



Проектно-конструкторский отдел
Муниципальное унитарное предприятие
“НЕФТЕКАМСКСТРОЙЗАКАЗЧИК”
Республики Башкортостан

**Многоэтажная жилая застройка. Многоэтажный
жилой дом под строительным номером 20 в
микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.**

Раздел 4 - "Конструктивные и объемно-планировочные решения.
Расчеты"

22-1073–КР.РР
Том 4.2



Проектно-конструкторский отдел
Муниципальное унитарное предприятие
"НЕФТЕКАМСКСТРОЙЗАКАЗЧИК"
Республики Башкортостан

Многоэтажная жилая застройка. Многоэтажный жилой дом под строительным номером 22 в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.

Раздел 4 - "Конструктивные и объемно-планировочные решения. Расчеты"

22-1073 –КР.РР
Том 4.2

Стадия: Проектная документация

Заказчик: МУП "Нефтекамскстройзаказчик" РБ

Директор

Начальник ПКО

ГИП



А.С.Олешко

Г.Р.Хадеева

В.Н.Ларионов

Том	Шифр	Наименование раздела и подраздела проектной документации	Наименование предприятия - разработчика раздела ПСД
1	ПЗ	Раздел 1 – Пояснительная записка. (22-1073–ПЗ) 1 и 2 очереди	МУП «НСЗ» РБ
2	ПЗУ	Раздел 2 - "Схема планировочной организации земельного участка. " (22-1073-ПЗУ) 1 и 2 очередь	МУП «НСЗ» РБ
3	АР.1	Раздел 3. Часть 1- "Архитектурные решения. " (22-1073-АР.1) 1 и 2 очередь	МУП «НСЗ» РБ
4.1	КР.1	Раздел 4 Часть 1 "Конструктивные и объемно-планировочные решения ". (22-1073–КР.1) 1 и 2 очередь	
4.2	КР.РР	Раздел 4 Часть 3 . "Конструктивные и объемно-планировочные решения " Расчеты» (22-1073–КР.РР)	
5	ИОС	Раздел 5 - "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерного технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"	МУП «НСЗ» РБ
5.1.1	ИОС1 ИОС 1.1	Подраздел 1 - "Система электроснабжения" Часть 1 - "Наружные сети электроснабжения" (22-1073-ЭС) 1 и 2 очередь	МУП «НСЗ» РБ
5.2.1	ИОС 1.2.1	Часть 2 Книга 1 - «Внутреннее электрооборудование» (22-1073–ЭО.1) 1 и 2 очередь	
5.2.1.	ИОС2 ИОС 2.1	Подраздел 2 - "Система водоснабжения и водоотведения" Часть 1 - "Наружные сети водоснабжения и водоотведения. " (22-1073-НВВ) 1 и 2 очередь	
5.2.2.1	ИОС 2.2.1	Часть 2 - «Внутренние сети водоснабжения и водоотведения» (22-1073-ВВ) 1 очередь: Книга 1- «Внутренние сети водоснабжения и водоотведения» (22-1073–ВВ.1) 2 очередь: Книга 2- «Внутренние сети водоснабжения и водоотведения» (22-1073–ВВ.2)	
5.2.2.2	ИОС 2.2.2		
	ИОС3	Подраздел 3: «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»	
5.3.1.1	ИОС 3.1.1	Часть 1 «Отопление и вентиляция» (22-1073-ОВ) 1 очередь: Книга 1- «Отопление и вентиляция» (22-1073–ОВ.1) 2 очередь: Книга 2 - «Отопление и вентиляция» (22-1073–ОВ.2)	
5.3.1.2	ИОС 3.1.2		
5.4.1	ИОС 4.1.	Подраздел 4 - "Сети связи" Часть 1 – «Наружные сети связи» (22-1073-НСС) 1 и 2 очередь	

						22-1073-СП			
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				
						Многоэтажная жилая застройка. Многоэтажный жилой дом под строительным номером 20 в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.1и2 очередь	Стадия	Лист	Листов
							П		
						Состав проектной документации	МУП «Нефтекамскстройзаказчик»		

5.4.2	ИОС 4.2.	Часть 2 " Сети связи. Домофонная связь " (22-1073-СС.ДФ.1) 1 и 2 очередь	
5.5.1.	ИОС.5.1	Подраздел 5 - "Система газоснабжения" Часть 1 - "Наружные сети газоснабжение" (22-1073-ГСН) 1 и 2 очередь Часть 2 - "Внутреннее газоснабжение" (22-1073-ГСВ)	Выполняется отдельным проектом по отдельному договору
6	ПОС	Раздел 6 - "Проект организации строительства" (22-1073-ПОС) 1 и 2 очередь	МУП «НСЗ» РБ
7	ПОД	Раздел 7 -«Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»	Не разрабатывается
8	ООС	Раздел 8 - Часть 1 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" (22-1073-ООС) 1 и 2 очередь	ООО «Экосервис»
9	МПБ	Раздел 9 - "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности" (22-1073-ПБ) 1 и 2 очередь	ООО «Экосервис»
10	ОДИ	Раздел 10 - "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов" (22-1073-ОДИ) 1 и 2 очередь	МУП «НСЗ» РБ
10.1	БЭО	Раздел 10.1 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства » (22-1073-БЭО) 1 и 2 очередь	МУП «НСЗ» РБ
11	СМ	Раздел 11 – Часть 1. "Смета на строительство объектов капитального строительства" (22-1073-СМ.)	без смет
12	ЭЭ	Раздел 12 - Раздел 12 - "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов" (22-1073-ЭЭ) 1 и 2 очередь	МУП «НСЗ» РБ

						22-1073-СП			
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				
						Многоэтажная жилая застройка. Многоэтажный жилой дом под строительным номером 20 в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ. 1и2 очередь	Стадия	Лист	Листов
Начальник		Хадеева Г.Р					П		
ГИП		Ларионов В.И.				Состав проектной документации	МУП «Нефтекамскстройзаказчик»		

Ведомость расчётов

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Расчёт эквивалентной нагрузки на перекрытия от веса перегородок (начало)	
3	Расчёт эквивалентной нагрузки на перекрытия от веса перегородок (окончание)	
4	Расчёт нагрузки на перекрытия (начало).	
5	Расчёт нагрузки на перекрытия (окончание)	
6	Определение коэффициента μ повышения снеговой нагрузки	
7	Сбор нагрузок. Сечения 1-1÷4-4	
8	Сбор нагрузок. Сечения 5-5÷9-9	
9	Сбор нагрузок. Сечения 10-10÷13-13, 15-15	
10	Схема нагрузок. Таблица нагрузок.	
11	Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I - II-II (выкопировка из отчёта 014РТ-2020-ИГИ-Г2)	
12	Расчёт несущей способности сваи $l=9,4\text{м}$ по результатам статического зондирования	
13	Расчёт несущей способности сваи $l=8,7\text{м}$ по результатам статического зондирования	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

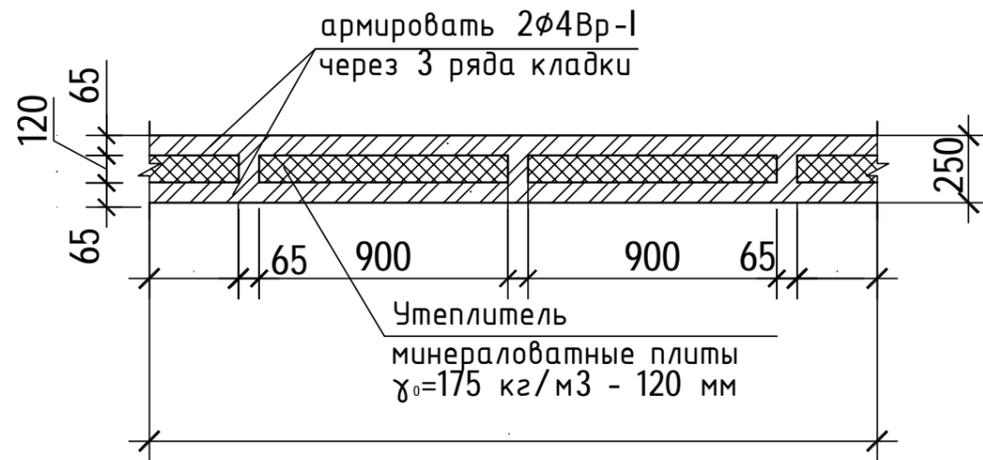
Главный инженер проекта _____ Ларионов В. Н.

						22-1073-КОПР.Р			
						Многоэтажная жилая застройка по ул.Карцева в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Жилой дом №20	Стадия	Лист	Листов
							П	1	27
Н. отдела		Хадаева				Общие данные	МУП "Нефтекамскстройзаказчик"		
ГИП		Ларионов							
Разработал		Ларионов							

1. Расчёт эквивалентной равномерно распределённой нагрузки на перекрытие от веса перегородок. (для расчёта фундаментов).

1.1. Нагрузка от веса межквартирных кирпичных перегородок.

Расчётный фрагмент межквартирной кирпичной перегородки (план).



Определяем средневзвешенный объёмный вес перегородки с учётом улучшенной штукатурки $\delta=2 \times 20=40$ мм, $\gamma_{штук.}=1800$ кг/м³, $\gamma_{кл.}=1800$ кг/м³. Площадь расчётного фрагмента $S=(0,25+0,04) \times 2,83 \approx 0,821$ м². Площадь утеплителя $S_{ут.}=3 \times 0,9 \times 0,12 \approx 0,324$ м². Площадь кладки со штукатуркой $S_{кл.}=0,821-0,324 \approx 0,497$ м². Площадь штукатурки $S_{штук.}=0,04 \times 2,83 \approx 0,113$ м². Площадь кладки без штукатурки $S_{кл.1}=0,497-0,113=0,384$ м².

$$\gamma_{ср.И}=(0,497 \times 1800+0,324 \times 175)/0,821 \approx 1160 \text{ кг/м}^3$$

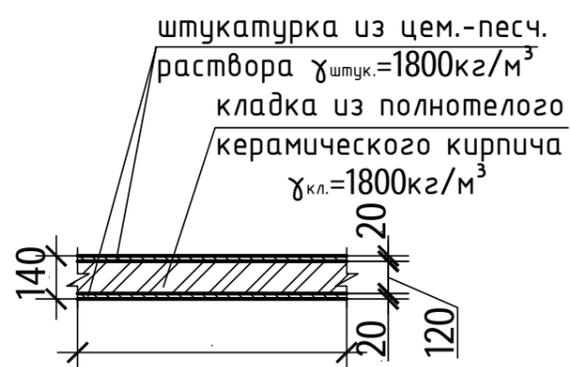
$$\gamma_{ср.1}=(0,384 \times 1800 \times 1,1+0,113 \times 1800 \times 1,3+0,324 \times 175 \times 1,3)/0,821 \approx 1340 \text{ кг/м}^3$$

Примечание: индексы I и II означают соответственно 1-ю и 2-ю группы предельных состояний. Вес 1п.м. перегородки при её высоте $h=2,6$ м: $q_{II}=755$ кг/м, $q_I=870$ кг/м.

Вес 1п.м. перегородки при её высоте $h=2,8$ м: $q_{II}=815$ кг/м, $q_I=940$ кг/м.

1.2. Нагрузка от веса кирпичных перегородок $\delta=120$ мм.

Расчётный фрагмент кирпичной перегородки (план).



Определяем средневзвешенный объёмный вес перегородки с учётом улучшенной штукатурки $\delta=2 \times 20=40$ мм, $\gamma_{штук.}=1800$ кг/м³, $\gamma_{кл.}=1800$ кг/м³. Площадь расчётного фрагмента $S=(0,12+0,04) \times 1,0 \approx 0,16$ м². Площадь штукатурки $S_{штук.}=0,04 \times 1,0 \approx 0,04$ м². Площадь кладки без штукатурки $S_{кл.1}=0,16-0,04=0,12$ м².

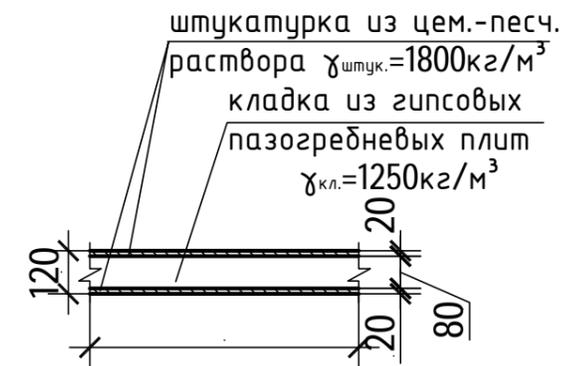
$\gamma_{ср.И}=1800$ кг/м³, $\gamma_{ср.1}=(0,12 \times 1800 \times 1,1+0,04 \times 1800 \times 1,3)/0,16 \approx 2070$ кг/м³.

Вес 1п.м. перегородки при её высоте $h=2,6$ м: $q_{II}=750$ кг/м, $q_I=860$ кг/м.

Вес 1п.м. перегородки при её высоте $h=2,8$ м: $q_{II}=810$ кг/м, $q_I=920$ кг/м.

1.3. Нагрузка от веса перегородок из гипсовых пазогребневых плит $\delta=80$ мм.

Расчётный фрагмент гипсовой перегородки (план).



Определяем средневзвешенный объёмный вес перегородки с учётом улучшенной штукатурки $\delta=2 \times 20=40$ мм, $\gamma_{штук.}=1800$ кг/м³, $\gamma_{кл.}=1250$ кг/м³. Площадь расчётного фрагмента $S=(0,08+0,04) \times 1,0 \approx 0,12$ м². Площадь штукатурки $S_{штук.}=0,04 \times 1,0 \approx 0,04$ м². Площадь кладки без штукатурки $S_{кл.1}=0,12-0,04=0,08$ м².

$\gamma_{ср.И}=(0,08 \times 1250+0,04 \times 1800)/0,12 \approx 1430$ кг/м³,

$\gamma_{ср.1}=(0,08 \times 1250 \times 1,1+0,04 \times 1800 \times 1,3)/0,12 \approx 1700$ кг/м³.

Вес 1п.м. перегородки при её высоте $h=2,6$ м: $q_{II}=450$ кг/м, $q_I=530$ кг/м.

Вес 1п.м. перегородки при её высоте $h=2,8$ м: $q_{II}=485$ кг/м, $q_I=570$ кг/м.

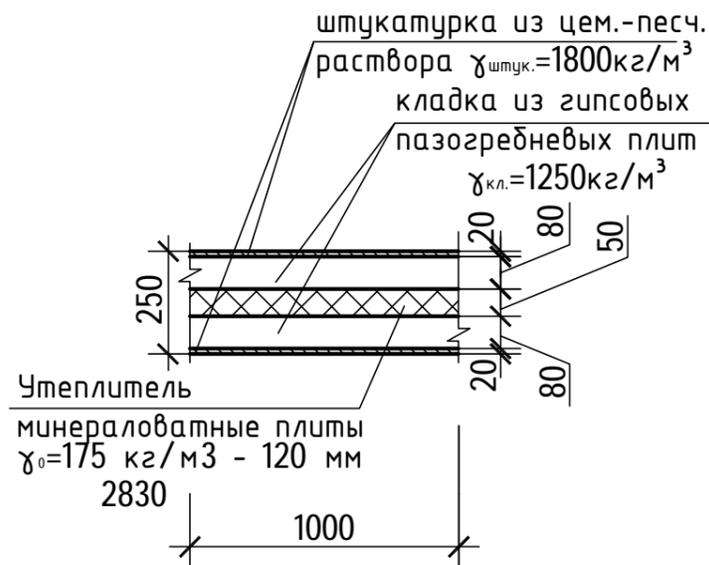
Согласовано

Инв. ? подл. Подл. и дат. Взам. инв. ?

						22-1073-КОПР.Р				
						Многоэтажная жилая застройка по ул.Карцева в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Жилой дом №20		Стадия	Лист	Листов
								П	2	
Н. отдела		Хадеева				Расчёт эквивалентной нагрузки на перекрытия от веса перегородок (начало)		МУП "Нефтекамскстройзаказчик"		
ГИП		Ларионов								
Разработал		Ларионов								

1.4. Нагрузка от веса перегородок из гипсовых пазогребневых плит $\delta=250$ мм.

Расчётный фрагмент гипсовой перегородки (план).



Определяем средневзвешенный объёмный вес перегородки с учётом улучшенной штукатурки $\delta=2 \times 20=40$ мм, $\gamma_{штук.}=1800$ кг/м³, $\gamma_{кл.}=1250$ кг/м³. Площадь расчётного фрагмента $S=0,25$ м². Площадь утеплителя $S_{ут.}=0,05$ м². Площадь кладки $S_{кл.}=0,08 \times 2=0,16$ м². Площадь штукатурки $S_{штук.}=0,02 \times 2=0,04$ м².

$$\gamma_{ср.л}=(0,04 \times 1800+0,05 \times 175+0,16 \times 1250) / 0,25 \approx 1125 \text{ кг/м}^3.$$

$$\gamma_{ср.л}=(0,16 \times 1250 \times 1,1+0,04 \times 1800 \times 1,3+0,05 \times 175 \times 1,3) / 0,25 \approx 1300 \text{ кг/м}^3.$$

Примечание: индексы I и II означают соответственно 1-ю и 2-ю группы предельных состояний. Вес 1п.м. перегородки при её высоте $h=2,6$ м: $q_{II}=730$ кг/м, $q_I=850$ кг/м.

Вес 1п.м. перегородки при её высоте $h=2,8$ м: $q_{II}=790$ кг/м, $q_I=915$ кг/м.

2. Расчёт эквивалентной равномерно распределённой нагрузки на перекрытие от веса перегородок

2.1 Расчётный участок в осях В÷Е, 24÷27.

Определяем суммарную длину перегородок (для упрощения расчёта и в "запас" проёмы не учитываем).

1-й и типовой этажи. Перегородки кирпичные $\delta=120$ мм. $L_{\Sigma}=20,8$ м, высота перегородок $h=2,8$ м. Вес перегородок на расчётном участке: $G_{II}=810 \times 20,8=16848$ кг, $G_I=920 \times 20,8=19136$ кг.

Грузовая площадь: $S_{гр.}=62,9$ м².

Эквивалентная равномерно распределённая нагрузка от веса перегородок 1-го этажа на расчётном участке:

$$g_{II, экв.} = 16848 / 62,9 \approx 270 \text{ кг/м}^2;$$

$$g_{I, экв.} = 19136 / 62,9 \approx 305 \text{ кг/м}^2.$$

2.2 Расчётный участок в осях Г÷Е, 31÷35.

1-й и типовой этажи.

Определяем суммарную длину перегородок (для упрощения расчёта и в "запас" проёмы не учитываем).

Перегородки кирпичные межквартирные $\delta=250$ мм, $L_{\Sigma}=3,45$ м, высота перегородок $h=2,8$ м. Вес перегородок на расчётном участке:

$$G_{II}=815 \times 3,45 \approx 2812 \text{ кг}, G_I=940 \times 3,45 \approx 3243 \text{ кг}.$$

Перегородки кирпичные $\delta=120$ мм, $L_{\Sigma}=14,3$ м. Высота перегородок $h=2,8$ м. Вес перегородок на расчётном участке: $G_{II}=810 \times 14,3=11583$ кг $G_I=920 \times 14,3 \approx 13156$ кг.

Суммарный вес всех перегородок на расчётном участке:

$$G_{II, \Sigma}=2812+11583=14395 \text{ кг}; G_{I, \Sigma}=3243+13156=16400 \text{ кг}.$$

Грузовая площадь: $S_{гр.}=65,5$ м². Эквивалентная равномерно распределённая нагрузка от веса перегородок 1-го этажа на расчётном участке:

$$g_{II, экв.} = 14395 / 65,5 \approx 220 \text{ кг/м}^2;$$

$$g_{I, экв.} = 16400 / 65,5 \approx 250 \text{ кг/м}^2.$$

2.3 Расчётный участок в осях А÷Г, 26÷35.

Определяем суммарную длину перегородок (для упрощения расчёта и в "запас" проёмы не учитываем).

1-й и типовой этажи. Перегородки кирпичные $\delta=120$ мм. $L_{\Sigma}=36,6$ м, высота $h=2,8$ м. Вес перегородок на расчётном участке: $G_{II}=810 \times 36,6=29646$ кг, $G_I=920 \times 36,6=33672$ кг.

Грузовая площадь: $S_{гр.}=111,0$ м².

Эквивалентная равномерно распределённая нагрузка от веса перегородок на расчётном участке:

$$g_{II, экв.} = 29646 / 111,0 \approx 270 \text{ кг/м}^2;$$

$$g_{I, экв.} = 33672 / 111,0 \approx 305 \text{ кг/м}^2.$$

2.4 Расчётный участок лестница с коридором.

Эквивалентная равномерно распределённая нагрузка от веса перегородок на расчётном участке: $g_{II, экв.}=75$ кг/м²; $g_{I, экв.}=85$ кг/м².

Согласовано

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

						22-1073-КОПР.Р			
						Многоэтажная жилая застройка по ул.Карцева в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Жилой дом №20	Стадия	Лист	Листов
							П	3	
Н. отдела	Хадеева					Расчёт эквивалентной нагрузки на перекрытия от веса перегородок (окончание)	МУП		
ГИП	Ларионов						"Нефтекамскстройзаказчик"		
Разработал	Ларионов								

3.1 Нагрузка от междуэтажных перекрытий.
Расчётный участок в осях Г÷Е, 31÷35.

	$g_{II}, \text{кг/м}^2$	γ_n	$g_I, \text{кг/м}^2$
Вес многопустотной плиты перекрытия $\gamma=2500\text{кг/м}^3$	360	1,1	396
Вес конструкции пола	130	1,3	170
Эквивалентная нагрузка от веса перегородок	220		250
Итого:	710		816
Временная равномерно-распределённая нагрузка ($\varphi_3=0,6$), $g_{II}=0,6 \times 150=90\text{кг/м}^2$	90	1,3	117
Всего:	800		935

Примечание: временная равномерно-распределённая нагрузка введена в расчёт с понижающим коэффициентом $\varphi_3=0,4+[(\varphi_1-0,4)/\sqrt{n}]$.
В нашем случае $\varphi_1=1$, $n=9$. $\varphi_3=0,4+[(1-0,4)/\sqrt{9}]\approx 0,6$.

3.2 Нагрузка от междуэтажных перекрытий.
Расчётные участки в осях В÷Е, 24÷27, А÷Г, 26÷35.

	$g_{II}, \text{кг/м}^2$	γ_n	$g_I, \text{кг/м}^2$
Вес многопустотной плиты перекрытия $\gamma=2500\text{кг/м}^3$	360	1,1	396
Вес конструкции пола	130	1,3	170
Эквивалентная нагрузка от веса перегородок	270		305
Итого:	760		871
Временная равномерно-распределённая нагрузка ($\varphi_3=0,6$), $g_{II}=0,6 \times 150=90\text{кг/м}^2$	90	1,3	117
Всего:	850		990

3.3 Нагрузка от междуэтажных перекрытий.
Расчётный участок лестница с коридором.

	$g_{II}, \text{кг/м}^2$	γ_n	$g_I, \text{кг/м}^2$
Вес многопустотной плиты перекрытия $\gamma=2500\text{кг/м}^3$	360	1,1	396
Вес конструкции пола	130	1,3	170
Эквивалентная нагрузка от веса перегородок	75		85
Итого:	565		651
Временная равномерно-распределённая нагрузка ($\varphi_3=0,6$), $g_{II}=0,6 \times 300=180\text{кг/м}^2$	180	1,2	216
Всего:	750		870

Согласовано

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		
22-1073-КОПР.Р							
Многоэтажная жилая застройка по ул.Карцева в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.							
Жилой дом №20					Стадия	Лист	Листов
Расчёт нагрузки на перекрытия (начало)					П	4	
"Нефтекамскстройзаказчик"							

3.4 Нагрузка от покрытия с учётом повышенной снеговой нагрузки, $\mu=2,1$.

	$g_{II}, \text{кг/м}^2$	γ_n	$g_I, \text{кг/м}^2$
Вес многослойной плиты перекрытия $\gamma=2500\text{кг/м}^3$	360	1,1	396
Утеплитель ПСБ-С 35 $\gamma=40\text{кг/м}^3$, $h=100\text{мм}$	4	1,3	6
Гравий керамзитовый $\gamma=400\text{кг/м}^3$, $h=200\text{мм}$	80	1,3	70
Стяжка $\gamma=1800\text{кг/м}^3$, $h=30\text{мм}$	54	1,3	104
Водоизоляционный ковёр с пароизоляцией	20	1,3	26
Итого:	518		602
Снеговая нагрузка $\mu=2,1$	525	1,4	735
Всего:	1045		1340

3.5 Нагрузка от чердачного перекрытия.

	$g_{II}, \text{кг/м}^2$	γ_n	$g_I, \text{кг/м}^2$
Вес многослойной плиты перекрытия	360	1,1	396
Утеплитель ПСБ-С 35 $\gamma=40\text{кг/м}^3$,	8	1,3	12
Стяжка $\gamma=1800\text{кг/м}^3$, $h=50\text{мм}$, $h=200\text{мм}$	90	1,3	117
Итого:	458		525
Временная равномерно-распределённая нагрузка	70	1,3	91
Всего:	530		620

3.6 Нагрузка от покрытия в районе лестнично-лифтового узла.

	$g_{II}, \text{кг/м}^2$	γ_n	$g_I, \text{кг/м}^2$
Вес многослойной плиты перекрытия $\gamma=2500\text{кг/м}^3$	360	1,1	396
Утеплитель ПСБ-С 35 $\gamma=40\text{кг/м}^3$, $h=200\text{мм}$	8	1,3	11
Гравий керамзитовый $\gamma=400\text{кг/м}^3$, $h=160\text{мм}$	64	1,3	83
Стяжка $\gamma=1800\text{кг/м}^3$, $h=30\text{мм}$	54	1,3	104
Водоизоляционный ковёр с пароизоляцией	20	1,3	26
Итого:	506		594
Снеговая нагрузка $\mu=1,0$	250	1,4	350
Всего:	760		950

Нагрузка от перекрытия лоджий.

Вес многослойной плиты перекрытия $\gamma=2500\text{кг/м}^3$	360	1,1	396
Стяжка $\gamma=1800\text{кг/м}^3$, $h=50\text{мм}$	90	1,3	117
Ограждение лоджий	235	1,1	260
Итого:	685		773
Временная равномерно-распределённая нагрузка ($\varphi_3=0,6$)	130	1,3	169
Всего:	815		940

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						22-1073-КОПР.Р			
						Многоэтажная жилая застройка по ул.Карцева в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Жилой дом №20	Стадия	Лист	Листов
							П	5	
Н. отдела	Хадеева					Расчёт нагрузки на перекрытия (окончание)	МУП "Нефтекамскстройзаказчик"		
ГИП	Ларионов								
Разработал	Ларионов								

4. Суммарная нагрузка от всех перекрытий и покрытия.

4.1 Расчётный участок в осях Г-Е, 31÷35.

$$g_{II, \Sigma} = 9 \times 800 + 530 + 1050 \approx 8780 \text{ кг/м}^2; \quad g_{I, \Sigma} = 9 \times 935 + 620 + 1340 \approx 10640 \text{ кг/м}^2.$$

$$g_{II, \Sigma} = 8980 \text{ кг/м}^2; \quad g_{I, \Sigma} = 10380 \text{ кг/м}^2.$$

4.2 Расчётные участки в осях В-Е, 24÷27, А-Г, 26÷35.

$$g_{II, \Sigma} = 9 \times 850 + 530 + 1050 \approx 9230 \text{ кг/м}^2; \quad g_{I, \Sigma} = 9 \times 990 + 620 + 1340 \approx 10050 \text{ кг/м}^2.$$

$$g_{II, \Sigma} = 9230 \text{ кг/м}^2; \quad g_{I, \Sigma} = 10870 \text{ кг/м}^2.$$

4.3 Расчётный участок лоджий.

$$g_{II, \Sigma} = 9 \times 815 + 530 + 1050 \approx 8490 \text{ кг/м}^2; \quad g_{I, \Sigma} = 9 \times 940 + 620 + 1340 \approx 10050 \text{ кг/м}^2.$$

$$g_{II, \Sigma} = 8915 \text{ кг/м}^2; \quad g_{I, \Sigma} = 10420 \text{ кг/м}^2.$$

4.4 Расчётный участок в районе лестнично-лифтового узла.

Суммарная нагрузка от перекрытий

$$g_{II, \Sigma} = 750 \times 10 + 760 \approx 8260 \text{ кг/м}^2; \quad g_{I, \Sigma} = 870 \times 10 + 950 \approx 9650 \text{ кг/м}^2.$$

$$g_{II, \Sigma} = 8260 \text{ кг/м}^2; \quad g_{I, \Sigma} = 9650 \text{ кг/м}^2.$$

Расчётные участки в осях В-Е, 24÷27, А-Г, 26÷35 и Г-Е, 31÷35

объединяем ввиду незначительной разницы.

$$g_{II, \Sigma} = 9 \times 850 + 530 + 1050 \approx 8490 \text{ кг/м}^2; \quad g_{I, \Sigma} = 9 \times 990 + 620 + 1340 \approx 10050 \text{ кг/м}^2.$$

$$g_{II, \Sigma} = 9230 \text{ кг/м}^2; \quad g_{I, \Sigma} = 10870 \text{ кг/м}^2.$$

Г.11 Участки покрытий, примыкающие к возвышающимся над кровлей вентиляционным шахтам и другим надстройкам

а) Схема на рисунке Г.14 относится к участкам с надстройками с диагональю основания не более 15 м.

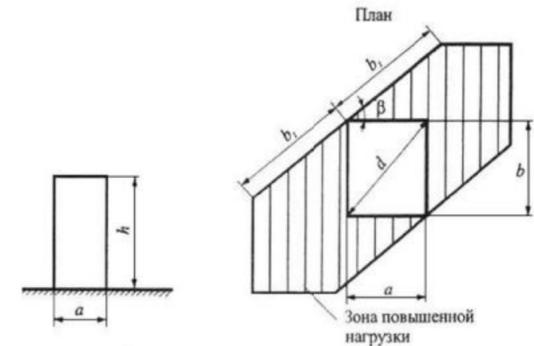


Рисунок Г.14

б) В зависимости от рассчитываемой конструкции (плит покрытия, подстропильных и стропильных конструкций) необходимо учитывать самое неблагоприятное положение зоны повышенной нагрузки (при произвольном угле β).

в) Коэффициент μ для участков покрытий, примыкающих к возвышающимся над кровлей вентиляционным шахтам, зенитным фонарям и другим надстройкам (рисунок Г.14), постоянный в пределах указанной зоны, следует принимать равным:

$$1,0 \text{ при } d \leq 1,5 \text{ м};$$

$$\frac{2h}{S_0} \text{ при } d > 1,5 \text{ м},$$

но не менее 1,0 и не более:

$$1,5 \text{ при } 1,5 < d \leq 5 \text{ м};$$

$$2,0 \text{ при } 5 < d \leq 10 \text{ м};$$

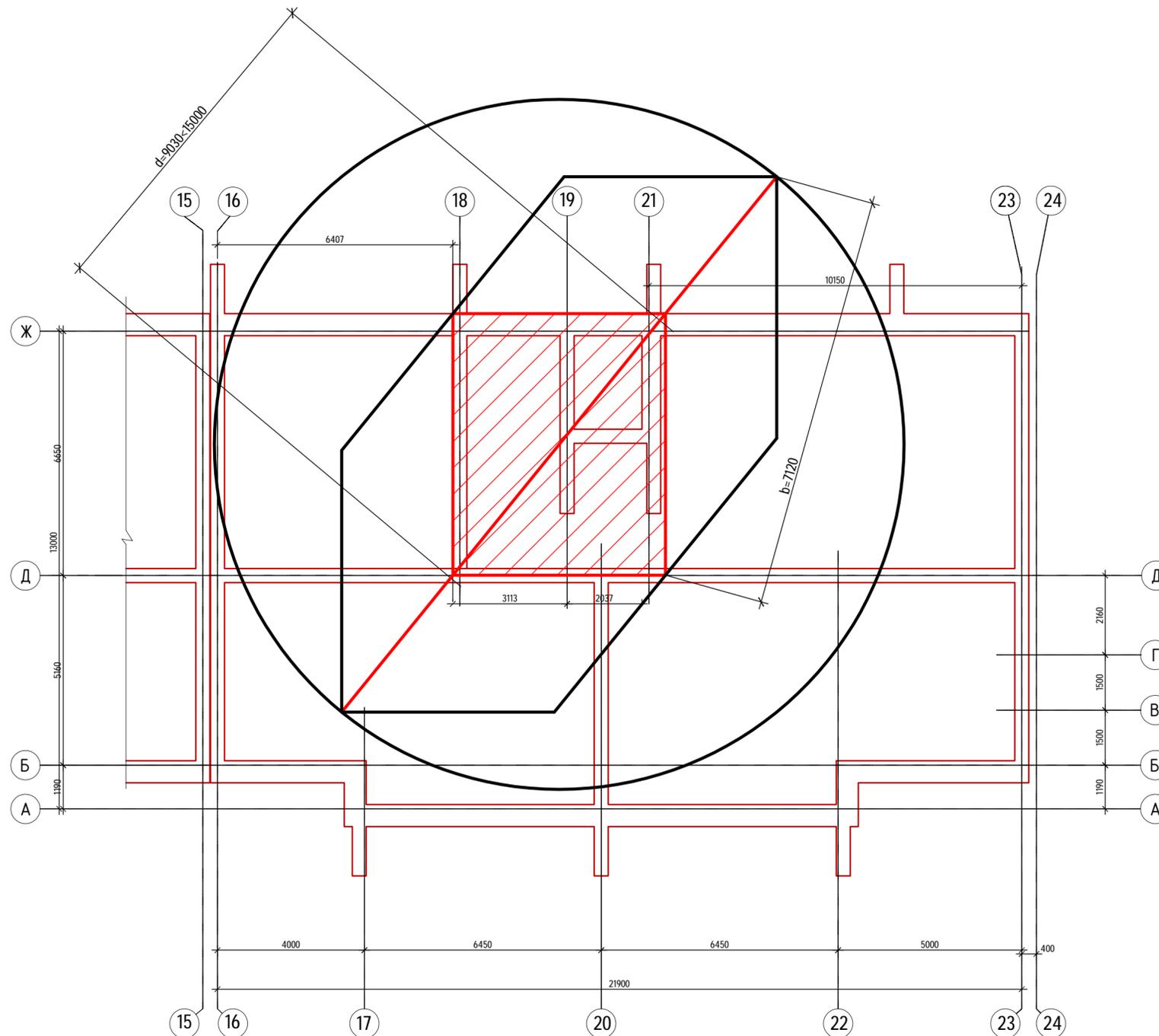
$$2,5 \text{ при } 10 < d \leq 15 \text{ м};$$

$$b_1 = 2h, \text{ но не более } 2d.$$

Наличие зенитных фонарей и надстроек с диагональю не более 5 м, возвышающихся над кровлей не более чем на 0,4 м, допускается не учитывать.

$$h=2,4 \text{ м}, \quad b_1=2h=2,4 \times 2=4,8 \text{ м} < 2d=18,06 \text{ м}. \quad \mu=2h/S_0=2h/S=4,8/2,3 \approx 2,09.$$

Принято $\mu=2,1$.



Согласовано

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

22-1073-КОПР.Р					
Многоэтажная жилая застройка по ул.Карцева в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Н. отдела	Хадеева				
ГИП	Ларионов				
Разработал	Ларионов				
Жилой дом №20				Страница	Лист
				П	6
Определение коэффициента μ повышения снеговой нагрузки				МУП "Нефтекамскстройзаказчик"	

Сечение 1-1

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены δ=510мм с учётом парапета. h _{кл.} =30,5м, q _п =0,88x0,51x30,5x1800≈24639	24639	1,1	27103
2	Штукатурка стен δ=20мм, h=23,4м. 0,02x23,4x1800=843	843	1,3	1096
3	Нагрузка от утеплителя δ=110мм, γ=200кг/м ³ , h=28,6м. N=0,11x28,6x200=630	630	1,3	819
4	Фактурный слой h=28,6м. N=28,6x20=572	572	1,3	744
5	Нагрузка от перекрытий и крыши. q _п =9230x6,6/2≈30459. q _п =10870x6,6x/2≈35871.	30459		35871
6	Бет.блоки стен подвала δ=500мм, h=0,6м. 0,6x0,5x2400=720	720	1,1	792
7	Бет.блоки стен подвала δ=600мм, h=1,2м. 1,2x0,6x2400=1728	1728	1,1	1901
8	Ж. д. ростверк 1,2x0,6x2500=1800	1800	1,1	1980
9	Ж. д. свая шаг 0,6м (шахматы в 2 ряда)	2250	1,1	2475
	Итого:	63641		72781

Примечание: Площадь фасада brutto кирпичной кладки с отм. -0,40 до отм. 30,1 по сечению 1-1 (см. схему нагрузок) составит: S_{бр}=3,79x30,5≈115,6м².

Площадь проёмов на расчётном участке S_{пр}=19,44м². Площадь кирпичной кладки нетто составит: S_{нт}=S_{бр}-S_{пр}=115,6-19,44=96,2м². k=S_{нт}/S_{бр}=96,2/115,6=0,832. К расчёту в запас принимаем k=0,88. В запас для штукатурки, утеплителя понижающий коэффициент не вводим.

Сечение 4-4

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены δ=380мм с учётом парапета. h _{кл.} =30,5м. q _п =0,38x30,5x1800=20862	20862	1,1	22948
2	Штукатурка стен δ=40мм, h=23,4м. 0,04x23,4x1800=1685	1685	1,3	2190
3	Нагрузка от перекрытий и крыши.	55322		66330
4	Бет.блоки стен подвала δ=400мм, h=1,8м. 1,8x0,4x2400=1728	1728	1,1	1901
5	Ж. д. ростверк 1,4x0,6x2500=1800	2100	1,1	2310
6	Ж. д. свая шаг 0,9м (в 2 ряда)	4700	1,1	5170
	Итого:	86397		100849

Эквивалентная нагрузка от перекрытий и крыши.
 $q_{п1} = 9230 \times (10,3 \times 3,3 + 6,9 \times 4,05) : 21,52 + 9230 \times (2,55 \times 8,7 + 3,3 \times 6,3 + 4,05 \times 6,52) : 21,52 = 25564 + 29758 = 55322 \text{ кг/м.}$
 $q_{п2} = 10870 \times (10,3 \times 3,3 + 6,9 \times 4,05) : 21,52 + 10870 \times (2,55 \times 8,7 + 3,3 \times 6,3 + 4,05 \times 6,52) : 21,52 = 31284 + 35046 = 66330 \text{ кг/м.}$

Сечение 2-2

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены δ=510мм с учётом парапета. h _{кл.} =30,5м, q _п =0,88x0,51x30,5x1800≈24639	24639	1,1	27103
2	Штукатурка стен δ=20мм, h=23,4м. 0,02x23,4x1800=843	843	1,3	1096
3	Нагрузка от утеплителя δ=110мм, γ=200кг/м ³ , h=28,6м. N=0,11x28,6x200=630	630	1,3	819
4	Фактурный слой h=28,6м. N=28,6x20=572	572	1,3	744
5	Нагрузка от перекрытий и крыши. q _п =8490x8,1/2≈34385. q _п =10870x8,1/2≈44024.	34385		44024
6	Бет.блоки стен подвала δ=500мм, h=0,6м. 0,6x0,5x2400=720	720	1,1	792
7	Бет.блоки стен подвала δ=600мм, h=1,2м. 1,2x0,6x2400=1728	1728	1,1	1901
8	Ж. д. ростверк 1,2x0,6x2500=1800	1800	1,1	1980
9	Ж. д. свая шаг 0,6м (шахматы в 2 ряда)	2250	1,1	2475
	Итого:	67567		79033

Сечение 3-3

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены δ=510мм с учётом парапета. h _{кл.} =30,5м, q _п =0,88x0,51x30,5x1800≈24639	24639	1,1	27103
2	Штукатурка стен δ=20мм, h=23,4м. 0,02x23,4x1800=843	843	1,3	1096
3	Нагрузка от утеплителя δ=110мм, γ=200кг/м ³ , h=28,6м. N=0,11x28,6x200=630	630	1,3	819
4	Фактурный слой h=28,6м. N=28,6x20=572	572	1,3	744
5	Нагрузка от перекрытий и крыши. q _п =8490x5,1/2≈21650. q _п =10870x5,1/2≈27719.	21650		27719
6	Бет.блоки стен подвала δ=500мм, h=0,6м. 0,6x0,5x2400=720	720	1,1	792
7	Бет.блоки стен подвала δ=600мм, h=1,2м. 1,2x0,6x2400=1728	1728	1,1	1901
8	Ж. д. ростверк 1,2x0,6x2500=1800	1800	1,1	1980
9	Ж. д. свая шаг 0,65м (шахматы в 2 ряда)	3254	1,1	3579
	Итого:	54216		65733

Согласовано

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

22-1073-КОПР.Р					
Многоэтажная жилая застройка по ул.Карцева в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Н. отдела	Хадеева				
ГИП	Ларионов				
Разработал	Ларионов				
Жилой дом №20				Стандия	Лист
Сбор нагрузок Сечения 1-1÷4-4				П	7
				Листов	
				МУП "Нефтекамскстройзаказчик"	

Сечение 5-5

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=510\text{мм}$ с учётом парапета. $h_{кл.}=30,5\text{м}$, $q_1=0,88 \times 0,51 \times 30,5 \times 1800 \approx 24639$	24639	1,1	27103
2	Штукатурка стен $\delta=20\text{мм}$, $h=23,4\text{м}$. $0,02 \times 23,4 \times 1800=843$	843	1,3	1096
3	Нагрузка от утеплителя $\delta=110\text{мм}$, $\gamma=200\text{кг/м}^3$, $h=28,6\text{м}$. $N=0,11 \times 28,6 \times 200=630$	630	1,3	819
4	Фактурный слой $h=28,6\text{м}$. $N=28,6 \times 20=572$	572	1,3	744
5	Нагрузка от перекрытий и крыши. $q_1=9230 \times 2,7/2 \approx 12461$. $q_2=10870 \times 2,7 \times 2 \approx 14675$.	12461		14675
6	Бет.блоки стен подвала $\delta=400\text{мм}$, $h=1,8\text{м}$. $1,8 \times 0,4 \times 2400=1728$	1728	1,1	1901
7	Ж. д. ростверк $0,5 \times 0,6 \times 2500=750$	750	1,1	825
8	Ж. д. свая шаг $0,9\text{м}$ (в 1 ряд)	2350	1,1	2585
9	Итого:	44153		49748

Сечение 6-6

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=380\text{мм}$. $h_{кл.}=30,5\text{м}$. $q_1=0,38 \times 30,5 \times 1800=20862$	20862	1,1	22948
2	Штукатурка стен $\delta=40\text{мм}$, $h=23,4\text{м}$. $0,04 \times 23,4 \times 1800=1685$	1685	1,3	2190
3	Нагрузка от перекрытий и крыши. $q_1=8915 \times (6,3+2,7)/2 \approx 40118$. $q_2=10420 \times (6,3+2,7)/2 \approx 46890$.	40118		46890
4	Бет.блоки стен подвала $\delta=400\text{мм}$, $h=1,8\text{м}$. $1,8 \times 0,4 \times 2400=1728$	1728	1,1	1901
5	Ж. д. ростверк $1,4 \times 0,6 \times 2500=2100$	2100	1,1	2310
6	Ж. д. свая шаг $1,1\text{м}$ (в 2 ряда)	3845	1,1	4230
	Итого:	70339		80469

Сечение 7-7

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=380\text{мм}$. $h_{кл.}=33,0\text{м}$. $q_1=0,38 \times 33 \times 1800=22572$	22572	1,1	24830
2	Штукатурка стен $\delta=40\text{мм}$, $h=26,0\text{м}$. $0,04 \times 26 \times 1800=1872$	1872	1,3	2434
3	Нагрузка от перекрытий и крыши. $q_1=(7500 \times 2,8 + 760 \times 5,2)/2 \approx 12476$. $q_2=(8700 \times 2,8 + 950 \times 5,2)/2 \approx 14650$.	12476		14650
4	Бет.блоки стен подвала $\delta=400\text{мм}$, $h=1,8\text{м}$. $1,8 \times 0,4 \times 2400=1728$	1728	1,1	1901
5	Ж. д. ростверк $0,6 \times 0,6 \times 2500=900$	900	1,1	990
6	Ж. д. свая шаг $0,9\text{м}$ (в 1 ряд)	1840	1,1	2023
	Итого:	41898		47362

Сечение 8-8

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=380\text{мм}$. $h_{кл.}=28,5\text{м}$. $q_1=0,38 \times 28,5 \times 1800=19494$	19494	1,1	21443
2	Штукатурка стен $\delta=40\text{мм}$, $h=23,4\text{м}$. $0,04 \times 23,4 \times 1800=1685$	1685	1,3	2190
3	Нагрузка от перекрытий и крыши. $q_1=7500 \times (5,2+2,8)/2 \approx 30000$. $q_2=8700 \times (5,2+2,8)/2 \approx 34800$.	30000		34800
4	Бет.блоки стен подвала $\delta=400\text{мм}$, $h=1,8\text{м}$. $1,8 \times 0,4 \times 2400=1728$	1728	1,1	1901
5	Ж. д. ростверк $1,2 \times 0,6 \times 2500=1800$	1800	1,1	1980
6	Ж. д. свая шаг $0,65\text{м}$ (в 2 ряда. шахматы)	3254	1,1	3580
	Итого:	57961		65894

Сечение 9-9

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=380\text{мм}$. $h_{кл.}=33,0\text{м}$. $q_1=0,38 \times 33 \times 1800=22572$	22572	1,1	24830
2	Штукатурка стен $\delta=40\text{мм}$, $h=26,0\text{м}$. $0,04 \times 26 \times 1800=1872$	1872	1,3	2434
3	Нагрузка от перекрытий и крыши. $q_1=(7500 \times 2,2 + 760 \times 5,2)/2 \approx 10226$. $q_2=(8700 \times 2,2 + 950 \times 5,2)/2 \approx 12040$.	10226		12040
4	Бет.блоки стен подвала $\delta=400\text{мм}$, $h=1,8\text{м}$. $1,8 \times 0,4 \times 2400=1728$	1728	1,1	1901
5	Ж. д. ростверк $0,6 \times 0,6 \times 2500=900$	900	1,1	990
6	Ж. д. свая шаг $1,0\text{м}$ (в 1 ряд)	1840	1,1	2023
	Итого:	39138		44218

Согласовано

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
			1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=380\text{мм}$. $h_{кл.}=33,0\text{м}$. $q_1=0,38 \times 33 \times 1800=22572$	22572	1,1	24830
			2	Штукатурка стен $\delta=40\text{мм}$, $h=26,0\text{м}$. $0,04 \times 26 \times 1800=1872$	1872	1,3	2434
			3	Нагрузка от перекрытий и крыши. $q_1=(7500 \times 2,8 + 760 \times 5,2)/2 \approx 12476$. $q_2=(8700 \times 2,8 + 950 \times 5,2)/2 \approx 14650$.	12476		14650
			4	Бет.блоки стен подвала $\delta=400\text{мм}$, $h=1,8\text{м}$. $1,8 \times 0,4 \times 2400=1728$	1728	1,1	1901
			5	Ж. д. ростверк $0,6 \times 0,6 \times 2500=900$	900	1,1	990
			6	Ж. д. свая шаг $0,9\text{м}$ (в 1 ряд)	1840	1,1	2023
				Итого:	41898		47362

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	22-1073-КОПР.Р			
						Многоэтажная жилая застройка по ул.Карцева в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.			
						Жилой дом №20	Стандия	Лист	Листов
							П	8	
						Сбор нагрузок Сечения 5-5÷9-9	МУП "Нефтекамскстройзаказчик"		

Сечение 11-11

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=510$ мм с учётом парапета. $h_{кл.}=33$ м, $q_i=0,88 \times 0,51 \times 33 \times 1800 \approx 26660$	26660	1,1	29326
2	Штукатурка стен $\delta=20$ мм, $h=23,4$ м. $0,02 \times 23,4 \times 1800=843$	843	1,3	1096
3	Нагрузка от утеплителя $\delta=110$ мм, $\gamma=200$ кг/м ³ , $h=28,6$ м. $N=0,11 \times 28,6 \times 200=630$	630	1,3	819
4	Фактурный слой $h=28,6$ м. $N=28,6 \times 20=572$	572	1,3	744
5	Нагрузка от перекрытий и крыши. $q_i=7500 \times 1,4 \approx 10500$. $q_i=8700 \times 1,4 \approx 12180$.	10500		12180
6	Бет.блоки стен подвала $\delta=500$ мм, $h=0,6$ м. $0,6 \times 0,5 \times 2400=720$	720	1,1	792
7	Бет.блоки стен подвала $\delta=600$ мм, $h=1,2$ м. $1,2 \times 0,6 \times 2400=1728$	1728	1,1	1901
8	Ж. д. ростверк $1,0 \times 0,6 \times 2500=1800$	1500	1,1	1650
9	Ж. д. свая шаг $0,85$ м (шахматы в 2 ряда)	2490	1,1	2740
	Итого:	45643		51248

Сечение 12-12

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=510$ мм с учётом парапета. $h_{кл.}=30,5$ м, $q_i=0,88 \times 0,51 \times 30,5 \times 1800 \approx 24639$	24639	1,1	27103
2	Штукатурка стен $\delta=20$ мм, $h=23,4$ м. $0,02 \times 23,4 \times 1800=843$	843	1,3	1096
3	Нагрузка от утеплителя $\delta=110$ мм, $\gamma=200$ кг/м ³ , $h=28,6$ м. $N=0,11 \times 28,6 \times 200=630$	630	1,3	819
4	Фактурный слой $h=28,6$ м. $N=28,6 \times 20=572$	572	1,3	744
5	Нагрузка от перекрытий и крыши. $q_i=8915 \times 6,6/2 \approx 29420$. $q_i=10420 \times 6,6/2 \approx 34386$.	29420		34386
6	Бет.блоки стен подвала $\delta=500$ мм, $h=0,6$ м. $0,6 \times 0,5 \times 2400=720$	720	1,1	792
7	Бет.блоки стен подвала $\delta=600$ мм, $h=1,2$ м. $1,2 \times 0,6 \times 2400=1728$	1728	1,1	1901
8	Ж. д. ростверк $1,2 \times 0,6 \times 2500=1800$	1800	1,1	1980
9	Ж. д. свая шаг $0,6$ м (шахматы в 2 ряда)	3525	1,1	3878
	Итого:	63877		72699

Сечение 13-13

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=250$ мм. $h_{кл.}=28$ м, $q_i=0,25 \times 28 \times 1800 \approx 12600$	12600	1,1	13860
2	Штукатурка стен $\delta=40$ мм, $h=23,4$ м. $0,04 \times 23,4 \times 1800=1685$	1685	1,3	2191
3	Бет.блоки стен подвала $\delta=300$ мм, $h=1,8$ м. $1,8 \times 0,3 \times 2400=1296$	1296	1,1	1426
4	Ж. д. ростверк $0,4 \times 0,6 \times 2500=600$	600	1,1	660
5	Ж. д. свая шаг $1,8$ м (в 1 ряд)	1175	1,1	1293
	Итого:	17356		19430

Сечение 10-10

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=510$ мм с учётом парапета. $h_{кл.}=30,5$ м, $q_i=0,88 \times 0,51 \times 30,5 \times 1800 \approx 24639$	24639	1,1	27103
2	Штукатурка стен $\delta=20$ мм, $h=23,4$ м. $0,02 \times 23,4 \times 1800=843$	843	1,3	1096
3	Нагрузка от утеплителя $\delta=110$ мм, $\gamma=200$ кг/м ³ , $h=28,6$ м. $N=0,11 \times 28,6 \times 200=630$	630	1,3	819
4	Фактурный слой $h=28,6$ м. $N=28,6 \times 20=572$	572	1,3	744
5	Нагрузка от перекрытий и крыши. $q_i=7500 \times 1,4 \approx 10500$. $q_i=8700 \times 1,4 \approx 12180$.	10500		12180
6	Бет.блоки стен подвала $\delta=500$ мм, $h=0,6$ м. $0,6 \times 0,5 \times 2400=720$	720	1,1	792
7	Бет.блоки стен подвала $\delta=600$ мм, $h=1,2$ м. $1,2 \times 0,6 \times 2400=1728$	1728	1,1	1901
8	Ж. д. ростверк $1,2 \times 0,6 \times 2500=1800$	1800	1,1	1980
9	Ж. д. свая шаг $0,6$ м (шахматы в 2 ряда)	3525	1,1	3878
	Итого:	44957		50493

Сечение 15-15

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=510$ мм с учётом парапета. $h_{кл.}=30,5$ м, $q_i=0,88 \times 0,51 \times 30,5 \times 1800 \approx 24639$	24639	1,1	27103
2	Штукатурка стен $\delta=20$ мм, $h=23,4$ м. $0,02 \times 23,4 \times 1800=843$	843	1,3	1096
3	Нагрузка от утеплителя $\delta=110$ мм, $\gamma=200$ кг/м ³ , $h=28,6$ м. $N=0,11 \times 28,6 \times 200=630$	630	1,3	819
4	Фактурный слой $h=28,6$ м. $N=28,6 \times 20=572$	572	1,3	744
5	Бет.блоки стен подвала $\delta=500$ мм, $h=0,6$ м. $0,6 \times 0,5 \times 2400=720$	720	1,1	792
6	Бет.блоки стен подвала $\delta=600$ мм, $h=1,2$ м. $1,2 \times 0,6 \times 2400=1728$	1728	1,1	1901
7	Ж. д. ростверк $0,5 \times 0,6 \times 2500=750$	750	1,1	825
8	Ж. д. свая шаг $1,2$ м (в 1 ряд)	1763	1,1	1939
	Итого:	32125		35219

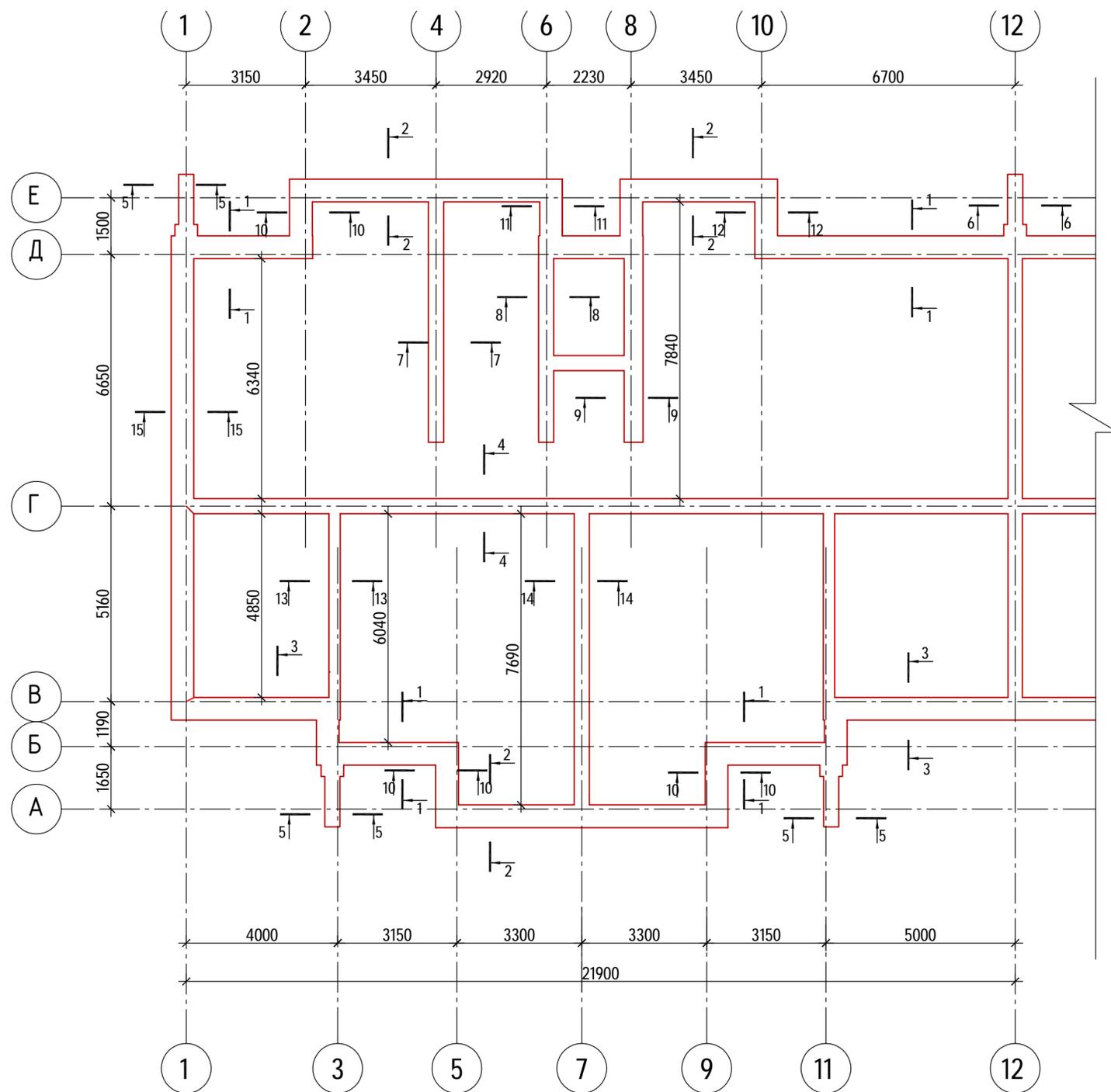
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
22-1073-КОПР.Р					
Многоэтажная жилая застройка по ул.Карцева в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.					
Жилой дом №20					Стандия
Сбор нагрузок Сечения 10-10÷13-13, 15-15					Лист
МУП "Нефтекамскстройзаказчик"					Листов
Н. отдела	Хадеева				П
ГИП	Ларионов				9
Разработал	Ларионов				



Сечение 16-16 (пилон лоджии в районе деформационного шва).

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=380$ мм с учётом парапета. $h_{кп}=33,0$ м, $q=0,38 \times 33,0 \times 1800=22572$	22572	1,1	24829
2	Нагрузка от перекрытий и крыши. $q=9230 \times 6,6/2=30459$. $q=10870 \times 6,2 \times 2/2=35871$.	30459		35871
3	Бет.блоки стен подвала $\delta=400$ мм, $h=1,8$ м. $1,8 \times 0,4 \times 2400=1728$	1728	1,1	1901
4	Ж. б. ростверк $1,2 \times 0,4 \times 2500=1200$	1200	1,1	3324
5	Ж. б. свая шаг 0,7м (шахматы в 2 ряда)			
6		63692		72838
7				
8				
9				

Сечение 14-14

№ п.п.	Наименование нагрузки	Расч. значение для 2-й гр.пред. состояний кг/м	n	Расч. значение для 1-й гр.пред. состояний кг/м
1	Нагрузка от кирпичной стены $\delta=380$ мм. $h_{кп}=28$ м, $q=0,38 \times 28 \times 1800=12600$	19152	1,1	21067
2	Штукатурка стен $\delta=40$ мм, $h=23,4$ м. $0,04 \times 23,4 \times 1800=1685$	1685	1,3	2191
3	Бет.блоки стен подвала $\delta=400$ мм, $h=1,8$ м. $1,8 \times 0,4 \times 2400=1296$	1800	1,1	1980
4	Ж. б. ростверк $0,5 \times 0,6 \times 2500=750$	750	1,1	825
5	Ж. б. свая шаг 1,6м (в 1 ряд)	1322	1,1	1454
Итого:		24709		27517

Согласовано

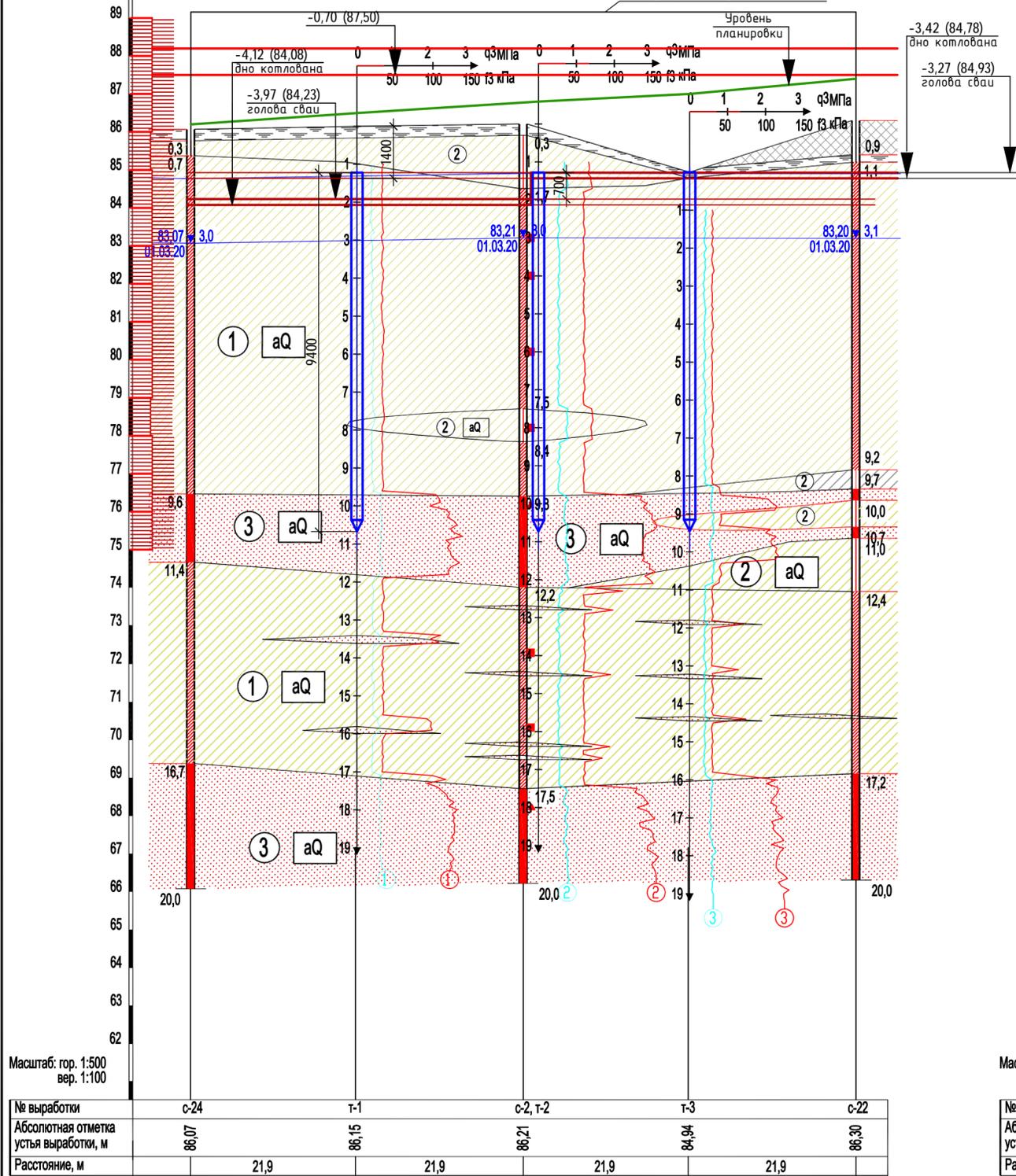
№ сечения	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	8-8	9-9	10-10	11-11	12-12	13-13	14-14	15-15	16-16
Нагрузка в т/м	$\frac{72,8}{63,7}$	$\frac{79,0}{67,6}$	$\frac{65,8}{54,2}$	$\frac{101,0}{86,4}$	$\frac{49,8}{44,2}$	$\frac{80,5}{70,4}$	$\frac{47,4}{41,9}$	$\frac{65,9}{58,0}$	$\frac{44,2}{39,1}$	$\frac{50,5}{45,0}$	$\frac{51,2}{45,6}$	$\frac{72,7}{63,9}$	$\frac{19,5}{17,4}$	$\frac{27,5}{24,7}$	$\frac{35,2}{32,1}$	$\frac{72,8}{63,7}$

Примечание: в числителе нагрузка для расчёта по первой группе предельных состояний в знаменателе нагрузка для расчёта по второй группе предельных состояний.

22-1073-КОПР.0					
Многоэтажная жилая застройка. Многоэтажный жилой дом под строительным номером 20 в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Н. отдела	Хадеева				
ГИП	Ларионов				
Разработал	Ларионов				
Блок 1				Стадия	Лист
Схема нагрузок. Таблица нагрузок				П	10
МУП				"Нефтекамскстройзаказчик"	

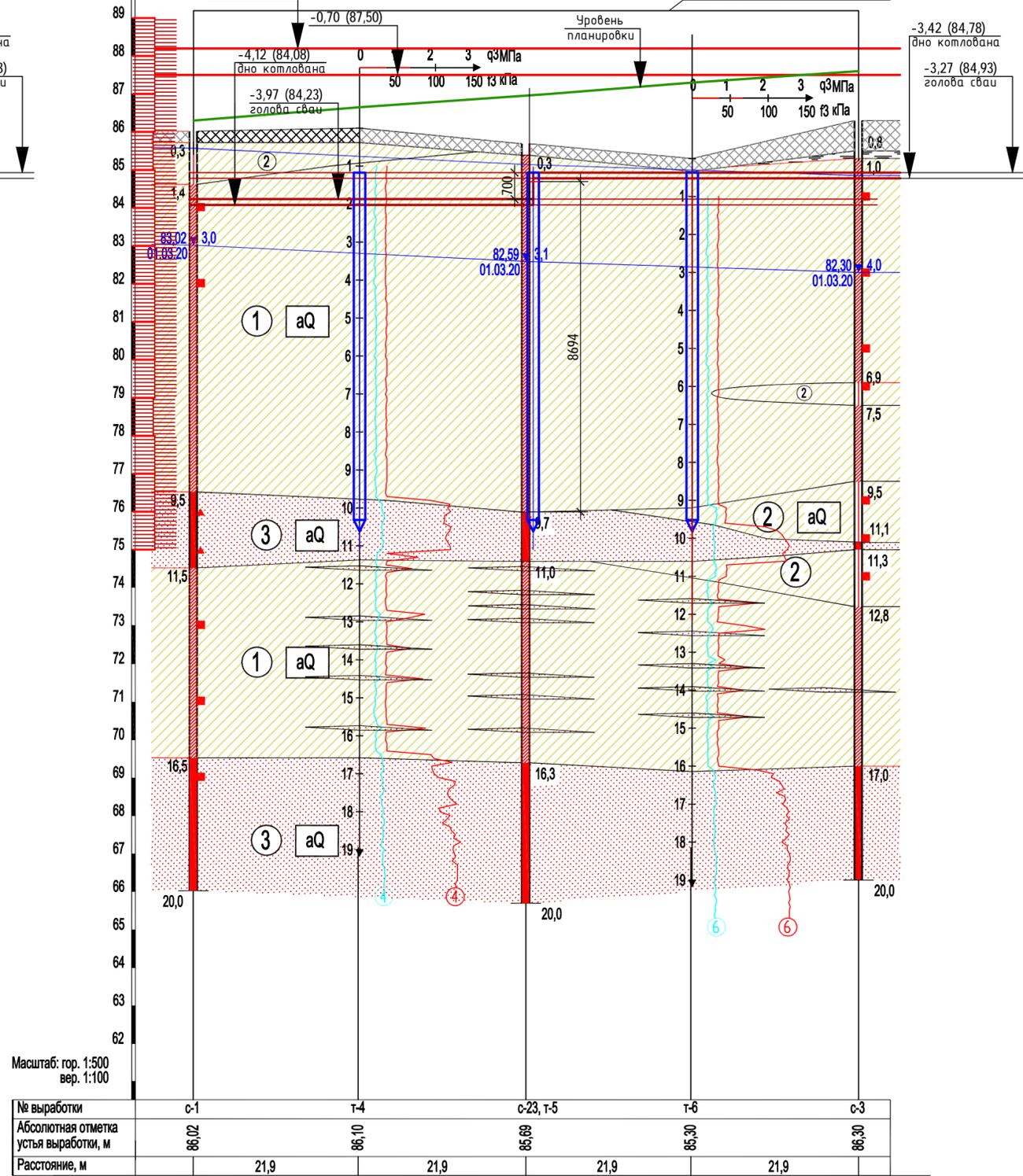
Инженерно-геологический разрез по линии I - I

Контур проектируемого ж. дома



Инженерно-геологический разрез по линии II - II

Контур проектируемого ж. дома



Условные обозначения

- Четвертичная система (Q)
- tQ_{IV} насыпной грунт
 - hQ почвенно-растительный слой
 - aQ суглинок
 - aQ песок мелкий

- Скважина
- Уровень подземных вод в скважине:
- максимальный прогнозируемый уровень
 - установившийся уровень, м
 - слева: абс. отм. уровня подземных вод, м
 - дата замера
- Отбор проб грунта и воды:
- устье скважины
 - с нарушенной структурой
 - место отбора пробы воды
 - глубина скважины, м

- Консистенция глинистых грунтов:
- мягкопластичная
 - тугопластичная
- Консистенция песчаных грунтов:
- водонасыщенные

- Статическое зондирование грунтов
- 0 1 2 3 q_{3M}Па
- 1 100 200 300 кПа
- 2 а) сопротивление грунта
- б) по муфте трения кПа
- 3 б) под конусом зонда МПа
- номер точки зондирования
- 1 граница инженерно-геологического элемента
- номер инженерно-геологического элемента

22-1073-КОПР.Р			
Многоэтажная жилая застройка. Многоэтажный жилой дом под строительным номером 20 в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ			
Изм. Коп.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата
Н. отдела	Хадеева	<i>[Signature]</i>	
ГИП	Ларионов	<i>[Signature]</i>	
Разработал	Ларионов	<i>[Signature]</i>	07.20
Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I - II-II (выкопировка из отчёта 014РТ-2020-ИГИ-Г2)			Итого листов 11
Нефтекамскстройзаказчик			

Зонд II типа. $F_u=R_sA+fhu$, $R_s=\beta_i q_s$, $f=\sum \beta_i f_i h_i/h$. Расчёт ведём по СП 24.1333.2021 "Свайные фундаменты".

Точка статического зондирования №1: $q_s=1185,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $\beta_i=0,417$.
 $R_s=0,417 \times 1185 \approx 494,1 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

$f_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,43	1,67	1,7	1,79	1,85	1,7	4,44
$h_i \text{ м}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,0
β_i	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,59
$f_i \beta_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,43	1,67	1,7	1,79	1,85	1,7	2,62

$f=[(1,43+1,67+1,7+1,79+1,85) \times 1,4+1,7 \times 1,3+2,62]/9,3 \approx 16,646/9,3 \approx 1,79 \text{ м}^2/\text{м}^2$.
 $F_u=494,1 \times 0,09+1,79 \times 9,3 \times 1,2 \approx 64,4 \text{ м}$.

Точка статического зондирования №2: $q_s=1086,2 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $\beta_i=0,49$. $R_s=0,424 \times 1086,2 \approx 460,5 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

$f_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,89	1,86	1,87	1,85	3,4	1,91	3,87
$h_i \text{ м}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	0,9
β_i	1,0	1,0	1,0	1,0	0,833	1,0	0,615
$f_i \beta_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,89	1,86	1,87	1,85	2,83	1,91	2,38

$f=[1,4 \times (1,89+1,86+1,87+1,85+2,83+1,91)+0,9 \times 2,38]/9,3 \approx 19,236/9,3 \approx 2,07 \text{ м}^2/\text{м}^2$.
 $F_u=460,5 \times 0,09+2,07 \times 9,3 \times 1,2 \approx 64,5 \text{ м}$.

Точка статического зондирования №3: $q_s=727,6 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $\beta_i=0,564$.
 $R_s=0,564 \times 727,6 \approx 410,3 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

$f_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,96	1,79	1,74	1,91	2,17	4,15
$h_i \text{ м}$	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0
β_i	1,0	1,0	1,0	1,0	0,984	0,598
$f_i \beta_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,96	1,79	1,74	1,91	2,14	2,48

$f=[2,48+1,5 \times (1,96+1,79+1,74+1,91+2,14)]/8,5 \approx 16,79/8,5 \approx 1,98 \text{ м}^2/\text{м}^2$.
 $F_u=410,3 \times 0,09+1,98 \times 8,5 \times 1,2 \approx 57,1 \text{ м}$.

$F_{u1}=64,4 \text{ м}$, $F_{u2}=64,5 \text{ м}$, $F_{u3}=57,1 \text{ м}$, $F_{u4}=60,9 \text{ м}$, $F_{u5}=60,7 \text{ м}$, $F_{u6}=60,7 \text{ м}$.

Примечание: частные значения предельных сопротивлений рассчитаны по СП 24.1333.2021 «Свайные фундаменты» (п. 7.3.10) на основании обработки результатов статического зондирования.

Точка статического зондирования №4: $q_s=708,2 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $\beta_i=0,572$.
 $R_s=0,572 \times 708,2 \approx 405,1 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

$f_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,8	1,76	1,93	1,97	1,99	2	3,74
$h_i \text{ м}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	0,9
β_i	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,625
$f_i \beta_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,8	1,76	1,93	1,97	1,99	2	2,34

$f=[0,9 \times 2,34+1,4 \times (1,8+1,76+1,93+1,97+1,99+2)]/9,3 \approx 20,4/9,3 \approx 2,19 \text{ м}^2/\text{м}^2$.
 $F_u=405,1 \times 0,09+2,19 \times 9,3 \times 1,2 \approx 60,9 \text{ м}$.

Точка статического зондирования №5: $q_s=802,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $\beta_i=0,535$ (по интерполяции).
 $R_s=0,535 \times 802,0 \approx 429,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

$f_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,98	1,95	1,93	2,02	2,0	4,27
$h_i \text{ м}$	2,0	2,0	2,0	2,0	0,7	0,5
β_i	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,596
$f_i \beta_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,98	1,95	1,93	2,02	2,0	2,54

$f=[2 \times 0,7+2,54 \times 0,5+2 \times (1,98+1,95+1,93+2,02+2)]/9,2 \approx 18,43/9,2 \approx 2,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$.
 $F_u=429,0 \times 0,09+2 \times 9,2 \times 1,2 \approx 60,7 \text{ м}$.

Точка статического зондирования №6: $q_s=840,7 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $\beta_i=0,52$ (по интерполяции).
 $R_s=0,52 \times 840,7 \approx 437,2 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

$f_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,94	1,99	1,90	1,97	1,92	4,59	3,92
$h_i \text{ м}$	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	0,4	0,2
β_i	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,743	0,611
$f_i \beta_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,94	1,99	1,90	1,97	1,92	3,41	2,4

$f=[1,8 \times 1,92+3,41 \times 0,4+2 \times 4 \times 0,2+1,6 \times (1,94+1,99+1,9+1,97)]/8,8 \approx 17,78/8,8 \approx 2,02 \text{ м}^2/\text{м}^2$.
 $F_u=437,2 \times 0,09+2,02 \times 8,8 \times 1,2 \approx 60,7 \text{ м}$.

Определяем нормативное значение несущей способности сваи (расчёт производим по ГОСТ 20522-2012).

$F_{un}=(1/n) \sum F_{ui}=(64,4+64,5+57,1+60,9+60,7 \times 2)/6 \approx 61,4 \text{ м}$
 $F_{un}=61,4 \text{ м}$.

Выполняем проверку: $|F_{un}-F_{ul}|>vS$. По табл. Е.1 ГОСТ 20522-2012 (далее ГОСТ) для $n=6$ $v=2,07$. S - среднеквадратическое отклонение F_u .

$S=\sqrt{(1/(n-1)) \sum (F_{ui}-F_{ul})^2}$, $1/(n-1)=1/(6-1)=0,2$
 $S=\sqrt{0,2[(64,4-61,4)^2+(64,5-61,4)^2+(57,1-61,4)^2+(60,9-61,4)^2+2 \times (60,7-61,4)^2]} \approx \sqrt{0,2 \times (9+9,61+18,49+0,25+0,98)} \approx 3,77 \text{ м}$.

$vS=2,07 \times 3,77 \approx 7,8 \text{ м}$.

$|F_{un}-F_{ul}|=|64,4-61,4|=3,0 \text{ м} < vS=7,8 \text{ м}$ условие не выполняется.

$|F_{un}-F_{u2}|=|64,5-61,4|=3,1 \text{ м} < vS=7,8 \text{ м}$ условие не выполняется.

$|F_{un}-F_{u3}|=|57,1-61,4|=4,3 \text{ м} < vS=7,8 \text{ м}$ условие не выполняется.

$|F_{un}-F_{u4}|=|60,9-61,4|=0,5 \text{ м} < vS=7,8 \text{ м}$ условие не выполняется.

$|F_{un}-F_{u5}|=|F_{un}-F_{u6}|=|60,7-61,4|=0,7 \text{ м} < vS=7,8 \text{ м}$ условие не выполняется.

Вычисляем коэффициент вариации: $V=S/F_{un}=3,77/61,4 \approx 0,0614$.

Вычисляем показатель точности F_{un} : $\rho_\alpha=t_\alpha V/\sqrt{n}$; $\alpha=0,95$, $t_\alpha=2,01$ (табл. Е.2 ГОСТ).

$\rho_\alpha=2,01 \times 0,0614/\sqrt{6} \approx 0,0504$

Вычисляем коэффициент надёжности по грунту: $\gamma_g=1/(1-\rho_\alpha)=1/(1-0,0504)=1,053$. Несущая способность сваи: $F_d=\gamma_g \cdot F_{un}/\gamma_s$, $\gamma_s=1$. $F_d=1 \times 61,4/1,053 \approx 58,3 \text{ м}$.

Расчётная нагрузка на сваю: $N_p=F_d/\gamma_n$, $\gamma_n=1,25$. $N_p=58,3/1,25 \approx 46,6 \text{ м}$.

К расчёту округлённо принято:

$N_p=46,0 \text{ м}$

						22-1073-КОПР.Р		
						Многоэтажная жилая застройка по ул.Карцева в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата			
Нач. отдела	Хадеева					Жилой дом №20		
ГИП	Ларионов					Стадия	Лист	Листов
						РП	1	11
Разработал	Ларионов				09.22	Расчёт несущей способности сваи l=9,4м по результатам статического зондирования		
						МУП "Нефтекамскстройзаказчик"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Зонд II типа. $F_u=R_sA+fhu$, $R_s=\beta_i q_s$, $f=\sum \beta_i f_i h_i / h$. Расчёт ведём по СП 24.1333.2021 "Свайные фундаменты".

Точка статического зондирования №1: $q_s=1185,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $\beta_i=0,417$.
 $R_s=0,417 \times 1185 \approx 494,1 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

$f_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,39	1,67	1,7	1,79	1,85	1,7	4,44
$h_i \text{ м}$	0,7	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,0
β_i	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,59
$f_i \beta_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,39	1,67	1,7	1,79	1,85	1,7	2,62

$$f = [(1,39 + 1,67 + 1,7 + 1,79 + 1,85) \times 1,4 + 1,7 \times 1,3 + 2,62 + 1,39 \times 0,7] / 8,6 \approx 14,317 / 8,6 \approx 1,66 \text{ м}^2/\text{м}^2$$

$$F_u = 494,1 \times 0,09 + 1,66 \times 8,6 \times 1,2 \approx 61,6 \text{ м}$$

Точка статического зондирования №2: $q_s=1086,2 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $\beta_i=0,49$. $R_s=0,424 \times 1086,2 \approx 460,5 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

$f_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,73	1,86	1,87	1,85	3,4	1,91	3,87
$h_i \text{ м}$	0,7	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	0,9
β_i	1,0	1,0	1,0	1,0	0,833	1,0	0,615
$f_i \beta_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,73	1,86	1,87	1,85	2,83	1,91	2,38

$$f = [1,4 \times (1,73 + 1,86 + 1,87 + 1,85 + 2,83 + 1,91) + 0,9 \times 2,38 + 0,7 \times 1,73] / 8,6 \approx 17,801 / 8,6 \approx 2,07 \text{ м}^2/\text{м}^2$$

$$F_u = 460,5 \times 0,09 + 2,07 \times 8,6 \times 1,2 \approx 62,8 \text{ м}$$

Точка статического зондирования №3: $q_s=727,6 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $\beta_i=0,564$.
 $R_s=0,564 \times 727,6 \approx 410,3 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

$f_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,96	1,79	1,74	1,91	2,17	4,15
$h_i \text{ м}$	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0
β_i	1,0	1,0	1,0	1,0	0,984	0,598
$f_i \beta_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,96	1,79	1,74	1,91	2,14	2,48

$$f = [2,48 + 1,5 \times (1,96 + 1,79 + 1,74 + 1,91 + 2,14)] / 8,5 \approx 16,79 / 8,5 \approx 1,98 \text{ м}^2/\text{м}^2$$

$$F_u = 410,3 \times 0,09 + 1,98 \times 8,5 \times 1,2 \approx 57,1 \text{ м}$$

$F_{u1}=61,6 \text{ м}$, $F_{u2}=62,8 \text{ м}$, $F_{u3}=57,1 \text{ м}$, $F_{u4}=59,4 \text{ м}$, $F_{u5}=59,0 \text{ м}$, $F_{u6}=60,7 \text{ м}$.

Примечание: частные значения предельных сопротивлений рассчитаны по СП 24.1333.2021 «Свайные фундаменты» (п. 7.3.10) на основании обработки результатов статического зондирования.

Точка статического зондирования №4: $q_s=708,2 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $\beta_i=0,572$.
 $R_s=0,572 \times 708,2 \approx 405,1 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

$f_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,76	1,76	1,93	1,97	1,99	2	3,74
$h_i \text{ м}$	0,7	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	0,9
β_i	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,625
$f_i \beta_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,76	1,76	1,93	1,97	1,99	2	2,34

$$f = [0,9 \times 2,34 + 0,7 \times 1,76 + 1,4 \times (1,76 + 1,93 + 1,97 + 1,99 + 2)] / 8,6 \approx 19,112 / 8,6 \approx 2,22 \text{ м}^2/\text{м}^2$$

$$F_u = 405,1 \times 0,09 + 2,22 \times 8,6 \times 1,2 \approx 59,4 \text{ м}$$

Точка статического зондирования №5: $q_s=802,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $\beta_i=0,535$ (по интерполяции).
 $R_s=0,535 \times 802,0 \approx 429,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

$f_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,98	1,95	1,93	2,02	2,0	4,27
$h_i \text{ м}$	1,3	2,0	2,0	2,0	0,7	0,5
β_i	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,596
$f_i \beta_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,98	1,95	1,93	2,02	2,0	2,54

$$f = [2 \times 0,7 + 2,54 \times 0,5 + 1,98 + 2 \times (1,95 + 1,93 + 2,02 + 2)] / 8,6 \approx 17,044 / 8,6 \approx 1,98 \text{ м}^2/\text{м}^2$$

$$F_u = 429,0 \times 0,09 + 1,98 \times 8,6 \times 1,2 \approx 59,0 \text{ м}$$

Точка статического зондирования №6: $q_s=840,7 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $\beta_i=0,52$ (по интерполяции).
 $R_s=0,52 \times 840,7 \approx 437,2 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

$f_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,94	1,99	1,90	1,97	1,92	4,59	3,92
$h_i \text{ м}$	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	0,4	0,2
β_i	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,743	0,611
$f_i \beta_i \text{ м}^2/\text{м}^2$	1,94	1,99	1,90	1,97	1,92	3,41	2,4

$$f = [1,8 \times 1,92 + 3,41 \times 0,4 + 2,4 \times 0,2 + 1,6 \times (1,94 + 1,99 + 1,9 + 1,97)] / 8,8 \approx 17,78 / 8,8 \approx 2,02 \text{ м}^2/\text{м}^2$$

$$F_u = 437,2 \times 0,09 + 2,02 \times 8,8 \times 1,2 \approx 60,7 \text{ м}$$

Определяем нормативное значение несущей способности сваи (расчёт производится по ГОСТ 20522-2012).

$$F_{un} = (1/n) \sum F_{ui} = (61,6 + 62,8 + 57,1 + 59,4 + 59,0 + 60,7) / 6 \approx 60,1 \text{ м}$$

$$F_{un} = 60,1 \text{ м}$$

Выполняем проверку: $|F_{un} - F_{ui}| > \nu S$. По табл. Е.1 ГОСТ 20522-2012 (далее ГОСТ) для $n=6$ $\nu=2,07$. S - среднее квадратическое отклонение F_u .

$$S = \sqrt{(1/(n-1)) \sum (F_{un} - F_{ui})^2}$$

$$S = \sqrt{0,2 [(61,6 - 60,1)^2 + (62,8 - 60,1)^2 + (57,1 - 60,1)^2 + (59,4 - 60,1)^2 + (59,0 - 60,1)^2 + (60,7 - 60,1)^2]} \approx \sqrt{0,2 \times (2,25 + 7,29 + 9 + 0,49 + 1,21 + 0,36)} \approx 2,03 \text{ м}$$

$$\nu S = 2,07 \times 2,03 \approx 4,2 \text{ м}$$

$|F_{un} - F_{u1}| = |61,6 - 60,1| = 1,5 \text{ м} < \nu S = 4,2 \text{ м}$ условие не выполняется.

$|F_{un} - F_{u2}| = |62,8 - 60,1| = 2,7 \text{ м} < \nu S = 4,2 \text{ м}$ условие не выполняется.

$|F_{un} - F_{u3}| = |57,1 - 60,1| = 3,0 \text{ м} < \nu S = 4,2 \text{ м}$ условие не выполняется.

$|F_{un} - F_{u4}| = |59,4 - 60,1| = 0,7 \text{ м} < \nu S = 4,2 \text{ м}$ условие не выполняется.

$|F_{un} - F_{u5}| = |59,0 - 60,1| = 1,1 \text{ м} < \nu S = 4,2 \text{ м}$ условие не выполняется.

$|F_{un} - F_{u6}| = |60,7 - 60,1| = 0,6 \text{ м} < \nu S = 4,2 \text{ м}$ условие не выполняется.

Вычисляем коэффициент вариации: $V = S / F_{un} = 2,03 / 60,1 \approx 0,0338$.

Вычисляем показатель точности F_{un} : $\rho_\alpha = t_\alpha V / \sqrt{n}$; $\alpha = 0,95$, $t_\alpha = 2,01$ (табл. Е.2 ГОСТ).

$$\rho_\alpha = 2,01 \times 0,0338 / \sqrt{6} \approx 0,0277$$

Вычисляем коэффициент надёжности по грунту: $\gamma_g = 1 / (1 - \rho_\alpha) = 1 / (1 - 0,0277) = 1,029$. Несущая способность сваи: $F_d = \gamma_g F_{un} / \gamma_s$, $\gamma_s = 1$. $F_d = 1 \times 60,1 / 1,029 \approx 58,4 \text{ м}$.

Расчётная нагрузка на сваю: $N_p = F_d / \gamma_n$, $\gamma_n = 1,25$. $N_p = 58,4 / 1,25 \approx 46,7 \text{ м}$.

К расчёту округлённо принято: **$N_p = 46,0 \text{ м}$**

						22-1073-КОПР.Р		
						Многоэтажная жилая застройка по ул.Карцева в микрорайоне №25 г.Нефтекамск РБ.		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Жилой дом №20		Листов
						РП	2	11
Нач. отдела	Хадеева		Ларионов			Расчёт несущей способности сваи l=8,7м по результатам статического зондирования		
Разработал	Ларионов		Ларионов		09.22	МУП "Нефтекамскстройзаказчик"		

Копировал

A4x3

Создано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.