

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БРЕСТСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра оснований, фундаментов, инженерной геологии
и геодезии

ЗАДАНИЯ

*к курсовому проекту и контрольным работам по
курсу "Механика грунтов, основания и
фундаменты" для студентов специальности
Т.19.01.*

Брест 1996

Задания к курсовому проекту и контрольным работам по курсу "Механика грунтов, основания и фундаменты" предназначены для студентов дневной и заочной форм обучения специальности Т.19.01.

В заданиях к курсовому проекту приводятся необходимые данные для выполнения курсового проекта (схемы сооружений и их краткая характеристика, расчетные сечения, данные о грунтах площадки строительства, а также таблицы, необходимые для оценки свойств грунтов строительной площадки).

Составители: П.С.Пойта, доцент, к.т.н.
В.Н.Дедок, доцент
А.М.Климук, ст.преподаватель
П.А.Андрейков, доцент, к.т.н.
П.В.Шведовский, профессор, к.т.н.

Рецензенты: филиал кафедры строительных конструкций БрПИ в
ЦНИИпромзданий (зав.кафедрой, Ю.Г.Плютников, к.т.н.,
ст.н.с.),
главный специалист института "Брестсельстройпроект"
А.П.Гриценко.

Настоящие задания к курсовому проекту и контрольным работам по курсу "Механика грунтов, основания и фундаменты" предназначены для студентов специальности Т49.01 "Промышленное и гражданское строительство" дневной и заочной форм обучения и должны использоваться совместно с методическими указаниями по проектированию фундаментов, разработанными кафедрой оснований, фундаментов, инженерной геологии и геодезии БрГИ.

В задании предусматривается 10 различных типов промышленных и гражданских зданий (схемы I - 10). Расчетные сечения фундаментов обозначены на плане здания. Грунтовые условия строительной площадки представлены буровыми колонками с характеристикой физико-механических свойств грунтов, полученных по результатам полевых и лабораторных испытаний, приведены в таблице I.

Данные о проектируемых зданиях

Конструктивные схемы зданий можно разделить на три группы:

1. Бескаркасные здания. Нагрузка от чердачного и междуэтажных перекрытий передается на наружные и внутренние стены.

2. Каркасные здания с неполным каркасом. Нагрузка от перекрытий и покрытия передается на наружные стены и внутренний железобетонный каркас.

3. Каркасные здания с полным каркасом. Нагрузка от перекрытий воспринимается только каркасом. Наружные стены выполняются самонесущими или в виде навесных панелей с передачей веса на каркас здания.

СХЕМА 1. 14-этажный 84-квартирный жилой дом. Здание бескаркасного типа с несущими наружными и внутренними стенами. Наружные стены выполнены из красного кирпича с облицовкой лицевым, толщина наружных стен для 1-5 этажей составляет 64 см, 6-14 этажей - 51 см. Внутренние стены выполнены из красного кирпича толщиной 51 см. Удельный вес кладки $18,0 \text{ кН/м}^3$. Кровля плоская по железобетонным панелям с внутренним водостоком.

СХЕМА 2. Промышленное здание. Здание каркасного типа с двухпролетным поперечником, величина пролета - 24,0 м. Стропильные фермы опираются на железобетонные стойки каркаса сечением 60x40 см, которые заземлены в фундаменте. К основному корпусу примыкает вспомогательный, запроектированный по конструктивной схеме с неполным каркасом. Наружные стены выполнены из красного кирпича толщиной

51 см, удельный вес кладки 18,0 кН/м³. Внутренний продольный карниз выполнен из ригелей сечением 35х60 см, опирающихся на железобетонные колонны сечением 40х40 см.

СХЕМА 3. Жилой 8-этажный 4-секционный дом из кирпичных блоков. Здание запроектировано с продольным железобетонным каркасом и несущими продольными наружными стенами из кирпичных блоков. Наружные стены 1-2 этажей выполняются из кирпичных блоков толщиной 64 см, а 3-8 этажей – толщиной 51 см. Удельный вес блоков 14,0 кН/м³. Внутренний продольный каркас состоит из сборных железобетонных колонн сечением 30х40 см и ригелей сечением 54х30 см. Стропила из деревянных укрупненных элементов, кровля из волокнистой асбофанеры.

СХЕМА 4. Фабричный корпус. Здание каркасного типа. Основной несущей конструкцией здания является однопролетная рама с шарнирно закрепленным ригелем, пролетом 18,0 м. Железобетонные стойки каркаса сечением 60х40 см в нижней части заделаны в фундаменте. К основному корпусу примыкает вспомогательный, выполненный по конструктивной схеме с неполным каркасом. Несущие наружные стены его выполнены из красного кирпича толщиной 51 см, удельный вес кладки 18,0 кН/м³. Внутренний продольный каркас выполнен из ригелей размером 35х60 см, которые опираются на колонны сечением 40х40 см.

СХЕМА 5. Крупноблочная 5-этажная школа на 880 учащихся. Здание школы запроектировано с несущими внутренними и наружными стенами. Наружные стены монтируются из бетонных блоков толщиной 55 см и удельным весом 24,0 кН/м³. Перекрытия опираются на наружные и внутренние стены, а в средней части здания – на ригели сечением 60х16 см, опирающиеся на колонны сечением 40х30 см. Кровля плоская с внутренним водостоком. Чердак полупроходный, высотой 1,6 м.

СХЕМА 6. Химический корпус. Здание запроектировано из сборного железобетонного каркаса. Колонны каркаса в продольном направлении имеют шаг 6 м, сечение колонн 40х40 см, в поперечном направлении – 6 м, сечение – 40х40 см. Кровля плоская из железобетонных панелей.

СХЕМА 7. Жилой 6-этажный 4-секционный дом. Здание запроектировано с несущими стенами из кирпича. Наружные стены 1-го этажа выполняются из красного кирпича с облицовкой лицевым, толщиной 64 см, удельный вес кладки – 18,0 кН/м³. Наружные стены для 2-6 этажей – из семицелевого кирпича, с облицовкой лицевым, толщиной 51 см, удельный вес кладки – 14,0 кН/м³. Внутренние стены – из красного кирпича

(удельный вес $18,0 \text{ кН/м}^3$) толщиной 41 см для I-го этажа и 38 см для 2-6 этажей. Кровля плоская с техническим полупроходным чердаком высотой 1,6 м, выполняется из прокатных железобетонных плит и настила по стропильным балкам.

СХЕМА 8. Сборочный цех. Здание каркасного типа. Основной несущей конструкцией здания является однопролетная рама с шарнирно закрепленным ригелем, пролетом 24,0 м. Железобетонные стойки каркаса размером 60x40 см в нижней части заземлены в фундаменте. К основному зданию примыкает вспомогательный корпус, выполненный по конструктивной схеме с неполным каркасом. Несущие наружные стены его выполнены из красного кирпича толщиной 51 см, удельный вес кладки $18,0 \text{ кН/м}^3$. Продольный каркас выполнен из ригелей размером 30x50 см, которые опираются на колонны сечением 30x30 см.

СХЕМА 9. Крупнопанельный 9-этажный дом. Конструктивная схема здания - бескаркасная с несущими продольными и внутренними стенами. Наружные стены выполнены из панелей толщиной 25 см, внутренние - 10 см. Здание с техническим подпольем, пол которого на отметке 1,7 м. Фундаменты устраиваются под стены по рядам А, В, Г, Е и осям 1,5,9.

СХЕМА 10. Крупноблочный 9-этажный жилой дом. Здание бескаркасное с несущими поперечными стенами из бетонных блоков толщиной 38 см и удельным весом - $24,0 \text{ кН/м}^3$. Кровля плоская с внутренним водостоком из железобетонных прокатных панелей настила по стропильным балкам. Чердак полупроходной высотой 1,6 м.

Примечание: конструкции перекрытий, кровли, перегородок, недостающие размеры можно принять типовыми или по усмотрению студентов, с обязательным указанием их в проекте.

Данные о строительных площадках

Результаты определения физико-механических характеристик грунтов (табл. I) и геологические разрезы буровых скважин принимаются, как указывалось в методических указаниях к выполнению курсового проекта, по последней цифре шифра студента.

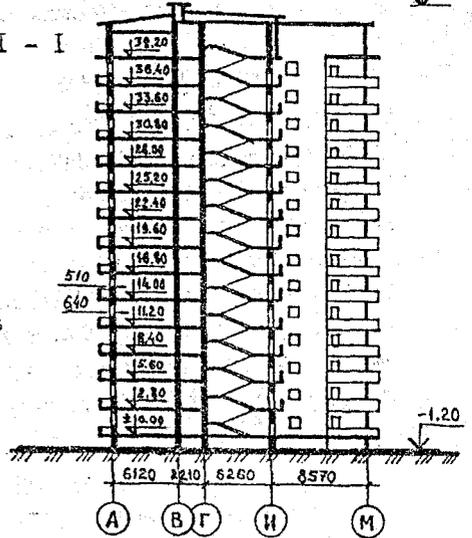
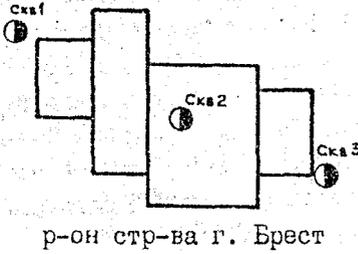
При построении геологических разрезов скважин в графе 1 указан геологический возраст грунта; в графе 2 - абсолютная отметка подошвы слоя; в графе 3 - глубина подошвы каждого слоя; в графе 4 - мощность слоев грунта; в графе 5 - скважина; в графе 6 - условные обозначения грунта; в графе 7 - литологическое описание грунта.

14-ЭТАЖНЫЙ 84-КВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ

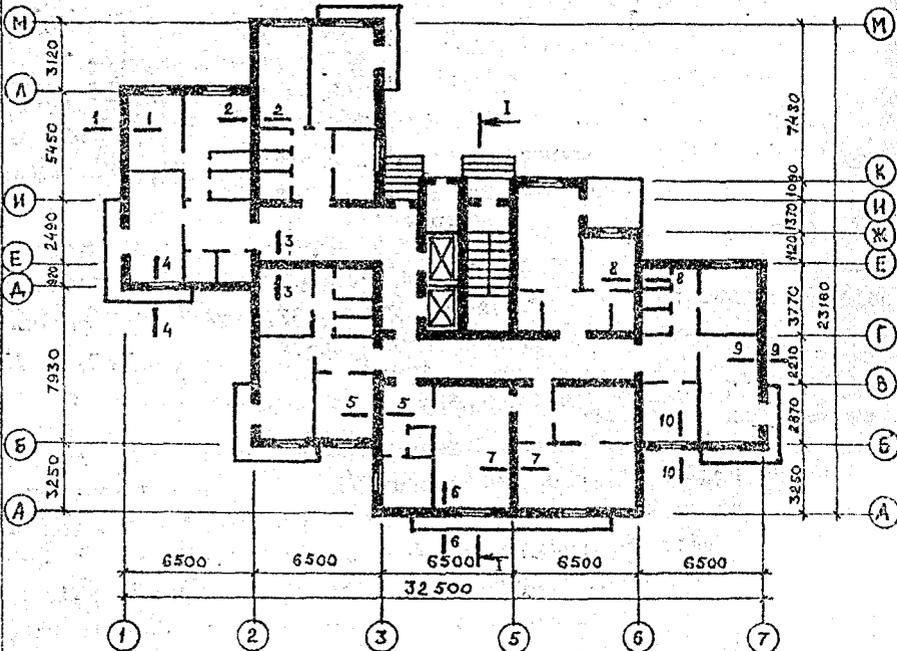
43.50
↓

Разрез I - I

План площадки

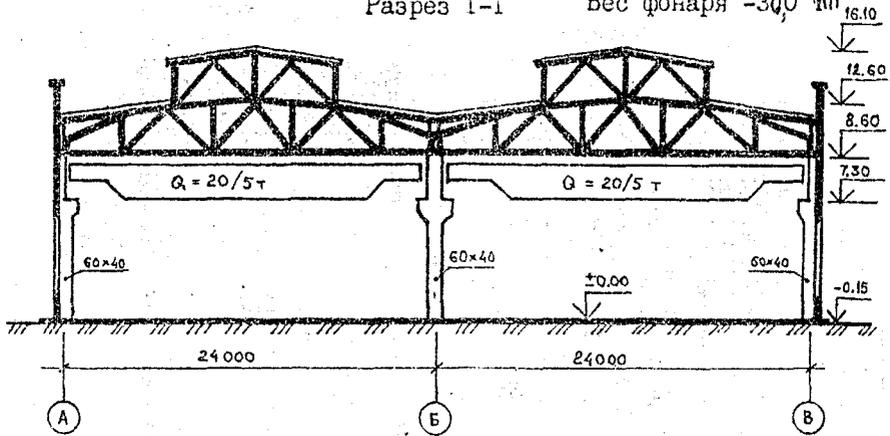


План I^{го} этажа



- ПРИМЕЧАНИЯ: 1. В осях 1-3 здание бесподвальное
2. В осях 3-5 - техподполье, $h = 1,7$ м
3. В осях 5-7 - подвал, $h = 2,2$ м
- СХЕМА I

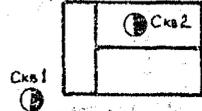
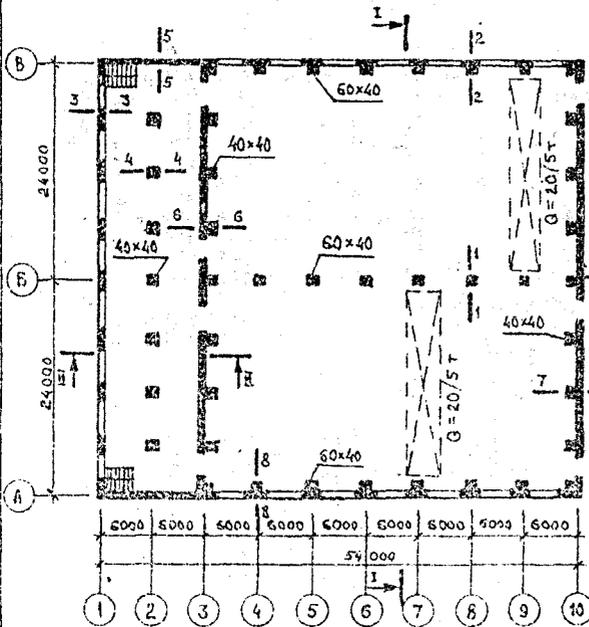
ПРОМЫШЛЕННОЕ ЗДАНИЕ Вес фермы -90,6 тН
Разрез I-I Вес фонаря -30,0 тН



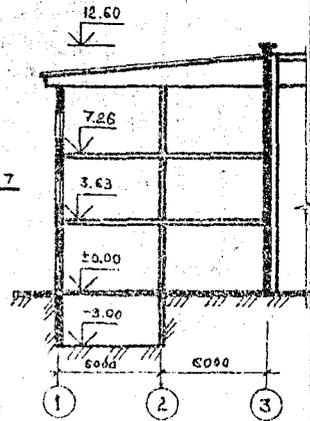
План площадки
р-он стр-ва г. Москва

Скв 3

План на отм. 0.00

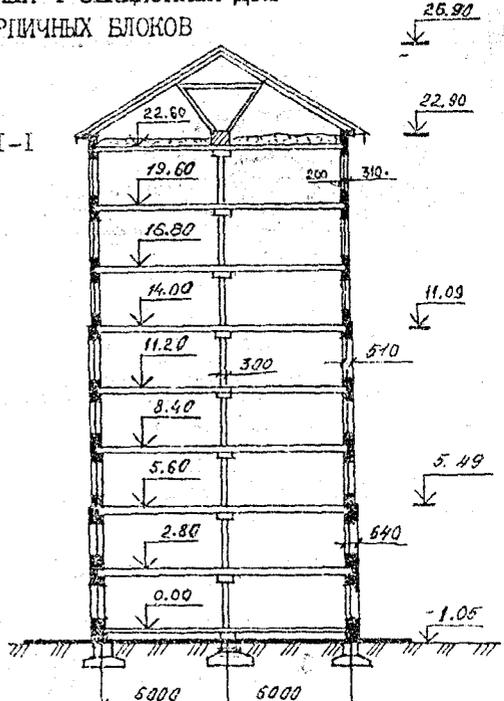


Разрез П-П

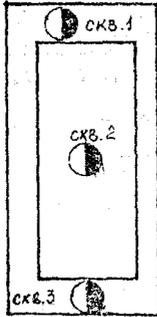


ЖИЛОЙ 8-ЭТАЖНЫЙ 4-СЕКЦИОННЫЙ ДОМ
ИЗ КИРПИЧНЫХ БЛОКОВ

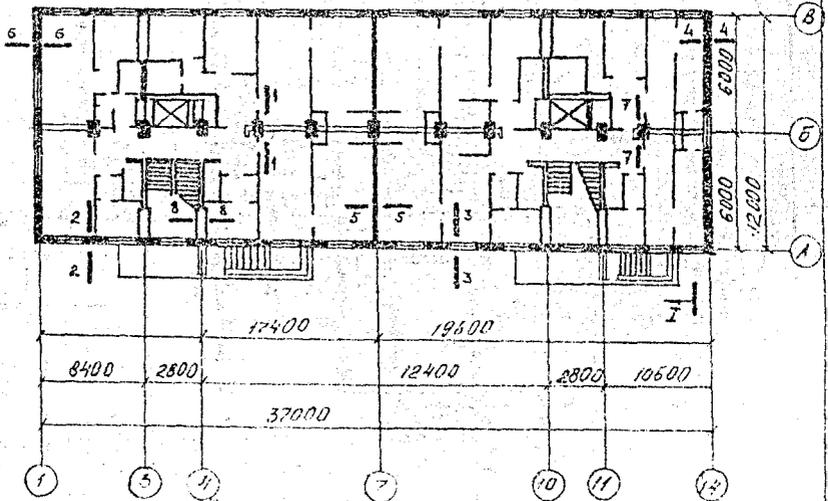
Разрез I-I



План площадки
р-он стр-ва г. Ленинград



План на отм. 0.00



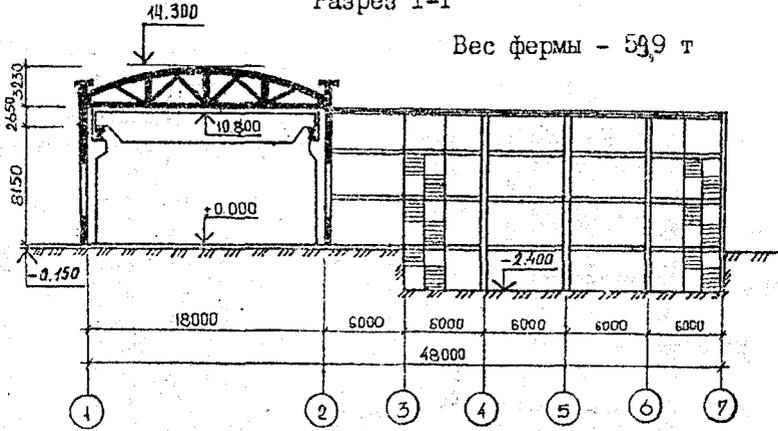
ПРИМЕЧАНИЯ: 1. В 1^й секции между осями 1-7 расположен подвал
2. Во 2^й секции между осями 7-14 подвала нет

СХЕМА 3

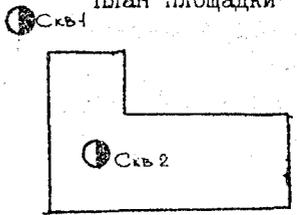
ФАБРИЧНЫЙ КОРПУС

Разрез I-I

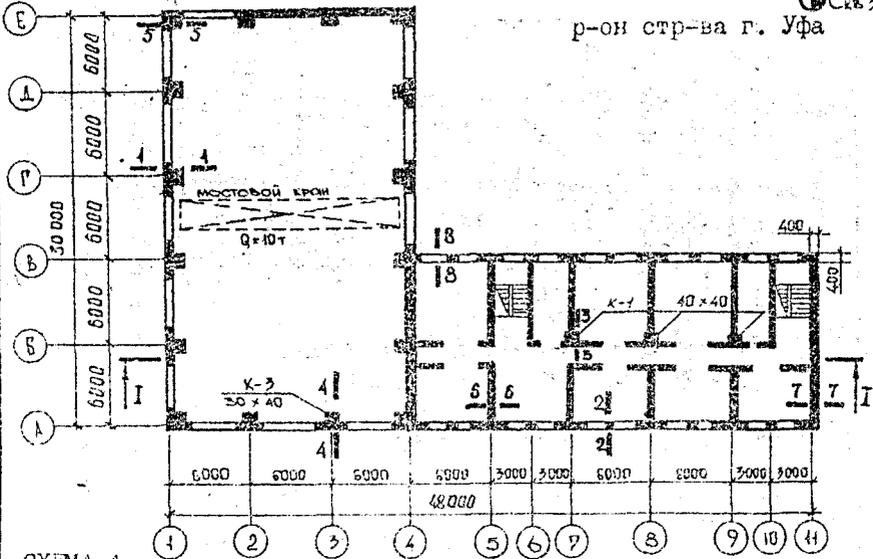
Вес фермы - 59,9 т



План площадки



План на отм. 0.00



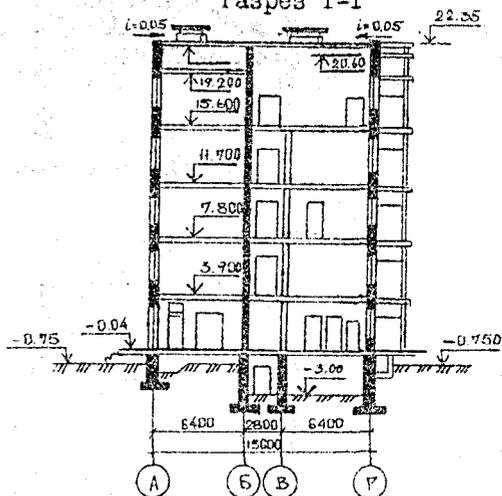
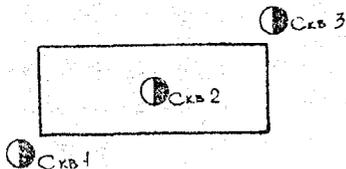
р-он стр-ва г. Уфа

СХЕМА 4

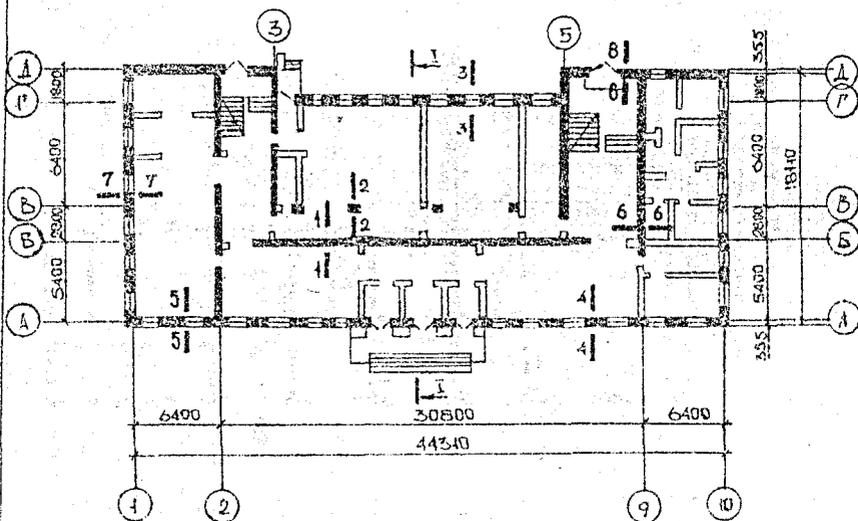
КРУПНОБЛОЧНАЯ 5-ЭТАЖНАЯ ШКОЛА НА 880 УЧАЩИХСЯ

Разрез I-I

План площадки
р-он стр-ва г. Астрахань



План I^{го} этажа



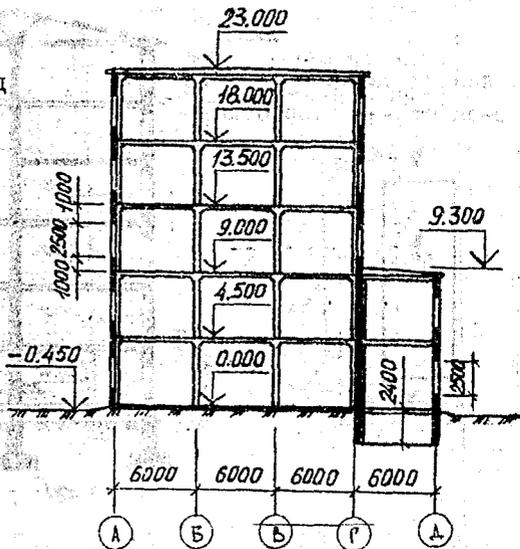
ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Гимнастический зал условно не показан
2. Подвал находится в осях Б-Г и 2-9

СХЕМА 5

ХИМИЧЕСКИЙ КОРПУС

Разрез I-I

План площадки
р-он стр-ва г. Волгоград



План I^{го} этажа

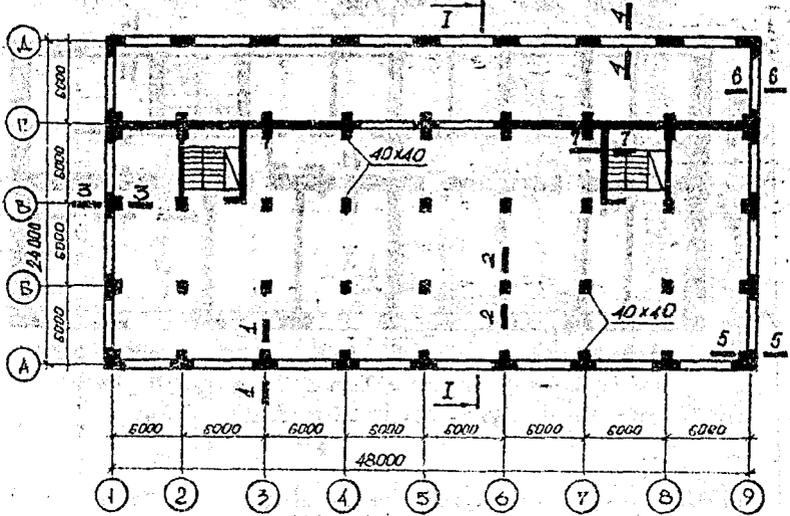
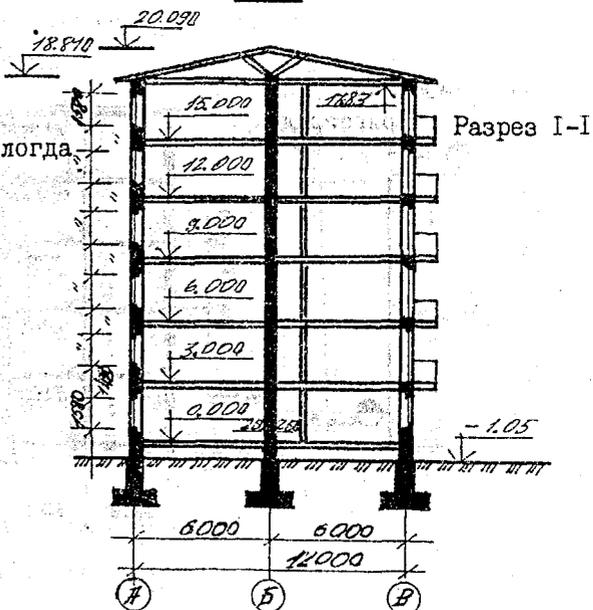
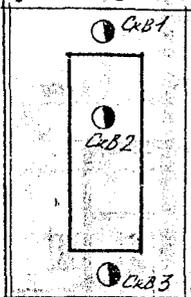


СХЕМА 6

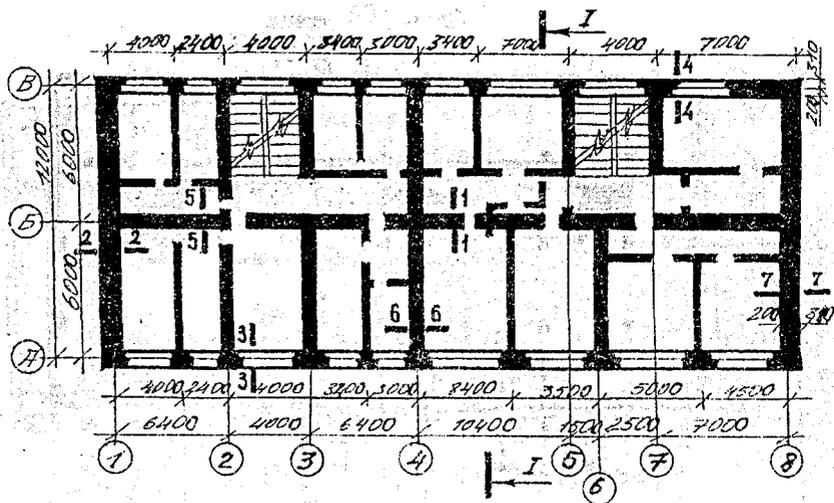
ЖИЛОЙ 6-ЭТАЖНЫЙ 4-СЕКЦИОННЫЙ ДОМ

I-I

План площадки
р-он стр-ва г.Вологда



План на отм. 0.00

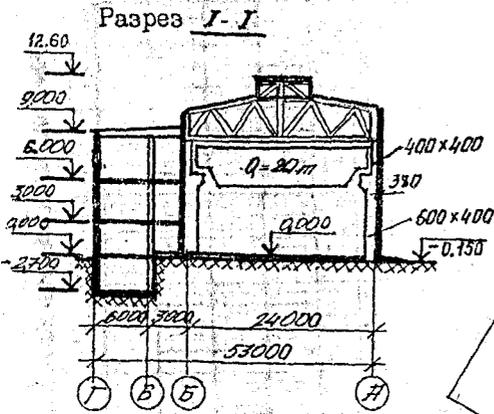


ПРИМЕЧАНИЯ: 1. В первой секции между осями I-4
расположен подвал

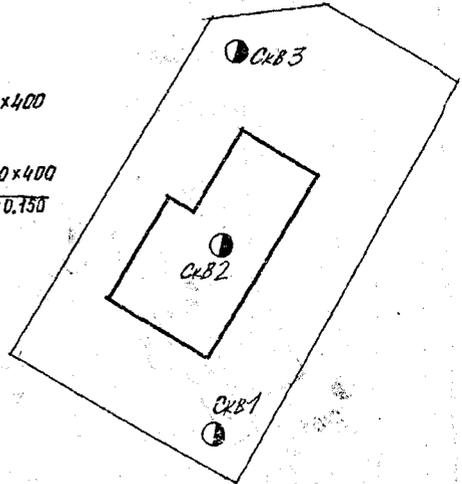
2. Во второй секции между осями 4-8
подвала нет

СХЕМА 7

СБОРОЧНЫЙ ЦЕХ



План площадки



План на отм. 0.00

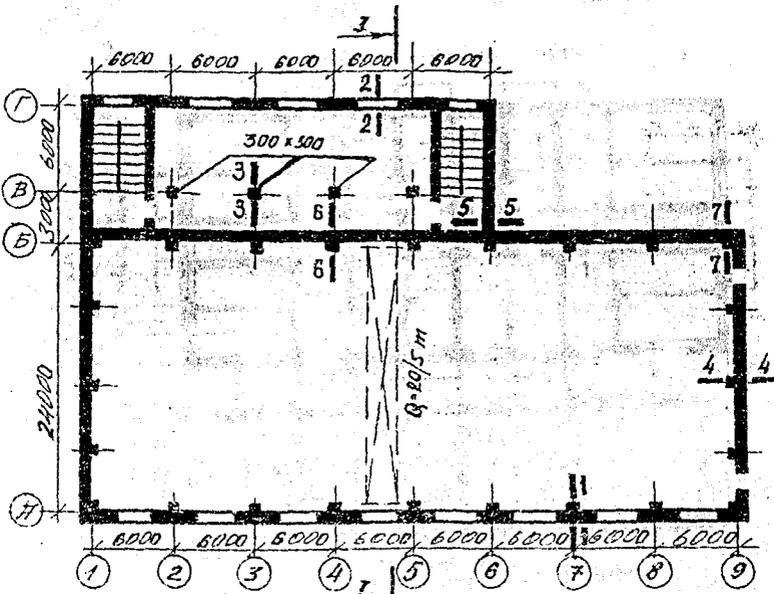


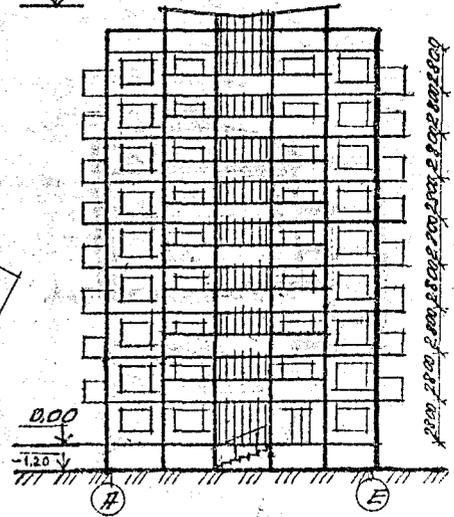
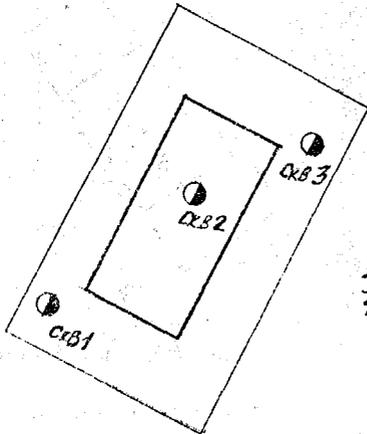
СХЕМА 8

КРУПНОПАНЕЛЬНЫЙ 9-ТИ
ЭТАЖНЫЙ ДОМ

27.44
↓

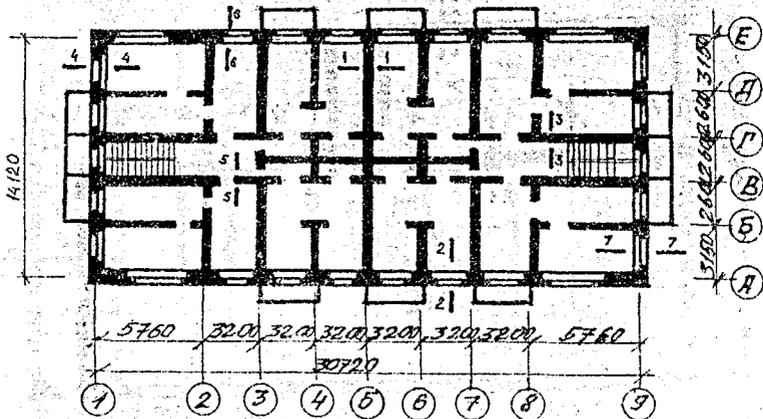
Фасад

План площадки



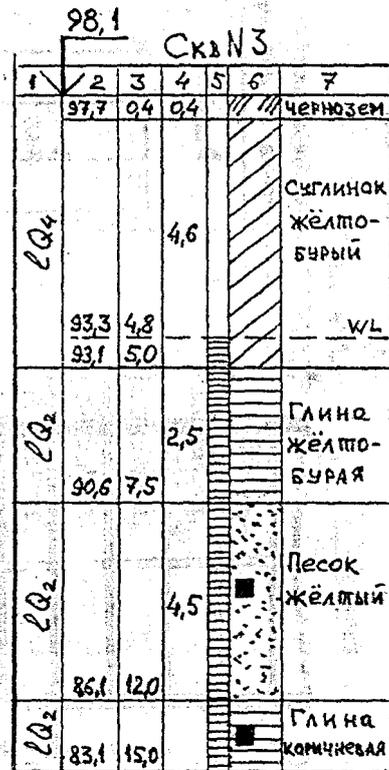
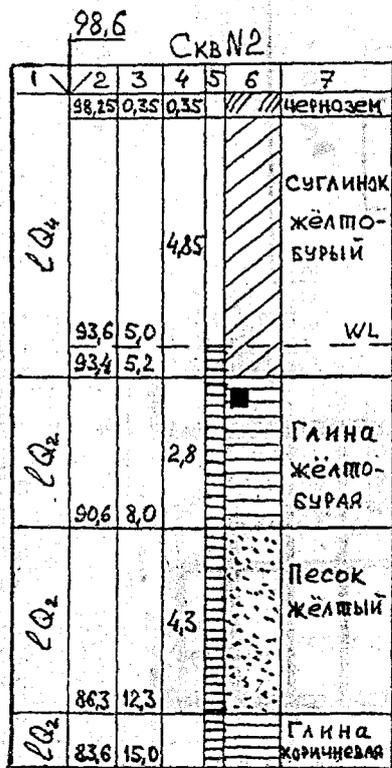
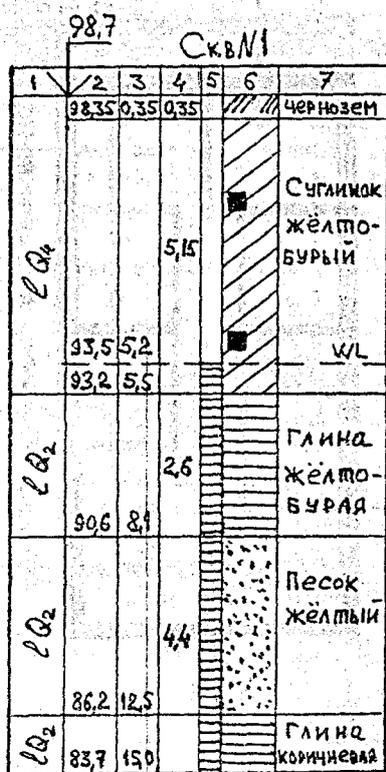
р-он стр-ва г. Минск

План типового этажа



ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Подвал в осях 1-5
2. В осях 5-9 подвала нет

СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА № 1



СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА №2

160.10 СКВ №1

1	2	3	4	5	6	7
	159.7	0.4	0.4		3.2	ПОЧВА
а Q ₂						Песок Пылеватый
	156.3	3.8	3.4			
						Суглинок Бурый
	155.1	5.0	1.2			
						Песок Светло-серый WL
	152.1	8.0	3.7			
	151.4	8.7				
а Q ₂						Суглинок Буро- желтый
			3.3			
г Q ₂	148.1	12.0				Песок Буро- желтый
	145.1	15.0				

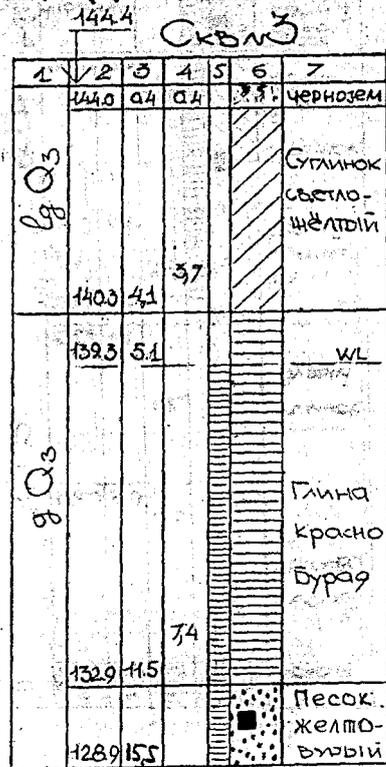
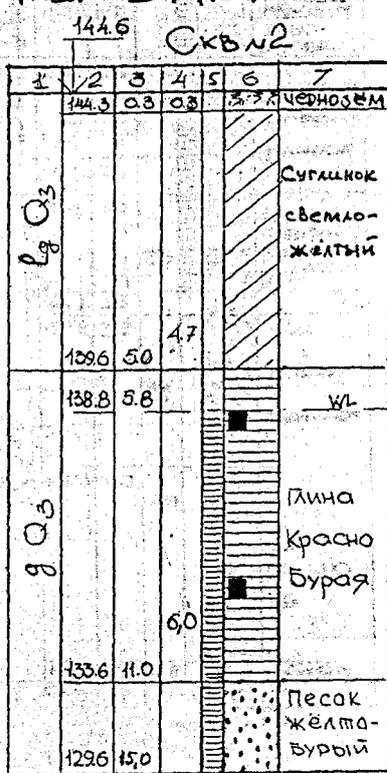
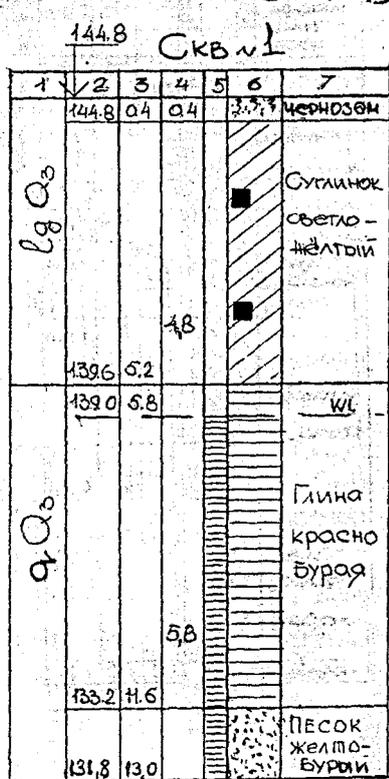
159.90 СКВ №2

1	2	3	4	5	6	7
	159.5	0.4	0.4		3.2	ПОЧВА
а Q ₂						Песок Пылеватый
	155.9	4.0	3.6			
						Суглинок Бурый
	154.6	5.3	1.3			
						Песок WL
	152.7	7.2				
						Песок Светло- серый СР.Крупнозерн.
	150.9	9.0				
а Q ₂						Суглинок Буро- желтый
			3.5			
г Q ₂	147.6	12.3				Песок Буро- желтый
	145.6	14.5				

159.60 СКВ №3

1	2	3	4	5	6	7
	159.3	0.3	0.3		3.2	ПОЧВА
а Q ₂						Песок Пылеватый
	156.0	3.6	3.3			
						Суглинок Бурый
	154.8	4.8	1.2			
						Песок WL
	152.6	7.0				
						Песок Светло- серый
	151.0	8.6				
а Q ₂						Суглинок Буро- желтый
			3.4			
г Q ₂	147.6	12.0				Песок Буро- желтый
	143.6	16.0				

СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА №3



СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА №4

115.7 СКВ №1

1	2	3	4	5	6	7
	115.3	0.4	0.4		3.7	ПОЧВА
dQ4					■	Глинок ЖЕЛТО- БУРЫЙ
	111.3	4.0	3.6			
	111.2	4.1				Глина WL Бурая
	109.7	6.0	2.0			
						Супесь зелёно Бурая
	106.2	9.5	3.5			
f9Q3						Песок серо-бу- рый
	102.2	13.5	4.0			
f9Q3	100.0	15.7				Глина светло Бурая

116.0 СКВ №2

1	2	3	4	5	6	7
	115.7	0.5	0.5		3.7	ПОЧВА
dQ4					■	Глинок ЖЕЛТО- БУРЫЙ
	111.9	4.1	3.8			
	111.8	4.2				Глина WL Бурая
	109.9	6.1	2.0			
						Супесь зелёно Бурая
	106.4	9.5	3.5			
f9Q3						Песок серо-бу- рый
	102.4	13.6	4.0			
f9Q3	100.0	16.0				Глина светло Бурая

116.4 СКВ №3

1	2	3	4	5	6	7
	116.1	0.8	0.8		3.7	ПОЧВА
dQ4					■	Глинок ЖЕЛТО- БУРЫЙ
	112.4	4.0	3.7			
	112.3	4.1				Глина WL Бурая
	110.5	5.9	1.9			
						Супесь зелёно Бурая
	107.3	9.1	3.2			
f9Q3						Песок серо- Бурый
	104.4	15.0	3.9			
f9Q3	99.4	17.0				Глина светло Бурая

СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА №5

140.3 СКВ №1

г	2	3	4	5	6	7
±0.4	132.9	0.4	0.4	3.3	3.3	Чернозем
СД	126.8	3.5	3.1	Песок желтый мелкий	■	
	136.1	4.2	■			
	133.2	7.1	3.6	красно- бурый	■	
130.8	9.5	2.4	Песок средней крупности			
СД СБ	125.5	14.8		Глина темно- серая	■	

141.4 СКВ №2

г	2	3	4	5	6	7
±0.4	141.05	0.35	0.05	3.3	3.3	Чернозем
СД	137.65	3.75	3.1	Песок желтый мелкий	■	
	137.1	4.3	■			
	133.85	7.55	3.8	красно- бурый	■	
131.05	10.85	2.8	Песок средней крупности			
СД СБ	126.0	15.4		Глина темно- серая	■	

140.6 СКВ №3

г	2	3	4	5	6	7
±0.4	140.35	0.35	0.55	3.3	3.3	Чернозем
СД	136.95	3.65	3.3	Песок желтый мелкий	■	
	136.3	4.3	■			
	133.3	7.3	3.65	красно- бурый	■	
130.8	9.8	2.5	Песок средней крупности			
СД СБ	125.0	15.6		Глина темно- серая	■	

СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА №6

129.4 СКВ №1

1	2	3	4	5	6	7
+Q ₄	128.4	0.3	0.3	3.7	3.7	Чернозем
d Q ₂	126.9	2.5	2.2	■	■	Песок буровато серый пылеватый
	126.4	5.0	2.5	■	■	Супесь желто-бурая
	124.1	5.3	2.4	■	■	Песок серый мелкий
fg Q ₂	122.0	7.4	3.8	■	■	Глина коричневая
	118.2	11.2	3.8	■	■	Супесь серовато желтая
fg Q ₂	114.0	15.4		■	■	

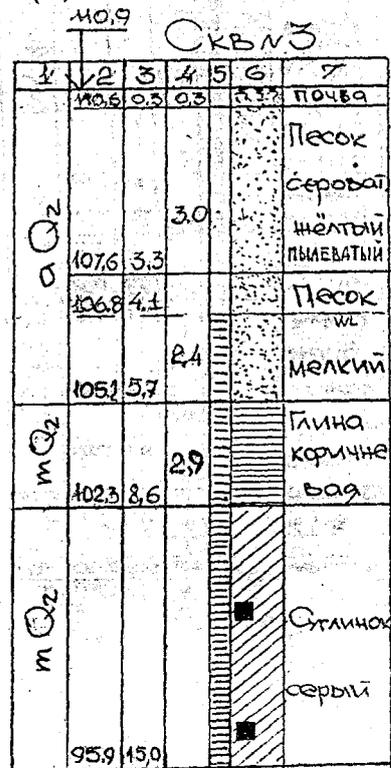
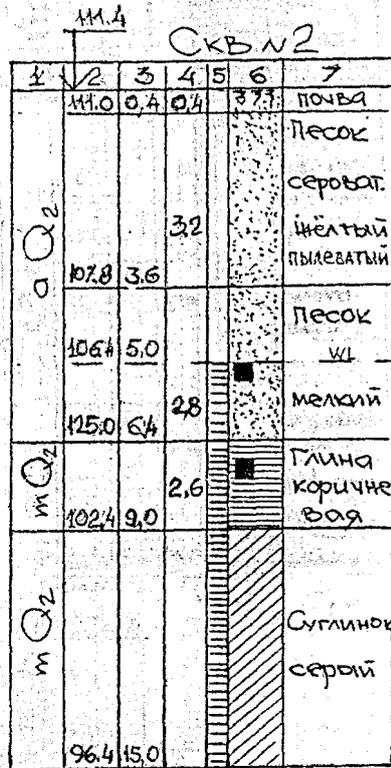
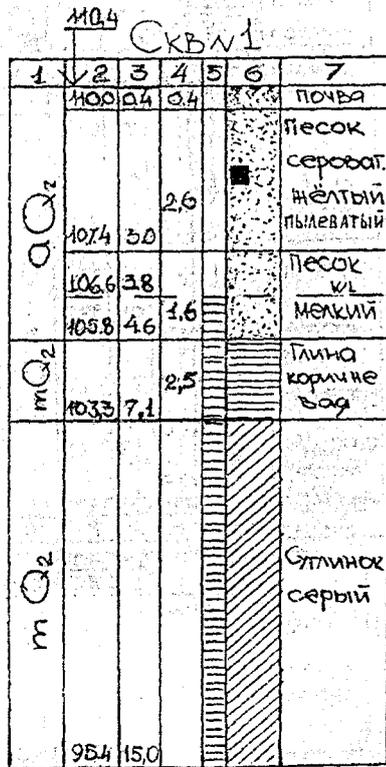
130.4 СКВ №2

1	2	3	4	5	6	7
+Q ₄	130.0	0.4	0.4	3.7	3.7	Чернозем
d Q ₂	127.7	2.7	2.3	■	■	Песок буровато серый пылеватый
	125.1	5.3	2.6	■	■	Супесь желто-бурая
	125.0	5.4	2.2	■	■	Песок мелкий серый
fg Q ₂	122.9	7.5	4.1	■	■	Глина коричневая
	118.8	11.6	4.1	■	■	
fg Q ₂	115.4	15.0		■	■	

130.7 СКВ №3

1	2	3	4	5	6	7
+Q ₄	130.35	0.35	0.35	3.7	3.7	Чернозем
d Q ₂	128.1	2.6	2.25	■	■	Песок буровато серый
	125.6	5.1	2.5	■	■	Супесь желто-бурая
	125.4	5.3	2.3	■	■	Песок серый мелкий
fg Q ₂	123.3	7.4	3.7	■	■	Глина коричневая
	119.6	11.1	3.7	■	■	
fg Q ₂	115.0	15.7		■	■	Супесь серовато желтая

СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА №7



СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА №8

1147 Скв. №1

1	2	3	4	5	6	7
	114.3	0.4	0.4	3.7		ПОЧВА
d Q ₄					3.6	Суглинок ЖЕЛТО- БУРЫЙ
	110.7	4.0				
a Q ₃					2.0	Глина КОРИЧ- НЕВАЯ
	108.7	6.0				
						WL
	108.6	6.1				
				3.5	Суглест ЗЕЛЁНО БУРАЯ	
105.2	9.5					
				4.0	Песок СЕРО- БУРЫЙ	
101.2	13.5					
					Глина СВ-БУРАЯ	
	98.0	16.7				

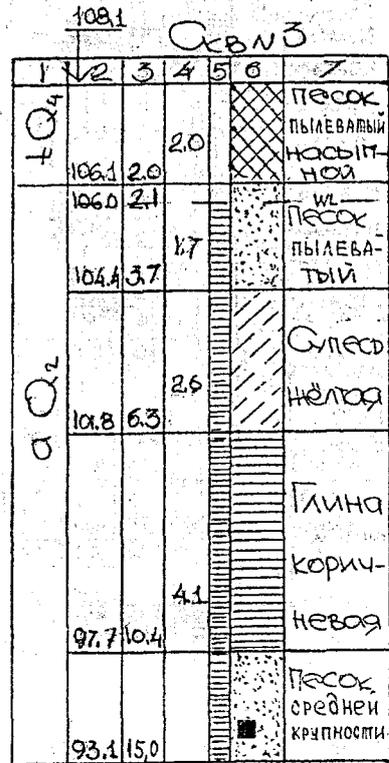
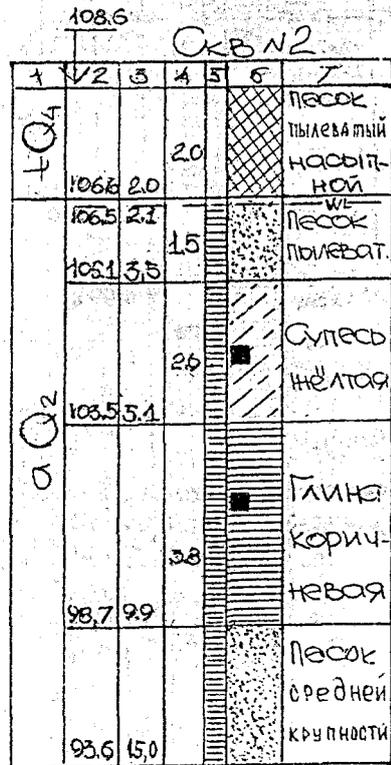
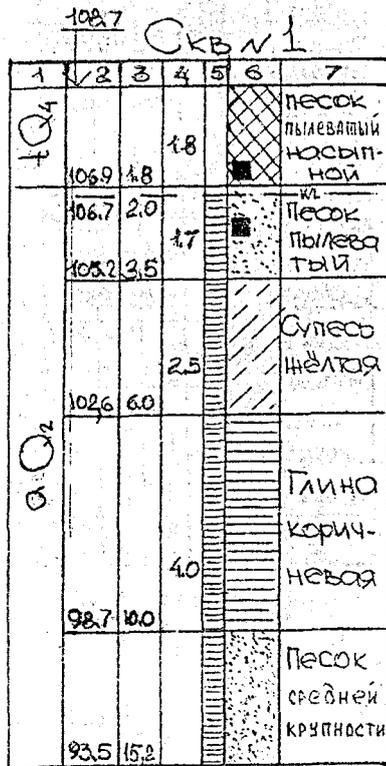
1150

1	2	3	4	5	6	7
	114.7	0.5	0.3	3.7		ПОЧВА
d Q ₄					3.8	Суглинок ЖЕЛТО- БУРЫЙ
	110.9	4.1				
a Q ₃					2.1	Глина КОРИЧ- НЕВАЯ
	108.8	6.2				
						WL
	108.6	6.4				
				3.4	Суглест ЗЕЛЁНО БУРАЯ	
105.4	9.6					
				4.0	Песок СЕРО- БУРЫЙ	
101.4	13.6					
					Глина СВ-БУРАЯ	
	100.0	15.0				

1154

1	2	3	4	5	6	7
	115.0	0.55	0.55	3.7		ПОЧВА
d Q ₄					3.65	Суглинок ЖЕЛТО- БУРЫЙ
	111.4	4.0				
a Q ₃					1.9	Глина КОРИЧ- НЕВАЯ
	109.6	5.9				
						WL
	109.3	6.1				
				3.2	Суглест ЗЕЛЁНО БУРАЯ	
106.3	9.1					
				3.9	Песок СЕРО- БУРЫЙ	
102.4	13.0					
					Глина СВ-БУРАЯ	
	100.0	15.4				

СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА №9



СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА МО

102.7
СКВ №1

глубина	1	2	3	4	5	6	7
0 Q ₃		103.3	0.4	0.4		???	
						■	Глинок св-бурый
		99.7	4.0	3.6		■	
0 Q ₂		98.7	5.0			■	Песок к/л Желтый мелкий
		95.7	8.0	4.0		■	
0 Q ₂						■	Глина Бурая
		92.7	11.0	3.0		■	
0 Q ₂		88.7	15.0			■	Супесь св-бурая

104.0
СКВ №2

глубина	1	2	3	4	5	6	7
0 Q ₃		103.5	0.5	0.5		???	
						■	Глинок св-бурый
		100.0	4.0	3.5		■	
0 Q ₂		98.7	5.3			■	Песок к/л Желтый мелкий
		95.8	8.2	4.2		■	
0 Q ₂						■	Глина Бурая
		92.5	11.5	3.3		■	
0 Q ₂		89.5	14.5			■	Супесь св-бурая

104.2
СКВ №3

глубина	1	2	3	4	5	6	7
0 Q ₃		103.6	0.6	0.6		???	
						■	Глинок св-бурый
		99.8	4.4			3.8	
0 Q ₂		98.7	5.5			■	Песок к/л Желтый мелкий
		95.9	8.3	3.9		■	
0 Q ₂						■	Глина Бурая
		92.5	11.7	3.4		■	
0 Q ₂		89.5	14.7			■	Супесь св-бурая

Таблица I

Результаты определения физических характеристик грунтов

W_Δ

№ варианта	№ скважины	Глубина отбора образцов от поверхности, м	Гранулометрический состав, %						Плотность частиц, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Влажность, %	Пределы пластичности	
			>2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01				раскатываемая, %	текущая, %
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	скв.1	2,0	0	0,5	0,5	20,1	78,9	2,70	1,84	24,0	17,2	30,3	
	скв.1	4,6	0	0,2	0,6	7,2	92,0	2,71	1,95	27,2	18,1	31,1	
I	скв.2	5,5	0	1,0	1,0	3,0	95,0	2,70	1,92	32,0	28,1	49,6	
	скв.3	9,0	4,0	13,0	25,0	42,0	15,0	2,66	2,0	25,0	-	-	
	скв.3	14,0	0	0,5	0,5	7,0	92,0	2,71	1,98	36,0	30,6	53,7	
	скв.1	2,0	0	4,0	20,0	46,0	30,0	2,66	1,65	15,0	-	-	
	скв.1	4,5	2,0	5,0	8,0	18,0	68,0	2,69	1,98	28,3	19,1	33,1	
2	скв.2	7,8	2,0	22,0	32,0	15,0	29,0	2,65	2,0	15,0	-	-	
	скв.3	9,5	0	6,0	10,0	15,0	69,0	2,69	1,95	28,0	23,0	39,0	
	скв.3	13,5	3,0	23,0	26,0	30,0	18,0	2,64	1,99	25,5	-	-	
	скв.1	2,0	0	0,5	1,5	7,0	91,0	2,66	1,73	27,1	18,6	28,6	
	скв.1	4,0	0	1,0	1,0	8,0	90,0	2,65	1,82	26,0	18,5	29,0	
3	скв.2	6,0	0	0,5	0,5	4,0	95,0	2,75	2,0	27,0	20,0	40,0	
	скв.2	9,0	0	0,5	0,5	3,0	96,0	2,77	2,01	27,0	22,0	43,0	
	скв.3	13,0	2,0	21,0	33,0	21,0	23,0	2,66	1,99	15,2	-	-	
	скв.1	2,0	0	3,0	15,0	23,0	59,0	2,72	1,86	29,2	16,4	31,0	
	скв.2	5,0	0	1,0	10,0	10,0	79,0	2,74	1,88	30,0	23,0	42,0	
4	скв.2	7,0	0	2,0	3,0	39,0	56,0	2,67	2,17	16,1	12,0	18,0	
	скв.3	10,5	5,0	30,0	20,0	15,0	3,0	2,65	2,0	25,2	-	-	
	скв.3	15,5	0	1,0	1,0	2,0	96,0	2,74	2,0	27,0	24,0	44,0	
	скв.1	2,0	1,2	17,0	20,0	45,0	16,8	2,66	1,7	14,1	-	-	
	скв.1	4,0	0	0,3	0,5	17,0	82,8	2,70	1,94	26,8	20,3	32,0	
5	скв.2	6,0	0	0,8	1,2	13,0	85,0	2,71	1,98	27,1	19,6	32,6	
	скв.2	9,0	1,2	25,8	29,0	39,0	5,0	2,66	2,00	21,5	-	-	
	скв.3	12,0	0	0	1,5	2,8	95,7	2,73	1,92	32,2	26,6	47,1	

Продолжение таблицы I

	I :	2 :	3 :	4 :	5 :	6 :	7 :	8 :	9 :	10 :	11 :	12 :	13
	СКВ. I	2,0	2,0	20,0	25,0	20,0	33,0	2,66	1,63	20,1	-	-	
	СКВ. I	3,5	0	3,0	11,0	36,5	49,5	2,68	1,90	15,0	12,7	19,7	
6	СКВ. I	5,5	0	2,8	9,5	76,0	11,7	2,66	1,90	20,5	-	-	
	СКВ. 2	8,0	0	0,4	0,2	0,5	98,9	2,74	2,00	27,1	23,8	41,6	
	СКВ. 3	12,0	0	0,1	2,1	6,8	91,0	2,67	2,17	16,1	15,1	20,2	
	СКВ. I	1,8	0	4,0	4,0	45,0	47,0	2,65	1,70	20,2	0	0	
	СКВ. 2	5,2	0	15,0	16,0	50,0	19,0	2,66	2,0	25,5	0	0	
7	СКВ. 2	7,0	0	0,5	0,5	5,0	94,0	2,75	2,0	27,0	20,1	40,2	
	СКВ. 3	9,5	0	16,0	12,0	18,0	54,0	2,70	2,10	20,1	14,0	25,3	
	СКВ. 3	12,0	0	13,0	10,0	17,0	40,0	2,69	2,08	21,0	14,0	26,9	
	СКВ. I	2,5	0	0,1	0,9	20,0	79,0	2,70	1,93	26,3	16,1	28,2	
	СКВ. I	5,0	0	0,5	0,5	2,0	97,0	2,74	1,90	35,0	30,2	53,2	
8	СКВ. 2	7,0	0	1,0	8,0	8,0	83,0	2,67	2,08	13,5	10,6	16,6	
	СКВ. 2	11,0	1,0	14,0	21,0	40,0	24,0	2,66	2,00	25,0	0	0	
	СКВ. 3	14,5	0	1,0	1,0	2,0	96,0	2,74	2,00	27,0	24,0	44,0	
	СКВ. I	1,7	1,0	21,0	25,0	20,0	33,0	2,65	1,65	13,2	0	0	
	СКВ. I	2,5	0,5	19,5	27,0	18,0	35,0	2,66	2,0	25,2	0	0	
9	СКВ. 2	5,0	0	6,0	6,0	18,0	70,0	2,67	2,08	18,4	15,0	21,0	
	СКВ. 2	7,5	0	3,0	2,0	5,0	90,0	2,74	1,99	27,9	24,0	44,2	
	СКВ. 3	12,0	4,0	23,0	24,0	30,0	19,0	2,64	1,99	22,5	0	0	
	СКВ. I	1,8	0	0,1	1,9	21,0	77,0	2,72	1,95	22,0	14,0	24,0	
	СКВ. I	3,5	0	0,5	1,5	22,5	76,0	2,73	1,97	21,1	14,4	25,5	
10	СКВ. 2	6,5	4,0	13,0	26,0	40,0	15,0	2,66	2,0	25,0	-	-	
	СКВ. 2	10,0	0	1,0	1,0	3,0	95,0	2,75	2,0	25,1	24,0	44,3	
	СКВ. 3	12,5	0	1,0	10,0	12,0	77,0	2,66	1,84	14,6	11,0	17,2	

ПРИМЕЧАНИЕ: В ДАННЫХ "ЗАДАНИЯХ" ПРИВЕДЕНЫ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ ТАБЛИЦЫ ИЗ "ПОСОБИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОСНОВАНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ". В "МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЯХ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, КУРСОВОГО И ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТОВ..." ЭТО ПОСОБИЕ В СПИСКЕ ЛИТЕРАТУРЫ ИДЕТ ПОД № 8.

Таблица 2.

Сводная таблица расчетных сечений (для спец. ПГС) СССР.

№	: Наименование здания	Вариант 1			Вариант 2			: 9	: 10
		Расчетные сечения	N, кН(кН/п.м)	M, кН·м	Q, кН	Расчет. сеч. (кН/п.м)	N, кН(кН/п.м)		
1	2	3	4	5	6	7	8		
1	14-этажный 84-кв. жилой дом	1-1	542,3	-	-	2-2	648,3	-	-
		7-7	608,6	-	-	9-9	491,7	-	-
		10-10	364,9	-	-	4-4	306,2	-	-
2	Промышленное здание	1-1	1487,5	84,3	31,1	2-2	1336,4	68,6	20,4
		3-3	151,8	-	-	5-5	128,3	-	-
		7-7	257,8	23,4	14,3	4-4	871,6	-	-
3	Жилой 8-этажный 4-х секционный дом	1-1	958,8	-	-	7-7	798,3	-	-
		3-3	340,2	-	-	4-4	135,8	-	-
		6-6	162,5	-	-	2-2	202,1	-	-
4	Фабричный корпус	1-1	826,3	41,3	15,2	5-5	601,2	36,4	18,3
		2-2	111,3	-	-	4-4	230,8	-	-
		3-3	673,9	-	-	7-7	264,3	-	-
5	Крупноблочная 5-этажная школа на 800 учащихся	1-1	315,8	-	-	3-3	342,3	-	-
		2-2	797,1	-	-	2-2	642,3	-	-
		4-4	264,8	-	-	5-5	318,4	-	-
6	Химический корпус	2-2	908,5	91,5	10,6	1-1	721,6	64,5	16,4
		3-3	549,5	63,8	8,4	5-5	464,7	49,4	13,8
		4-4	213,6	-	-	6-6	163,1	-	-
7	Жилой 6-этажный 4-х секционный дом	1-1	346,5	-	-	5-5	442,8	-	-
		2-2	162,1	-	-	7-7	221,6	-	-
		4-4	241,8	-	-	3-3	342,8	-	-
8	Сборочный цех	1-1	1346,5	88,2	20,1	6-6	1051,4	63,8	18,1
		2-2	162,1	-	-	2-2	110,6	-	-
		3-3	541,3	-	-	4-4	342,8	-	-
9	Крупнопанельный 9-ти этажный жилой дом	1-1	118,0	-	-	2-2	242,4	-	-
		2-2	193,7	-	-	5-5	381,2	-	-
		3-3	276,1	-	-	4-4	168,7	-	-
10	Крупноблочный 9-этажный жилой дом	1-1	612,0	-	-	3-3	520,6	-	-
		2-2	487,2	-	-	7-7	197,6	-	-
		4-4	238,1	-	-	2-2	406,7	-	-

Расчетное сечение	Вариант 3			Вариант 4			Вариант 5				
	N, кН (кН/п.м)	M, кН·м	Q, кН	Расчетное сечение	N, кН (кН/п.м)	M, кН·м	Q, кН	Расчетное сечение	N, кН (кН/п.м)	M, кН·м	Q, кН
II	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
5-5	726,6	-	-	2-2	601,1	-	-	3-3	350,5	-	-
4-4	359,1	-	-	8-8	672,9	-	-	4-4	312,4	-	-
1-1	491,8	-	-	6-6	352,4	-	-	7-7	489,6	-	-
1-1	1180,8	86,7	30,0	8-8	780,8	38,7	22,2	2-2	1129,1	61,2	18
3-3	270,6	-	-	5-5	163,7	-	-	3-3	146,4	-	-
	731,5	-	-	4-4	532,4	-	-	4-4	641,8	-	-
1-1	1149,6	-	-	7-7	870,9	-	-	1-1	1245,4	-	-
3-3	388,0	-	-	3-3	218,3	-	-	2-2	176,8	-	-
5-5	204,4	-	-	8-8	197,4	-	-	4-4	262,1	-	-
1-1	951,2	55,2	19,3	5-5	510,3	63,8	26,2	1-1	1320,1	94,6	30
8-8	164,6	-	-	2-2	116,4	-	-	4-4	216,2	-	-
3-3	336,4	-	-	3-3	283,2	-	-	7-7	120,8	-	-
2-2	1130,1	-	-	1-1	350,4	-	-	2-2	875,6	-	-
7-7	411,6	-	-	2-2	987,6	-	-	5-5	262,7	-	-
4-4	371,2	-	-	8-8	251,6	-	-	8-8	210,3	-	-
3-3	636,8	84,7	21,6	2-2	843,8	76,3	21,4	1-1	563,8	44,6	10
4-4	186,7	-	-	5-5	612,3	58,6	16,5	3-3	394,7	32,5	9
5-5	412,6	68,4	13,6	4-4	154,6	-	-	6-6	124,3	-	-
1-1	523,8	-	-	5-5	394,3	-	-	1-1	601,4	-	-
3-3	371,2	-	-	6-6	186,4	-	-	3-3	413,4	-	-
4-4	338,4	-	-	4-4	343,2	-	-	7-7	218,6	-	-
7-7	763,4	64,3	22,4	1-1	1210,7	531,6	17,8	6-6	1631,4	84,3	31
3-3	541,2	-	-	2-2	210,8	-	-	3-3	630,4	-	-
5-5	151,8	-	-	4-4	241,6	-	-	5-5	215,6	-	-
3-3	410,7	-	-	5-5	487,6	-	-	3-3	308,4	-	-
6-6	326,4	-	-	1-1	284,3	-	-	1-1	185,4	-	-
7-7	254,3	-	-	2-2	376,4	-	-	6-6	198,4	-	-
1-1	711,6	-	-	4-4	156,3	-	-	1-1	758,6	-	-
5-5	358,4	-	-	3-3	407,8	-	-	5-5	420,1	-	-
4-4	260,7	-	-	6-6	310,4	-	-	7-7	334,6	-	-

Таблица 3.

Классификация песчаных грунтов по гранулометрическому составу

Г р у н т	Размер частиц, мм	Масса частиц, % от массы воздушно-сухого грунта
Гравелистый	2	> 25
Крупный	0,5	> 50
Средней крупности	0,25	> 50
Мелкий	0,1	≥ 75
Пылеватый	0,1	< 75

Примечание: наименование грунта принимается по первому удовлетворяющему показателю в порядке их расположения в таблице.

Таблица 4.

Подразделение пылевато-глинистых грунтов по числу пластичности

Г р у н т	Число пластичности, %
Супесь	$1 \leq J_p \leq 7$
Суглинок	$7 < J_p \leq 17$
Глина	$J_p > 17$

Таблица 5.

Подразделение песчаных грунтов по плотности сложения

П е с о к	Значения коэффициента пористости		
	плотные	средней плотности	рыхлые
Гравелистый, крупный и средней крупности	$e < 0,55$	$0,55 \leq e < 0,7$	$e > 0,70$
Мелкий	$e < 0,6$	$0,60 \leq e \leq 0,75$	$e > 0,75$
Пылеватый	$e < 0,6$	$0,60 \leq e \leq 0,8$	$e > 0,8$

Таблица 6.

Подразделение песчаных грунтов по степени влажности

Г р у н т	Степень влажности
Матовлажный	$0 < S_2 \leq 0,5$
Влажный	$0,5 < S_2 \leq 0,8$
Насыщенный водой	$0,8 < S_2 \leq 1,0$

Таблица 7.

Подразделение пылевато-глинистых грунтов по показателю
текучности

Г р у н т	Показатель текучности
Супесь:	
твердая	$I_L < 0$
пластичная	$0 \leq I_L \leq 1,0$
текучая	$I_L > 1,0$
Суглинок и глина:	
твердые	$I_L < 0$
полутвердые	$0 \leq I_L \leq 0,25$
тугопластичные	$0,25 < I_L \leq 0,5$
мягкопластичные	$0,5 < I_L \leq 0,75$
текучепластичные	$0,75 < I_L \leq 1,0$
текучие	$I_L > 1,0$

Таблица 8.

Нормативные значения модулей деформации песчаных грунтов

П е с о к	Значения E , МПа при коэффициенте пористости e			
	0,45	0,55	0,65	0,75
Гравелистый, крупный и средней крупности	50	40	30	-
Мелкий	48	38	28	18
Пылеватый	39	28	18	11

Таблица 9.

Нормативные значения модулей деформации E пылевато-глинистых грунтов

Возраст и происхождение грунтов:		Показатель:	Значения E , МПа при коэффициенте пористости e										
Грунт		текучести	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05	1,2	1,4	1,6
Четвертичные отложения:	Супесь	$0 \leq I_L \leq 0,75$	-	32	24	16	10	7	-	-	-	-	-
	аллювиальные, делювиальные, озерно-аллювиальные	$0 \leq I_L \leq 0,25$	-	34	27	22	17	14	11	-	-	-	-
		Суглинок	$0,25 < I_L \leq 0,5$	-	32	25	19	14	11	8	-	-	-
			$0,5 < I_L \leq 0,75$	-	-	-	17	12	8	6	5	-	-
Глина	$0 \leq I_L \leq 0,25$	-	-	28	24	21	18	15	12	-	-	-	
	$0,25 < I_L \leq 0,5$	-	-	-	21	18	15	12	9	-	-	-	
	$0,5 < I_L \leq 0,75$	-	-	-	-	15	12	9	7	-	-	-	
Флювиогляциальные	Супесь	$0 \leq I_L \leq 0,75$	-	33	24	17	11	7	-	-	-	-	
	Суглинок	$0 \leq I_L \leq 0,25$	-	40	33	27	21	-	-	-	-	-	
		$0,25 < I_L \leq 0,5$	-	35	28	22	17	14	-	-	-	-	
		$0,5 < I_L \leq 0,75$	-	-	-	17	13	10	7	-	-	-	
моренные	Супесь и суглинок	$I_L \leq 0,5$	75	55	45	-	-	-	-	-	-		
Борские отложения оксфордского яруса	Глина	$-0,25 < I_L \leq 0$	-	-	-	-	-	-	27	25	22	-	
		$0 < I_L \leq 0,25$	-	-	-	-	-	-	24	22	19	15	
		$0,25 < I_L \leq 0,5$	-	-	-	-	-	-	-	-	16	12	10

Примечание: Значения E не распространяются на лессовые грунты.

Таблица 10.

Нормативные значения удельных сцеплений c , кПа и углов внутреннего трения φ , град. песчаных грунтов

Песок	Характеристика	Значения c и φ при коэффициенте пористости e			
		0,45	0,55	0,65	0,75
Гравелистый и крупный	c	2	1	0	-
	φ	43	40	38	-
Средней крупности	c	3	2	1	-
	φ	40	38	35	-
Мелкий	c	6	4	2	0
	φ	38	36	32	28
Пылеватый	c	8	5	4	2
	φ	36	34	30	26

Таблица 11.

Нормативные значения удельных сцеплений c , кПа и углов внутреннего трения φ , град. пылевато-глинистых грунтов четвертичных отложений

Грунт	Показатель текучести	Характеристика	Значения c и φ при коэффициенте пористости e						
			0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Супесь	$0 \leq I_L \leq 0,25$	c	21	17	15	13	-	-	-
		φ	30	29	27	24	-	-	-
	$0,25 < I_L \leq 0,75$	c	19	15	13	11	9	-	-
		φ	28	26	24	21	18	-	-
Суглинок	$0 \leq I_L \leq 0,25$	c	47	37	31	25	22	19	-
		φ	26	25	24	23	22	20	-
	$0,25 < I_L \leq 0,5$	c	39	34	28	23	18	15	-
		φ	24	23	22	21	19	17	-
	$0,5 < I_L \leq 0,75$	c	-	-	25	20	16	14	12
		φ	-	-	19	18	16	14	12
Глина	$0 \leq I_L \leq 0,25$	c	-	81	68	54	47	41	36
		φ	-	21	20	19	18	16	14
	$0,25 < I_L \leq 0,5$	c	-	-	57	50	43	37	32
		φ	-	-	18	17	16	14	11
	$0,5 < I_L \leq 0,75$	c	-	-	45	41	36	33	29
		φ	-	-	15	14	12	10	7

Расчетные сопротивления R_0 крупнообломочных, песчаных и пылевато-глинистых (непросадочных) грунтов

Пески	R_0 , кПа
Крупные	600/500
Средней крупности	500/400
Мелкие:	
маловлажные	400/300
влажные и насыщенные водой	300/200
Пылеватые:	
маловлажные	300/250
влажные	200/150
насыщенные водой	150/100

Значения R_0 для плотных песков даны перед чертой, для песков средней плотности - за чертой.

Пылевато-глинистые	R_0 , кПа
Супеси с коэффициентом пористости e	
0,5	300/300
0,7	250/200
Суглинки с коэффициентом пористости e	
0,5	300/250
0,7	250/180
1,8	200/100
Глины с коэффициентом пористости e	
0,5	600/400
0,6	500/300
0,8	300/200
1,0	250/100

Значения R_0 при $J_L = 0$ даны перед чертой, при $J_L = 1 = I$ - за чертой. При промежуточных значениях e и J_L значения R_0 определяются интерполяцией.

Таблица 13.

Значение коэффициента k_h

Особенности сооружения	: k_h при расчетной среднесуточной температуре воздуха в примыкающем к наружным фундаментам помещении, °С					
	: 0	: 15	: 10	: 15	: 20	и более
I	: 2	: 3	: 4	: 5	: 6	

Без подвала с полами, устраиваемыми:

на грунте... 0,9 0,8 0,7 0,6 0,5

1	2	3	4	5	6
на лагах по грунту	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
по утепленному цо- кольному перекрытию	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7
С подвалом или с тех- ническим подпольем	8,0	0,7	0,6	0,5	0,4

Примечания: 1. Значения коэффициента K_n относятся к фундаментам, вылет подошвы которых от внешней грани стены составляет менее 0,5 м; при длине консоли 1,5 м и более значения коэффициента K_n повышаются на 0,1, но не более чем до 1; при промежуточных значениях длины консоли коэффициент K_n определяется интерполяцией.

2. К помещениям, примыкающим к наружным фундаментам, относятся подвалы и технические подполья, а при их отсутствии - помещения 1-го этажа.

3. При промежуточных значениях температуры воздуха коэффициент K_n принимается с округлением до ближайшего меньшего значения, указанного в таблице.

Таблица 14.

Глубина заложения фундаментов по условиям морозного пучения грунтов основания

Грунты, находящиеся под подошвой фундамента	Глубина заложения фундаментов при глубине расположения уровня подземных вод, м	
	$d_w \leq d_f + 2$	$d_w > d_f + 2$
Скальные, крупнообломочные с песчаным заполнителем, пески гравелистые, крупные и средней крупности.....	Не зависит от d_f	Не зависит от d_f
Пески мелкие и пылеватые	Не менее d_f	То же
Супеси с показателем текучести:		
$U_L < 0$	То же	" "
$U_L > 0$	" "	Не менее d_f
Суглинки глины, крупнообломочные грунты с пылевато-глинистым заполнителем с показателем текучести грунта или заполнителя:		
$U_L > 0,25$	" "	То же
$U_L < 0,25$	" "	Не менее $0,5d_f$

Примечания: 1. Глубину заложения фундаментов допускается принимать независимо от расчетной глубины промерзания d_f , если

соответствующие грунты, указанные в настоящей таблице, залегают до глубины не менее нормативной глубины промерзания

2. Положение уровня подземных вод и верховодки должно приниматься с учетом возможных их изменений в процессе строительства и эксплуатации сооружения.

Таблица 15.

Значения коэффициентов γ_{c1} и γ_{c2}			
Грунты	γ_{c1}	γ_{c2}	γ_{c2} для сооружений с жест-
			кой конструктивной схемой при отношении длины сооружения или его отсека к его высоте l/H
			> 4 : $\leq 1,5$
Крупнообломочные с песчаным заполнителем и песчаные, кроме мелких и пылеватых	1,4	1,2	1,4
Пески мелкие	1,3	1,1	1,3
Пески пылеватые:			
маловлажные и влажные	1,25	1,0	1,2
насыщенные водой	1,1	1,0	1,2
Крупнообломочные с пылевато-глинистым заполнителем и пылевато-глинистые с показателем текучести грунта или заполнителя:			
$J_L \leq 0,25$	1,25	1,0	1,1
$0,25 < J_L \leq 0,5$	1,2	1,0	1,1
$J_L > 0,5$	1,1	1,0	1,0

Примечания: 1. Жесткую конструктивную схему имеют сооружения, конструкции которых приспособлены к восприятию усилий от деформаций оснований путем применения специальных мероприятий.

2. Для сооружений с гибкой конструктивной схемой значение коэффициента γ_{c2} принимается равным единице.

3. При промежуточных значениях l/H коэффициент γ_{c2} определяется интерполяцией.

Таблица 16.

Значения коэффициентов M_γ, M_q, M_c

φ_i°	M_γ	M_q	M_c	φ_i°	M_γ	M_q	M_c
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	3,14	23	0,69	3,65	6,24
1	0,01	0,06	3,23	24	0,72	3,87	6,45
2	0,03	1,12	3,32	25	0,78	4,11	6,67

Продолжение таблицы 16.

1	2	3	4	5	6	7	8
3	0,04	1,18	3,41	26	0,84	4,37	6,90
4	0,06	1,25	3,51	27	0,91	4,64	7,14
5	0,08	1,32	3,61	28	0,98	4,93	7,40
6	0,10	1,39	3,71	29	1,06	5,25	7,67
7	0,12	1,47	3,82	30	1,15	5,59	7,95
8	0,14	1,55	3,93	31	1,24	5,95	8,24
9	0,16	1,64	4,05	32	1,34	6,34	8,55
10	0,18	1,73	4,17	33	1,44	6,76	8,88
11	0,21	1,83	4,29	34	1,55	7,22	9,22
12	0,23	1,94	4,42	35	1,68	7,71	9,58
13	0,26	2,05	4,55	36	1,81	8,24	9,97
14	0,29	2,17	4,69	37	1,95	8,81	10,37
15	0,32	2,30	4,84	38	2,11	9,44	10,80
16	0,36	2,43	4,99	39	2,28	10,11	11,25
17	0,39	2,57	5,15	40	2,46	10,85	11,73
18	0,43	2,73	5,31	41	2,66	11,64	12,24
19	0,47	2,89	5,48	42	2,88	12,51	12,79
20	0,51	3,06	5,66	43	3,12	13,46	13,37
21	0,56	3,24	5,84	44	3,38	14,50	13,98
22	0,61	3,44	6,04	45	3,66	15,64	14,64

Таблица 17.

Расчетное сопротивление грунта под нижним концом забивной сваи

Глубина погружения нижнего конца сваи, м	Расчетные сопротивления под нижним концом забивных свай и свай-оболочек, погружаемых без выемки грунта, R , кПа						
	песчаных грунтов средней плотности						
	граве- листых:	крупных:	средней ти	средней крупнос- ти	мелких:	пылеватых:	
	пылевато-глинистых грунтов при показателе текучести J_L равном:						
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
3	7500	$\frac{6600}{4000}$	3000	$\frac{3100}{2000}$	$\frac{2000}{1200}$	1100	600
4	8300	$\frac{6800}{5100}$	3800	$\frac{3200}{2500}$	$\frac{2100}{1600}$	1250	700

	0	: 0,1	: 0,2	: 0,3	: 0,4	: 0,5	: 0,6
5	8800	$\frac{7000}{6200}$	4000	$\frac{3400}{2800}$	$\frac{2200}{2000}$	1300	800
7	9700	$\frac{7300}{6900}$	4300	$\frac{3700}{3300}$	$\frac{2400}{2200}$	1400	850
10	10500	$\frac{7700}{7300}$	5000	$\frac{4000}{3500}$	$\frac{2600}{2400}$	1500	900
15	11700	$\frac{8200}{7500}$	5600	$\frac{4400}{4000}$	2900	1650	1000
20	12600	8500	6200	$\frac{4800}{4500}$	3200	1800	1100
25	13400	9000	6800	5200	3500	1950	1200
30	14200	9500	7400	5600	3800	2100	1300
35	15000	10000	8000	6000	4100	2250	1400

Примечания: 1. Над чертой даны значения R для песчаных грунтов, под чертой - для пылеватоглинистых.

2. Для плотных песчаных грунтов, степень плотности которых определена по данным статического зондирования, значения по табл. 1 для свай, погруженных без использования подмыва или лидерных скважин, следует увеличить на 100%. При определении степени плотности грунта по данным других видов инженерных изысканий и отсутствии данных статического зондирования для плотных песков значения R по табл. 1 следует увеличить на 60%, но не более чем до 20 000 кПа (2000 тс/м²).

Таблица 18.

Расчетное сопротивление грунта по боковой поверхности забивной свай

Средняя глубина расположения слоя грунта, h, м		песчаных грунтов средней плотности								
		крупных:	мелких:	пылеватых:	-	-	-	-	-	-
		и сред-	ней	крупнос-	ти					
		пылеватоглинистых грунтов при показателе текучести J_L , равном								
		0,2	: 0,3	: 0,4	: 0,5	: 0,6	: 0,7	: 0,8	: 0,9	: 1,0
1		35	23	15	12	8	4	4	3	2
2		42	30	21	17	12	7	5	4	4
3		48	35	25	20	14	8	7	6	5

h, м	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
4	53	38	27	22	16	9	8	7
5	56	40	29	24	17	10	8	7
6	58	42	31	25	18	10	8	7
8	62	44	33	26	19	10	8	7
10	65	46	34	27	19	10	8	7
15	72	51	38	28	20	11	8	7
20	79	56	41	30	20	12	8	7
25	86	61	44	32	20	12	8	7
30	93	66	47	34	21	12	9	8
35	100	70	50	36	22	13	9	8

Примечание: Значения расчетного сопротивления плотных песчан грунтов на боковой поверхности свай f_1 следует увеличивать на 30% по сравнению со значениями, приведенными в табл. 2.

Таблица 19.

Фундаментные плиты

Марка плиты	Размеры, мм			Расход бетона, м ³	Масса плиты, т
	ширина	длина	высота		
I	2	3	4	5	6
ФЛ 6.24	600	2380	300	0,37	0,93
ФЛ 6.12		1180		0,18	0,45
ФЛ 8.24	800	2380		0,46	1,15
ФЛ 8.12		1180		0,22	0,55
ФЛ 10.30	1000	2980		0,69	1,75
ФЛ 10.24		2380		0,55	1,38
ФЛ 10.12		1180		0,26	0,65
ФЛ 10.8		780		0,17	0,42
ФЛ 12.30	1200	2980		0,82	2,05
ФЛ 12.24		2380		0,65	1,63
ФЛ 12.12		1180		0,31	0,78
ФЛ 12.8		780		0,2	0,5
ФЛ 14.30	1400	2980	0,96	2,4	
ФЛ 14.24		2380	0,76	1,90	
ФЛ 14.12		1180	0,36	0,91	
ФЛ 14.8		780	0,23	0,58	

1	2	3	4	5	6
ФЛ 16.30		2980		1,09	2,71
ФЛ 16.24	1600	2380		0,86	2,15
ФЛ 16.12		1180		0,41	1,03
ФЛ 16.8		780		0,26	0,65
ФЛ 20.30		2980		2,04	5,10
ФЛ 20.24		2380		1,62	4,05
ФЛ 20.12	2000	1180		0,78	1,95
ФЛ 20.8		780		0,50	1,25
ФЛ 24.30		2980	500	2,39	5,98
ФЛ 24.24		2380		1,90	4,75
ФЛ 24.12	2400	1180		0,91	2,30
ФЛ 24.8		780		0,58	1,45
ФЛ 28.24		2380		2,36	5,90
ФЛ 28.12	2800	1180		1,13	2,82
ФЛ 28.8		780		0,72	1,80
ФЛ 32.12		1180		1,29	3,23
ФЛ 32.8	3200	780		0,82	2,05

Примечания: плиты шириной 800 мм выпускаются только 4 группы; шириной 800 - 1, 3 и 4 группы; шириной 3200 мм - 1; 2; 3 группы.

Таблица 20.

Давление на основание в зависимости от ширины фундамента и толщины стены

Ширина плиты, мм	Толщина стены не менее, мм	Наибольшее допустимое давление на основание, МПа для групп по несущей способности			
		1	2	3	4
600	160	0,45			
	300	0,60			
800	160	0,15	0,35		0,45
	300	0,25	0,57		0,60
	500	0,60			
1000	160	0,15	0,25	0,35	0,45
	300	0,22	0,36	0,45	0,50
1200-3200	160	0,15	0,25	0,35	0,45

Стеновые блоки

Марка блока	Размеры, мм		
	Длина	Ширина	Высота
ФБС	2380	300	580
		400	
		500	
		600	
	1180	400	580
		500	
		600	
		400	
	500		
	600		
	880	300	580
		400	
500			
600			
ФБВ	880	400	580
		500	
		600	
ФБП	2380	400	580
		500	
		600	

Таблица 22

Сваи железобетонные забивные с поперечным армированием ствола

Марка	Размеры, мм			Класс бетона	Расход материалов		Масса, т	Примечание
	L	B	H		бетон, м ³	сталь, кг		
I	2	3	4	5	6	7	8	9
C30,3-I...3	3000	300	300	B15	0,28	14,7	0,70	В марке свая после дефиса указывается армирование
C40,3-I...3	4000				0,37	17,9	0,93	
C50,3-I...3	5000				0,46	21,1	1,15	
C50,3-4...6	6000				26,8	1,15		
C60,3-2...3					24,3	1,38		
C60,3-5...6				0,55	31,1	1,38		
C60,3-7...8		B20	39,1	1,38				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
C70,3-4...6	7000			B-15	0,64	36,0	I,60	I-4 0 10 A-I
C70,3-8				B20		45,3	I,60	2-40 10 A-I
C70,3-9						56,0	I,60	
C80,3-4...6	8000			B20	0,73	40,4	I,83	3-4 0 10 A-I
C80,3-8						50,9		4-4 0 12 A-I
C80,3-9						63,2		5-4 0 12 A-I
C80,3-10				77,1				
C80,3-II				B25		92,5		6-4 0 12 A-I
C90,3-5...6	9000	300	300	B20	0,82	44,6	2,05	7-4 0 14 A-I
C90,3-8						56,5		8-4 0 A-III I4
C90,3-9						70,2		9/4 0 16 A-I
C90,3-10				85,8				
C90,3-II				B-25		103,1		10-4 0 18 A-I
CI00,3-6	10000			B20	0,91	49,7	2,28	II-4 0 20 A-II
CI00,3-8						62,8		12-4 0 22 A-II
CI00,3-9						78,1		13-4 0 25 A-II
CI00,3-10				95,3				
CI00,3-II				B25		114,5		
CI00,3-12				135,8				
CI00,3-13		171,5						
CI10,3-8	11000			B20	1,00	74,0	2,50	
CI10,3-9						92,1		
CI10,3-10						112,7		
CI10,3-II				B25		135,7		
CI10,3-12				161,1				
CI10,3-13		203,7						
CI20,3-8	12000			B20	1,09	68,4	2,73	
CI20,3-9						85,1		
CI20,3-10				104,0				
CI20,3-II				B25		125,1		
CI20,3-12		148,4						
						187,6		

Сваи забийные железобетонные по серии I.OII.I-10

Марки свай					
C30,20-1	C60,25-4	C80,30-II	C60,35-I	CI10,35-I	C80,40-6
C30,20-2	C60,25-5	C90,30-5	C60,35-2	CI10,35-II	C80,40-8
C30,20-3	C60,25-6	C90,30-6	C60,35-3	CI10,35-12	C80,40-9
C40,20-1	C30,30-I	C90,30-8	C60,35-6	CI10,35-13	C80,40-10
C40,20-2	C30,30-2	C90,30-9	C70,35-4	CI20,35-8	C80,40-II
C50,20-1	C30,30-3	C90,30-10	C70,35-5	CI20,35-9	C80,40-12
C50,20-2	C40,30-I	C90,30-II	C70,35-6	CI20,35-10	C80,40-13
C50,20-3	C40,40-2	CI00,30-6	C70,35-8	CI20,35-II	C90,40-5
C50,20-4	C40,30-3	CI00,30-8	C70,35-9	CI20,35-12	C90,40-6
C50,20-5	C50,30-I	CI00,30-9	C70,35-10	CI20,35-13	C90,40-8
C50,20-6	C50,30-2	CI00,30-10	C80,35-5	C40,40-I	C90,40-10
C60,20-1	C50,30-3	CI06,30-II	C80,35-6	C40,40-2	C90,40-II
C60,20-2	C50,30-4	CI00,30-12	C80,35-8	C40,40-5	C90,40-12
C60,20-3	C50,30-5	CI00,30-13	C80,35-9	C40,40-6	C90,40-13
C60,20-4	C50,30-6	CI10,30-8	C80,35-10	C50,40-I	CI00,40-6
C60,20-5	C60,30-2	CI10,30-9	C80,35-II	C50,40-2	CI00,40-8
C60,20-6	C60,30-3	CI10,30-10	C90,35-5	C50,40-5	CI00,40-9
C30,25-1	C60,30-5	CI10,30-II	C90,35-6	C50,40-6	CI00,40-10
C30,25-2	C60,30-6	CI10,30-12	C90,35-8	C60,40-I	CI00,40-II
C30,25-3	C60,30-7	CI10,30-13	C90,35-9	C60,40-2	CI00,40-12
C40,25-1	C60,30-8	CI20,30-8	C90,35-10	C60,40-5	CI00,40-13
C40,25-2	C70,30-4	CI20,30-9	C90,35-II	C60,40-6	CI10,40-8
C40,25-3	C70,30-5	CI20,30-10	C90,35-12	C60,40-7	CI10,40-9
C50,25-1	C70,30-6	CI20,30-II	CI00,35-6	C60,40-8	CI10,40-10
C50,25-2	C70,30-8	CI20,30-12	CI00,35-8	C70,40-5	CI10,40-II
C50,25-3	C70,30-9	CI20,30-13	CI00,35-9	C70,40-6	CI10,40-12
C50,25-4	C80,30-4	C40,35-I	CI00,35-10	C70,40-8	CI10,40-13
C50,25-5	C80,30-5	C40,35-2	CI00,35-II	C70,40-9	CI20,40-8
C50,25-6	C80,30-6	C40,35-3	CI00,35-12	C70,40-10	CI20,40-9
C60,25-1	C80,30-8	C50,35-I	CI00,35-13	C70,40-II	CI20,40-10
C60,25-2	C80,30-9	C50,35-2	CI10,35-8	C70,40-12	CI20,40-II
C60,25-3	C80,30-10	C50,35-3	CI10,35-9	C80,40-5	CI20,40-12

Примечание: 1. Цифры, указанные в марке свай после буквы С обозначают: первая - длину в дм; вторая - размер поперечного сечения в см; цифра после дефиса - армирование свай (см. табл. 22). 2. Материал свай - тяжелый бетон: для свай сечением 200x200, 250x250 и 300x300 длиной 3...7 м - В15; сечением 350x350 длиной 4...6 м и сечением 400x400 длин. 4...12 м - В20; сечением 300x300 длин. 6...12 м и сечением 350x350 длиной 7...12 м - В20.

Значения коэффициента λ

$\lambda = \frac{b}{a}$	Прямоугольные фундаменты с соотношением сторон $\eta = l/b$										
	Круглые фунда- менты	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,4	3,2	5	10
0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
0,4	0,949	0,960	0,968	0,972	0,974	0,975	0,976	0,976	0,977	0,977	0,977
0,8	0,756	0,800	0,830	0,848	0,859	0,866	0,870	0,876	0,879	0,881	0,881
1,2	0,547	0,606	0,652	0,682	0,703	0,717	0,727	0,740	0,749	0,754	0,755
1,6	0,390	0,449	0,496	0,532	0,558	0,578	0,593	0,612	0,630	0,639	0,642
2,0	0,285	0,336	0,379	0,414	0,441	0,463	0,481	0,505	0,529	0,545	0,550
2,4	0,214	0,257	0,294	0,325	0,352	0,374	0,392	0,419	0,449	0,470	0,477
2,8	0,165	0,201	0,232	0,260	0,284	0,304	0,321	0,350	0,383	0,410	0,420
3,2	0,130	0,160	0,187	0,210	0,232	0,251	0,267	0,294	0,329	0,360	0,374
3,6	0,106	0,130	0,153	0,173	0,192	0,209	0,224	0,250	0,285	0,320	0,337
4,0	0,087	0,108	0,127	0,145	0,161	0,176	0,190	0,214	0,248	0,285	0,306
4,4	0,073	0,091	0,107	0,122	0,137	0,160	0,163	0,185	0,218	0,256	0,280
4,8	0,062	0,077	0,092	0,105	0,118	0,130	0,141	0,161	0,192	0,230	0,256
5,2	0,053	0,066	0,079	0,091	0,102	0,112	0,123	0,141	0,170	0,208	0,239
5,6	0,046	0,058	0,069	0,079	0,089	0,099	0,108	0,124	0,152	0,189	0,223
6,0	0,040	0,051	0,060	0,070	0,078	0,087	0,095	0,110	0,136	0,172	0,206
6,4	0,036	0,045	0,053	0,062	0,070	0,077	0,085	0,098	0,122	0,158	0,196
6,8	0,032	0,040	0,048	0,055	0,062	0,069	0,076	0,088	0,110	0,144	0,184
7,2	0,028	0,036	0,042	0,049	0,056	0,062	0,068	0,080	0,100	0,133	0,175
7,6	0,024	0,032	0,038	0,044	0,050	0,056	0,062	0,072	0,091	0,123	0,166
8,0	0,022	0,029	0,035	0,040	0,046	0,051	0,056	0,066	0,084	0,113	0,156
8,4	0,021	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,051	0,060	0,077	0,105	0,150
8,8	0,019	0,024	0,029	0,034	0,038	0,042	0,047	0,055	0,070	0,098	0,144
9,2	0,018	0,022	0,026	0,031	0,035	0,039	0,043	0,051	0,065	0,091	0,137
9,6	0,016	0,020	0,024	0,028	0,032	0,036	0,040	0,047	0,060	0,085	0,132
10	0,015	0,019	0,022	0,026	0,030	0,033	0,037	0,044	0,056	0,079	0,126
11	0,011	0,017	0,020	0,023	0,027	0,029	0,033	0,040	0,050	0,071	0,114
12	0,009	0,015	0,018	0,020	0,024	0,026	0,028	0,034	0,044	0,060	0,104

Продолжение таблицы 26.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
наименьшая.....	2000+	2000+	2000+	2000+	2000+	2000+	2000+	2000+	2000+
	+200	+200	+200	+200	+200	+200	+200	+200	+200
Энергия удара (при высоте под- скока ≥ 500 мм), кДж.....	9,0	19,0	27,0	37,0	52,0	27,0	38,0	52,0	76,0
Число ударов в 1 мин., не менее...	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Масса молота с кошкой, кг.....	1500	2600	3650	5500	7650	3500	5000	7500	10100
Габариты, мм:									
длина.....	640	720	765	840	890	700	720	890	-
ширина.....	470	520	600	950	1000	790	-	1000	-
высота.....	3825	3955	4335	4970	5150	4190	4970	5080	5520

Таблица 27.

Укрупненные единичные расценки на земляные работы, устройство фундаментов и искусственных оснований

Наименование работ и конструкций	Стоимость на единицу измерения, руб. коп.
I	2

А. Земляные работы

1. Разработка грунта под фундаменты:

при глубине выработки до 2 м и ширине траншеи 1 м, м³

3-60

при глубине котлована более 2 м на каждые 0,5 м глубины заложения фундаментов стоимость земляных работ увеличится на 10% (при уменьшении глубины стоимость соответственно уменьшится)

при ширине котлована более 1 м стоимость земляных работ повышается на 7%.

при разработке мокрых грунтов вводится поправочные коэффициенты:

при объеме мокрого грунта (ниже уровня подземных вод) менее 50% от общего объема грунта $K_d = 1,25$ при объеме мокрого грунта (ниже УПВ) более 50% от общего объема грунта $K_d = 1,4$

	1	2
11. Водоотлив на I м ³ грунта: при отношении мокрого грунта (ниже УПВ) к глубине котлована:		
до 0,25		0-35
"-0,5		0-95
"-0,75		1-80
свыше 0,75		3-00
III. Крепления:		
крепление стенок котлована досками: при глубине выработки до 3 м, м ² крепления		0-85
при глубине выработки более 3 м, м ² крепления		0-98
устройство деревянного шпунтового ограждения, м ² ограждения		7-86
Б. Устройство фундаментов		
I. Сборные фундаменты:		
фундаменты железобетонные сборные для промышленных зданий, м ³ железобетона		44-90
трапецидальные блоки ленточных фундаментов, м ³ железобетона		46-50
бетонные фундаментные блоки (в том числе стеновые), м ³ бетона		36-00
II. Монолитные фундаменты:		
фундаменты железобетонные, отдельные (под колонны), м ³ железобетона		31-00
то же, ленточные, м ³ железобетона		28-30
фундаменты бетонные, отдельные, м ³ бетона		28-40
то же, непрерывные (ленточные), м ³ бетона		26-30
фундаменты и стены подвала бутобетонные, м ³ бутобетона		21-00
то же, бутовые, м ³ кладки		20-10
III. Устройство армированных поясов:		
устройство монолитных железобетонных поясов, м ³ железобетона армированной кладки, т металла		36-20 367-00
IV. Железобетонные сваи:		
железобетонные до 12 м (с забивкой), м ³ бетона		88-40
то же, более 12 м, м ³ бетона		86-10
железобетонные полые сваи с открытым концом при длине до 8 м (с забивкой)		
при диаметре сваи до 660 мм		88-17
при диаметре сваи 780 мм		92-97
железобетонные полые сваи с закрытым концом (толщина стенок 80 мм, α = 400...600 мм)		190-00

устройство набивных бетонных свай	185-00
У. Деревянные сваи:	
деревянные сваи при длине до 10 м, м ³ свай	64-00
то же, более 10 м, м ³ свай	62-00
У1. Забивка металлических трубчатых оболочек свай (включая стоимость металла), т металла	179-00
Заполнение оболочек металлических трубчатых свай бетоном, м ³ бетона	36-40
У11. Опускные колодцы:	
изготовление железобетонных опускных колодцев	
сборных, м ³ кладки колодца	64-40
монолитных, м ³ кладки колодца	47-00
устройство опорной подушки, м ³	21-90
заполнение опускных колодцев песком, м ³ заполнителя	8-20
бетонирование верхней плиты опускного колодца, м ³	25-90
УШ. Искусственные основания под фундаменты:	
песчаные подушки за 1 м ³ в деле, м ³	7-20
щебеночные и гравийные подушки, м ³	11-20
уплотнение грунта тяжелыми трамбовками	0-45
уплотнение слабых грунтов песчаными сваями, м длины	1-60
уплотнение лесса грунтовыми сваями, 1 м ³ уплотнен- ного массива	2-30
силикатизация лессов и мелких песков однорастворным методом, 1 м ³ закрепленного массива	35-00
силикатизация песчаных грунтов при двухрастворном методе, 1 м ³ закрепленного массива	40-00
закрепление грунтов синтетическими смолами, 1 м ³ закрепленного массива	50-00
термический способ закрепления лессовых грунтов	16-00
искусственное замораживание грунтов, м ³ заморожен- ного грунта	15-00

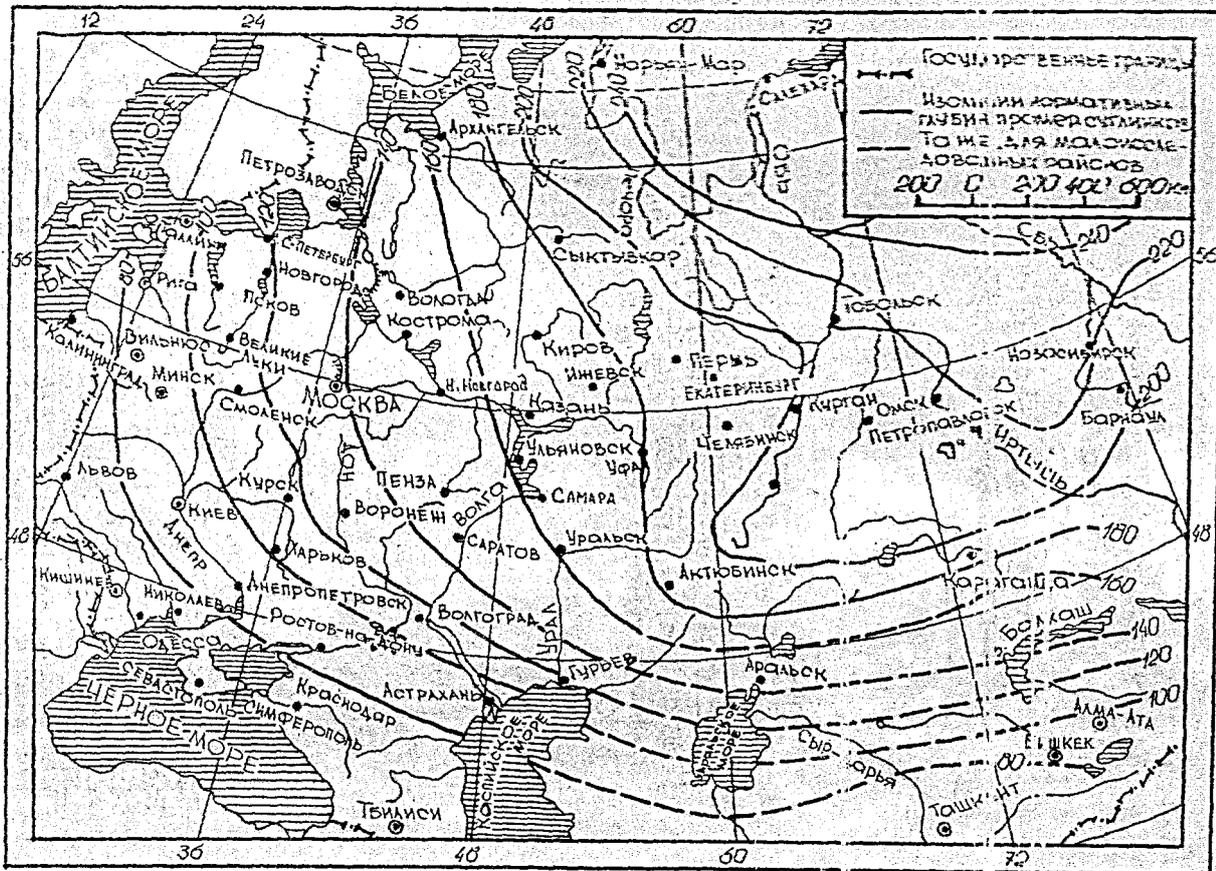


Рис. 1. Карта нормативных глубин промерзания грунтов.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Составители: Петр Степанович Пойта
Владимир Николаевич Дедок
..... Климук
Петр Андреевич Андрейков
Петр Владимирович Шведовский

ЗАДАНИЯ

к курсовому проекту и контрольным работам по курсу "Механика грунтов, основания и фундаменты" для студентов специальности Т.19.01.

Ответственный за выпуск Пойта П.С.
Редактор Строкач Т.В.

Подписано к печати 22.10.96 г. Бумага писчая. Печать офсетная.
Формат 60x84/16. Уч.изд.л.3,0. Усл.печ. л.2,7. Заказ № 378 .
Тираж 300 экз. Бесплатно. Отпечатано на роталпринте Брестского
политехнического института. 224017, Брест, Московская, 267.