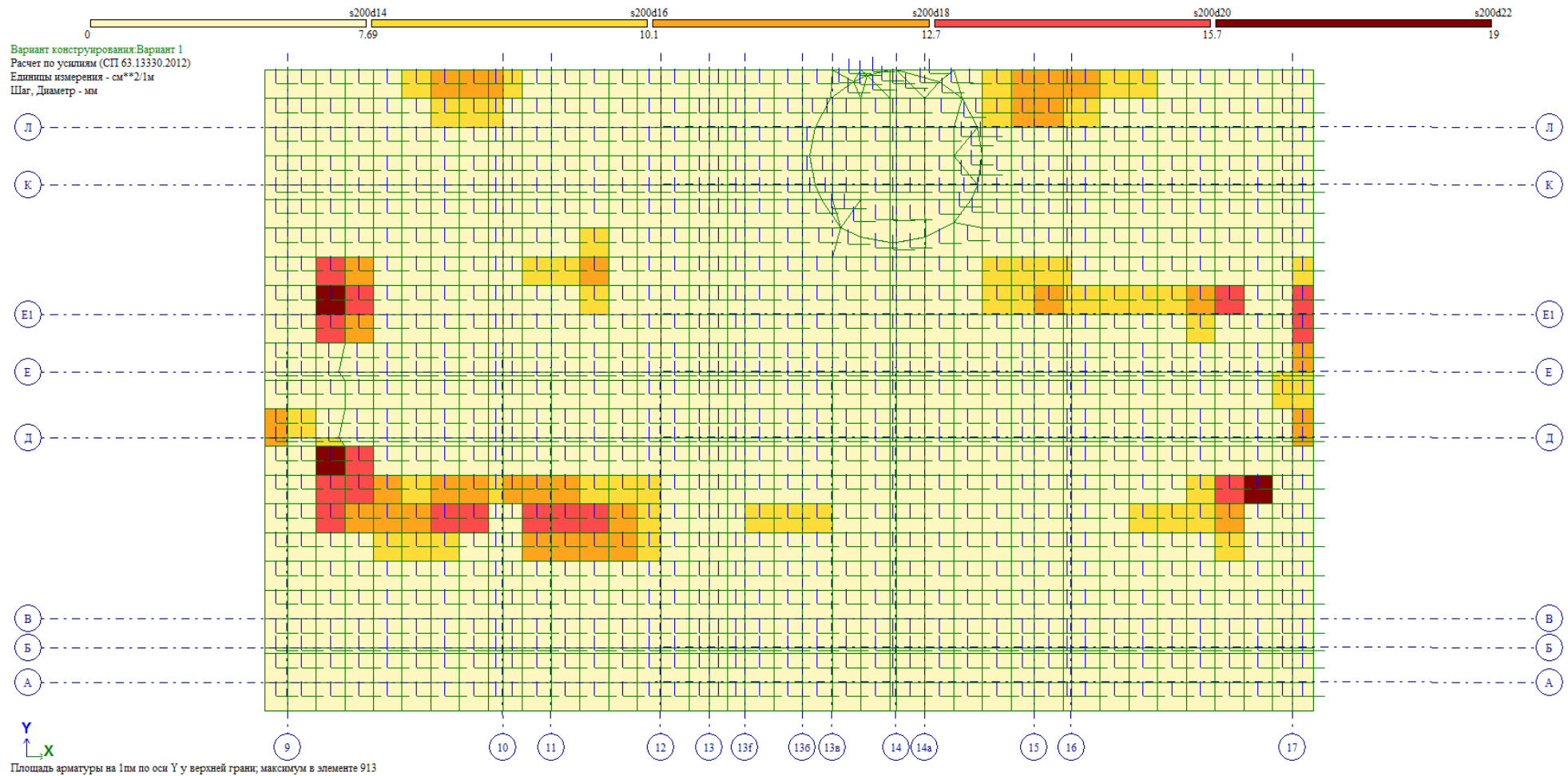


Рис.12. Площадь арматуры у верхней грани фундаментной плиты по оси Y (карстовая воронка расположена в осях 14/Л секции В)

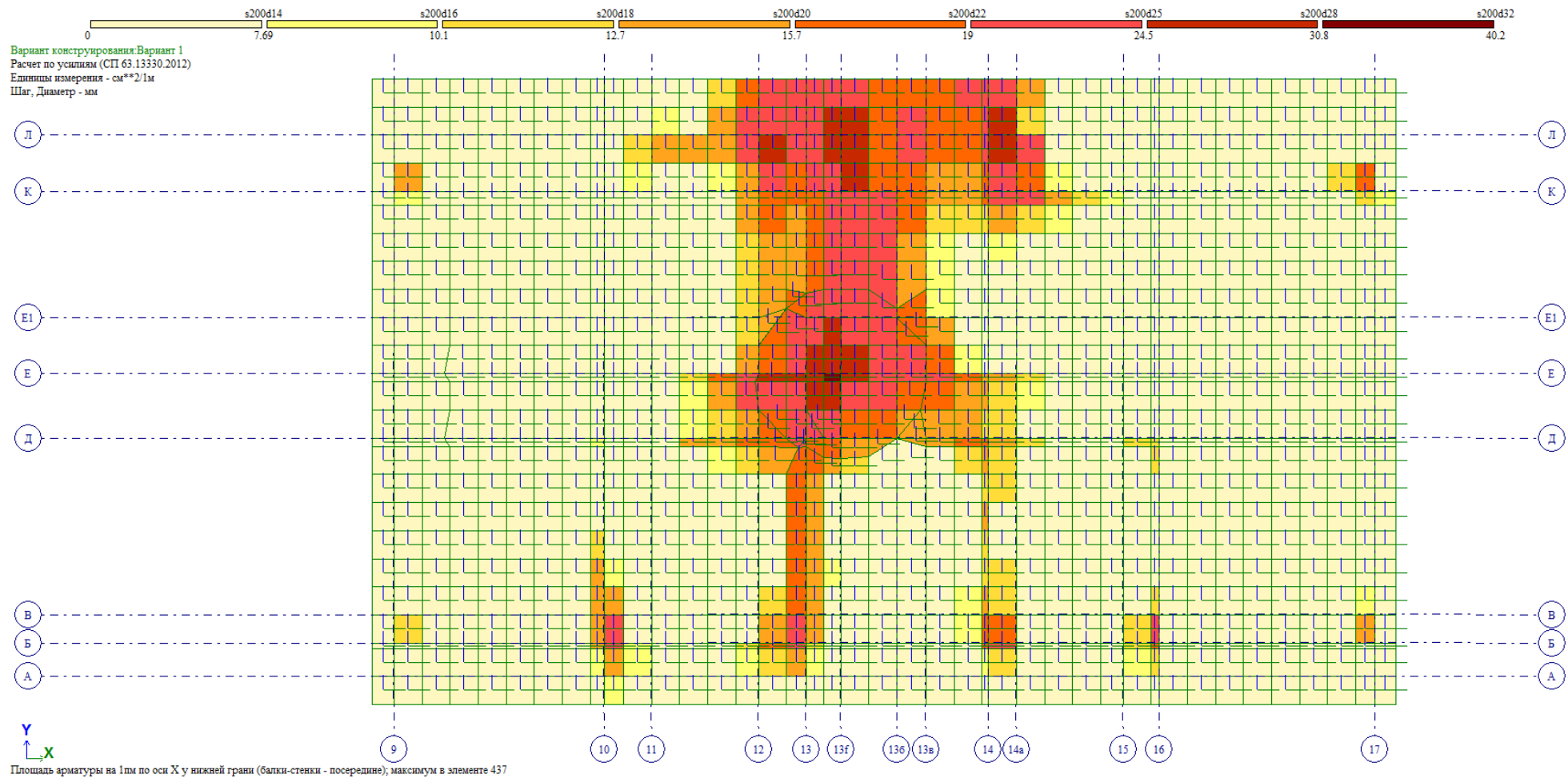


Рис.13. Площадь арматуры у нижней грани фундаментной плиты по оси X (карстовая воронка расположена в осях 13/Е секции В)

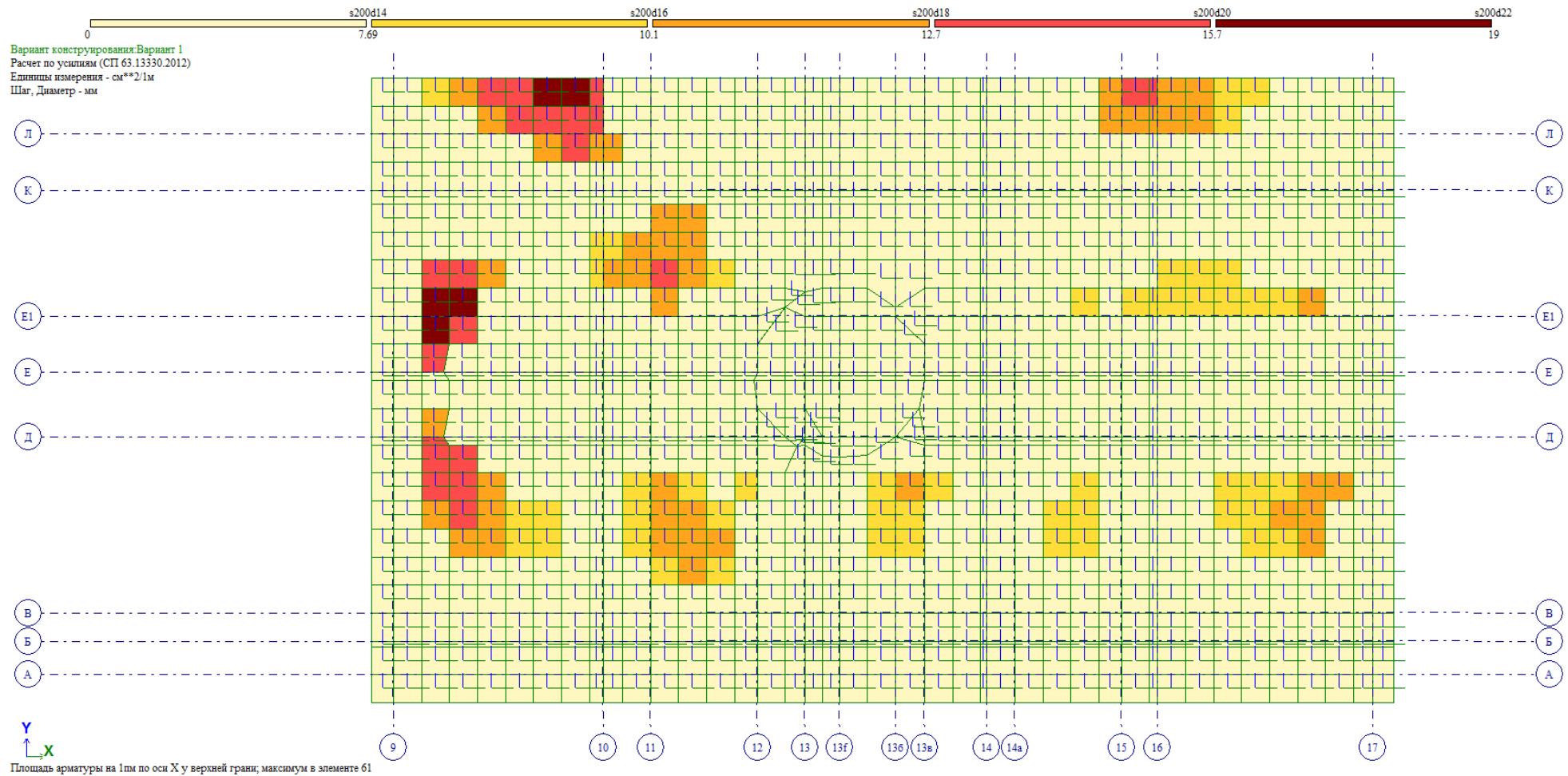


Рис.14. Площадь арматуры у верхней грани фундаментной плиты по оси X (карстовая воронка расположена в осях 13/Е секции В)

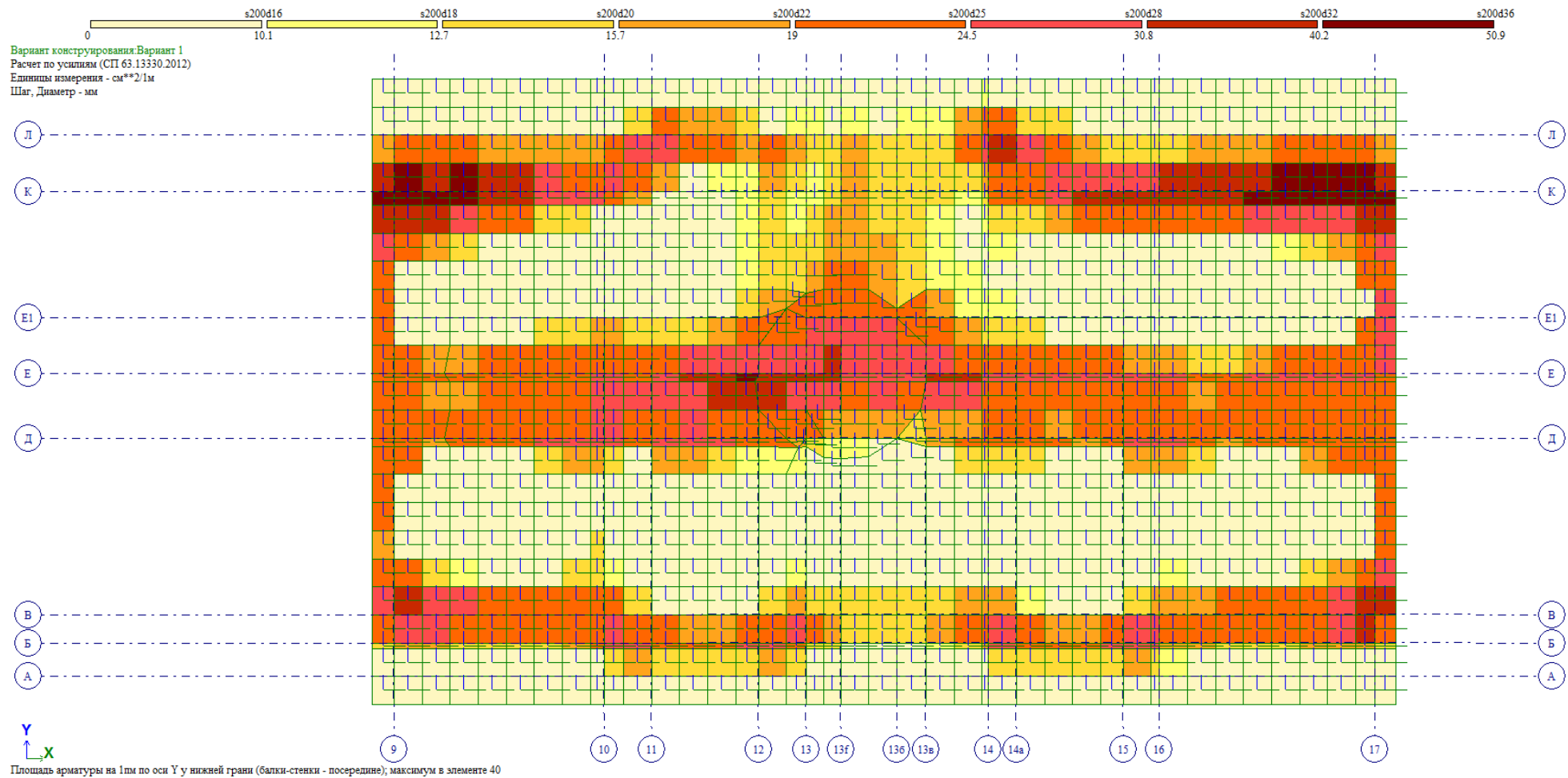


Рис.15. Площадь арматуры у нижней грани фундаментной плиты по оси Y (карстовая воронка расположена в осях 13/E секции В)

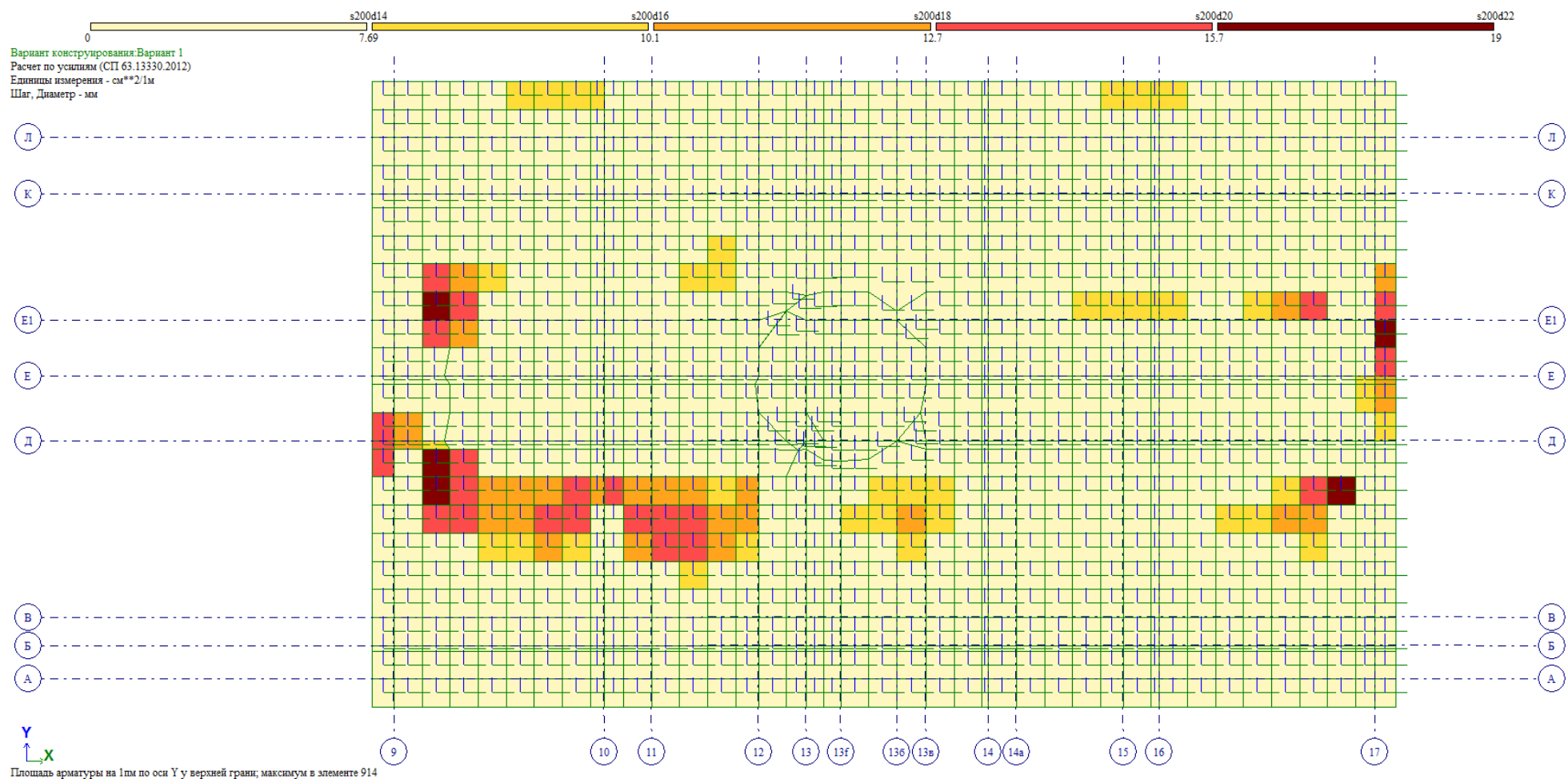


Рис.16. Площадь арматуры у верхней грани фундаментной плиты по оси Y (карстовая воронка расположена в осях 13/E секции В

