



Сибирское Экспертное
Объединение

630132, г. Новосибирск, ул. Челюскинцев 30/2, оф.500
тел. 8 (383) 286-45-88; 8-913-007-45-88
эл. почта: sib.exp.union@yandex.ru; сайт: <https://seobuildexp.ru>

Регистрационный номер в реестре членов СРО № 337. Саморегулируемая организация в сфере архитектурно-строительного проектирования Союз «Проекты Сибири». Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-009-05062009
Регистрационный номер в реестре членов СРО № 105. Саморегулируемая организация в области инженерных изысканий Ассоциация «Изыскатели Сибири». Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-047-23072019

Заказчик:

Объект:

Адрес:



Техническое заключение

по строительно-технической экспертизе жилого дома

Шифр 21-05-2022

Новосибирск 2022 г

Собственный вес стены + нагрузка от второго этажа + нагрузка от кровли
12. Стена в осях Б/3-4 (Ширина грузовой площади 2,2 м)

Собственный вес стены + нагрузка от второго этажа + нагрузка от кровли

Таблица 2.4.1 Сбор нагрузок

Вид нагрузки	Норм.	γf	Расч., кг/м
Нагрузка от пола 1-го этажа (дом)			
1. Постоянные нагрузки			
а) Собственный вес плиты фундамента	-	-	-
б) Бетонная стяжка ($t=80$ мм)	200 кг/м ²	1,3	260 кг/м ²
в) Уплотненный песок ($t=120$ мм)	216 кг/м ²	1,2	259 кг/м ²
г) Отделка	20 кг/м ²	1,3	26 кг/м ²
д) Утеплитель ЭППС (50 мм)	4 кг/м ²	1,3	5,2 кг/м ²
е) Перегородки	50 кг/м ²	1,3	65 кг/м ²
2. Временные нагрузки			
а) Полезная нагрузка (Жилые помещения)	150 кг/м ²	1,3	195 кг/м ²
Итого:			810,2 кг/м²
Нагрузка от пола 1-го этажа (гараж)			
1. Временные нагрузки			
а) Полезная нагрузка (Стоянка автотранспорта)	350 кг/м ²	1,2	420 кг/м ²
Нагрузка от пола 2-го этажа (дом)			
1. Постоянные нагрузки			
а) Собственный вес плит перекрытия	195 кг/м ²	1,2	234 кг/м ²
б) Бетонная стяжка ($t=80$ мм)	200 кг/м ²	1,3	260 кг/м ²
в) Отделка	20 кг/м ²	1,3	26 кг/м ²
г) Перегородки	50 кг/м ²	1,3	65 кг/м ²
2. Временные нагрузки			
а) Полезная нагрузка (Жилые помещения)	150 кг/м ²	1,3	195 кг/м ²
Итого:			780 кг/м²
Нагрузка от крыши гаража			
1. Постоянные нагрузки			
а) Собственный вес плит перекрытия	195 кг/м ²	1,2	234 кг/м ²
б) Утеплитель ЭППС (250 мм)	12,5 кг/м ²	1,3	16,1 кг/м ²
в) Полимерная мембрана	2 кг/м ²	1,3	2,6 кг/м ²
г) Гравий 5..20 мм	27 кг/м ²	1,2	32,4 кг/м ²
2. Временные нагрузки			
а) Снеговая нагрузка (IV снеговой район)	150 кг/м ²	1,4	210 кг/м ²
Снеговой мешок. коэффиценты 2,433 ... 0,535	511 кг/м ² .. 112,35 кг/м ²		
б) Полезная (эксплуатируемая кровля)	150 кг/м ²	1,3	195 кг/м ²
Итого:			480,1 кг/м²
Нагрузка от крыши дома			
1. Постоянные нагрузки			
а) Собственный вес плит перекрытия	195 кг/м ²	1,2	234 кг/м ²
б) Утеплитель ЭППС (250 мм)	12,5 кг/м ²	1,3	16,1 кг/м ²
в) Полимерная мембрана	2 кг/м ²	1,3	2,6 кг/м ²
г) Гравий 5..20 мм	27 кг/м ²	1,2	32,4 кг/м ²
2. Временные нагрузки			
а) Снеговая нагрузка (IV снеговой район)	150 кг/м ²	1,4	210 кг/м ²
б) Полезная (эксплуатируемая кровля)	150 кг/м ²	1,3	195 кг/м ²
Итого:			690,1 кг/м²

2.4.2 Расчет снегового мешка

У жилого дома по оси 2 выполнен перепад высот от одноэтажного гаража к двухэтажному дому, в связи с этим вдоль оси 2 будет собираться снеговой мешок.

Методика расчета принята согласно СП 20.13330.2016 для схемы «Б.8 Здания с перепадом высоты» из приложения Б.

Исходные данные. Тип покрытия: «покрытие здания», уклон верхнего покрытия: $\alpha \leq 20^\circ$ либо $f/l \leq 1/8$ в случае свода, высота парапета высотой не более 1.2 м, $l'_1 = 9.40$ м, $l'_2 = 4.60$ м, $h = 3.37$ м, снеговой район: III, $S_0 = 1.50$ кПа, $a = 8.9$ м, $\beta = 5.0^\circ$, $\varphi = 5.0^\circ$.

Расчет.

Для верхнего покрытия рассматривается случай уклона $\alpha \leq 20^\circ$ либо сводчатого покрытия при $f/l \leq 1/8$, принимается $m_1 = 0.40$.

$$k_1 = \sqrt{a/21} = \sqrt{8.9/21} = 0.651$$

$$k_2 = 1 - \beta/35 = 1 - 5.0/35 = 0.857 > 0$$

$$k_3 = 1 - \varphi/30 = 1 - 5.0/30 = 0.833 > 0.3$$

$$m_2 = 0.5k_1k_2k_3 = 0.5 \cdot 0.651 \cdot 0.857 \cdot 0.833 = 0.23 > 0.1$$

Условие $h = 3.37$ м ≤ 8 выполняется, принимается $h' = 3.37$ м.

$$\mu = 1 + \frac{1}{h'} (m_1 l'_1 + m_2 l'_2) = 1 + \frac{1}{3.37} (0.40 \cdot 9.40 + 0.23 \cdot 4.60) = 2.433$$

Определение ширины зоны повышенных отложений снега b .

$$\mu = 2.433 \leq 2h/S_0 = 2 \cdot 3.37/1.50 = 4.49$$

$$b = 2h = 2 \cdot 3.37 = 6.74 \text{ м}$$

Условие $b = 6.74$ м $\leq 5h = 5 \cdot 3.37 = 16.85$ м выполняется.

Условие $b = 6.74$ м ≤ 16 м выполняется.

Проверка ограничений для итогового значения μ .

Условие $\mu = 2.433 \leq 2h/S_0 = 4.49$ выполняется.

Поскольку $l'_1 = 9.40$ м ≤ 48 и $l'_2 = 4.60$ м ≤ 48 , для μ устанавливается предельное значение 4.

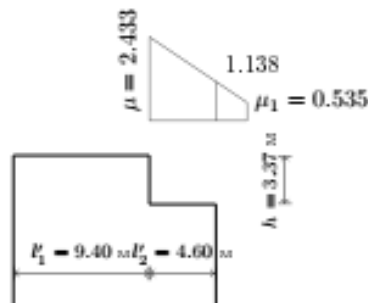
Условие $\mu = 2.433 \leq 4.000$ выполняется.

Для случая $l'_2 = 4.60$ м $\leq b = 6.74$ м значение μ_1 определяется по формуле:

$$\mu_1 = 1 - 2m_2 = 1 - 2 \cdot 0.23 = 0.535$$

Выводы. Получены коэффициенты для учета повышенного снегоотложения $\mu = 2.433$, $\mu_1 = 0.535$.

Размер зоны повышенного снегоотложения составляет $b = 6.74$ м.



2.4.3 Расчет фундаментной плиты

Сбор нагрузок на фундаментную плиту выполнен по таблице 2.4.1 с учетом расчетной схемы дома. Фактическая толщина фундаментной плиты отличается от проектной (в гараже толщина фундаментной плиты увеличена на 50 мм). Геометрическая схема фундаментной плиты представлена на схеме 1.

Для расчета фундаментной плиты были использованы данные технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий шифр 103-2021-КЦ-ИГИ, выполненным ГК «ГЕОГРАД» в 2021 г. По данным изысканий основание фундамента представлены следующими грунтами:

Слой -1. Почвенно-растительный слой. Мощность толщи составляет 0,3 м.

ИГЭ-2. Супесь осадочного происхождения, пластичной консистенции, тиксотрапная. Грунт встречен с поверхности до глубины 0,9 м. Мощность толщи составляет 0,6 м. Учитывая незначительную мощность, слой не опробован.

ИГЭ-3 Супесь пылеватая осадочного происхождения, текучей консистенции, с прослоями суглинка. Составляет основу разреза. Встречена на глубине 0,9 м. мощность толщи составляет 7,8 м

ИГЭ-4 Суглинок пылеватый, лёгкий, осадочного происхождения, мягкопластичный, незасолённый, тиксотрапный. Вскрыт на глубине 8,7 м. мощность вскрытой толщи составляет 1,3м.

Нормативная глубина промерзания супеси составляет 2,24 м. Грунтовые воды на период бурения (июнь 2021 г) вскрыты на глубине 0,9 м. В период снеготаяния и обильных дождей уровень грунтовых вод может подняться до поверхности.

Физико-механические свойства грунта, необходимые для расчета коэффициентов постели, определены с учетом взвешивающего действия частиц грунта при высоком уровне грунтовых вод, согласно п. 5.4.12 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»: При подъеме уровня подземных вод следует учитывать возможность развития дополнительных осадок основания вследствие ухудшения деформационных и прочностных характеристик грунтов при их водонасыщении и изменения напряженного состояния сжимаемой толщи в результате гидростатического и гидродинамического взвешивания.

Итоговые коэффициенты постели определены при помощи SCAD «KPOCC», методом последовательного приближения (итераций) и представлены на схеме 2.

Результаты сбора нагрузок, а также результаты расчета представлены на схемах ниже.

									Лист
									15
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	21-05-2022				

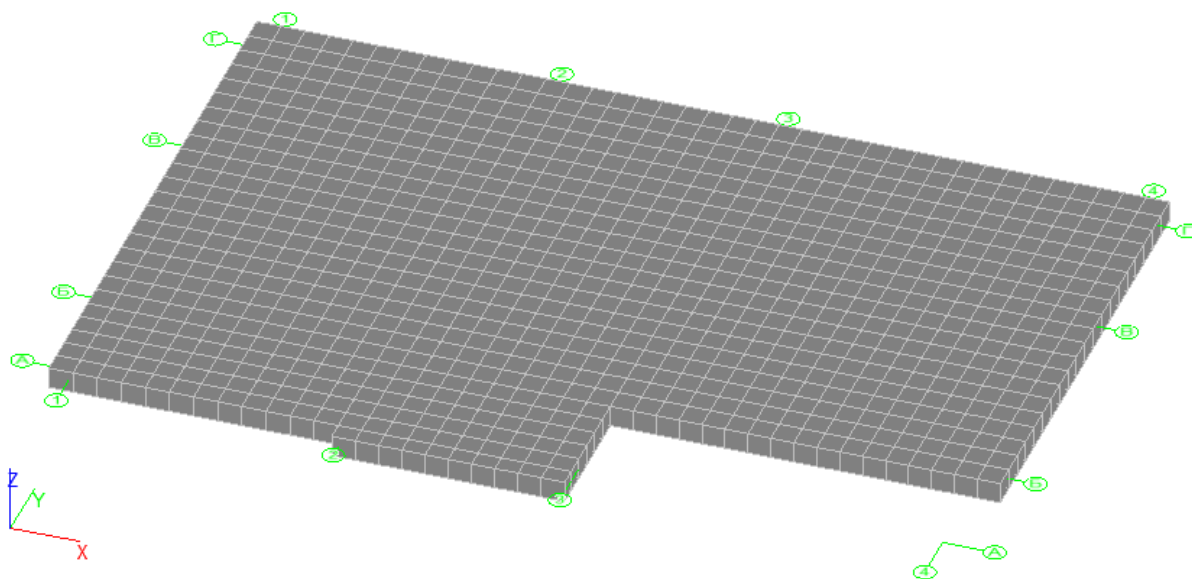


Схема 1 - Геометрическая схема фундаментной плиты

Коэффициенты ...	
C_1	C_2
C_{Y1}	C_{Y2}
C_{Z1}	C_{Z2}
<input checked="" type="checkbox"/>	T/M^3
<input checked="" type="checkbox"/>	1317.92 5
<input checked="" type="checkbox"/>	1469.09 196
<input checked="" type="checkbox"/>	1620.26 282
<input checked="" type="checkbox"/>	1771.43 141
<input checked="" type="checkbox"/>	1922.6 86
<input checked="" type="checkbox"/>	2073.77 62
<input checked="" type="checkbox"/>	2224.94 32
<input checked="" type="checkbox"/>	2376.11 31
<input checked="" type="checkbox"/>	2527.28 23
<input checked="" type="checkbox"/>	2678.45 13
<input checked="" type="checkbox"/>	2829.62 8
<input checked="" type="checkbox"/>	2980.79 6
<input checked="" type="checkbox"/>	3131.96 5
<input checked="" type="checkbox"/>	3283.13 5
<input checked="" type="checkbox"/>	3509.89 5

Шкала фрагмента
 Закрывать

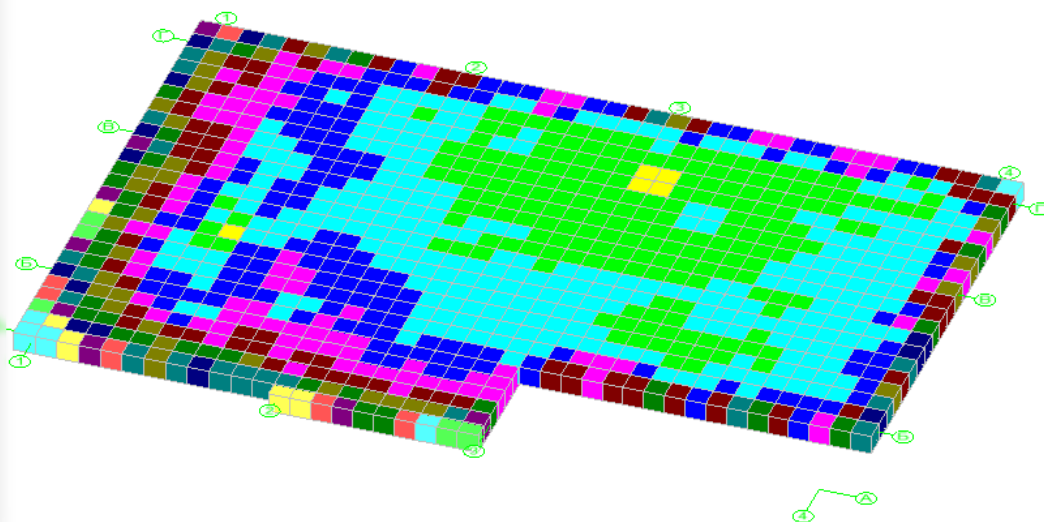


Схема 2 - Коэффициенты постели

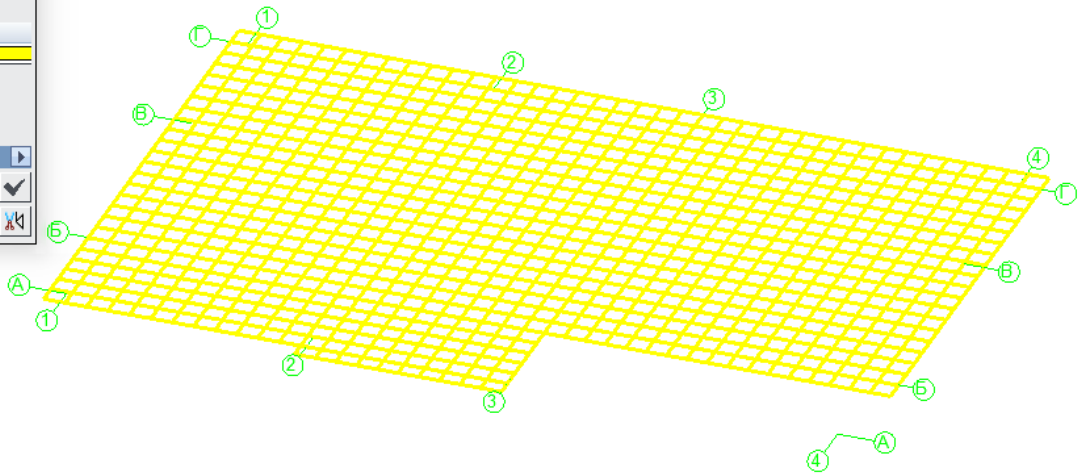
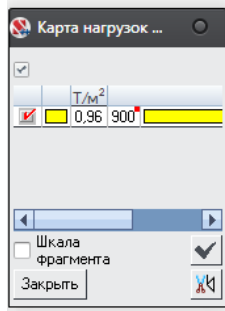


Схема 3 - Нагрузка от собственного веса плиты

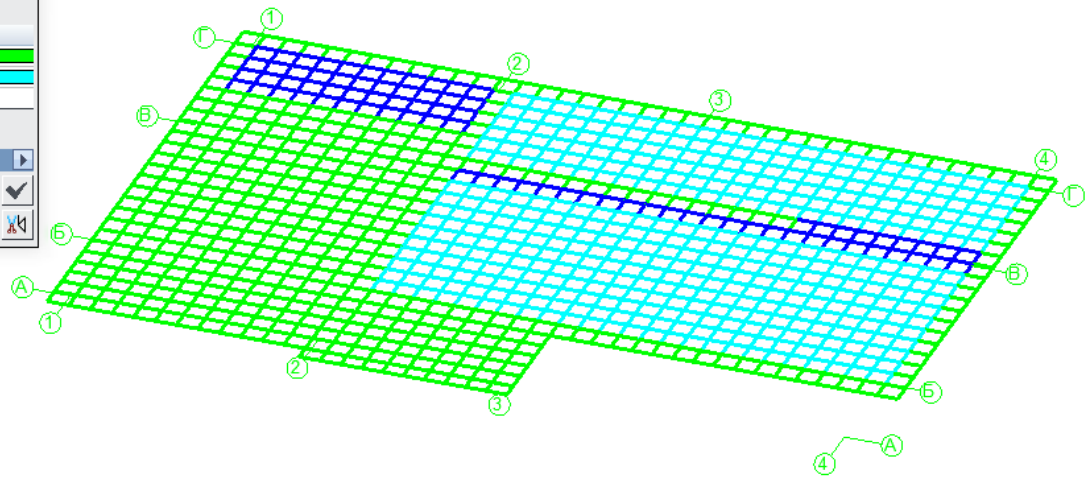
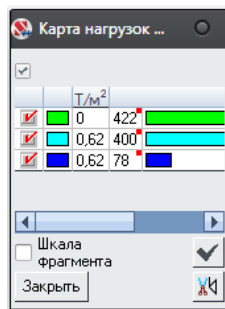


Схема 4 - Постоянная нагрузка от пола первого этажа

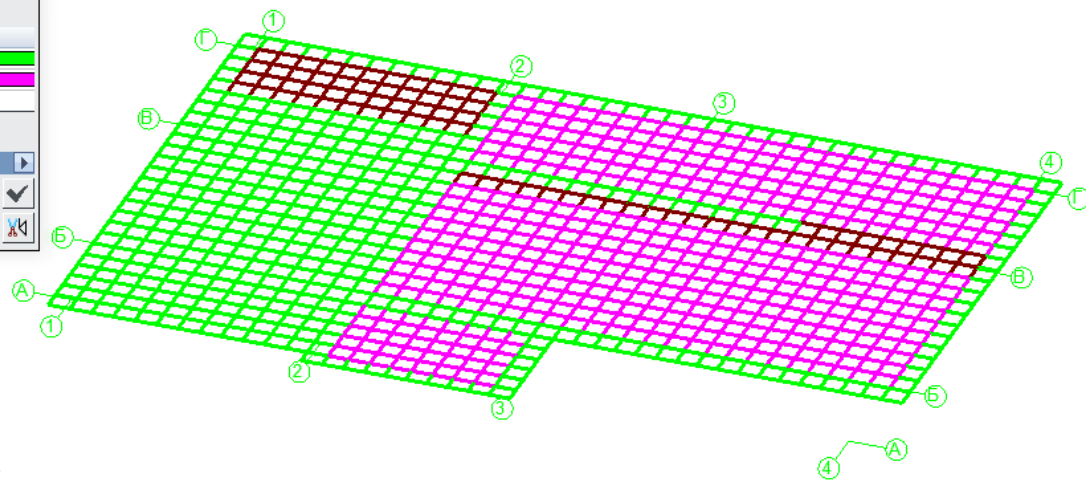
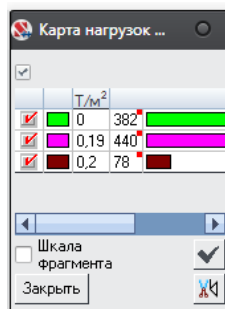


Схема 5 - Кратковременная нагрузка (полезная) от жилых помещений первого этажа

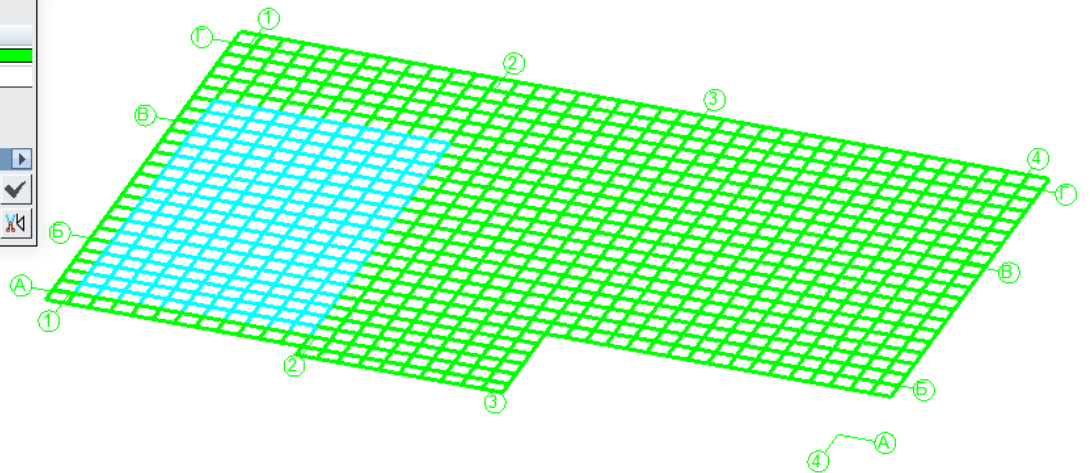
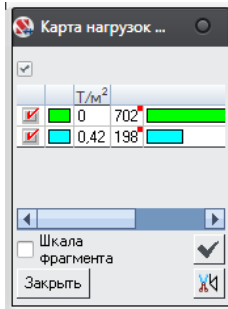


Схема 6 - Кратковременная нагрузка от автотранспорта в помещении гаража

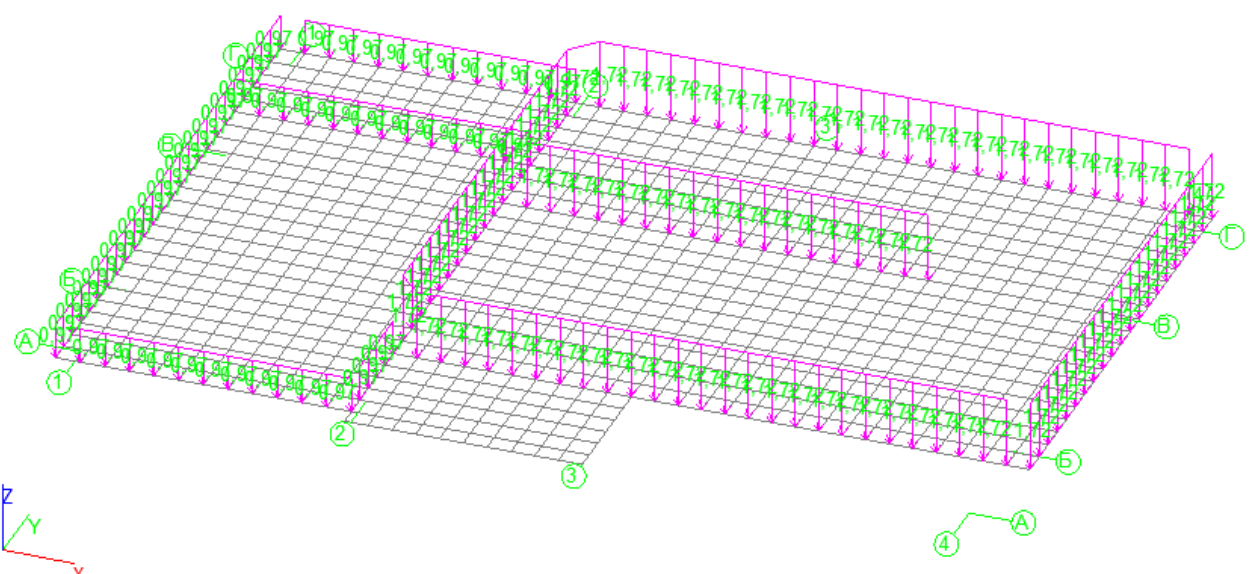


Схема 7 - Нагрузка от собственного веса стен

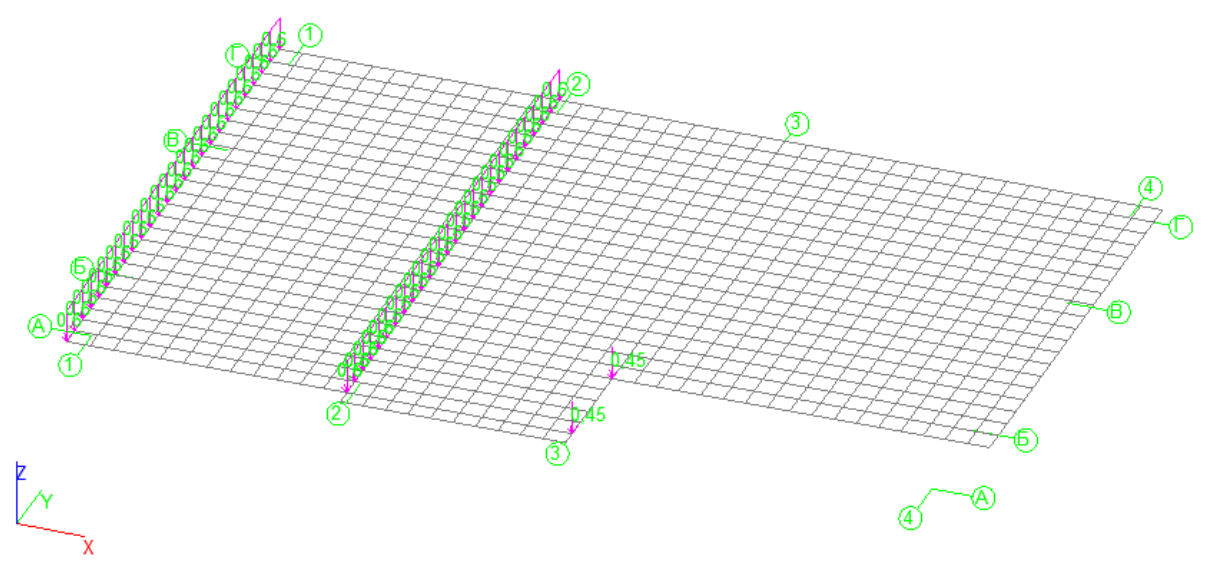


Схема 8 - Постоянная нагрузка от кровли гаража

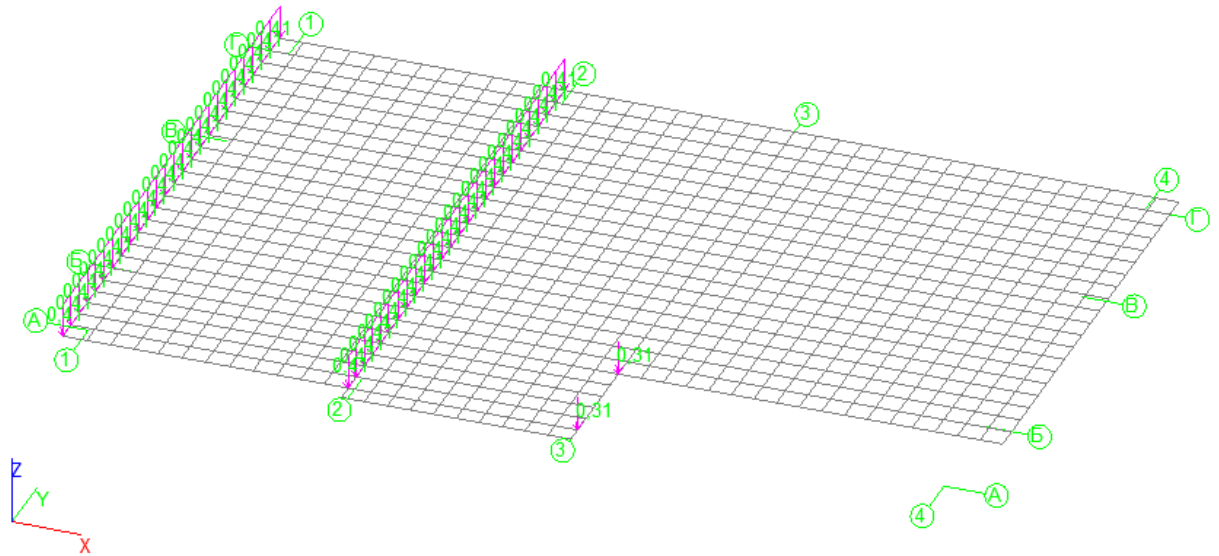


Схема 9 - Полезная нагрузка от эксплуатируемой кровли гаража

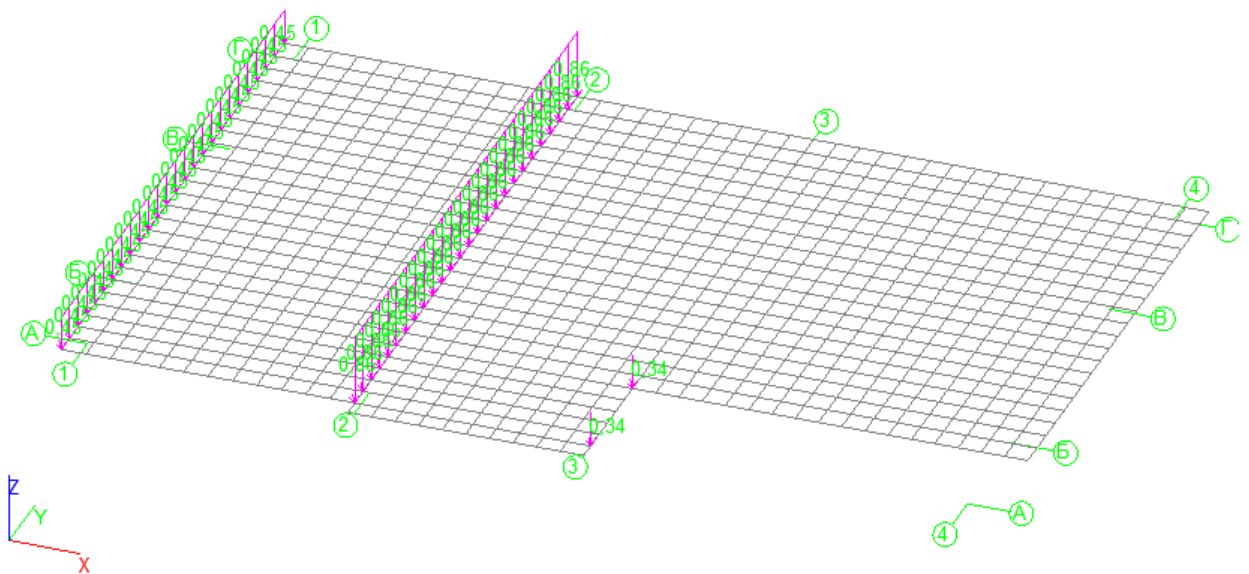


Схема 10 - Снеговая нагрузка от кровли гаража с учетом снегового мешка

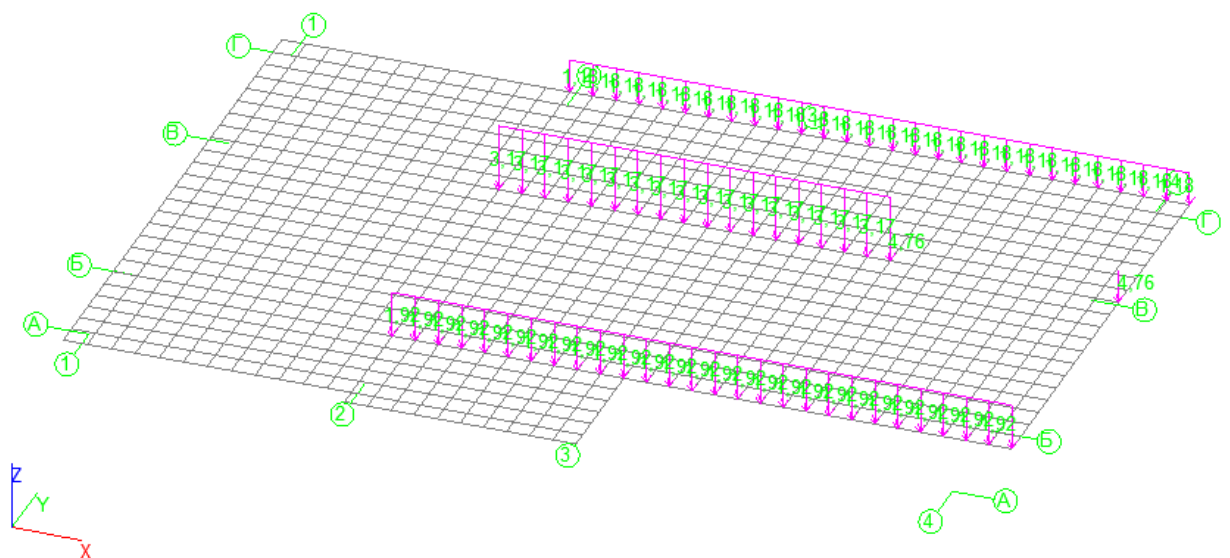


Схема 11 - Постоянная нагрузка от пола второго этажа и крыши

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

21-05-2022

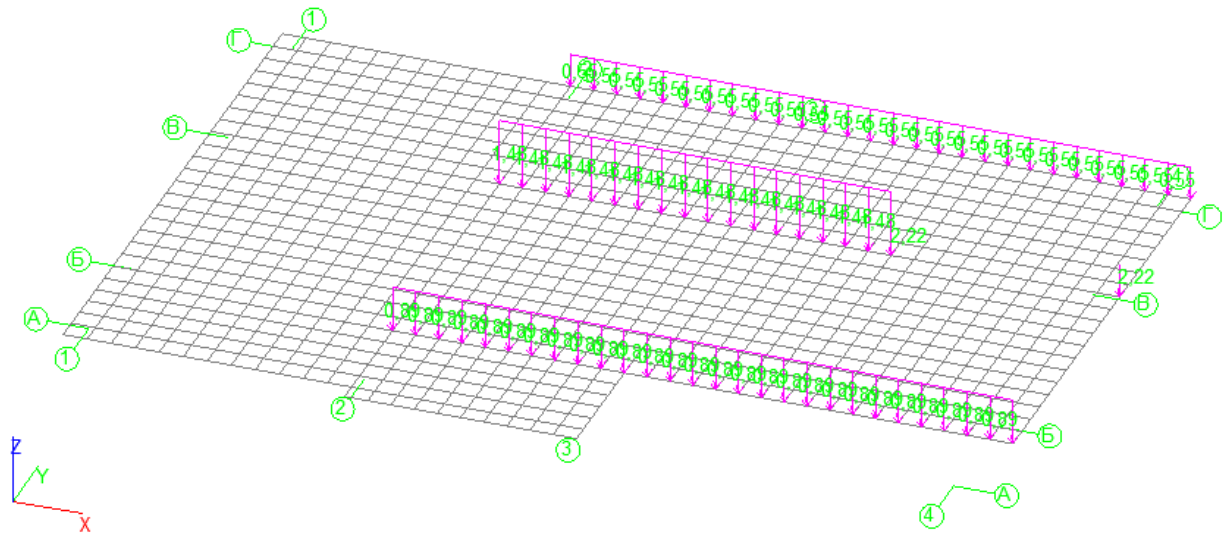


Схема 12 - Кратковременная нагрузка от перекрытия второго этажа и снеговая нагрузка от крыши

Для расчета несущей способности фундаментной плиты выбрана наиболее загруженная комбинация нагрузок с учетом снегового мешка на крыше гаража, без учета полезной нагрузки на эксплуатируемую крышу гаража.

Перемещения фундаментной плиты (осадки), не превышают предельно допустимого значения 15 см, согласно требованиям таблицы Г.1 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».

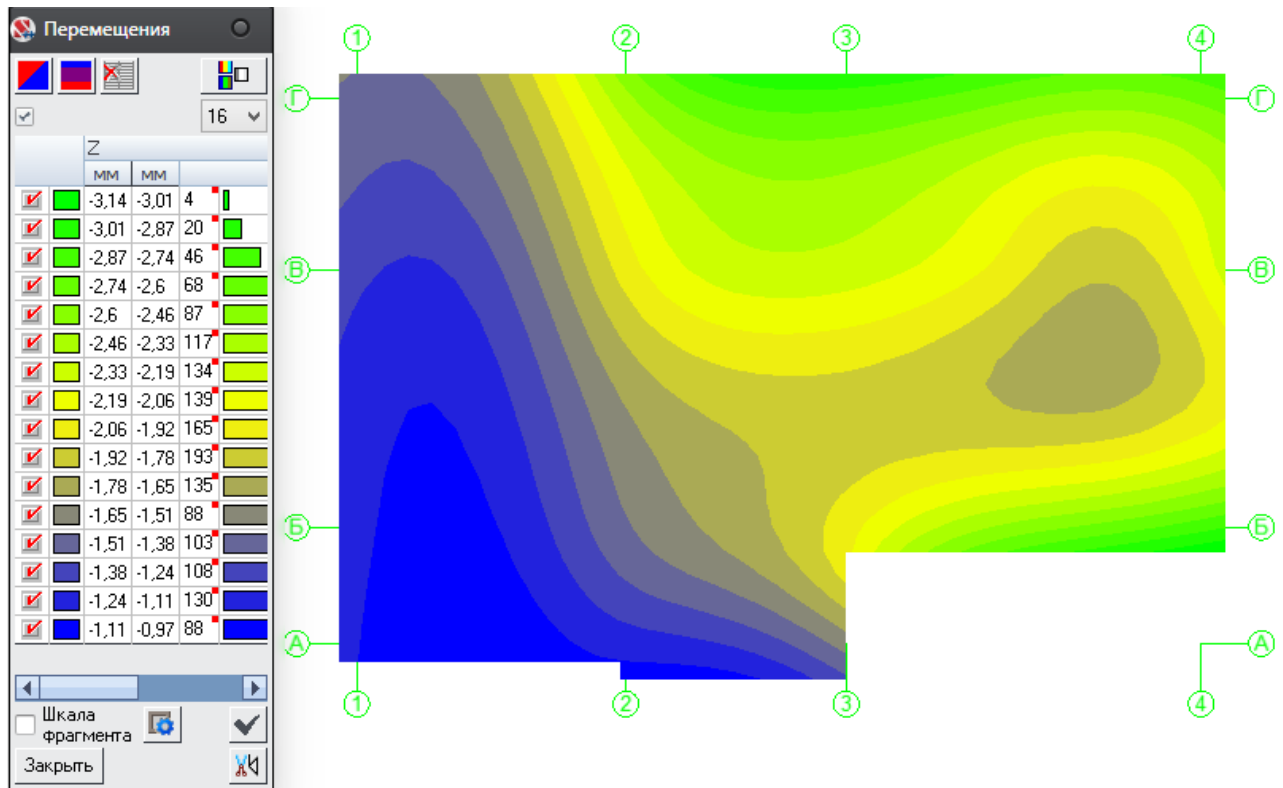
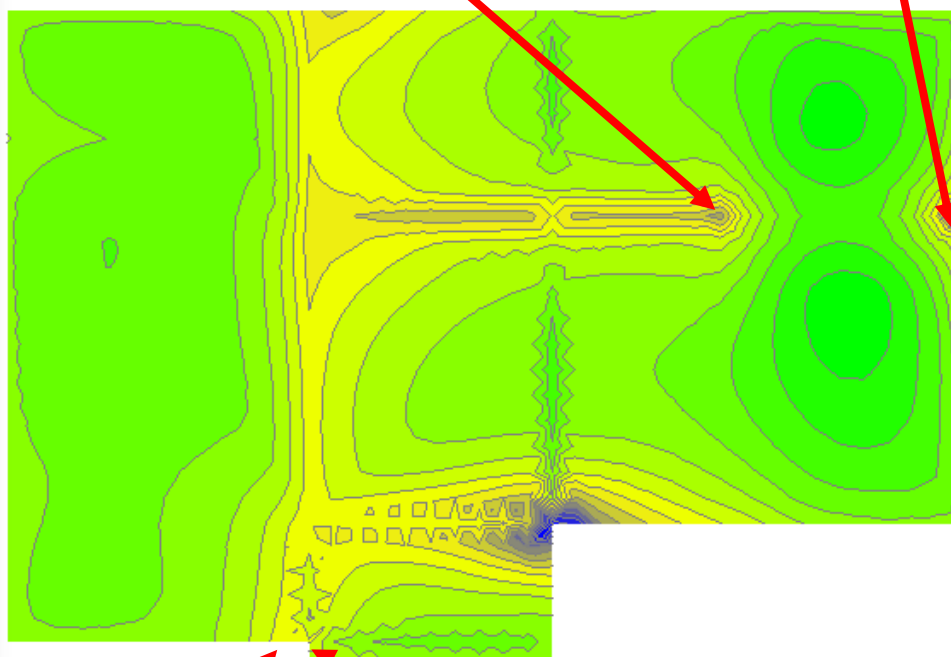
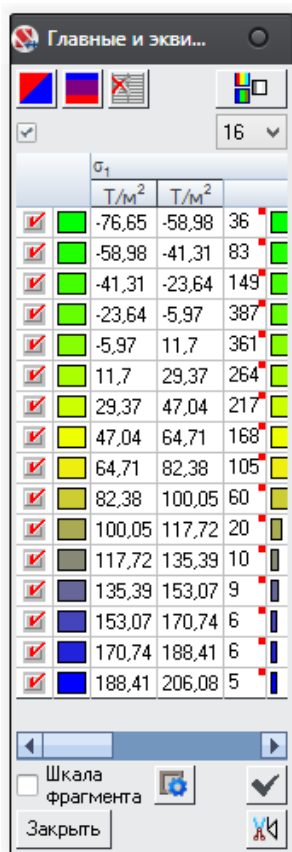


Схема 13 - Перемещения по оси Z (осадки) фундаментной плиты

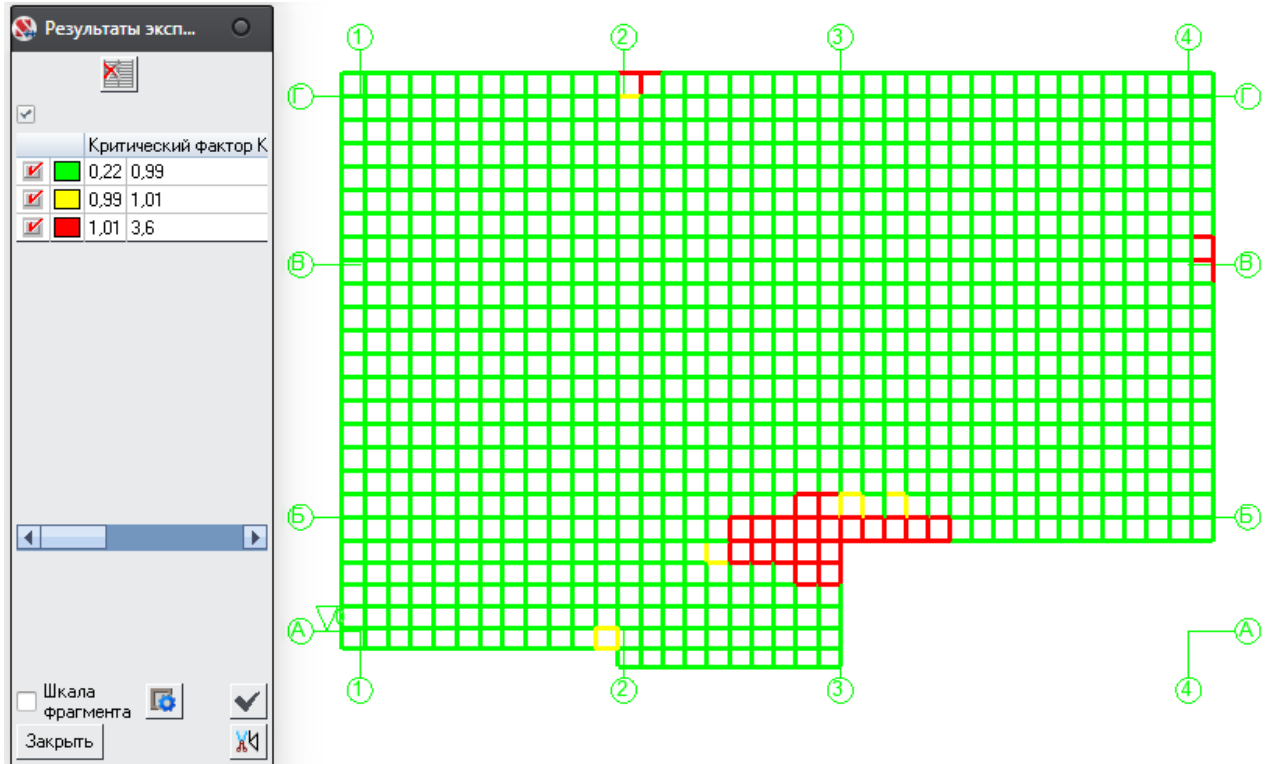
По выбранной комбинации нагрузок изополе напряжений фундаментной плиты выглядит так:



По данным изополя напряжений видно, что характерных точках опирания наиболее нагруженных простенков возникают точки повышенной напряженности,

что приводит к появлению деформаций (трещин) на поверхности фундаментной плиты и самих простенков (см. фото).

По результатам расчета и определения прочности бетона фундаментной плиты была выполнена экспертиза конечных элементов плиты:



По результатам экспертизы конечных элементов плиты видно, что в характерных точках повышенного напряжения несущей способности фундаментной плиты недостаточно для восприятия проектируемых нагрузок.

Далее приведены подробные результаты экспертизы конечных элементов плиты:

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018

Расчет на основе предельных усилий

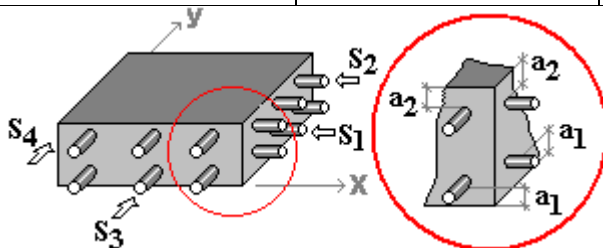
Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

Тип элемента - Оболочка

Толщина 350 мм

<i>Расстояние до ц.т. арматуры</i>			
<i>a_1</i>	<i>a_2</i>	<i>a_3</i>	<i>a_4</i>
<i>мм</i>	<i>мм</i>	<i>мм</i>	<i>мм</i>
175	78	175	78



Арматура		Класс	Коэффициент условий работы
Продольная		A400	1
Поперечная		A240	1

		Нижняя		Верхняя		Поперечная	
		S_1	S_3	S_2	S_4	W_x	W_y
Диаметр	мм	12	12	14	14	8	
Шаг	мм	200	200	200	200	200	200

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B15

Коэффициенты условий работы бетона		
q_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
q_{b2}	учет характера разрушения	1
q_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
q_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,4 мм

Продолжительное раскрытие 0,3 мм

Напряжения

	Тип	M_x	M_y	M_{xy}	N_x	N_y	T_{xy}	Q_x	Q_y
		T^*M/M	T^*M/M	T^*M/M	T/M	T/M	T/M	T/M	T/M
1	Расчетные	-0,4	4,18	-0,2	0	0	0	1,75	9,46
	Нормативные	-0,33	3,43	-0,17	0	0	0	1,42	7,71
	Нормативные длительные	-0,26	3,03	-0,13	0	0	0	1,25	6,81
2	Расчетные	-0,22	3,42	-0,04	0	0	0	1,87	7,91
	Нормативные	-0,19	2,88	-0,04	0	0	0	1,51	6,6
	Нормативные длительные	-0,24	2,87	-0,11	0	0	0	1,25	6,49
3	Расчетные	-0,4	4,11	-0,2	0	0	0	1,73	9,31
	Нормативные	-0,33	3,38	-0,17	0	0	0	1,4	7,61
	Нормативные длительные	-0,26	3,01	-0,13	0	0	0	1,25	6,78
4	Расчетные	-0,35	3,44	-0,18	0	0	0	1,49	7,85
	Нормативные	-0,29	2,9	-0,15	0	0	0	1,23	6,56
	Нормативные длительные	-0,25	2,87	-0,12	0	0	0	1,2	6,46
5	Расчетные	-0,29	4,17	-0,08	0	0	0	2,06	9,5
	Нормативные	-0,24	3,41	-0,07	0	0	0	1,64	7,73
	Нормативные длительные	-0,26	3,03	-0,12	0	0	0	1,29	6,83
6	Расчетные	-0,3	3,4	-0,15	0	0	0	1,45	7,72
	Нормативные	-0,25	2,87	-0,12	0	0	0	1,2	6,46
	Нормативные длительные	-0,25	2,87	-0,12	0	0	0	1,2	6,46
7	Расчетные	-0,33	4,19	-0,1	0	0	0	2,09	9,6

					21-05-2022		Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата			23

	Тип	M_x	M_y	M_{xy}	N_x	N_y	T_{xy}	Q_x	Q_y
		T^*M/M	T^*M/M	T^*M/M	T/M	T/M	T/M	T/M	T/M
	Нормативные	-0,27	3,44	-0,09	0	0	0	1,67	7,81
	Нормативные длительные	-0,26	3,03	-0,12	0	0	0	1,3	6,84
8	Расчетные	-0,35	4,2	-0,12	0	0	0	2,05	9,59
	Нормативные	-0,28	3,44	-0,1	0	0	0	1,64	7,81
	Нормативные длительные	-0,26	3,03	-0,12	0	0	0	1,29	6,83
9	Расчетные	-0,24	3,42	-0,03	0	0	0	1,89	7,94
	Нормативные	-0,2	2,88	-0,04	0	0	0	1,53	6,62
	Нормативные длительные	-0,24	2,87	-0,11	0	0	0	1,25	6,49
10	Расчетные	-0,39	4,18	-0,2	0	0	0	1,73	9,43
	Нормативные	-0,32	3,43	-0,17	0	0	0	1,4	7,69
	Нормативные длительные	-0,26	3,03	-0,13	0	0	0	1,25	6,81
11	Расчетные	-0,28	3,45	-0,06	0	0	0	1,93	8,03
	Нормативные	-0,23	2,9	-0,06	0	0	0	1,55	6,69
	Нормативные длительные	-0,24	2,87	-0,11	0	0	0	1,25	6,49
12	Расчетные	-0,34	4,15	-0,17	0	0	0	1,68	9,31
	Нормативные	-0,28	3,4	-0,14	0	0	0	1,36	7,6
	Нормативные длительные	-0,26	3,03	-0,13	0	0	0	1,25	6,81
13	Расчетные	-0,33	3,45	-0,13	0	0	0	1,72	7,98
	Нормативные	-0,28	2,91	-0,12	0	0	0	1,39	6,66
	Нормативные длительные	-0,24	2,87	-0,11	0	0	0	1,25	6,49
14	Расчетные	-0,28	3,93	-0,11	0	0	0	1,79	8,9
	Нормативные	-0,23	3,25	-0,09	0	0	0	1,45	7,3
	Нормативные длительные	-0,26	2,98	-0,13	0	0	0	1,24	6,71
15	Расчетные	-0,39	4,11	-0,2	0	0	0	1,7	9,28
	Нормативные	-0,32	3,38	-0,17	0	0	0	1,38	7,59
	Нормативные длительные	-0,26	3,01	-0,13	0	0	0	1,25	6,78
16	Расчетные	-0,23	3,42	-0,05	0	0	0	1,81	7,87
	Нормативные	-0,19	2,88	-0,05	0	0	0	1,47	6,57
	Нормативные длительные	-0,24	2,87	-0,12	0	0	0	1,24	6,48
17	Расчетные	-0,35	4,19	-0,1	0	0	0	2,12	9,62
	Нормативные	-0,28	3,44	-0,09	0	0	0	1,69	7,83
	Нормативные длительные	-0,26	3,03	-0,12	0	0	0	1,3	6,84
18	Расчетные	-0,28	3,4	-0,15	0	0	0	1,41	7,69
	Нормативные	-0,23	2,87	-0,13	0	0	0	1,17	6,43
	Нормативные длительные	-0,25	2,87	-0,12	0	0	0	1,2	6,46
19	Расчетные	-0,31	4,17	-0,08	0	0	0	2,08	9,52
	Нормативные	-0,25	3,41	-0,07	0	0	0	1,66	7,75
	Нормативные длительные	-0,26	3,03	-0,12	0	0	0	1,29	6,83

21-05-2022

Лист

24

	Тип	M_x	M_y	M_{xy}	N_x	N_y	T_{xy}	Q_x	Q_y
		T^*M/M	T^*M/M	T^*M/M	T/M	T/M	T/M	T/M	T/M
20	Расчетные	-0,33	3,44	-0,18	0	0	0	1,46	7,81
	Нормативные	-0,28	2,9	-0,15	0	0	0	1,21	6,54
	Нормативные длительные	-0,25	2,87	-0,12	0	0	0	1,2	6,46
21	Расчетные	-0,36	4,15	-0,17	0	0	0	1,71	9,35
	Нормативные	-0,29	3,4	-0,14	0	0	0	1,39	7,62
	Нормативные длительные	-0,26	3,03	-0,13	0	0	0	1,25	6,81
22	Расчетные	-0,28	3,42	-0,1	0	0	0	1,7	7,87
	Нормативные	-0,23	2,88	-0,09	0	0	0	1,38	6,57
	Нормативные длительные	-0,24	2,87	-0,11	0	0	0	1,25	6,49
23	Расчетные	-0,34	4,17	-0,12	0	0	0	1,94	9,48
	Нормативные	-0,28	3,41	-0,11	0	0	0	1,55	7,72
	Нормативные длительные	-0,26	3,03	-0,12	0	0	0	1,3	6,84

Результаты расчета по комбинациям нагрузок	Проверка	Коэффициент использования
	Прочность сечения пластины	1,88
	Прочность по поперечной силе Q_x	0,32
	Прочность по поперечной силе Q_y	3,6

Коэффициент использования 3,6 - Прочность по поперечной силе Q_y

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018

Расчет на основе предельных усилий

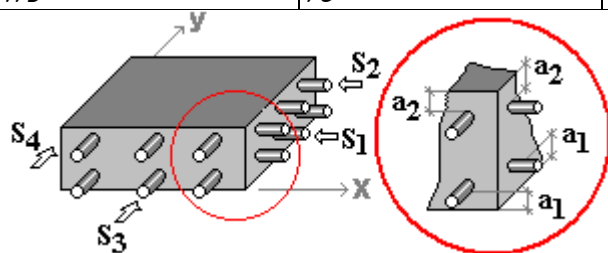
Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

Тип элемента - Оболочка

Толщина 350 мм

Коэффициенты учета сейсмического воздействия			
Нормальные сечения		0	
Наклонные сечения		0	
Расстояние до ц.т. арматуры			
a_1	a_2	a_3	a_4
мм	мм	мм	мм
175	78	175	78



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A240	1

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

21-05-2022

Лист

25

		Нижняя		Верхняя		Поперечная	
		S_1	S_3	S_2	S_4	W_x	W_y
Диаметр	мм	12	12	14	14	8	
Шаг	мм	200	200	200	200	200	200

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В15

Коэффициенты условий работы бетона		
q_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
q_{b2}	учет характера разрушения	1
q_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
q_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,4 мм

Продолжительное раскрытие 0,3 мм

Напряжения

	Тип	M_x	M_y	M_{xy}	N_x	N_y	T_{xy}	Q_x	Q_y
		Т*М/М	Т*М/М	Т*М/М	Т/М	Т/М	Т/М	Т/М	Т/М
1	Расчетные	-0,28	0,97	0,7	0	0	0	-1,34	0,96
	Нормативные	-0,23	0,77	0,57	0	0	0	-1,09	0,81
	Нормативные длительные	-0,2	0,75	0,47	0	0	0	-0,96	0,69
2	Расчетные	-0,19	1,4	0,52	0	0	0	-0,93	0,22
	Нормативные	-0,16	1,08	0,44	0	0	0	-0,8	0,28
	Нормативные длительные	-0,18	0,81	0,44	0	0	0	-0,88	0,55
3	Расчетные	-0,22	0,92	0,5	0	0	0	-1,05	0,7
	Нормативные	-0,18	0,73	0,42	0	0	0	-0,88	0,63
	Нормативные длительные	-0,19	0,74	0,44	0	0	0	-0,9	0,62
4	Расчетные	-0,23	1,41	0,68	0	0	0	-1,15	0,42
	Нормативные	-0,19	1,08	0,56	0	0	0	-0,95	0,42
	Нормативные длительные	-0,19	0,82	0,46	0	0	0	-0,92	0,59
5	Расчетные	-0,24	1,41	0,69	0	0	0	-1,2	0,49
	Нормативные	-0,2	1,09	0,57	0	0	0	-0,99	0,47
	Нормативные длительные	-0,19	0,82	0,47	0	0	0	-0,93	0,6
6	Расчетные	-0,23	1,43	0,67	0	0	0	-1,14	0,4
	Нормативные	-0,19	1,1	0,55	0	0	0	-0,95	0,4
	Нормативные длительные	-0,19	0,82	0,46	0	0	0	-0,92	0,59
7	Расчетные	-0,19	1,37	0,51	0	0	0	-0,94	0,25
	Нормативные	-0,16	1,05	0,43	0	0	0	-0,8	0,3
	Нормативные	-0,18	0,81	0,44	0	0	0	-0,88	0,55

21-05-2022

Лист

26

	Тип	M_x	M_y	M_{xy}	N_x	N_y	T_{xy}	Q_x	Q_y
		T^*M/M	T^*M/M	T^*M/M	T/M	T/M	T/M	T/M	T/M
	длительные								
8	Расчетные	-0,25	1,31	0,71	0	0	0	-1,25	0,61
	Нормативные	-0,21	1,02	0,58	0	0	0	-1,03	0,56
	Нормативные длительные	-0,2	0,8	0,47	0	0	0	-0,94	0,63
9	Расчетные	-0,25	1,38	0,7	0	0	0	-1,23	0,55
	Нормативные	-0,21	1,06	0,57	0	0	0	-1,01	0,51
	Нормативные длительные	-0,19	0,81	0,47	0	0	0	-0,94	0,62
10	Расчетные	-0,27	0,96	0,63	0	0	0	-1,31	0,99
	Нормативные	-0,22	0,75	0,51	0	0	0	-1,07	0,84
	Нормативные длительные	-0,2	0,75	0,47	0	0	0	-0,96	0,69
11	Расчетные	-0,19	1,41	0,58	0	0	0	-0,96	0,19
	Нормативные	-0,16	1,09	0,49	0	0	0	-0,82	0,26
	Нормативные длительные	-0,18	0,81	0,44	0	0	0	-0,88	0,55
12	Расчетные	-0,28	0,97	0,65	0	0	0	-1,33	0,99
	Нормативные	-0,23	0,76	0,53	0	0	0	-1,08	0,83
	Нормативные длительные	-0,2	0,75	0,47	0	0	0	-0,96	0,69
13	Расчетные	-0,2	1,28	0,53	0	0	0	-0,99	0,34
	Нормативные	-0,17	0,99	0,45	0	0	0	-0,84	0,37
	Нормативные длительные	-0,18	0,81	0,44	0	0	0	-0,88	0,55
14	Расчетные	-0,22	0,93	0,53	0	0	0	-1,07	0,69
	Нормативные	-0,19	0,74	0,44	0	0	0	-0,9	0,62
	Нормативные длительные	-0,19	0,74	0,44	0	0	0	-0,9	0,62
15	Расчетные	-0,25	1,31	0,65	0	0	0	-1,22	0,61
	Нормативные	-0,21	1,01	0,53	0	0	0	-1,01	0,56
	Нормативные длительные	-0,19	0,82	0,47	0	0	0	-0,93	0,6
16	Расчетные	-0,26	1,28	0,66	0	0	0	-1,26	0,67
	Нормативные	-0,21	0,98	0,54	0	0	0	-1,03	0,61
	Нормативные длительные	-0,19	0,81	0,47	0	0	0	-0,94	0,62

Результаты расчета по комбинациям нагрузок	Проверка	Коэффициент использования
	Прочность сечения пластины	1,14
	Прочность по поперечной силе Q_x	0,2
	Прочность по поперечной силе Q_y	0,15

Коэффициент использования 1,14 - Прочность сечения пластины

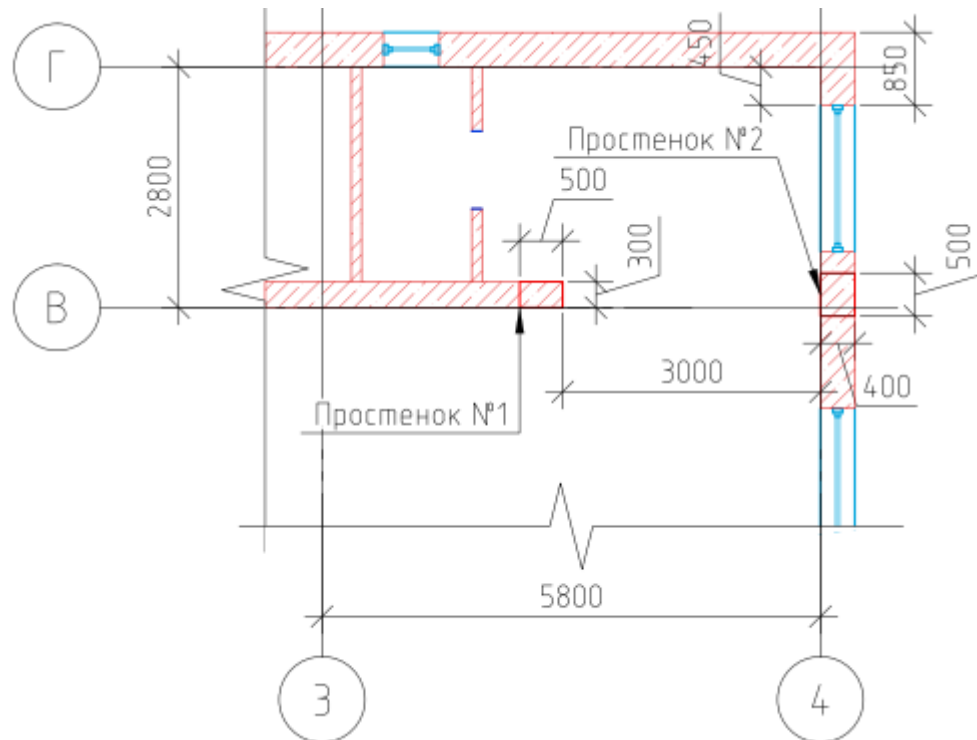
Вывод: По результатам расчета видно, что несущей способности фундаментной плиты в осях А/2, Б/3, В/4, Г/2 недостаточно для восприятия проектируемых нагрузок. Коэффициент использования составляет от 0,22 до 3,6.

2.4.4 Расчет простенка из газобетонных блоков

В жилом доме выполнена монолитная железобетонная балка-перемычка в осях В/3-4, длиной 3 метра, опирающаяся на два простенка из газобетонных блоков «Сибит». В местах опирания балки на простенки устроена бетонная подушка, толщиной 100 мм.

На рассчитываемые простенки передается нагрузка от кровли жилого дома, а также от межэтажного перекрытия и собственного веса несущих конструкций.

Схема расположения рассчитываемых простенков показаны ниже на фрагменте плана первого этажа:



Расчет выполнен по СП 15.13330.2020

Простенок 400x500 мм в осях В/4

Коэффициент надежности по ответственности $g_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

Возраст кладки - до года

Срок службы 25 лет

Камень - Бетонные камни из ячеистых бетонов вида Б 200 мм <H> 300 мм

Марка камня - 50

Клей для газобетонных блоков «Сибит»

Объемный вес кладки 0,5 Т/м³

Механические повреждения конструкции:

Волосные трещины, пересекающие не более четырех рядов кладки (длиной до 30-35 см) при числе трещин не более четырех на 1 м ширины (толщины)

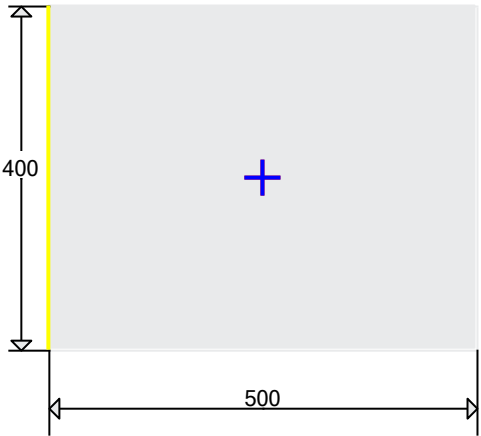
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

21-05-2022

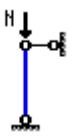
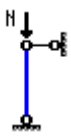
Лист

28

Конструкция



Эксцентриситет продольной силы 0 мм
 вдоль оси Y
 Высота столба 3,53 м
 Продольная сила 7,84 Т
 Коэффициент длительной части нагрузки
 1
 Учитывается собственный вес столба

Расчетная высота в плоскости ХоУ	Расчетная высота в плоскости ХоZ
 Схема раскрепления Коэффициент расчетной высоты 1	 Схема раскрепления Коэффициент расчетной высоты 1

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость в плоскости эксцентриситета при внецентренном сжатии	1,387
п. 7.11 СП 15.13330.2012	Устойчивость из плоскости эксцентриситета при центральном сжатии	1,58

Коэффициент использования 1,58 - Устойчивость из плоскости эксцентриситета при центральном сжатии.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

21-05-2022

Лист

29

**Расчет выполнен по СП 15.13330.2012
Простенок 300x500 мм в осях В/З-4**

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

Возраст кладки – до года

Срок службы 25 лет

Камень – Бетонные камни из ячеистых бетонов вида Б по СНиП 2.03.01-84 * 200 мм <H< 300 мм

Марка камня – 50

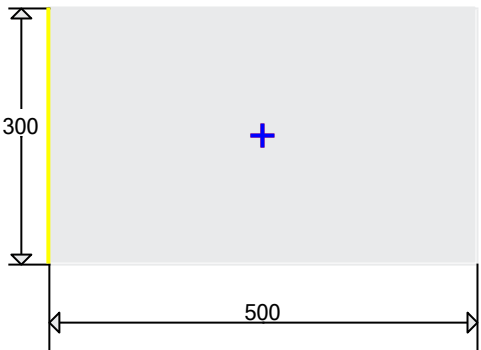
Клей для газобетонных блоков «Сибит»


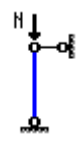
Объемный вес кладки 0,5 Т/м³

Механические повреждения конструкции:

Волосные трещины, пересекающие не более четырех рядов кладки (длиной до 30-35 см) при числе трещин не более четырех на 1 м ширины (толщины)

Конструкция

	<p>Эксцентриситет продольной силы 0 мм вдоль оси Y</p> <p>Высота столба 3,53 м</p> <p>Продольная сила 7,84 Т</p> <p>Коэффициент длительной части нагрузки 1</p> <p>Учитывается собственный вес столба</p>
--	---

Расчетная высота в плоскости ХоУ	Расчетная высота в плоскости ХоZ
 <p>Схема раскрепления Коэффициент расчетной высоты 1</p>	 <p>Схема раскрепления Коэффициент расчетной высоты 1</p>

Результаты расчета

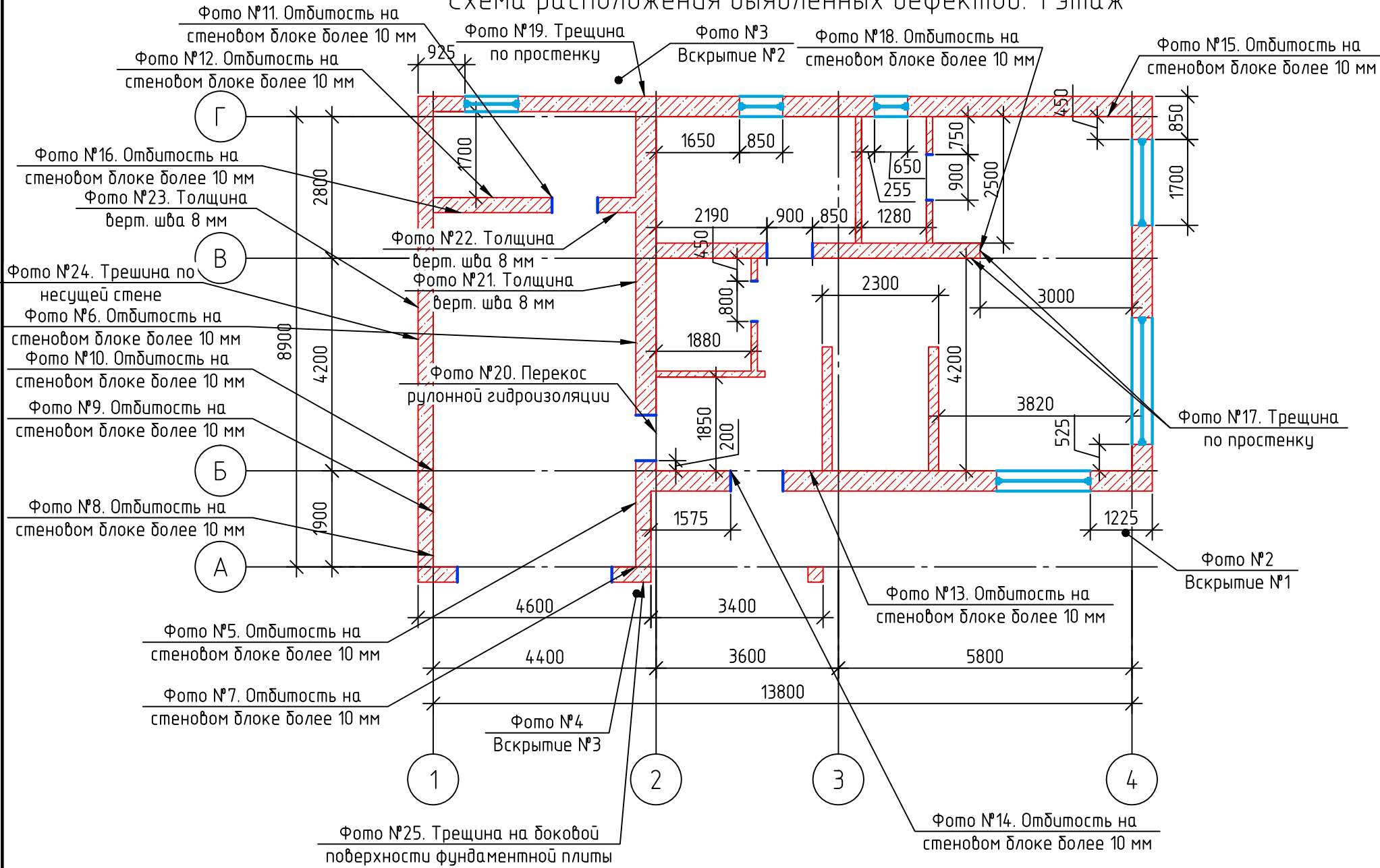
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость в плоскости эксцентриситета при внецентренном сжатии	1,835
п. 7.11 СП 15.13330.2012	Устойчивость из плоскости эксцентриситета при центральном сжатии	2,533

Коэффициент использования 2,533 – Устойчивость из плоскости эксцентриситета при центральном сжатии

Вывод: Несущей способности простенка недостаточно для восприятия проектируемой нагрузки. Коэффициенты использования от 1,58 до 2,533.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Схема расположения выявленных дефектов. 1 этаж



Согласовано

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Схема расположения выявленных дефектов. 2 этаж

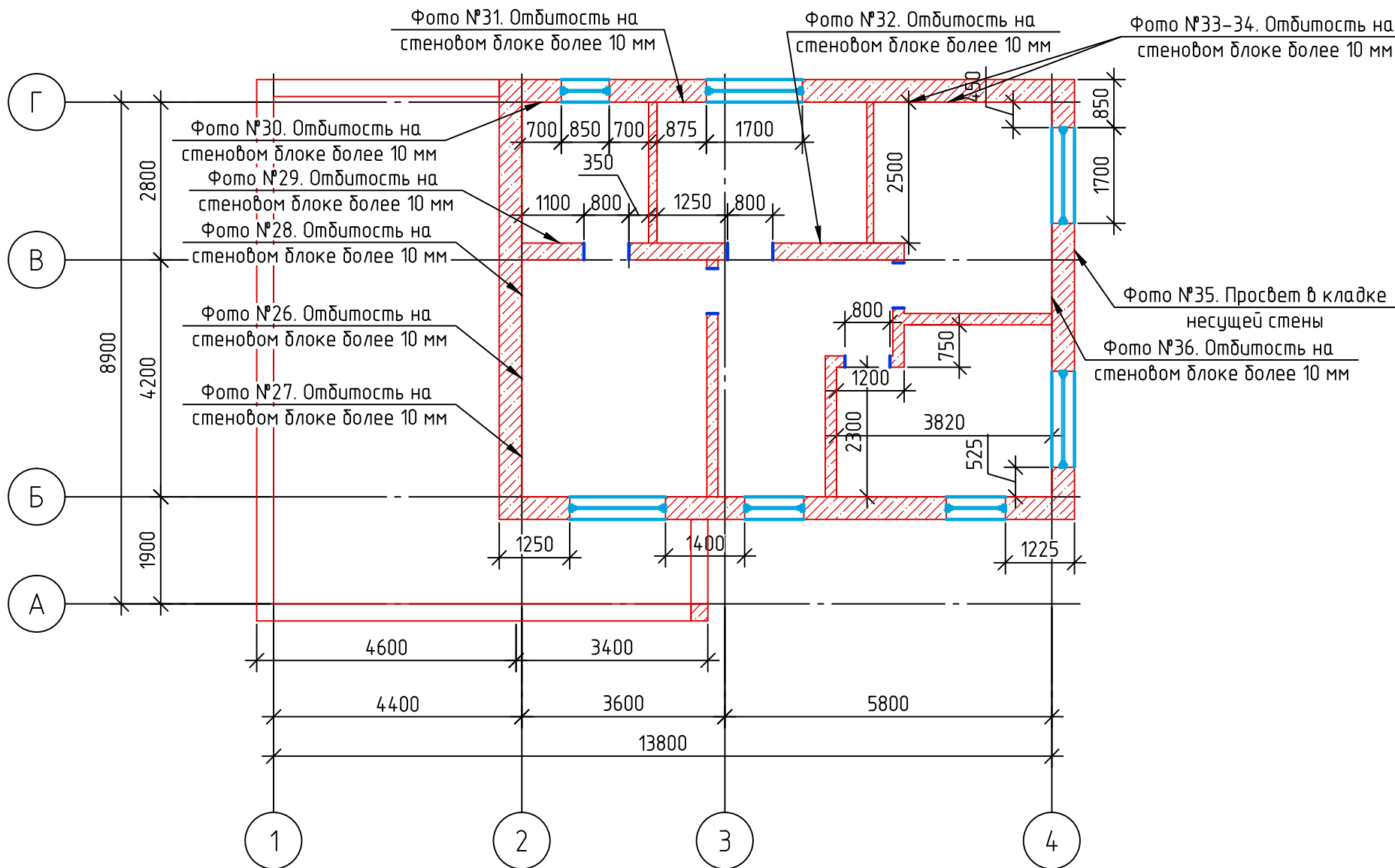




Фото №1 – Общий вид здания по оси А



Фото №2 – Вскрытие щебеночной подушки №1. Толщина 200 мм.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

21-05-2022



Фото №3 – Вскрытие щебеночной подушки №2. Толщина 265 мм.



Фото №4 – Вскрытие щебеночной подушки №3. Толщина 230 мм.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

21-05-2022

Лист

39



Фото №19 – Трещина по простенку



Фото №20 – Перекос рулонной гидроизоляции

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

21-05-2022

Лист

47



Фото №25 – Трещина на боковой поверхности фундаментной плиты



Фото №26 – Отбитость на стеновом блоке более 10 мм

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

21-05-2022

Лист

50