

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.412-2

МОНОЛИТНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ
ПОД ТИПОВЫЕ КОЛОННЫ ДВУХВЕТВЕВОГО СЕЧЕНИЯ
ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК I-1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ ФУНДАМЕНТОВ

РАЗРАБОТАНЫ

Проектным институтом №1 Госстроя СССР
при участии НИИЖБ

УТВЕРЖДЕНЫ

и введены в действие с 1.10.71 года
Постановление Госстроя СССР от
10 августа 1971 года №174

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА 1970

СОДЕРЖАНИЕ

	лист	стр.		лист	стр.
Пояснительная записка		4	№ 27 при отметке подошвы - 3,75, $R^H=4,5$ кг/см ²	27	40
Пример подбора фундамента		10	№ 28 при отметке подошвы - 4,35, $R^H=2,0$ кг/см ²	28	41
Таблица 1, таблица 2		12	№ 29 при отметке подошвы - 4,35, $R^H=2,5$ кг/см ²	29	42
Таблица 3		13	№ 30 при отметке подошвы - 4,35, $R^H=3,0$ кг/см ²	30	43
Графики для определения марок фундаментов:			№ 31 при отметке подошвы - 4,35, $R^H=3,5$ кг/см ²	31	44
№ 1 при отметке подошвы - 1,95, $R^H=1,5$ кг/см ²	I	14	№ 32 при отметке подошвы - 4,35, $R^H=4,0$ кг/см ²	32	45
№ 2 при отметке подошвы - 1,95, $R^H=2,0$ кг/см ²	2	15	№ 33 при отметке подошвы - 4,35, $R^H=4,5$ кг/см ²	33	46
№ 3 при отметке подошвы - 1,95, $R^H=2,5$ кг/см ²	3	16	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов		
№ 4 при отметке подошвы - 1,95, $R^H=3,0$ кг/см ²	4	17	№ 34 для фундаментов ФГ1+ФГ10		
№ 5 при отметке подошвы - 1,95, $R^H=3,5$ кг/см ²	5	18	№ 35 для фундаментов ФГ11+ФГ20	34	47
№ 6 при отметке подошвы - 1,95, $R^H=4,0$ кг/см ²	6	19	№ 36 для фундаментов ФГ21+ФГ30		
№ 7 при отметке подошвы - 1,95, $R^H=4,5$ кг/см ²	7	20	№ 37 для фундаментов ФГ31+ФГ35	35	48
№ 8 при отметке подошвы - 2,55, $R^H=1,5$ кг/см ²	8	21	№ 38 для фундаментов ФГ36+ФГ40		
№ 9 при отметке подошвы - 2,55, $R^H=2,0$ кг/см ²	9	22	№ 39 для фундаментов ФГ41+ФГ45	36	49
№ 10 при отметке подошвы - 2,55, $R^H=2,5$ кг/см ²	10	23	№ 40 для фундаментов ФГ46+ФГ50		
№ 11 при отметке подошвы - 2,55, $R^H=3,0$ кг/см ²	11	24	№ 41 для фундаментов ФГ51+ФГ55	37	50
№ 12 при отметке подошвы - 2,55, $R^H=3,5$ кг/см ²	12	25	№ 42 для фундаментов ФГ56+ФГ60		
№ 13 при отметке подошвы - 2,55, $R^H=4,0$ кг/см ²	13	26	№ 43 для фундаментов ФГ61+ФГ65	38	51
№ 14 при отметке подошвы - 2,55, $R^H=4,5$ кг/см ²	14	27	№ 44 для фундаментов ФГ66+ФГ70		
№ 15 при отметке подошвы - 3,15, $R^H=1,5$ кг/см ²	15	28	№ 45 для фундаментов ФГ71+ФГ75	39	52
№ 16 при отметке подошвы - 3,15, $R^H=2,0$ кг/см ²	16	29	№ 46 для фундаментов ФГ76+ФГ80	40	53
№ 17 при отметке подошвы - 3,15, $R^H=2,5$ кг/см ²	17	30	№ 47 для фундаментов ФД1+ФД10		
№ 18 при отметке подошвы - 3,15, $R^H=3,0$ кг/см ²	18	31	№ 48 для фундаментов ФД11+ФД20	41	54
№ 19 при отметке подошвы - 3,15, $R^H=3,5$ кг/см ²	19	32	№ 49 для фундаментов ФД21+ФД30		
№ 20 при отметке подошвы - 3,15, $R^H=4,0$ кг/см ²	20	33	№ 50 для фундаментов ФД31+ФД35	42	55
№ 21 при отметке подошвы - 3,15, $R^H=4,5$ кг/см ²	21	34	№ 51 для фундаментов ФД36+ФД40		
№ 22 при отметке подошвы - 3,75, $R^H=2,0$ кг/см ²	22	35	№ 52 для фундаментов ФД41+ФД45	43	56
№ 23 при отметке подошвы - 3,75, $R^H=2,5$ кг/см ²	23	36	№ 53 для фундаментов ФД46+ФД55		
№ 24 при отметке подошвы - 3,75, $R^H=3,0$ кг/см ²	24	37	№ 54 для фундаментов ФД56+ФД65	44	57
№ 25 при отметке подошвы - 3,75, $R^H=3,5$ кг/см ²	25	38	№ 55 для фундаментов ФД66+ФД70		
№ 26 при отметке подошвы - 3,75, $R^H=4,0$ кг/см ²	26	39	№ 56 для фундаментов ФД71+ФД75	45	58

	лист	стр.
№ 57 для фундаментов ФП76+ФП80		
№ 58 для фундаментов ФП81+ФП85	46	59
№ 59 для фундаментов ФП86+ФП90		
№ 60 для фундаментов ФП91+ФП95	47	60
№ 61 для фундаментов ФП96+ФП100		
№ 62 для фундаментов ФП101+ФП105	48	61
№ 63 для фундаментов ФП106+ФП110		
№ 64 для фундаментов ФП111+ФП115	49	62
№ 65 для фундаментов ФП116+ФП120		
№ 66 для фундаментов ФП121+ФП125	50	63
№ 67 для фундаментов ФЕ1+ФЕ5		
№ 68 для фундаментов ФЕ6+ФЕ10	51	64
№ 69 для фундаментов ФЕ11+ФЕ15		
№ 70 для фундаментов ФЕ16+ФЕ20	52	65
№ 71 для фундаментов ФЕ21+ФЕ25		
№ 72 для фундаментов ФЕ26+ФЕ35	53	66
№ 73 для фундаментов ФЕ36+ФЕ45		
№ 74 для фундаментов ФЕ46+ФЕ55	54	67
№ 75 для фундаментов ФЕ56+ФЕ60		
№ 76 для фундаментов ФЕ61+ФЕ65	55	68
№ 77 для фундаментов ФЕ66+ФЕ70		
№ 78 для фундаментов ФЕ71+ФЕ75	56	69
№ 79 для фундаментов ФЕ76+ФЕ80		
№ 80 для фундаментов ФЕ81+ФЕ85	57	70
№ 81 для фундаментов ФЕ86+ФЕ90		
№ 82 для фундаментов ФЕ91+ФЕ95	58	71
№ 83 для фундаментов ФЕ96+ФЕ100	59	72
Схемы расположения сеток в подколонниках		
Таблица 4	60	73
Графики для определения арматуры подколонников		
№ 84 - сетки подколонника Г		
№ 85 - сетки подколонника Д	61	74

	лист	стр.
Графики для определения арматуры подколонников Д и Е		
№ 86 - сетки подколонника Е		
№ 87 - каркасы подколонника Д	62	75
Номенклатура фундаментов		
Фундаменты ФП1+ФП30	63	76
Фундаменты ФП31+ФП55	64	77
Фундаменты ФП56-ФП80	65	78
Фундаменты ФП1+ФП30	66	79
Фундаменты ФП31+ФП50; ФП56+ФП60	67	80
Фундаменты ФП51+ФП55; ФП61+ФП90	68	81
Фундаменты ФП91+ФП125	69	82
Фундаменты ФЕ1+ФЕ15	70	83
Фундаменты ФЕ16+ФЕ30; ФЕ36+ФЕ40; ФЕ46+ФЕ50	71	84
Фундаменты ФЕ31+ФЕ35; ФЕ41+ФЕ45; ФЕ51+ФЕ70	72	85
Фундаменты ФЕ71+ФЕ100	73	86
Схемы расположения сеток по подошве фундамента		
Подошвы размерами с 1,8x3,0 по 3,6x5,4 м	74	87
Подошвы размерами с 4,2x5,4 по 6,6x2,2 м	75	88
Пример доработки чертежа фундамента	76	89
Примерные решения опор для фундаментных балок	77	90

ТК	СОДЕРЖАНИЕ	Серия	
		I. 412-2	
1970		выпуск	-
		I-I	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть

В серии I.4I2-2 разработаны материалы для проектирования и рабочие чертежи арматурных изделий типовых железобетонных монолитных фундаментов на естественном основании под колонны двухветвевое сечения серий КЭ-ОI-52 и КЭ-ОI-56.

Примечание: I. Проектирование фундаментов на вечномёрзлых грунтах, в сейсмических районах и в районах горных выработок по материалам настоящей серии не предусматривается.

2. В условиях агрессивной среды проектирование фундаментов производится с учётом требований "Указаний по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций" (СН 262-67).

Нагрузки на фундаменты приняты по чертежам серий КЭ-ОI-52 и КЭ-ОI-56. Дополнительно учтены нагрузки от веса стен, площадок, навесного оборудования и т.п.

Серия I.4I2-2 состоит из следующих выпусков:

Выпуск I-I - Материалы для проектирования (указания по выбору фундаментов). В альбоме приведены пояснительная записка, примеры подбора фундамента и доработки чертежа фундамента, графики для определения марок и армирования фундаментов, а также номенклатура фундаментов с указанием опалубочных размеров и объемов бетона.

Выпуск I-2 - Материалы для проектирования (чертежи фундаментов). Альбом содержит пояснительную записку и чертежи фундаментов, которые дорабатываются проектировщиком.

Выпуск II - Арматурные изделия. Рабочие чертежи, содержащий пояснительную записку и рабочие чертежи каркасов и сеток.

Выпуск I-3 - Материалы для проектирования (указания по выбору фундаментов, располагаемых в температурных швах).

Выпуск I-4 - Материалы для проектирования (чертежи фундаментов, располагаемых в температурных швах).

Выпуск III - Арматурные изделия для фундаментов, располагаемых в температурных швах. Рабочие чертежи.

Фундаменты серии I.4I2-2 запроектированы с учётом выполнения работ нулевого цикла до монтажа колонн, с отметкой верха подколонника - 0,15. Отметки подошвы фундаментов приняты - I,95; - 2,55; - 3,15; - 3,75 и -4,85 м. Размеры подошв, ступеней в плане и сечений подколонников кратны 0,30 м. Высоты ступеней 0,30 и 0,45 м. Количество ступеней запроектировано от одной до трех.

Размеры подошв фундаментов определены, исходя из нормативных давлений на грунт в пределах от $R^H=1,5$ до $R^H=4,5$ кг/см² с градицией 0,5 кг/см², вычисленных по формуле (I2) главы СНиП II-B.I-62^X.

Если грунтовые условия и конструктивная схема сооружения не отвечают требованиям, изложенным в п.5.27 и в таблице I2 главы СНиП II-B.I-62^X необходима проверка осадок фундаментов. Проверка осадок выполняется проектировщиком в соответствии с указаниями п.п.5.6 + 5.26 той же главы СНиП с учётом фактического напластования грунтов под подошвой фундамента.

Материалы для проектирования (выпуски I-I и I-3) составлены в виде таблиц и графиков, пользуясь которыми определяются марки фундаментов, армирование фундаментной плиты и подколонника.

В зависимости от армирования в каждом типоразмере опалубки может быть запроектировано несколько фундаментов различной несущей способности.

ТК

I970

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Серия
I.4I2-2
выпуск -

Чертежи фундаментов разрабатываются проектной организацией с использованием чертежей, приведенных в выпусках I-2 и I-4. При их доработке указываются высота и марка фундамента, маркировка арматурных изделий и т.д. Чертежи арматурных изделий (выпуски II и III), примененных в проекте и соответствующая пояснительная записка включаются в состав проекта в виде отдельных листов.

Маркировка фундаментов, а также арматурных каркасов и сеток принята из буквенных и цифровых индексов. Буквенными индексами обозначены вид конструкции - фундаменты (Ф), сечения подколонников (Г, Д, Е) и арматурные изделия (К, К1, С, СС), цифровыми - порядковые номера фундаментов и каркасов, а также диаметры рабочей арматуры сеток. Принятая маркировка приводится в таблице А.

Таблица А

Марка	Обозначения	
ФГ37-Х	Ф - фундамент	} Маркировка фундамента по опалубочным размерам
	Г - индекс сечения подколонника	
	37 - порядковый номер фундамента с подколонником типа Г	
	Х - индекс, обозначающий армирование (указывается, проектировщиком)	
К2I	К - каркас плоский	
	2I - порядковый номер каркаса	

Марка	Обозначения
КП15	КП - каркас пространственный
	Г - индекс сечения подколонника
	5 - порядковый номер каркаса для подколонника типа Г
СП10	С - сетка
	Г - индекс сечения подколонника
	10 - диаметр арматуры в мм
СС15	СС - сетка косвенного армирования
	Г - индекс сечения подколонника
	5 - диаметр арматуры в мм
С40-10	С - сетка
	40 - номер сетки
	10 - диаметр рабочей арматуры в мм

II. Конструктивное решение

Фундаменты состоят из фундаментной плиты и подколонника со стаканом. Сечения подколонников выбраны, исходя из размеров колонн и условий унификации. Для шести сечений колонн серий КЭ-01-52 и КЭ-01-56 принято три сечения подколонника (табл. I).

Зазоры между колонной и стенками стакана приняты понизу 50 мм, поверху 75 мм; между низом колонны и дном стакана - 50 мм. Подливка и заливка стаканов после установки колонн, производится бетоном марки не ниже 200 на мелком гравии. При разработке фундаментов принято 20 размеров подошв - от 1,8 x 3,0 до 6,6x7,2 м.

ТК	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия	1.412-2
1970		Выпуск	I-I

В верхней части плоских каркасов поперечная арматура не предусматривается, так как при укрупнительной сборке пространственного каркаса на этом участке устанавливаются сетки поперечного армирования и, в случае необходимости, сетки косвенного армирования (на местное сжатие). Все эти сетки привязываются к каркасам.

Сетки поперечного армирования запроектированы одного типоразмера для каждого сечения подколонника, применительно к наименьшей толщине стенки.

При сборке вертикальные стержни каркасов должны располагаться внутри контура сеток поперечного армирования. Расположение сеток показано на листе 60.

Плоские каркасы и сетки изготавливаются с применением точечной электросварки во всех местах пересечений стержней.

Сборка арматуры подколонников должна, как правило, производиться в арматурном цехе. В случае невозможности транспортировки пространственных каркасов с привязанными поперечными сетками, сборка их допускается на полигоне или непосредственно на месте установки. При перевозке собранных каркасов на значительное расстояние рекомендуется для повышения их жесткости установка временных диагональных связей (стержней).

III. Расчет

Расчет и разработка фундаментов произведены в соответствии с главами СНиП П-Б.1-62^X, П-В.1-62^X и "Руководством по проектированию фундаментов на естественном основании под колонны зданий и сооружений промышленных предприятий" (РМ-53-01/69).

По результатам расчетов, выполненных с использованием ЭВМ, выбраны оптимальные размеры фундаментов и определены несущая способность оснований, а также фундаментных плит и подколонников.

Несущая способность оснований фундаментов определена, исходя из следующих положений:

1. Среднее давление на грунт от основного сочетания нормативных нагрузок не должно быть более нормативного давления на основание R^H , вычисленного по формуле (12) главы СНиП П-Б.1-62^X.

2. При внецентренно нагруженных фундаментах эпюра давления на грунт может быть трапециевидной или треугольной.

Наибольшее давление на грунт у края подошвы внецентренно нагруженного фундамента не должно быть более $1,2 R^H$.

В случае отсутствия в здании опорных мостовых кранов, эпюра давления на грунт может быть треугольной с неполным касанием подошвы фундамента с грунтом (с "отрывом"). При этом длина эпюры должна быть не менее 0,75 размера подошвы в направлении действия момента. Область усилий N^H и M^H , при которых имеет место такая эпюра ограничена на графиках пунктирной линией.

3. Осредненный объемный вес фундамента и грунта на егоступах принят 2,0 т/м³.

Несущая способность фундаментной плиты определена расчетом на продавливание плиты в целом и каждой ступени в отдельности, а также расчетом на изгиб консольного выступа в сечениях по грани колонны и по вертикальным граням ступеней при различном сечении рабочей арматуры. При этом учтено пониженное сопротивление арматуры на длине анкеровки (п.4.10 "Руководства").

Несущая способность подколонников определена расчетом на внецентренное сжатие бетонного и железобетонного элемента прямоугольного сечения и железобетонного элемента коробчатого сечения, а также расчетом по наклонному сечению, проходящему через стенки стакана при различных диаметрах арматуры (п.4.12 "Руководства").

Минимальная площадь сечения продольной арматуры у граней перпендикулярных плоскости момента принята равной большей из двух величин - 0,05 % площади прямоугольного сечения бетона или 0,1 % площади расчетного коробчатого сечения бетона.

ТК	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия	1.412-2
1970		ВЫПУСК	I-I

11033-01 8

С. В. В. В. В. В.

С. В. В. В. В. В.

С. В. В. В. В. В.

Расчет на местное сжатие (смятие) выполнен в соответствии с главой СНиП П-В.1-62^х, с учётом сцепления бетона замоноличивания с бетоном стенок стакана (табл.12 "Руководства").

IV. Указания по применению материалов серии

1. Подбор фундамента и арматурных изделий ведется в следующем порядке (см. пример I). По табл. I определяется индекс подколонника, соответствующего сечению колонны. Высота фундамента назначается с учётом указаний в п. 4.1 главы СНиП П-В.1-62^х и принимается равной одному из унифицированных размеров, если она не превышает 4,2 м.

Примечания: а) в отдельных обоснованных случаях высота может быть принята равной 2.1, 2.7 или 3.0 м. При этом определяется марка соответствующего фундамента высотой 2.4, 3.0 или 3.6 м, по которому принимаются остальные опалубочные размеры и марки арматурных изделий. Длина каркасов подколонников корректируется в соответствии с принятой высотой фундамента;

б) при отметке подошвы фундамента менее - 1.95 подбор марок фундамента и арматурных изделий производится по фундаменту высотой 1.8 м с соответствующим изменением пространственного каркаса. Фундаменты высотой более 4.20 м рекомендуется проектировать по возможности с использованием материалов данной серии в части применения унифицированных опалубочных размеров, унифицированных сеток фундаментной плиты и подбора марок арматурных изделий подколонника;

в) применение фундаментов на естественном основании при $R^H = 1,5 \text{ кг/см}^2$ и глубине более 2,4 м или $R^H = 1,5 \text{ кг/см}^2$ и размерах в плане более 5 м должно быть обосновано технико-экономическим расчётом.

2. Вычисляются усилия N^H и M^H от основного сочетания нормативных нагрузок с учётом указанных в таблице 9 "Руководства". Продольная сила N^H определяется без веса фундамента и грунта на его уступах, учтенных при построении графиков. Момент M^H вычисляется относительно центра подошвы фундамента.

3. Определяется нормативное давление на основание R^H по указаниям, приведенным в главе СНиП П-В.1-62^х и характеристикам грунтов C^H, ϕ, u, σ . Для предварительного определения величины R^H , ширина подошвы фундамента вычисляется по формуле $B = 0,85 \sqrt{\frac{N^H}{R^H}}$, где R^H - нормативное давление на основание, принятое по табл. 14 главы СНиП П-В.1-62^х.

При несовпадении вычисленной величины R^H с одним из унифицированных значений принятых в серии, подбор ведется по графику с ближайшим меньшим значением R^H . Округление в большую сторону допускается при разнице в величине нормативных давлений до 0,1 кг/см².

4. Производится подбор марки опалубки фундамента по графику, номер которого указан в табл. 2, исходя из отметки заложения подошвы фундамента и принятого нормативного давления R^H .

На этом графике для каждой области усилий N^H и M^H и каждого подколонника приведена марка фундамента. На некоторых графиках для одного подколонника указано две марки фундамента с одинаковыми размерами подошвы, отличающиеся остальными размерами фундаментной плиты и её несущей способностью. В этих случаях марка фундамента уточняется по соответствующему графику для определения арматуры по подошве фундамента.

Сплошными линиями на графиках ограничены области усилий, при которых давление на грунт передается всей площадью подошвы фундамента, что требуется при наличии в здании опорных мос-

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ДУС. АРМЕНИИ
г. Ереван

ТК	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия 1.412-2	
1970		ВЫПУСК 1-1	-

товых кранов. Пунктирными линиями ограничены дополнительные области усилий, при которых имеет место неполное касание подошвы фундамента с грунтом ("брызг"), что допускается в фундаментах зданий бескрановых и с подвесными кранами (см. пример 2).

Опалубочные размеры и объемы бетона приведены в номенклатуре фундаментов; номер листа номенклатуры находится по таблице 3.

Примечания: а) если ширина подошвы полученного фундамента отличается от принятой для предварительного расчёта более, чем на 0,3 м, нормативное давление вычисляется с учётом полученной по графику ширины и марка фундамента уточняется;

б) при подборе марки фундамента, если точка на графике, соответствующая усилиям N^H и M^H располагается на линии, разделяющей смежные марки фундаментов, принимается фундамент с меньшими размерами.

5. Определяются марки сеток фундаментной плиты по графиком, разработанным для группы фундаментов, отличающихся только общей высотой. Некоторые графики составлены для двух групп фундаментов, отличающихся кроме того высотой плиты. Области усилий для каждой группы фундаментов разграничены двойной линией. По этим графикам уточняется марка фундамента (см. п.4). Номер графика для каждого фундамента указан в таблице 3.

Подбор ведется по усилиям N и M , вычисленным от дополнительного или основного сочетания расчетных нагрузок в соответствии с указаниями в главах СНиП II-A.10-62 и II-A.11-62. Сечение арматуры (марки сеток) принимается по невыгодному из указанных сочетаний. Продольная сила определяется без веса фундамента и грунта на его уступах, момент вычисляется относительно центра подошвы фундамента.

Марки сеток приведены в виде дроби - в числителе марки сеток верхнего ряда, в знаменателе - марки сеток нижнего ряда.

6. Марки пространственных каркасов определяются по таблице 4, причем для подколоники типа Д они уточняются по графику № 87, по расчетным усилиям, действующим на уровне верха фундаментной плиты.

7. Марки сеток поперечного армирования стаканной части подбираются по графикам, составленным для каждого типа подколоники по расчетным усилиям, действующим на уровне торца колонны, причем момент вычисляется относительно центра сечения.

8. Марки сеток косвенного армирования подбираются по тем же графикам по расчетной продольной силе, без уменьшения её на величину силы сцепления, учтенной при построении графика.

Установка этих сеток требуется:

- а) при металлической опалубке и бетоне замоноличивания стакана марки 200, если расчетные усилия превышают усилия, ограниченные пунктирной линией 1;
- б) при деревянной опалубке и бетоне замоноличивания стакана марки 200, а также при металлической опалубке и бетоне замоноличивания марки 300, если расчетные усилия превышают усилия, ограниченные линией 2;
- в) при деревянной опалубке и бетоне замоноличивания марки 300, если расчетные усилия превышают усилия, ограниченные линией 3.

9. При доработке чертежей проектировщик указывает:

- а) нагрузки на фундамент;
- б) разбивочные оси здания с привязкой к ним фундамента и риски на подколоники;
- в) высоту фундамента и недостающие размеры стакана;

Проектный институт
 в. Ленинград
 С.А. Давыдов
 В.А. Беляев
 В.А. Давыдов
 В.А. Беляев
 В.А. Давыдов
 В.А. Беляев

ТК	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия I.412-2
I970		выпуск I-I

- г) номер пространственного каркаса;
 д) диаметры рабочей арматуры в марках сеток;
 е) марку фундамента;
 ж) вес арматурных изделий (по данным в выпуске II);
 з) расход материалов - объем бетона по данным, приведенным в номенклатуре (с уточнением, в случае изменения размеров стержня) и расход стали;
 к) набетонки, закладные элементы и т.п. в случае, если они требуются.

Чертеж оформляется штампом организации, проектирующей здание (в правом нижнем углу) и подписями лиц, ответственных за правильность выполнения чертежа (в боковом штампе),

Пример I.

Дано: Колонна среднего ряда сечением 500 x 1400 мм.

Отметка низа колонны - 1,05.

Здание с мостовыми кранами.

Грунты - суглинки, коэффициент пористости $\xi = 0,7$:

$\phi_0 = 22^\circ$; $C^H = 0,42$; $\gamma_0 = 1,9 \text{ т/м}^3$; отметка подошвы фундамента - 3,15; высота фундамента 3,0 м.

Усилия на отметке - 0,15:

а) от нормативных нагрузок - $N^H = 280,0 \text{ т}$;

$M^H = 26,0 \text{ тм}$; $Q^H = 5,3 \text{ т}$;

б) от расчетных нагрузок - $N = 335,0 \text{ т}$;

$M = 67,0 \text{ тм}$; $Q = 9,5 \text{ т}$.

Растягивающие усилия в ветвях колонны отсутствуют. Требуется подобрать фундамент, арматурные изделия и доработать чертеж фундамента, приведенный в выпуске I-2.

Определяем предварительное значение нормативного давления на основание R^H .

По табл.14 главы СНиП П-Б.1-62 для суглинков с $\xi = 0,7$ наименьшее $R^H = 18 \text{ т/м}^2$.

Ориентировочная ширина подошвы фундамента

$$B = 0,85 \sqrt{\frac{N^H}{R^H}} = 0,85 \sqrt{\frac{280}{18}} = 3,36 \text{ м.}$$

По табл.7 той же главы СНиП находим коэффициенты А, Б и Д для определения нормативного давления на основание R^H при $\phi_0 = 22^\circ$.

$$A = 0,61; \quad B = 3,44; \quad D = 6,04.$$

По формуле (12) главы СНиП П-Б.1-62^х

$$R^H = (A \cdot B + B \cdot h) \gamma_0 + D \cdot c^H = (0,61 \times 3,36 + 3,44 \times 3) \cdot 1,9 + 6,04 \cdot 0,42 = 28,5 + 2,54 = 26,04 \text{ т/м}^2 = 2,6 \text{ кг/см}^2.$$

Для подбора марки фундамента принимаем унифицированное значение $R^H = 2,5 \text{ кг/см}^2$.

По таблице I определяем, что колонне сечением 500x1400 мм соответствует подколонец Д. По таблице 2 при $R^H = 2,5 \text{ кг/см}^2$ и отметке подошвы фундамента - 3,15 находим номер графика для определения марки фундамента (№ I7).

Вычисляем момент от нормативных нагрузок относительно центра подошвы фундамента $M^H = 26 + 5,3 \times 3,0 = 41,9 \approx 42,0 \text{ тм}$.

По графику № I7 в зависимости от усилий $N^H = 280,0 \text{ т}$ и $M^H = 42,0 \text{ тм}$ находим марку фундамента по опалубочным размерам - ФД73.

По таблице 3 находим, что опалубочные размеры фундамента ФД73 приведены в номенклатуре фундаментах на листе 60.

Марки сеток подошвы определяются по графику № 26, марки сеток подколонника по графику № 85, марки каркасов подколонника по графику № 87 и таблице 4.

Ширина подошвы фундамента ФД73, равная 3,3 м отличается от предварительного значения ширины на $0,06 < 0,3 \text{ м}$, вследствие чего уточнение значения R^H не требуется.

Для определения марок сеток подошвы вычисляем момент от расчетных нагрузок относительно центра подошвы фундамента

$$M = 67,0 + 9,5 \times 3 = 95,5 \text{ тм.}$$

На графике № 56 по усилиям $N = 335,0 \text{ т}$ и $M = 95,5 \text{ тм}$ находим марки сеток и их количество:

сетки С52-18 (2 штуки), указанные в знаменателе, устанавливаются в нижнем ряду, сетки С27-14 (3 штуки) - в верхнем ряду. Схема расположения сеток показана на листе 75.

Для определения марок каркасов и сеток подколонника вычисляем моменты от расчетных нагрузок на уровне верха фундаментной плиты (M_1) и торца колонны (M_2).

$$M_1 = 67,0 + 9,5 \times (3,0 - 0,9) = 87,0 \text{ тм.}$$

$$M_2 = 67,0 + 9,5 \times 0,9 = 75,5 \text{ тм.}$$

По усилиям $N = 335,0 \text{ т}$ и $M = 87,0 \text{ тм}$ при отметке заложения фундамента - 3,15 по графику № 87 и таблице 4 определяем марку пространственного каркаса - КЦ8.

По усилиям $N = 335,0 \text{ т}$ и $M = 75,5 \text{ тм}$ находим на графике № 85 марку сеток подколонника - СД10.

Система ССМ
 ПРОЕКТИВНЫЙ ИНСТИТУТ
 г. Ленинград
 1/2000
 Фундаменты
 Беленская

ТК	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия	I.412-2
1970		ВЫПУСК	I-1 -

По этому же графику видно, что сеток косвенного армирования не требуется. Расположение сеток марки СД показано на листе 60. По армированию присваиваем фундаменту ФД73 индекс I. Таким образом, полная марка фундамента ФД73-I.

Доработка чертежа фундамента

Заказываем в архиве чертеж выпуска I-2, на котором разработан фундамент ФД73 и вносим в него недостающие данные.

При этом указываем: высоту и отметку подошвы фундамента (3000 мм и -3.15 м); размеры стакана поверху (650x1550 мм) и его глубину (950 мм); диаметры рабочей арматуры сеток (I8 в сетках С52, I4 в сетках С27, 8 в сетках СД); номер каркаса (3); индекс фундамента по армированию (I); риски и привязки фундамента к осям здания.

Вес стали принимаем по рабочим чертежам арматурных изделий (выпуск II), объем бетона (13.96 м³) - по данным в номенклатуре фундаментов на листе 68. Заполняем таблицы нагрузок, спецификации и расхода материалов; оформляем штампы (см. лист 76 настоящего выпуска).

На чертеже фундамента внесенные дополнения заключены в рамки только для наглядности примера.

Рабочие чертежи арматурных изделий (листы 8, 37, 52 и 65 выпуска II) включаем в состав проекта здания.

Пример 2.

Дано: Колонна крайнего ряда сечением 500x1300 мм.

Отметка низа колонны - I.05 м.

Здание без мостовых кранов.

Грунты - пески пылеватые, маловлажные

$\phi_0 = 32^0; C^H = 0,04; \gamma_0 = 1,8 \text{ т/м}^3$

Отметка подошвы фундамента - 3.15 м, высота фундамента - 3000 мм.

Усилия на отметке - 0,15 м:

а) от нормативных нагрузок $N^H = 160,0 \text{ т}; M^H = 80,0 \text{ тм}; Q^H = 20,0 \text{ т}.$

Растягивающие усилия в ветвях отсутствуют. Требуется подобрать фундамент по опалубочным размерам.

Определяем предварительное значение нормативного давления на основание R^H . По табл. I4 главы СНиП П-Б. I-62 для песков пылеватых, маловлажных $R^H = 25 \text{ т/м}^2$.

Ориентировочная ширина подошвы фундамента

$B = 0,85 \sqrt{\frac{N^H}{R^H}} = 0,85 \sqrt{\frac{160}{25}} = 2,15 \text{ м}.$

По таблице 7 (СНиП П-Б. I-62) находим коэффициенты А, В и Д.

$A = 1,34; B = 6,35; D = 8,55$

$R^H = (1,34 \cdot 2,15 + 6,35 \cdot 3) \cdot 1,8 + 8,55 \cdot 0,04 = 39,4 + 0,36 = 39,76 \text{ т/м}^2.$

Принимаем унифицированное значение.

$R^H = 40 \text{ т/м}^2 = 4,0 \text{ кг/см}^2.$

По таблице I колонне 500x1300 мм соответствует подколонник Д.

По таблице 2 при $R^H = 4,0 \text{ кг/см}^2$ и отметке подошвы фундамента - 3,15 м находим № графика для определения марки фундамента (№ 20).

Вычисляем момент относительно центра подошвы фундамента

$M^H = 80,0 + 20,0 \cdot 8 = 140,0 \text{ тм}.$

По графику № 20, в здании без мостовых кранов, в котором допускается неполное касание подошвы фундамента к основанию, усилиям $N^H = 160,0 \text{ т}$ и $M^H = 140,0 \text{ тм}$ соответствует марка фундамента ФД43, указанная в области, ограниченной пунктирной линией. При наличии мостовых кранов, следовало бы принять марку, указанную в области, ограниченной сплошной линией (ФД48 или ФД53).

По номенклатуре фундаментов на листе 67 находим опалубочные размеры фундамента ФД43.

Звиду того, что ширина подошвы фундамента 2,7 м больше принятой при определении R^H на 0,55 м, уточняем величину R^H .

$R^H = (1,34 \cdot 2,7 + 6,35 \cdot 3,0) \cdot 1,8 + 8,55 \cdot 0,04 = 40,7 + 0,34 = 41,04 \text{ т/м}^2 = 4,10 \text{ кг/см}^2.$

Росси
Средним
Беленская
Нов. ст. 1
Диаметр по
Рук. группы
Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ГИ
г. Ленинград

ТК	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия I.412-2
I970		выпуск I-1

11033-01

Индексы подколонников Таблица 1

Сечение колонны мм	Индекс подколонни- ка	Сечение подколонника мм	Размеры стакана, мм		
			Глубина	в направлении старомы	
				б	а
400×1000	Г	1200×1800	950	550	1150
500×1000			1250	650	
500×1300	Д	1200×2100	950, 1250	650	1450
500×1400			950, 1250		1550
600×1400			1250	750	
600×1900			Е	1200×2700	1250

№№ графиков для подбора марок фундаментов Таблица 2

Нормативное давление на основание R^H кг/см ²	Отметка подошвы фундаментов									
	- 1,95		- 2,55		- 3,15		- 3,75		- 4,35	
	№ графика	№ листа	№ графика	№ листа	№ графика	№ листа	№ графика	№ листа	№ графика	№ листа
1,5	1	1	8	8	15	15	—	—	—	—
2,0	2	2	9	9	16	16	22	22	28	28
2,5	3	3	10	10	17	17	23	23	29	29
3,0	4	4	11	11	18	18	24	24	30	30
3,5	5	5	12	12	19	19	25	25	31	31
4,0	6	6	13	13	20	20	26	26	32	32
4,5	7	7	14	14	21	21	27	27	33	33

ТК

1970

Таблица 1, таблица 2

Серия

1.412-2

Вместок

7.1

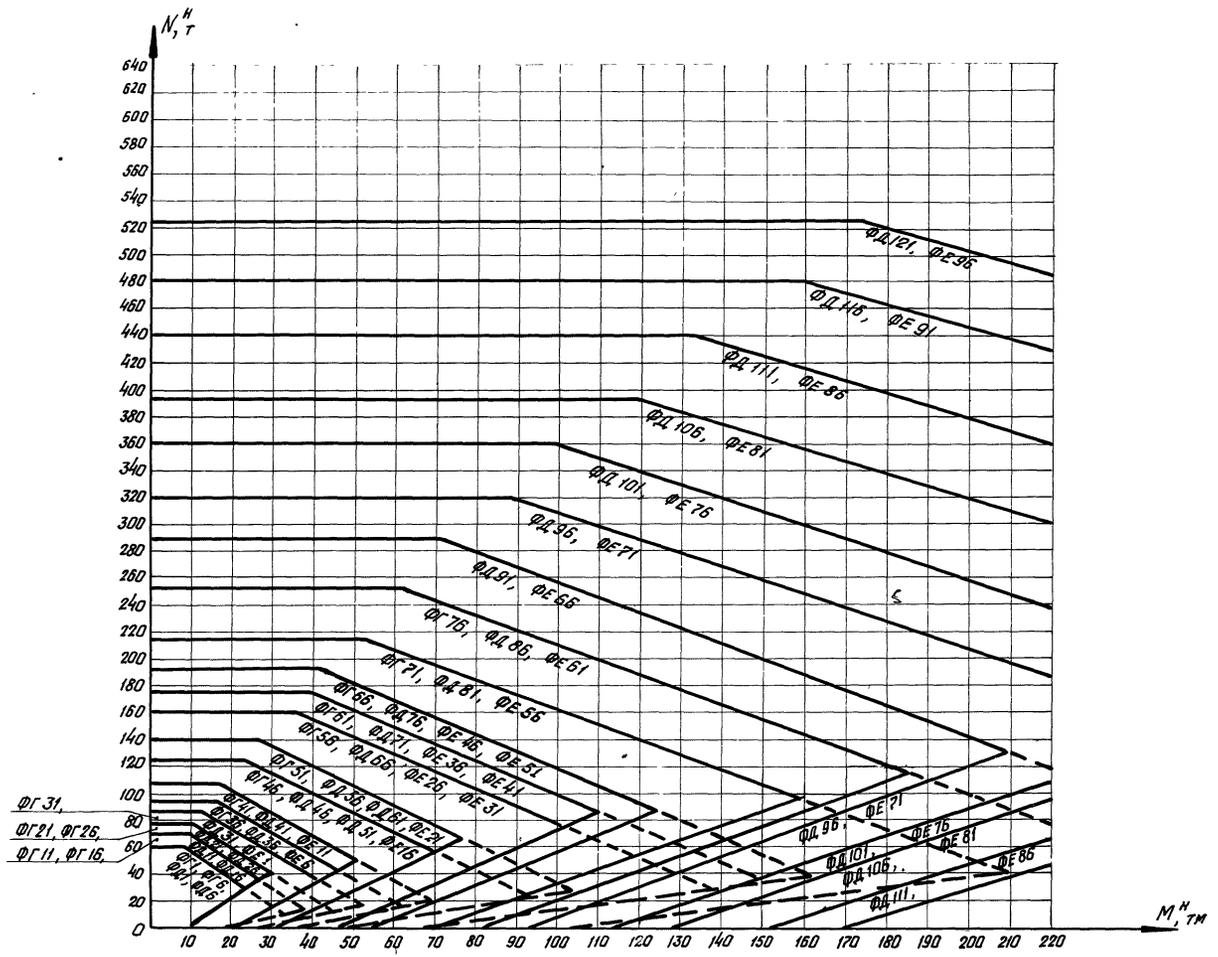
Фундаменты с подколонником Г					Фундаменты с подколонником Д					Фундаменты с подколонником Е							
Марка фундамента	Сталучный чертёж	Армирование			Марка фундамента	Сталучный чертёж	Армирование			Марка фундамента	Сталучный чертёж	Армирование					
		Подошвы	Подколонника				Подошвы	Подколонника				Подошвы	Подколонника				
		Н листа	Графика	Н листа			Н листа	Графика	Н листа			Н листа	Графика	Н листа			
ФГ1 ÷ ФГ5					ФД1 ÷ ФД5					ФЕ1 ÷ ФЕ5							
ФГ6 ÷ ФГ10	63	34		34	ФД6 ÷ ФД10	66	47		41	ФЕ6 ÷ ФЕ10	70	67		51			
ФГ11 ÷ ФГ15					ФД11 ÷ ФД15					ФЕ11 ÷ ФЕ15			68				
ФГ16 ÷ ФГ20		35			ФД16 ÷ ФД20			48				ФЕ16 ÷ ФЕ20		69		52	
ФГ21 ÷ ФГ25					ФД21 ÷ ФД25					49		42	ФЕ21 ÷ ФЕ25	71	71		
ФГ26 ÷ ФГ30	36		35	ФД26 ÷ ФД30				50		ФЕ26 ÷ ФЕ30		72			53		
ФГ31 ÷ ФГ35		37			ФД31 ÷ ФД35	67	51		43	ФЕ31 ÷ ФЕ35	72	72					
ФГ36 ÷ ФГ40	64	38		36	ФД36 ÷ ФД40					52		43	ФЕ36 ÷ ФЕ40	73	73		
ФГ41 ÷ ФГ45		39			ФД41 ÷ ФД45					53			ФЕ41 ÷ ФЕ45			74	54
ФГ46 ÷ ФГ50		40		37	ФД46 ÷ ФД50					54			ФЕ46 ÷ ФЕ50		74	74	
ФГ51 ÷ ФГ55		41			ФД51 ÷ ФД55	68				55		ФЕ51 ÷ ФЕ55				75	
ФГ56 ÷ ФГ60		42		38	ФД56 ÷ ФД60		67			44		ФЕ56 ÷ ФЕ60	72	76		62	
ФГ61 ÷ ФГ65	65	43			ФД61 ÷ ФД65					54		ФЕ61 ÷ ФЕ65			77		
ФГ66 ÷ ФГ70		44		39	ФД66 ÷ ФД70				55		ФЕ66 ÷ ФЕ70	73	78		56		
ФГ71 ÷ ФГ75		45			ФД71 ÷ ФД75	68				45			ФЕ71 ÷ ФЕ75		79		57
ФГ76 ÷ ФГ80		46		40	ФД76 ÷ ФД80					56			ФЕ76 ÷ ФЕ80		80		
					ФД81 ÷ ФД85					46			ФЕ81 ÷ ФЕ85		81		58
					ФД86 ÷ ФД90					47		ФЕ86 ÷ ФЕ90		82			
					ФД91 ÷ ФД95				47		ФЕ91 ÷ ФЕ95		83		59		
					ФД96 ÷ ФД100				48		ФЕ96 ÷ ФЕ100						
					ФД101 ÷ ФД105	69				60							
					ФД106 ÷ ФД110					61							
					ФД111 ÷ ФД115					62							
					ФД116 ÷ ФД120					63							
					ФД121 ÷ ФД125				49								
									50								
									61								
									62								
									63								
									64								
									65								
									66								

 ТК
 1970

таблица 3

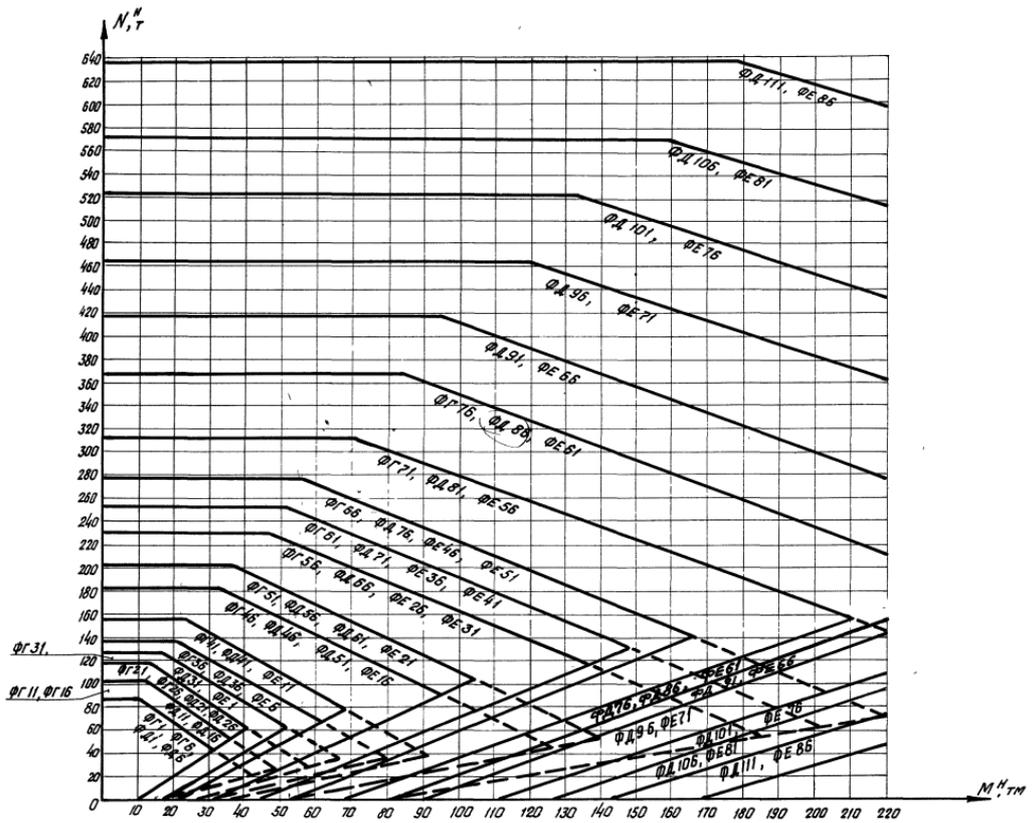
 СФРУ
 1.412-2
 ВАРУСК
 I-1

Госстрой СССР
 Проектный институт №1
 г. Ленинград
 Науч. отдел
 Э. Комар пр.
 Сук артели
 Ист инженер
 И. Ша
 Фрадкин
 Беленская
 Смолина
 Испытание
 Проверки
 Точность
 Температур



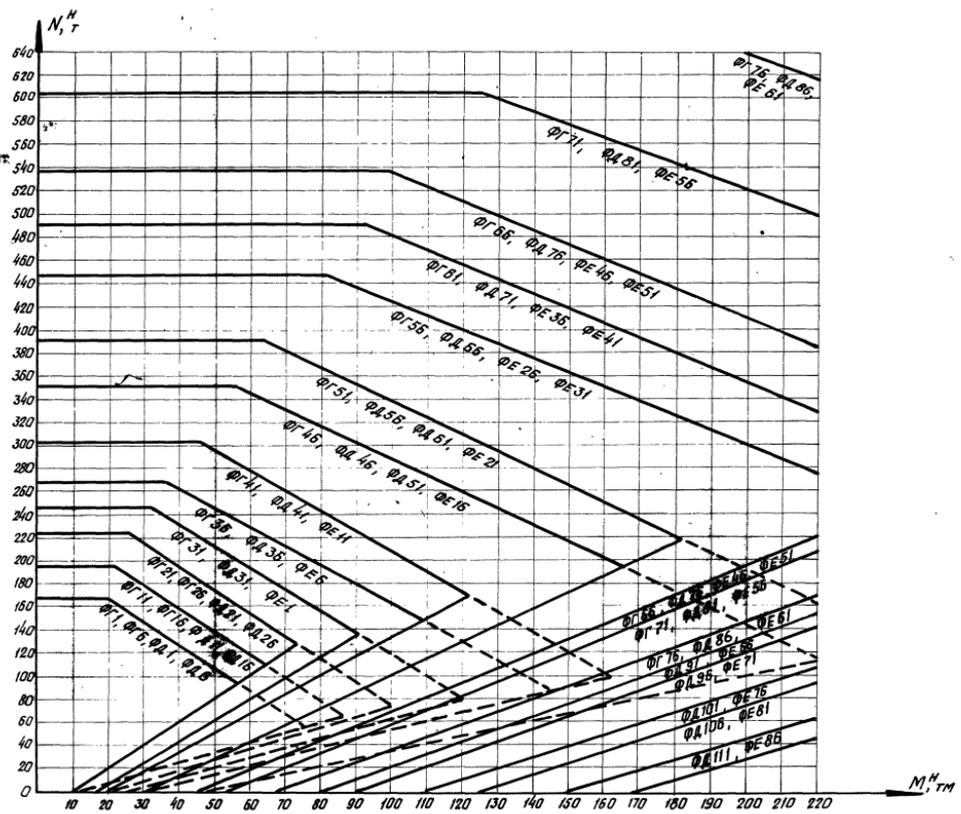
ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
	1970 №1 при отметке подошвы -1,95, $R^H = 1,5 \text{ кг/см}^2$	Выпуск I-1	Лист 1

г. Ленинград
 ИСТ. ИСХИЖЕНА
 Смолкина
 Проверил: [подпись]
 Тонкобай



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2
	1970 №2 при отметке подошвы -1,95, $R^H = 2,0 \text{ кг/см}^2$	Витуск I-1 Лист 2

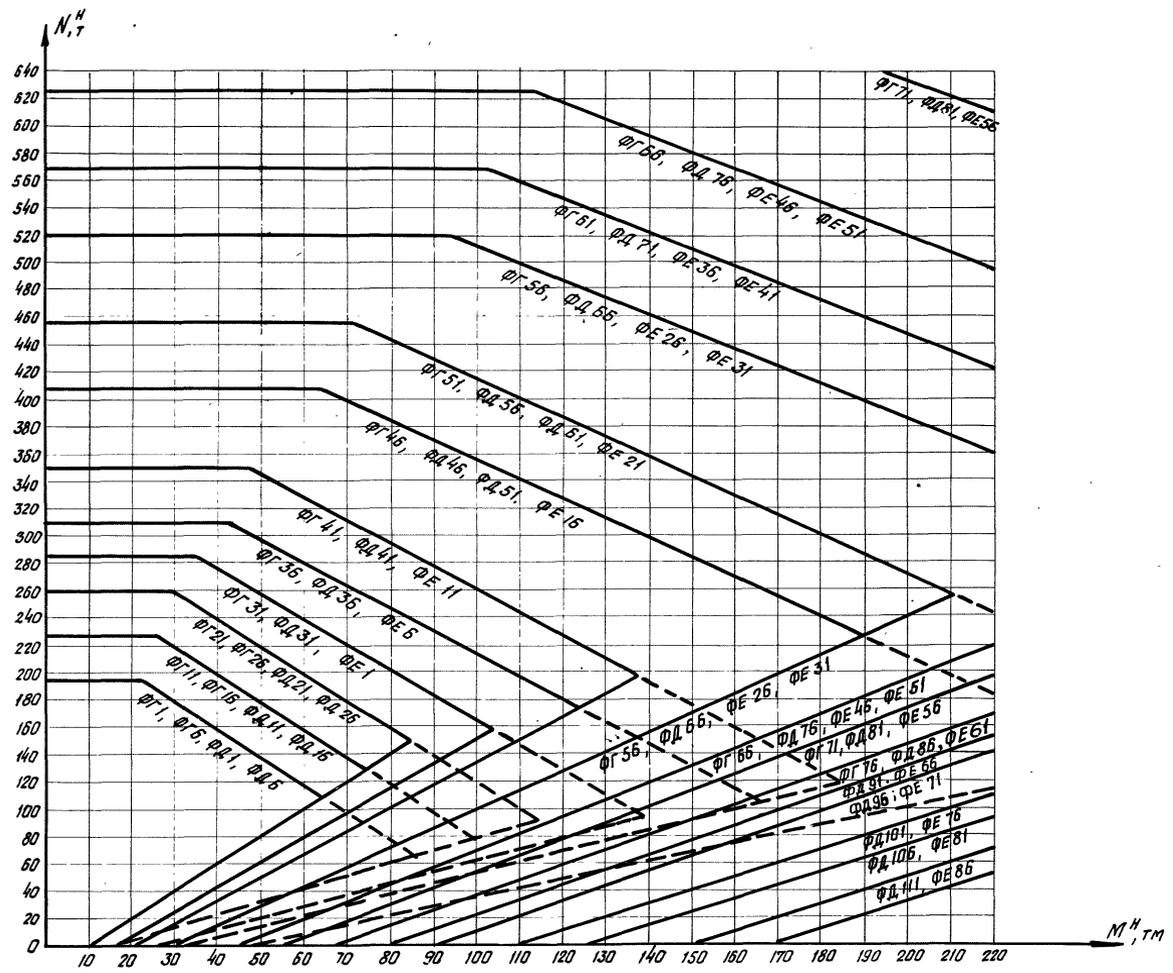
Проектный институт г. Ленинград
 г. директор, по. с. урла
 Фрадкин
 Беленская
 С.М.А.И.В.
 С.Т. Умрищев
 Проверил: Т.А.И.В.
 Толкачев



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2
1970	N5 при отметке подошвы - 1,95, $R^M = 3,5 \text{ М/см}^2$	Лист 5

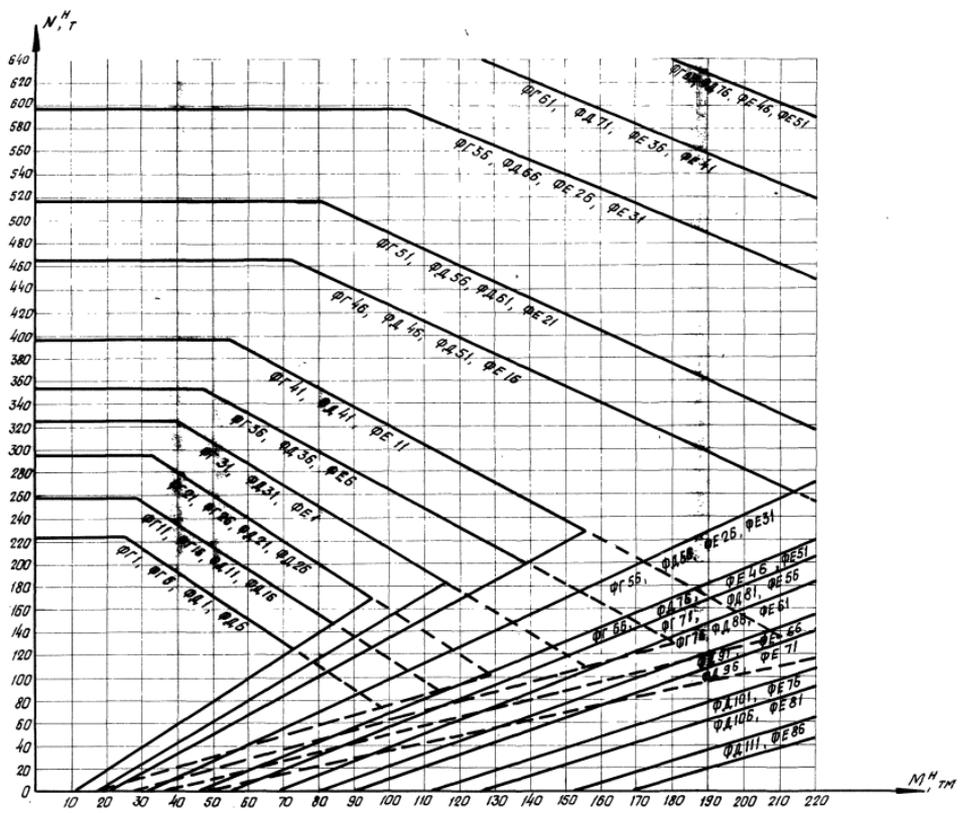
11033-01 13

Институт УРСИ УРСИ МГУ им. Ленинград в Ленинград
 Ул. Эрмитаж Ст. Шенгенов
 Большая Смоленна Проверки - Жилкооп - Танковид

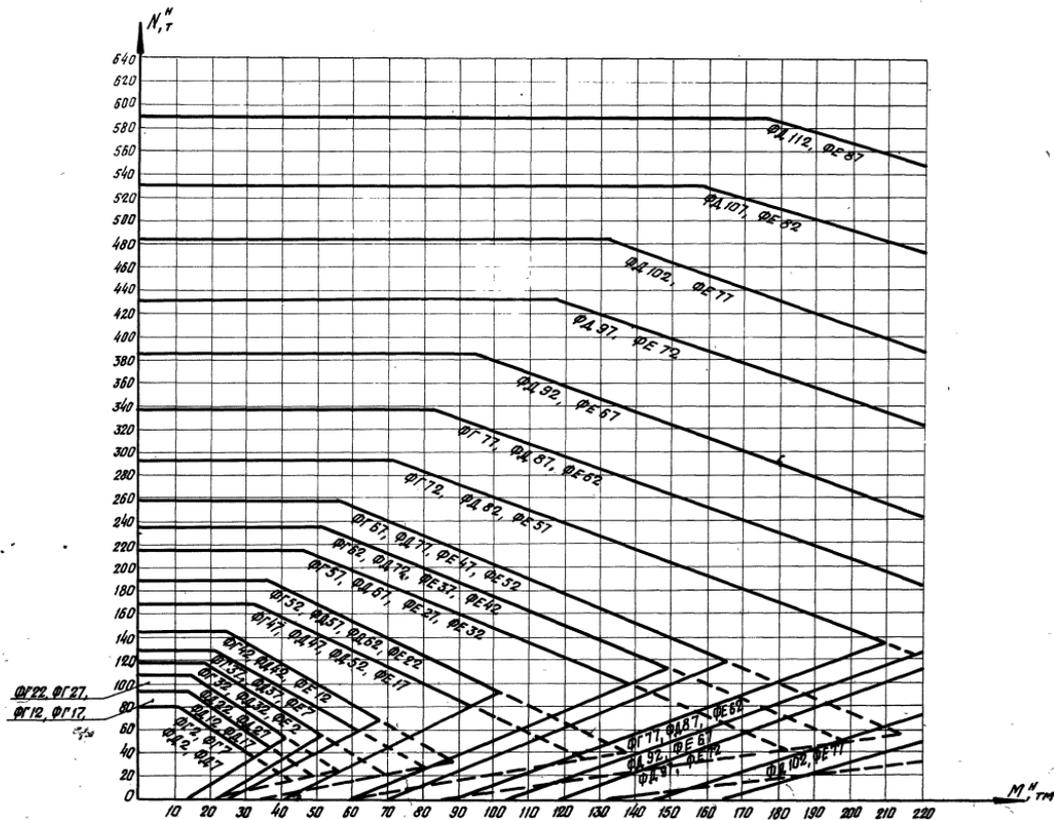


ТК	График для определения марок фундаментов	Серия
	1970 №6 при отметке подошвы -1,95, $R^H = 4,0 \text{ кг/см}^2$	1.412-2
	Волыск	Лист
	I-1	6

Ленинградский институт проектирования фундаментов
 г. Ленинград
 Инженер-проектировщик
 Тонкозубов



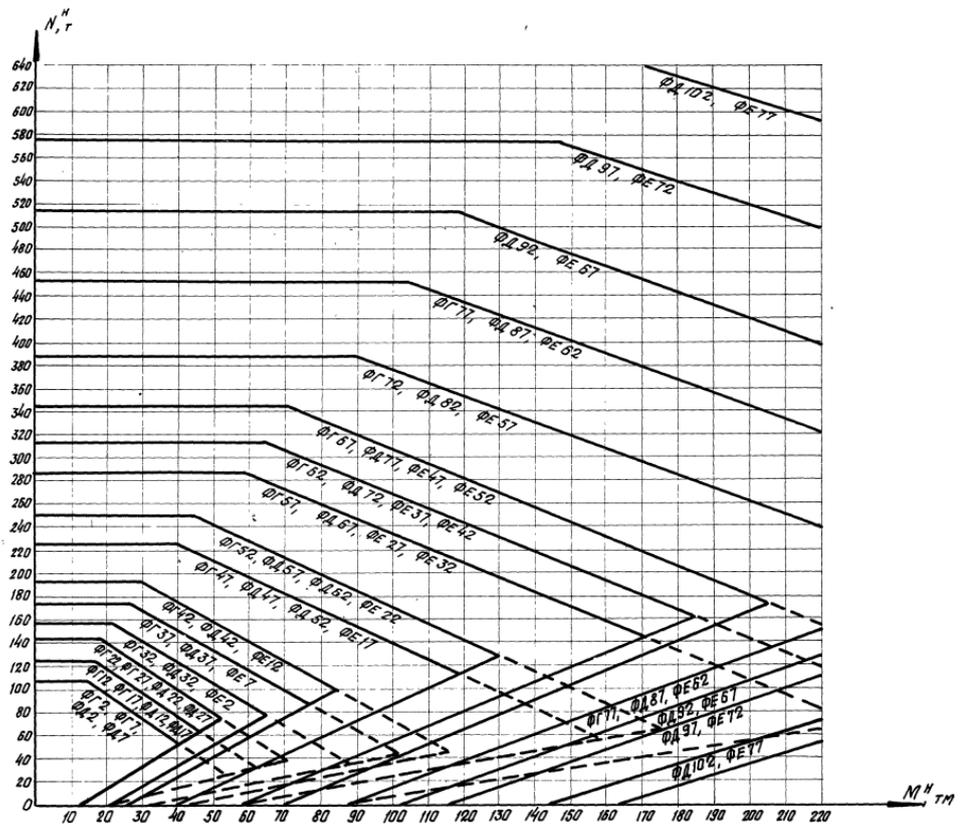
ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2
1970	№7 при отметке подошвы -1,95, $R^H = 4,5 \text{ кг/см}^2$	Выпуск I-1
		Лист 7



ТК	График для определения марок фундаментов	СЭРД	
		1.412-2	
1970	№9 при отметке подошвы - 2,55, $R^* = 2,0 \text{ кг/см}^2$	Листок	Лист
		1-1	9

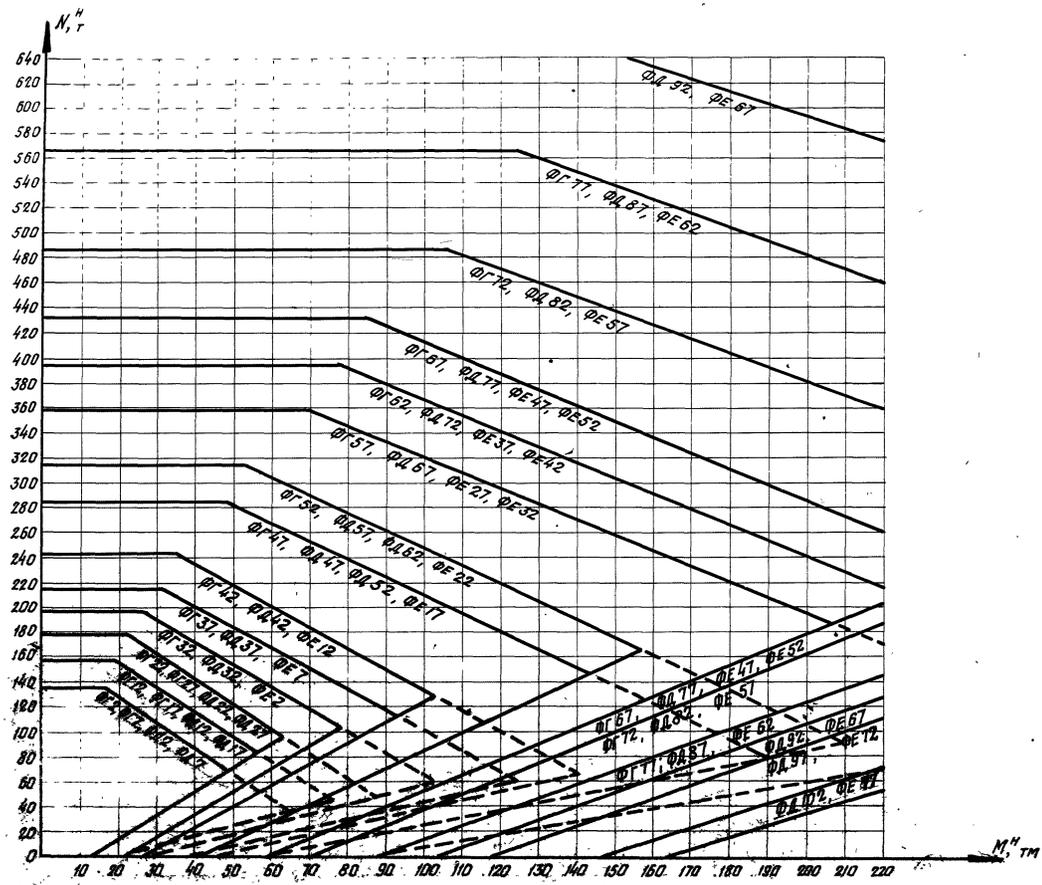
ПРОЕКТИНУЙ ИНСТИТУТ "М" г. Ленинград
 Дир. главный
 Инж. инженер
 БЕЛЕНКО В. СМОЛДИН
 Проверил
 Т. П. С. С. С.

Проектный институт
 г. Ленинград
 Ц.Т. Инженер
 С.М. Жуков
 Д.А. Косов
 Ураган
 Бельская
 Станция
 Проверен
 Ф.И.С.С.Ф.
 Точновод

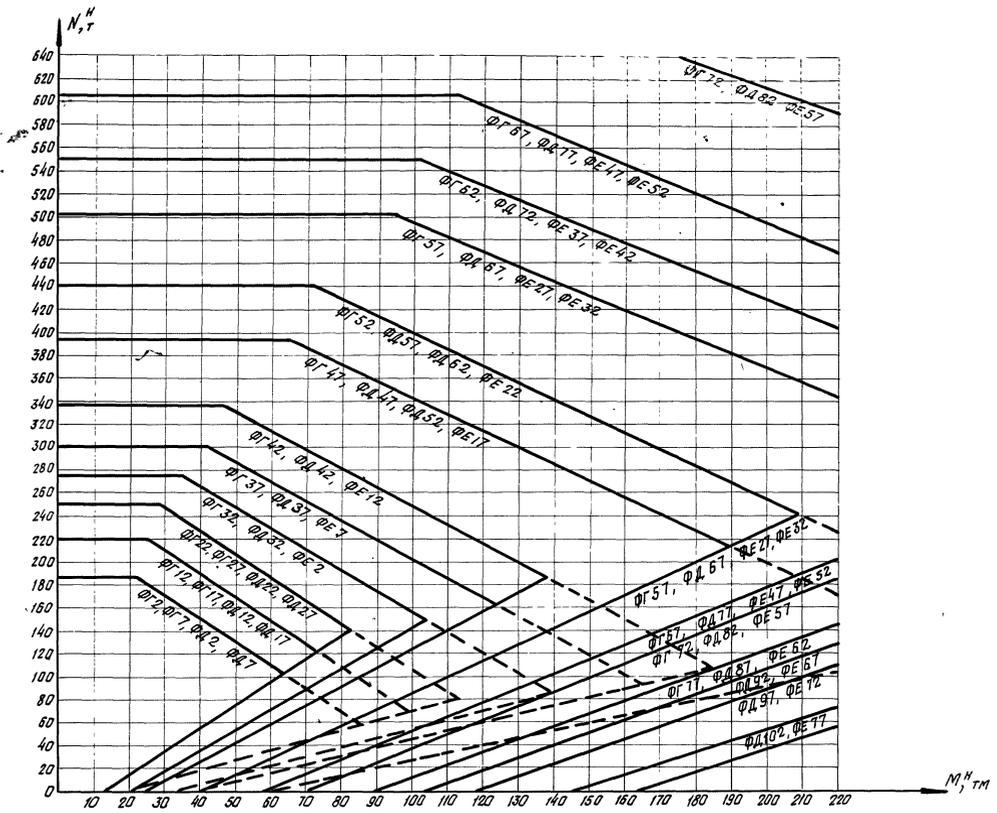


ТК	График для определения марок фундаментов	Серия	1.412-2
	1970	N10 при отметке подошвы -2,55, R ^н = 2,5 кг/см ²	Выпуск I-1 Лист 10

Смолина
 Проверил
 Тонкобур
 1



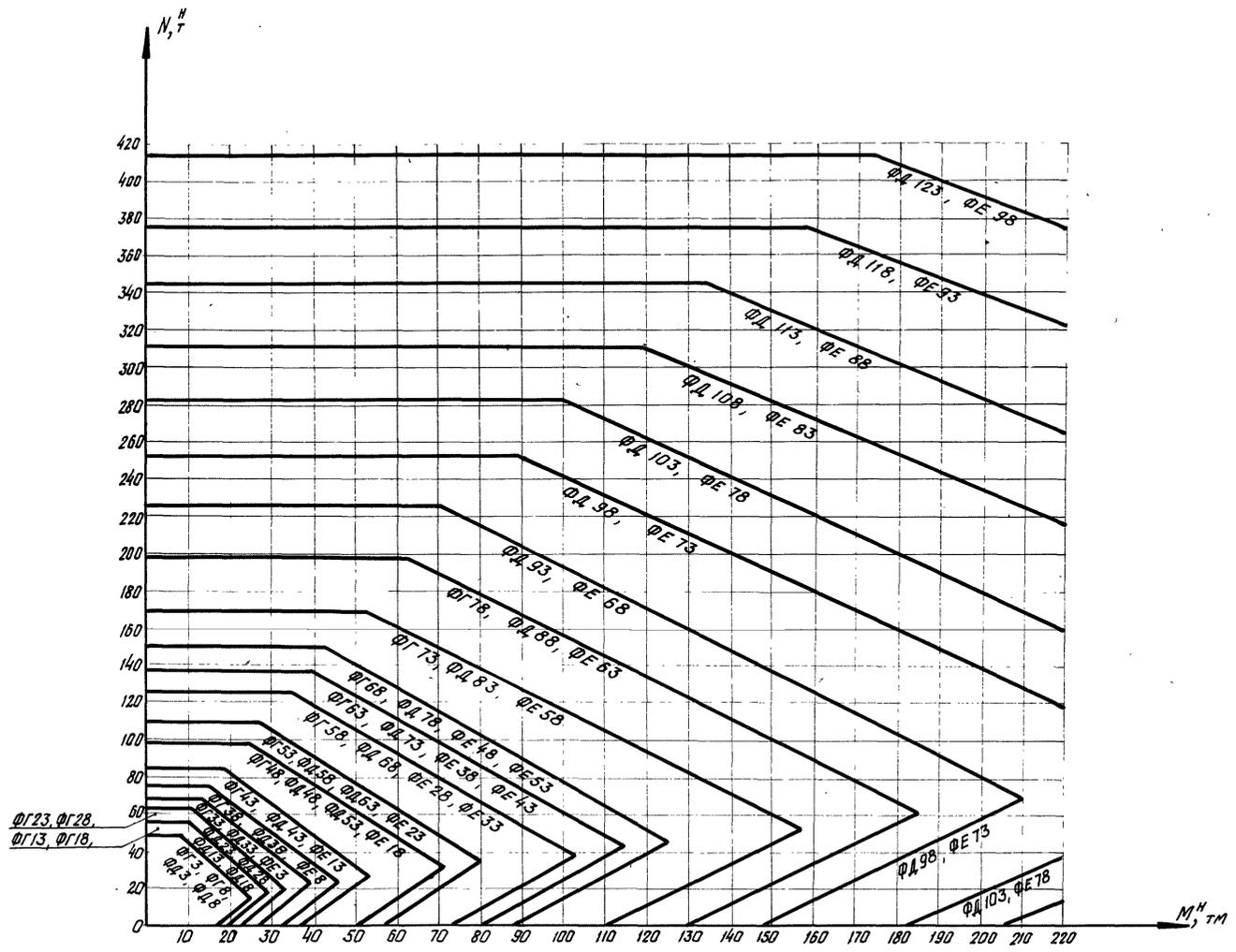
ТК	График для определения марок фундаментов	Серия	
	1970	И/II при отметке подошвы -2,55, R ^н =3,0 М/см ²	1.418-2
		Выпуск	Лист
		I-1	11



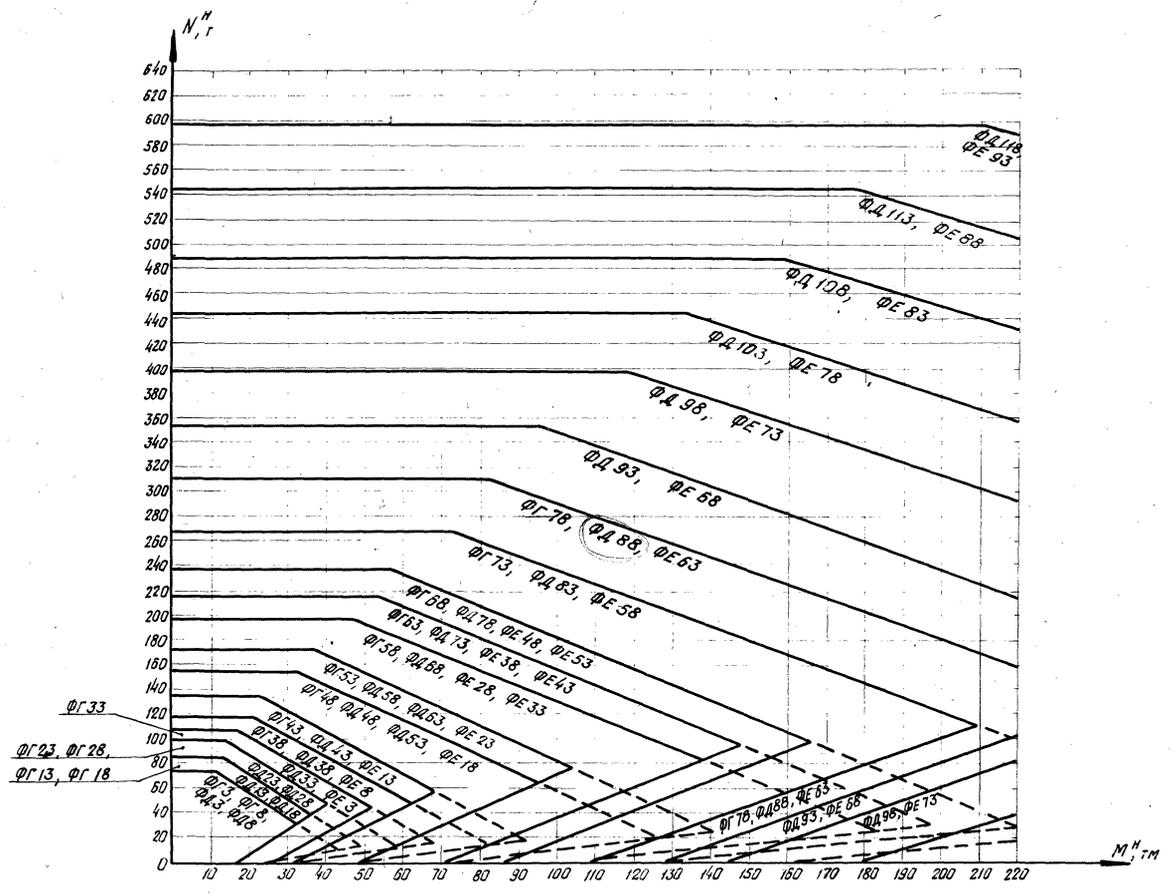
Проектный институт М. С. Ленинград
 Инженер
 Фадеев
 Беленькая
 Сидорова
 Токмакова

ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2
1970	№13 при отметке подошвы -2,55, R ^H =4,0 к/см ²	Власов Лист I-1 13

г. Ленинград
Ст. инженер
Смолина
Пробери
Инж. в. в. р.
Тонкобай

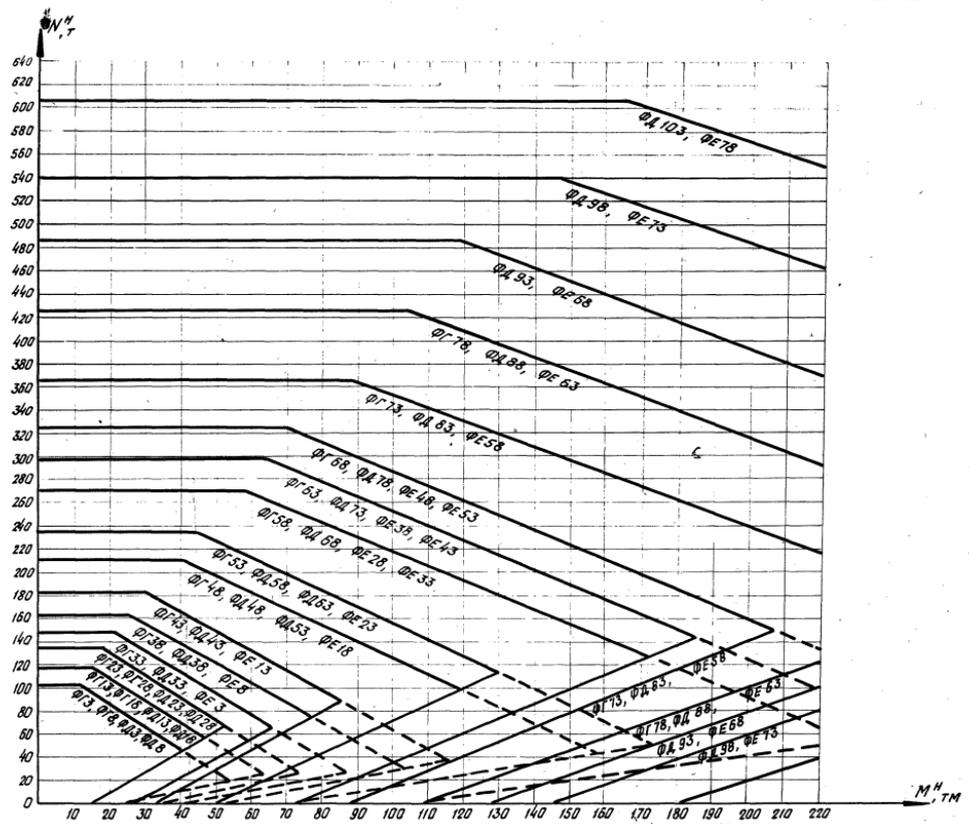


Проектный институт № 1
 г. Ленинград
 Проверил: [подпись]
 С. М. Ивлев
 Главный инженер: [подпись]
 Т. М. Ковалева



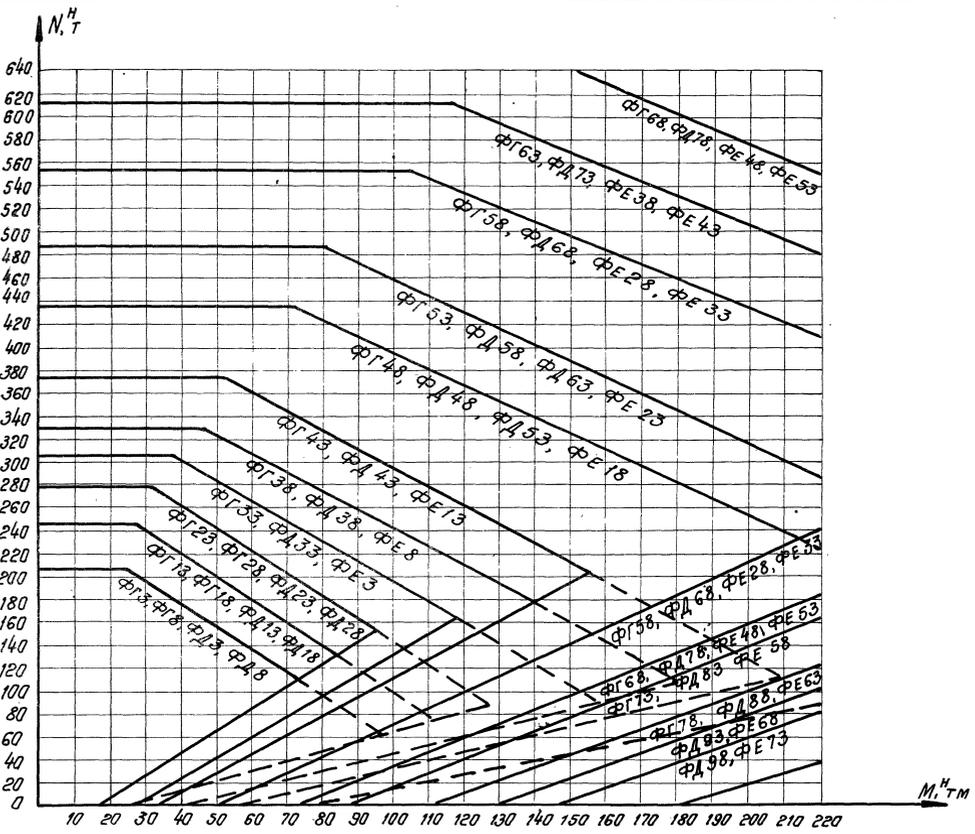
ТК	График для определения марок фундаментов	СЕРИЯ 1.412-2
	1970 №16 при отметке подошвы -3,15, R ^H =2,0 кг/см ²	Входит в лист 16

Проектный институт
 а. Ленинград
 17 Конкр. пр.
 Рок. заводы
 Ст. инженер
 Проверен
 Топограф
 Топограф



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия	
	1970	№17 при отметке подошвы -3,15, $R^H = 2,5 \text{ кг/см}^2$	1.4.12-2
		Выпуск	Лист
		I-1	17

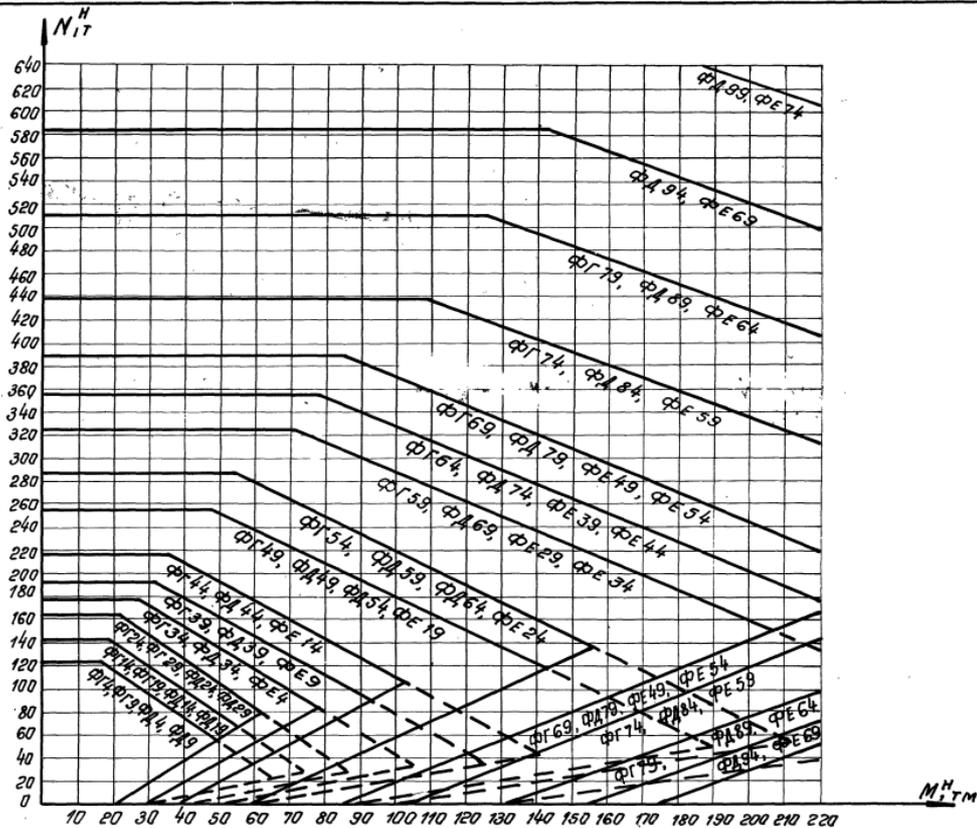
Проектный институт
 г. Ленинград
 Фабричный
 Веленькой
 Смолкина
 Проверил
 Топограф



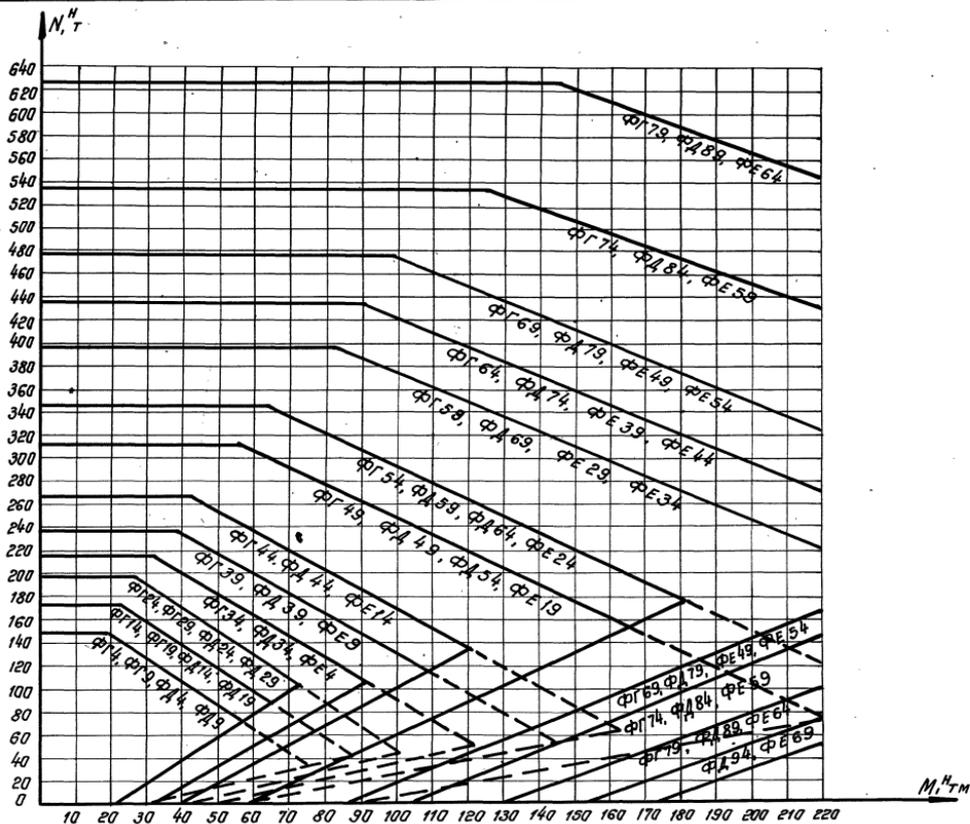
ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2
1970	№2 при отметке подошвы -3,15, R ^н =4,5 кг/см ²	Лист I-1 21

Проверил

г. Ленинград.

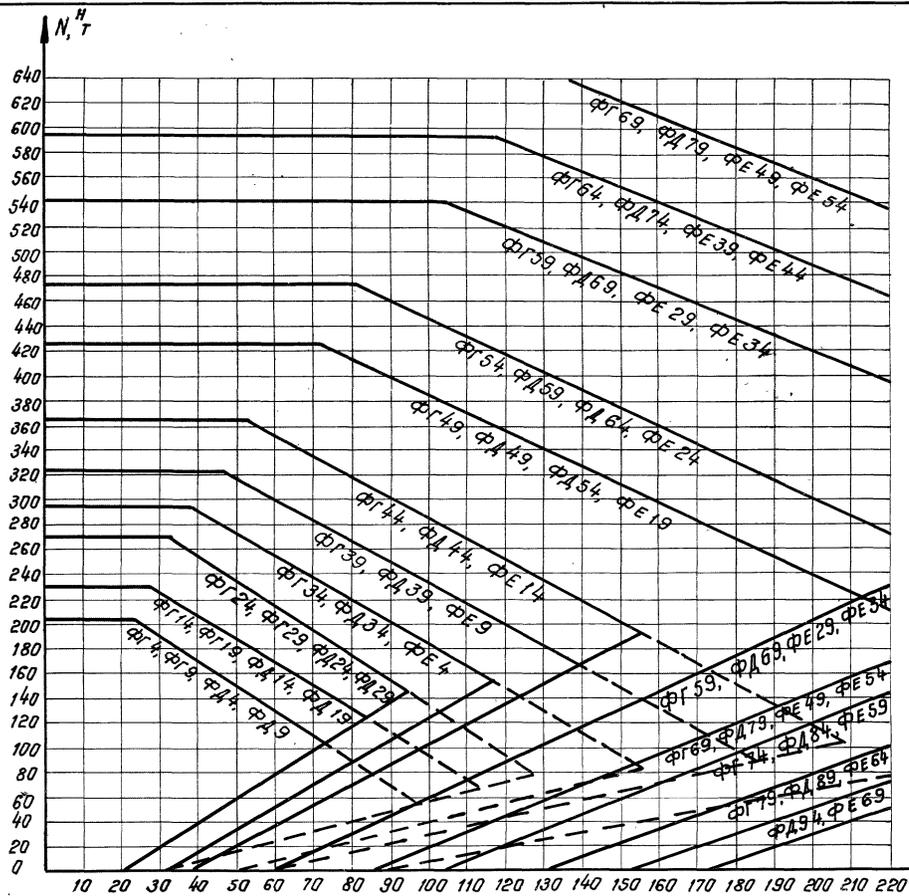


TK	График для определения тарак фундаментов	серия 1.412-2
1970	N24 при отметке подошвы -3,75, R ^н = 3,0 кг/см	ВЫИХ I-7 Лист 24



ТК	График для определения тарок фундаментов	серия 1.412-2	
		выполн I-1	лист 25
1970	N25 при отступке подошвы -3,75, $R^H=3,5 \text{ кг/см}^2$		

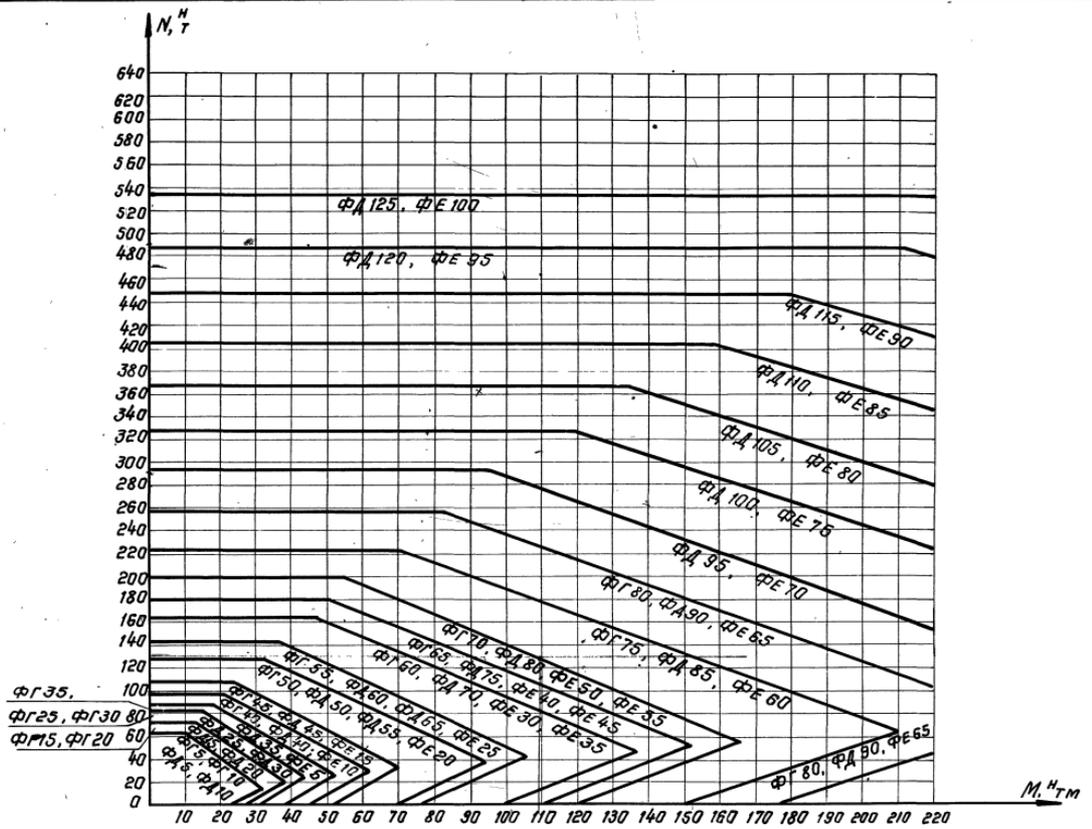
Институт инженерной геологии и инженерной геологии
 г. Ленинград
 Делевская
 Сталина
 Делевская
 Сталина
 Толкаева



M, m

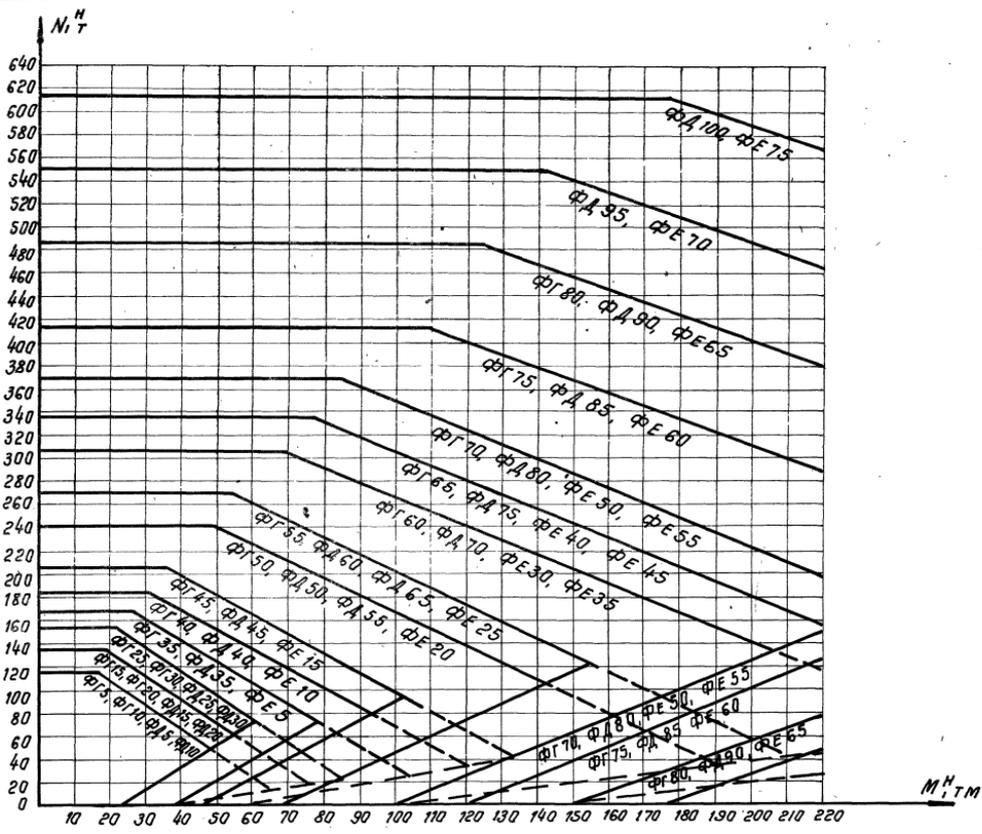
ТК	График для определения тарок фундаментов	Серия 1.412-2
1970	N 27 при отметке подошвы - 3.75, $R^H = 4.5 \text{ кг/см}^2$	Выпуск I-1 Лист 27

Ширину фундаментов



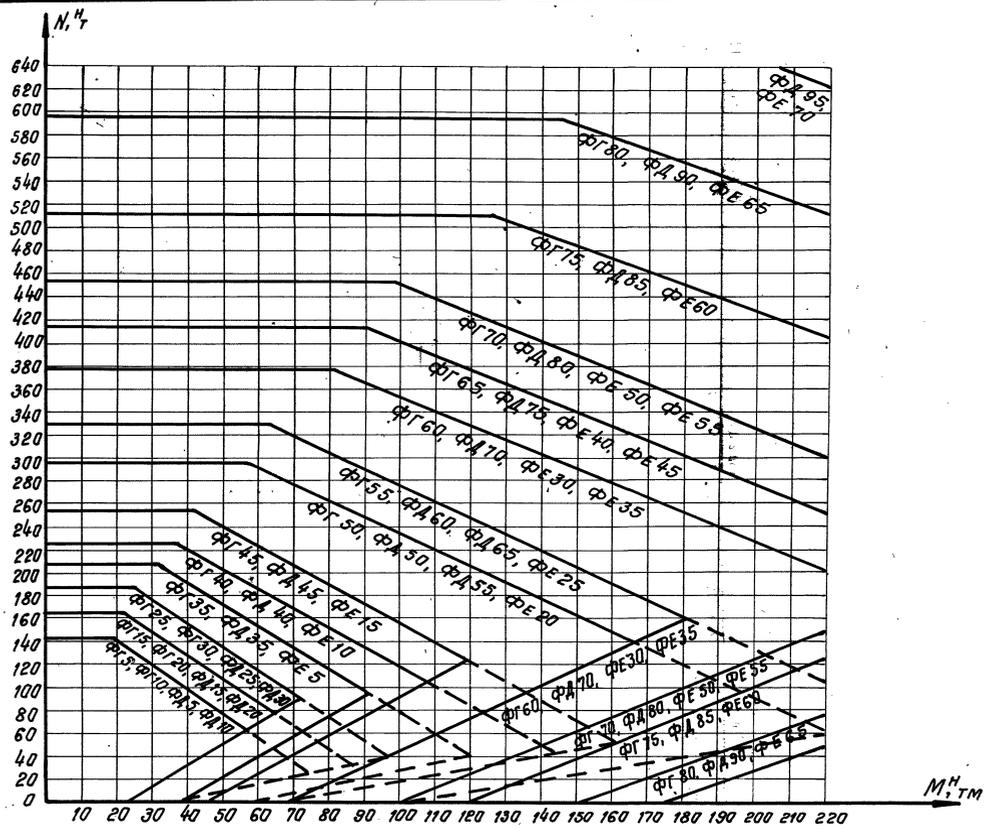
1970	TK	График для определения тарак фундаментов	Серия 1.4.12-2
		N28 при ответке подшвы - 4.35, R ^H = 2.0 кг/см ²	Выпуск I-1 Лист 28

Проектный институт "Г. Ленинград"
 И. П. Косарева, И. А. Давыдова, Е. П. Шенкер
 Шрифт: Девильер, Смелыно
 Проверил: [подпись]



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2
1970	№30 при отметке подошвы - 4.35, R ^H = 3.0 кг/см ²	Выпуск Лист 7-1 30

Институт инженерной физики и атомной энергии им. П. П. Кузнецова
 г. Ленинград
 Физический институт им. П. П. Кузнецова
 Ленинград



TK	График для определения тарок фундаментов	серия 1.412-2
1970	№1 при отметке подошвы -4,35, $R^H = 3,5 \text{ кг/см}^2$	Лист 31

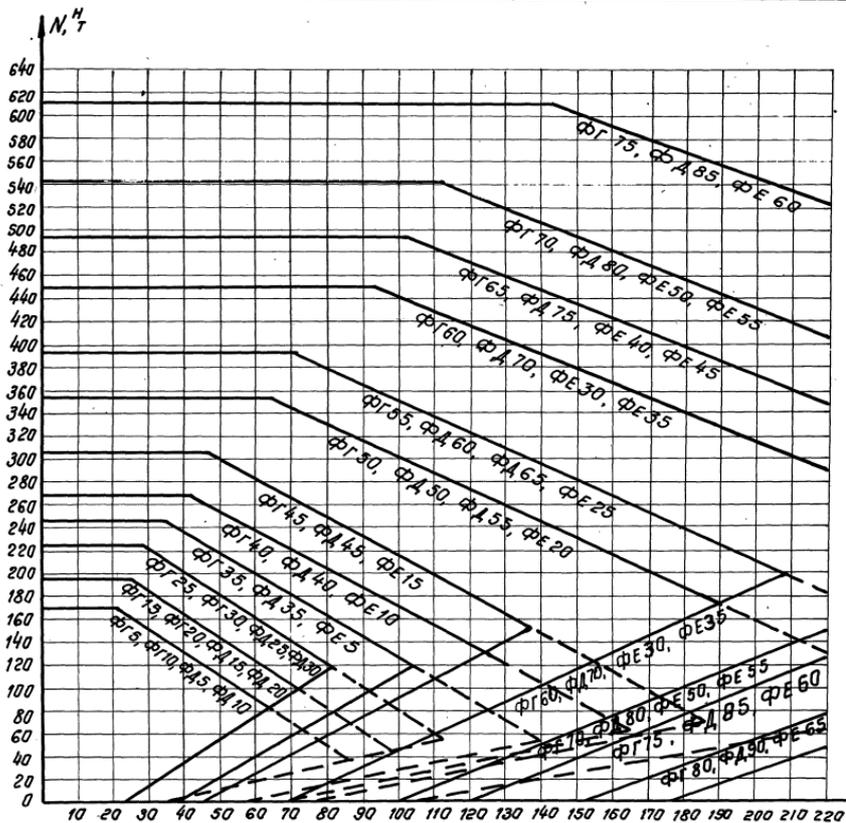
г. Ленинград

ИТ-инженер

Сталкина

Проверил

Танквилл



M, m

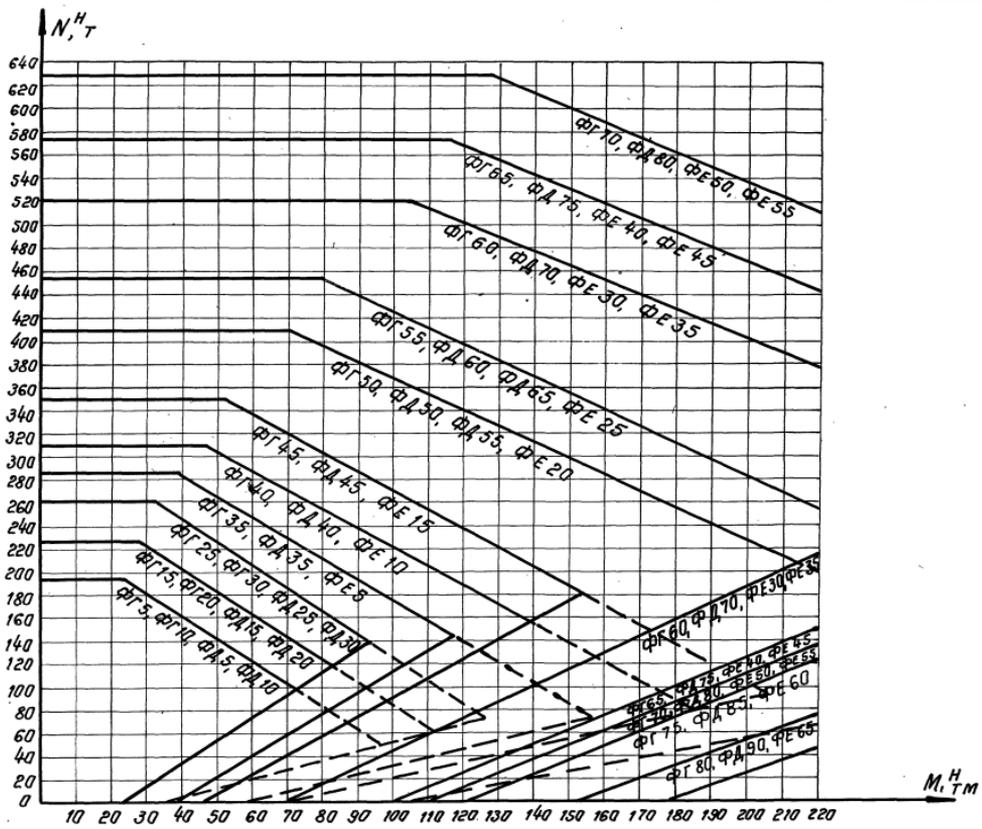
TK	График для определения марок фундаментов	серия 1412-2
1970	N32 при отметке подошвы - 4,35, $R^2 4,0 \text{ кг/см}^2$	Выпуск Лист I-1 32

Проектный институт
г. Ленинград

Инженер
С. С. Сидоров

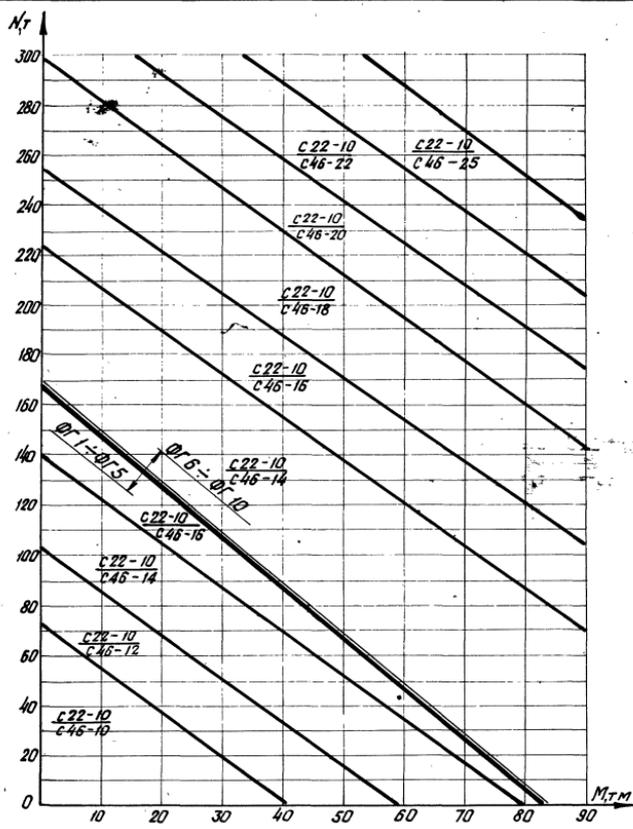
Фрагмент
Беленькая
Стойлова

Проверил
Тимофеев

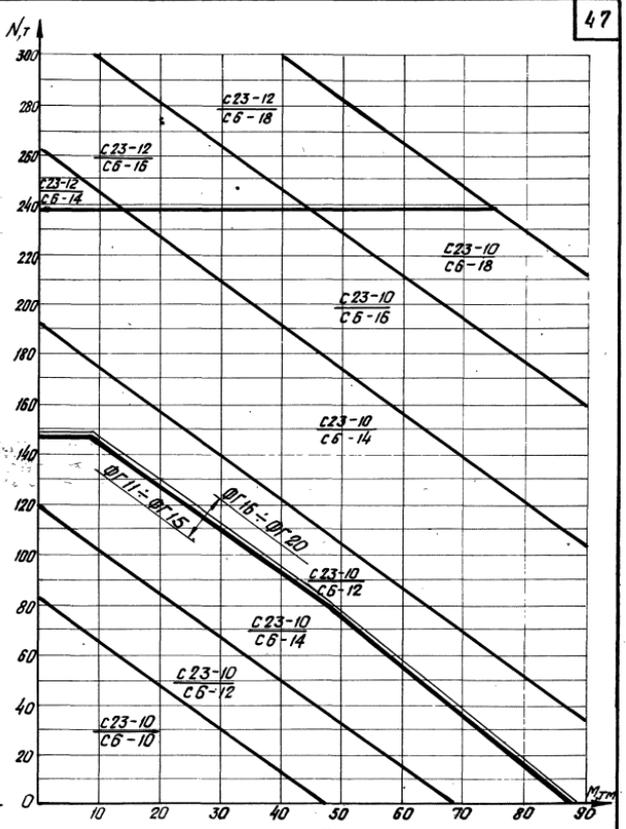


TK	График для определения тарак фундаментов	серия
1970	N33 при отметке подошвы - 4,35, $R^k = 4,5 \text{ кг/см}^2$	1.412-2
		Объем 1 лист
		I-1 33

Главный инженер: [подпись]
 Проект: [подпись]
 Инженер: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Подготовил: [подпись]



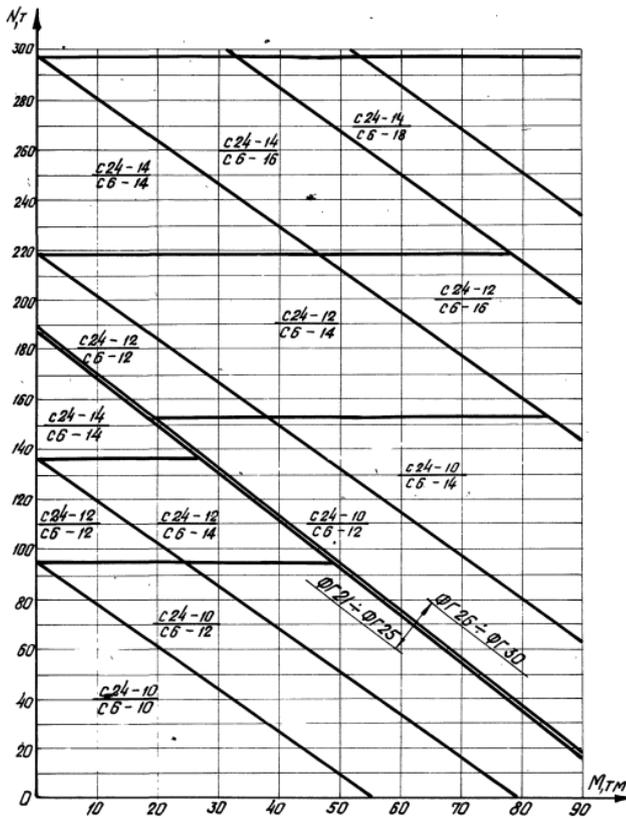
N34
 с 22 - 2 шт.
 с 46 - 1 шт.



N35
 с 23 - 2 шт.
 с 6 - 2 шт.

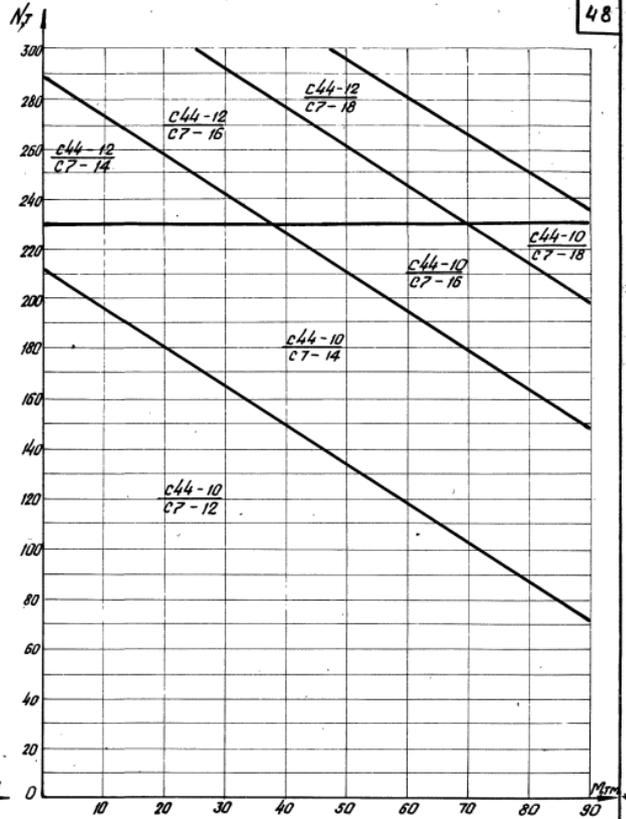
ТК	Графика для определения арматуры подошвы фундаментов		серия 1.412-2
	N34 для фундаментов ФГ1-ФГ10	N35 для фундаментов ФГ11-ФГ20	Лист 34
1970			И-1

Ленинград
 Инженер Т. П. Паша
 Тамбовское Подземное
 Управление



N36

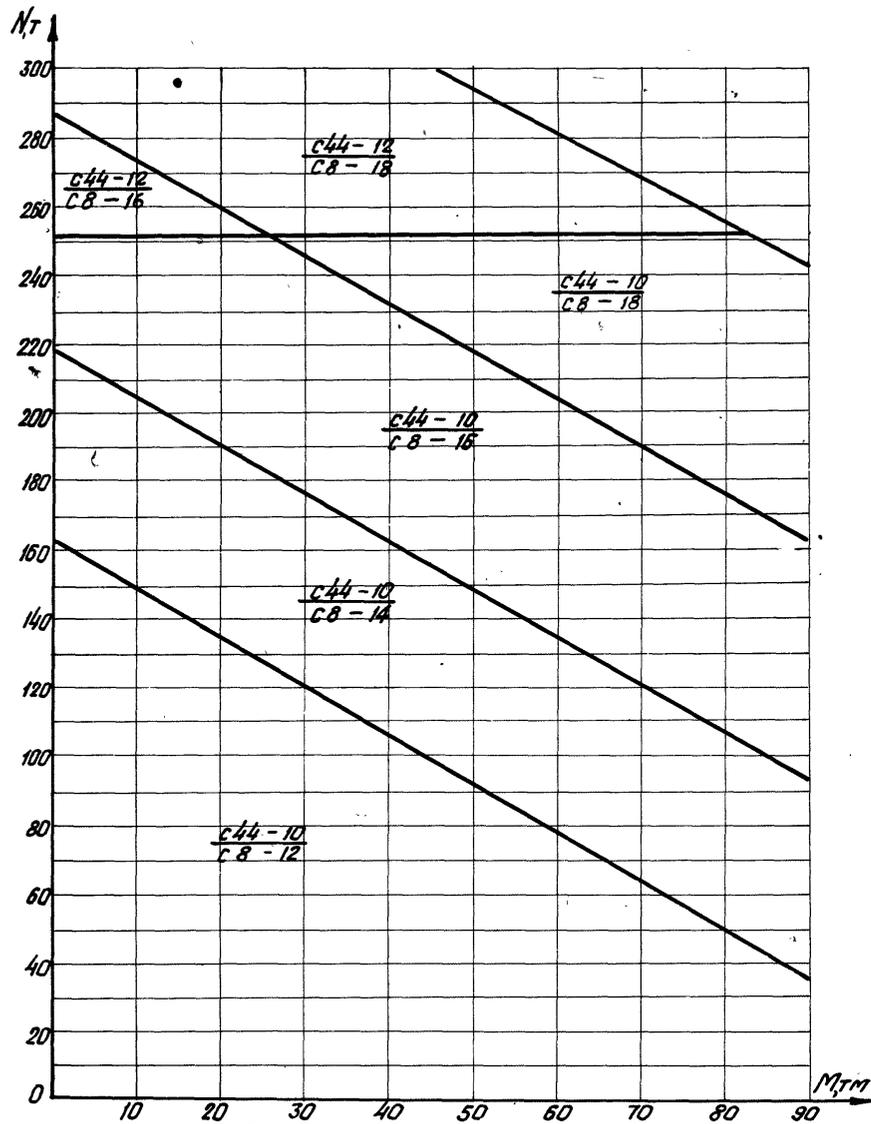
с24-2шт.
с6-2шт.



N37

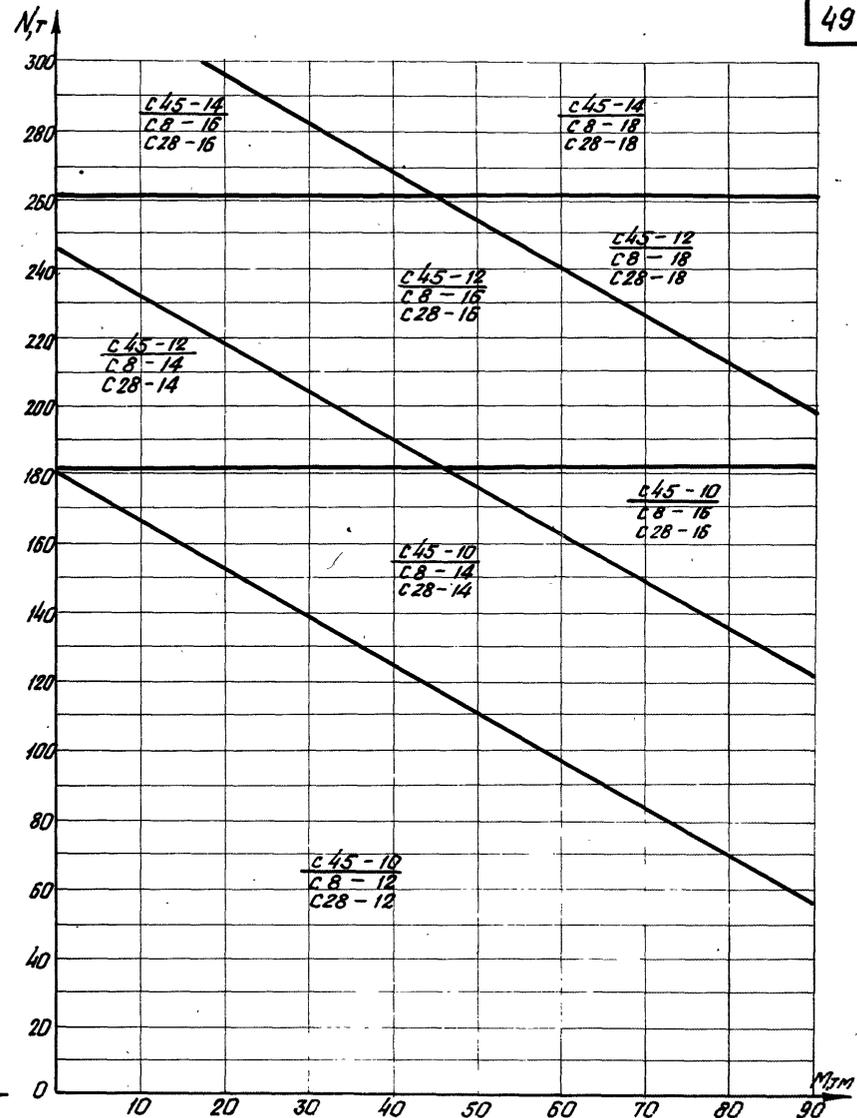
с44-2шт.
с7-2шт.

ТК	Графики для определения арматуры подшвы фундаментов		серия 1.412-2
	N36 для фундаментов ФГ21 ÷ ФГ30	ФГ31 ÷ ФГ35	Вопрос лист 35
1970	N37 для фундаментов	ФГ31 ÷ ФГ35	I-1 35



№38

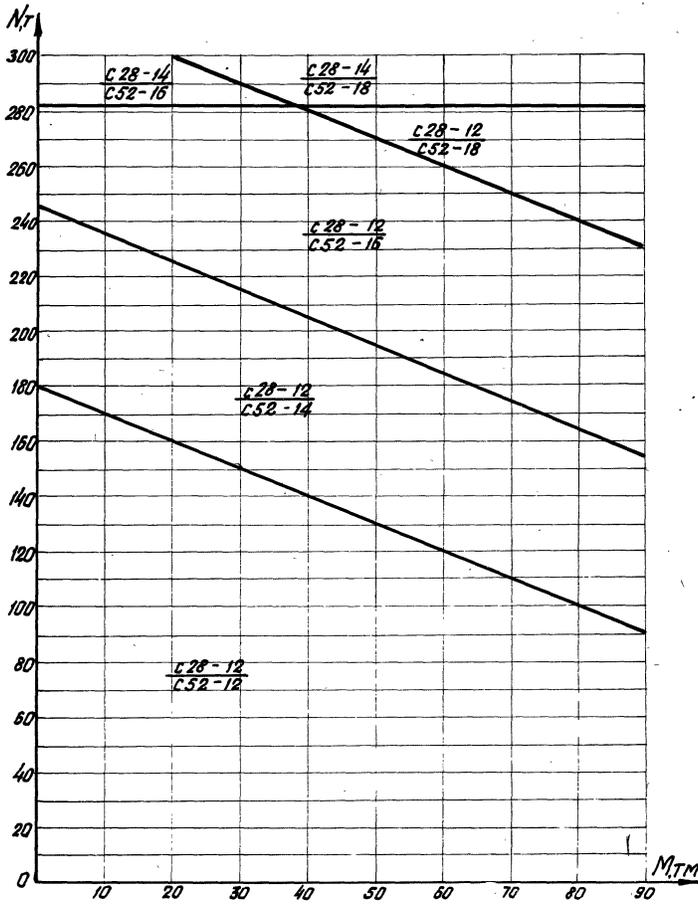
C44-2 шт.
C8-2 шт.



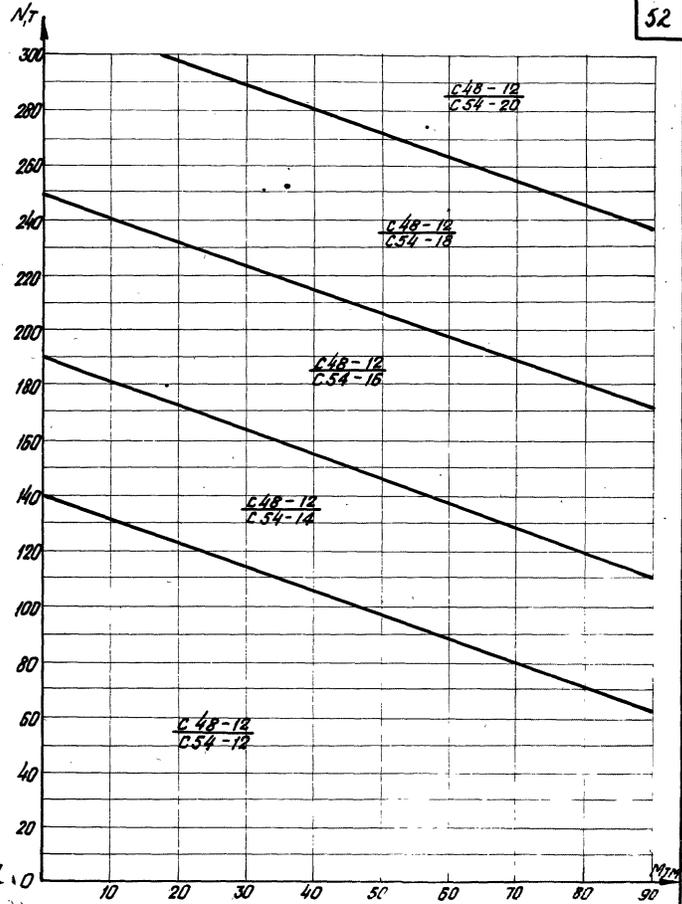
№39

C45-2 шт.
C8-1 шт.
C28-1 шт.

TK	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов		СЕРИЯ 1.412-2	
	1970	№38 для фундаментов ФГ36 ÷ ФГ40	Выпуск I-1	Лист 36
		№39 для фундаментов ФГ41 ÷ ФГ45		



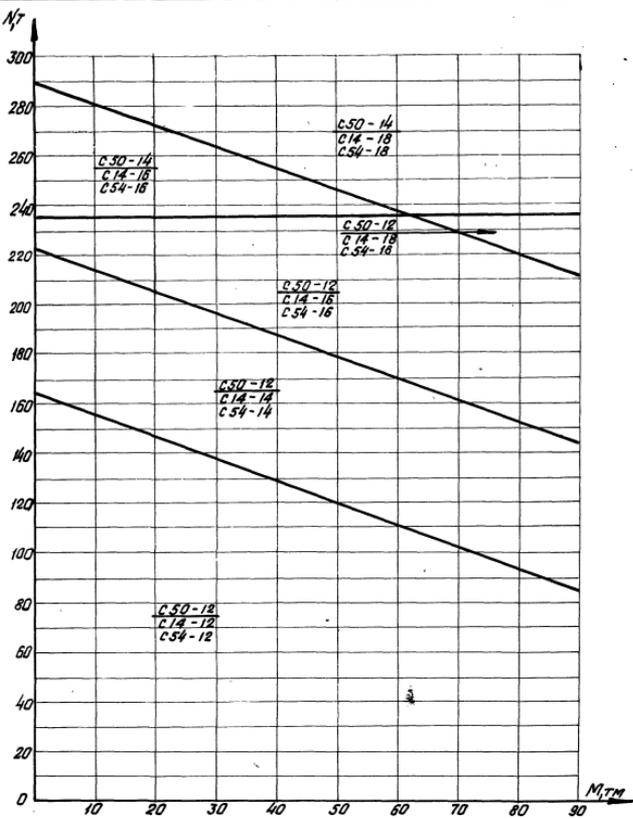
N44
C28 - 3 шт.
C52 - 2 шт.



N45
C48 - 3 шт.
C54 - 2 шт.

TK 1970	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов		Серия 1.412-2	
	N44 для фундаментов	ФГ55 ÷ ФГ70	Выпуск	Лист
	N45 для фундаментов	ФГ71 ÷ ФГ75	I-1	39

г. Ленинград Инженер-конструкторское предприятие «Толкава» Проектирование и строительство

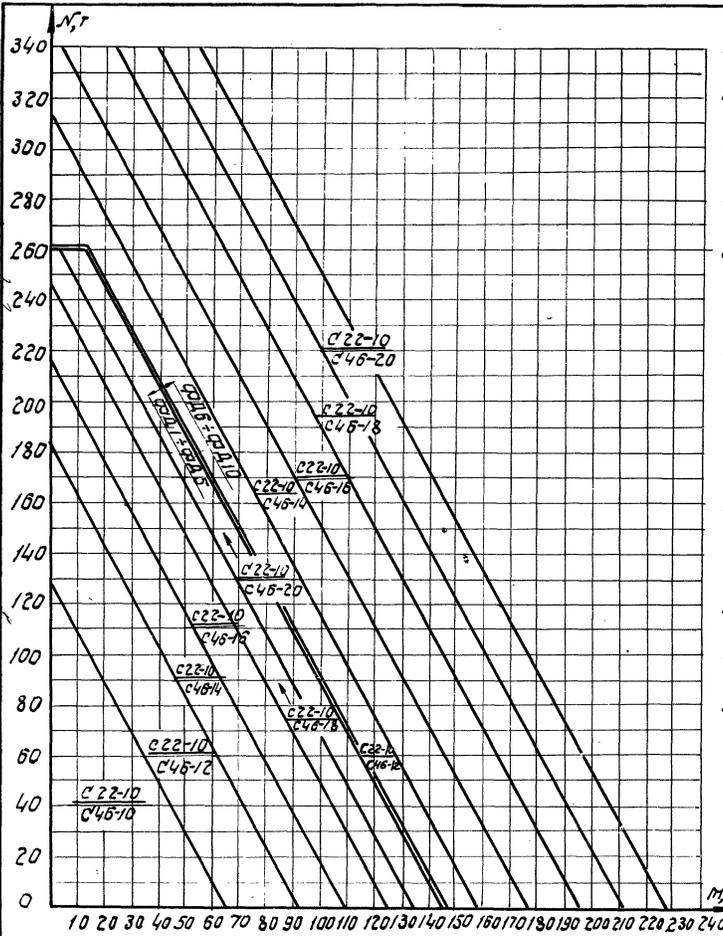


№46

C50 - 3 шт.
C14 - 2 шт.
C54 - 1 шт.

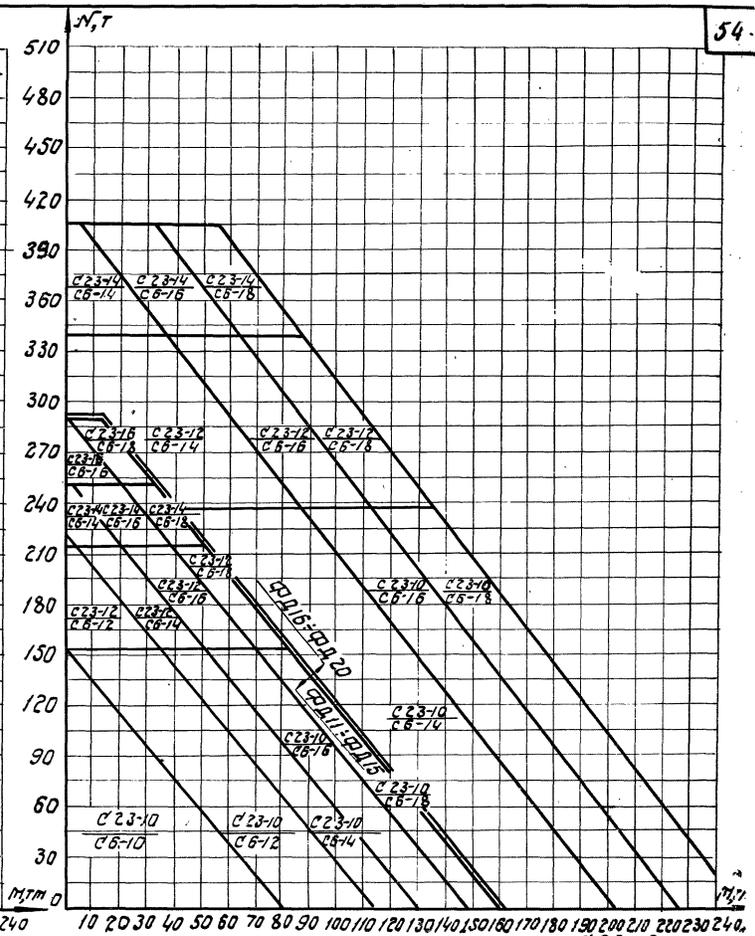
TK	графики	серия
	для определения арматуры подошвы фундаментов	1.412-2
1970	№46 для фундаментов ФГ76 ÷ ФГ80	Всущая лист I-1 40

Проектный институт ГИИ ВНИИ
 2. Ленинград
 Инженер-Технолог
 Уткин
 Проектный институт ГИИ ВНИИ
 2. Ленинград
 Инженер-Технолог
 Уткин
 Проектный институт ГИИ ВНИИ
 2. Ленинград
 Инженер-Технолог
 Уткин



№47

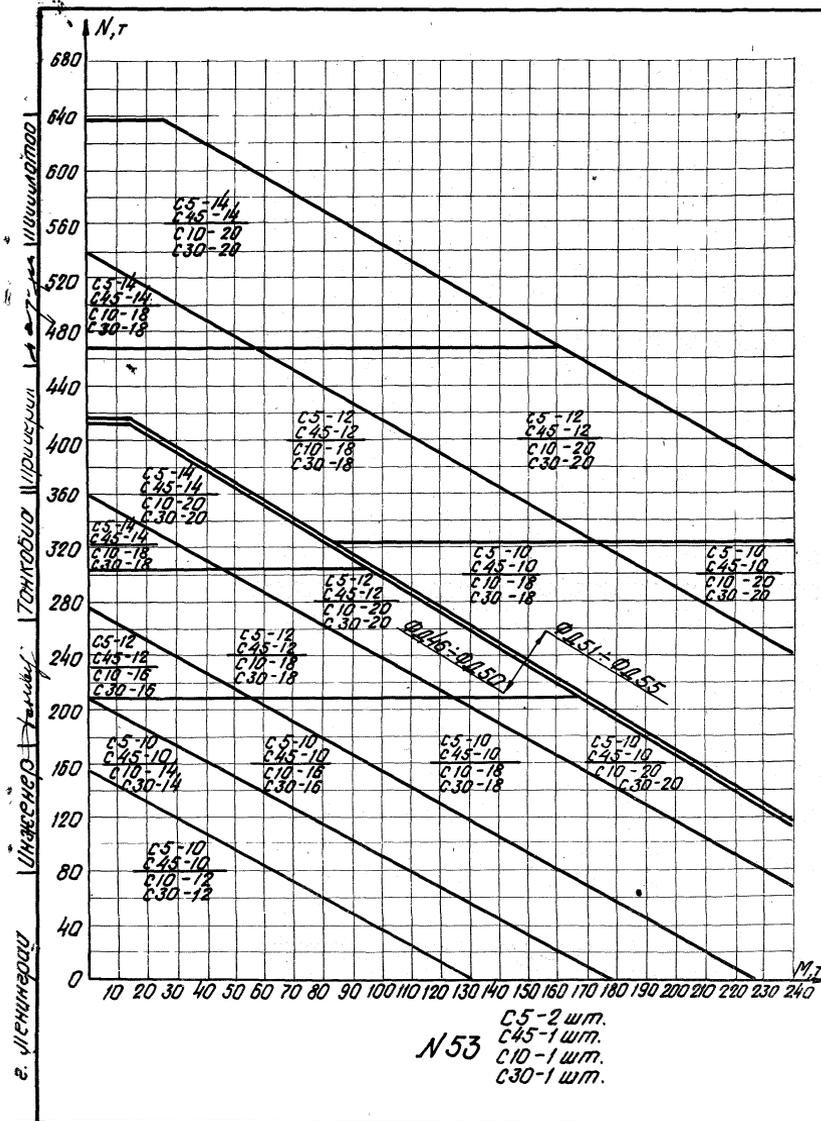
С22-2 шм.
С46-1 шм.



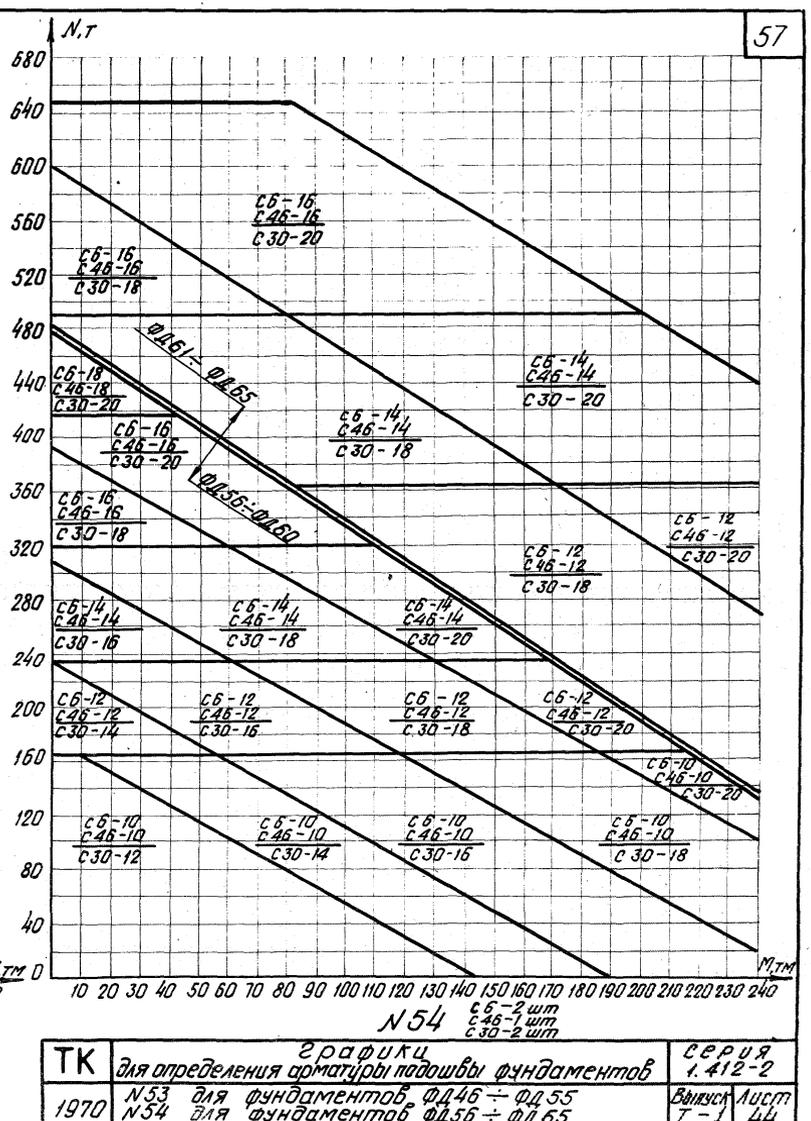
№48

С23-2 шм.
С6-2 шм.

TK	2 графики для определения прочности подошвы фундаментов	Серия 1.412-2
1970	№47 для фундаментов ФД1-ФД10 №48 для фундаментов ФД11-ФД20	Выпуск №141



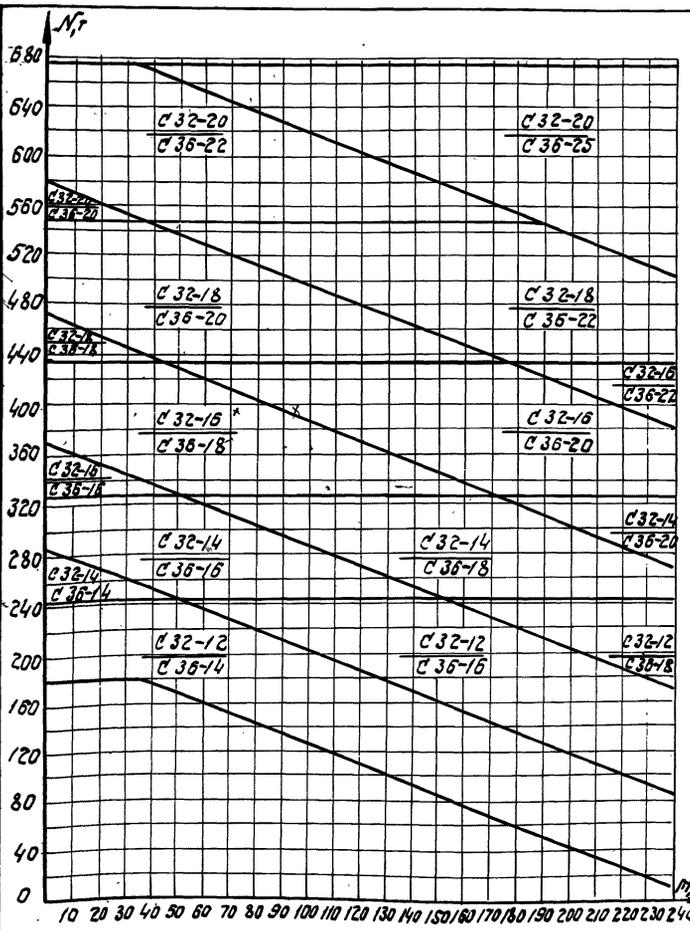
N53
 C5-2 шт.
 C45-1 шт.
 C10-1 шт.
 C30-1 шт.



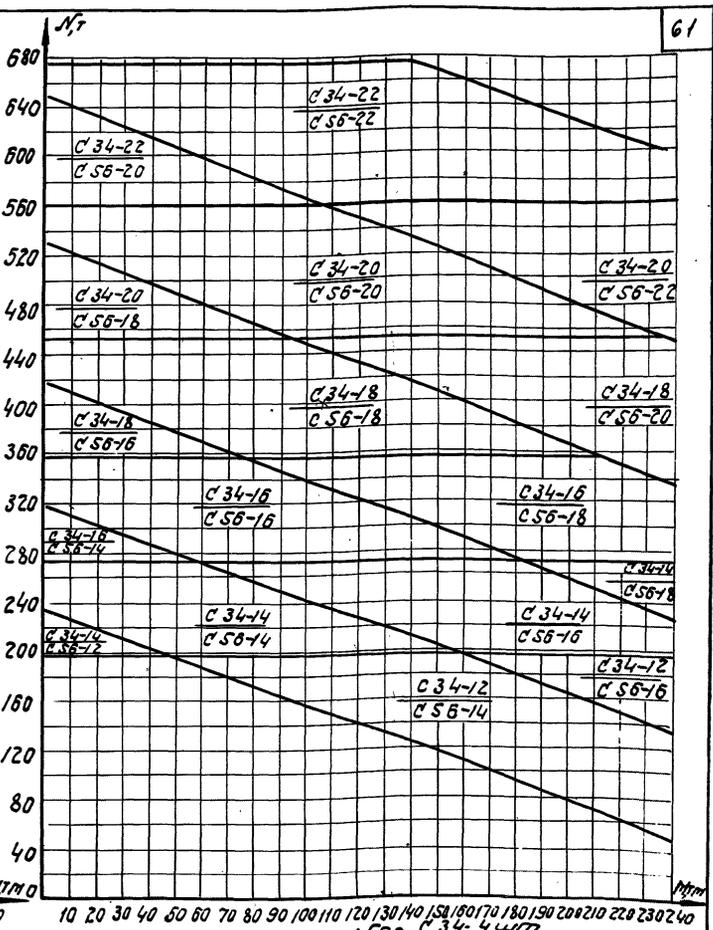
N54
 C6-2 шт.
 C46-1 шт.
 C30-2 шт.

ТК	График для определения арматуры подошвы фундаментов		серия 1.412-2
	1970	N53 для фундаментов Ø0.46 ÷ Ø0.55 N54 для фундаментов Ø0.56 ÷ Ø0.65	ВНИИСК Лист I-1 44

1. ВЫСОТА СЛОЕВ ПЛОСКОГО ИЛИ РАДИАЛЬНОГО ФУНДАМЕНТА
 2. ВЫСОТА СЛОЕВ РАДИАЛЬНОГО ФУНДАМЕНТА



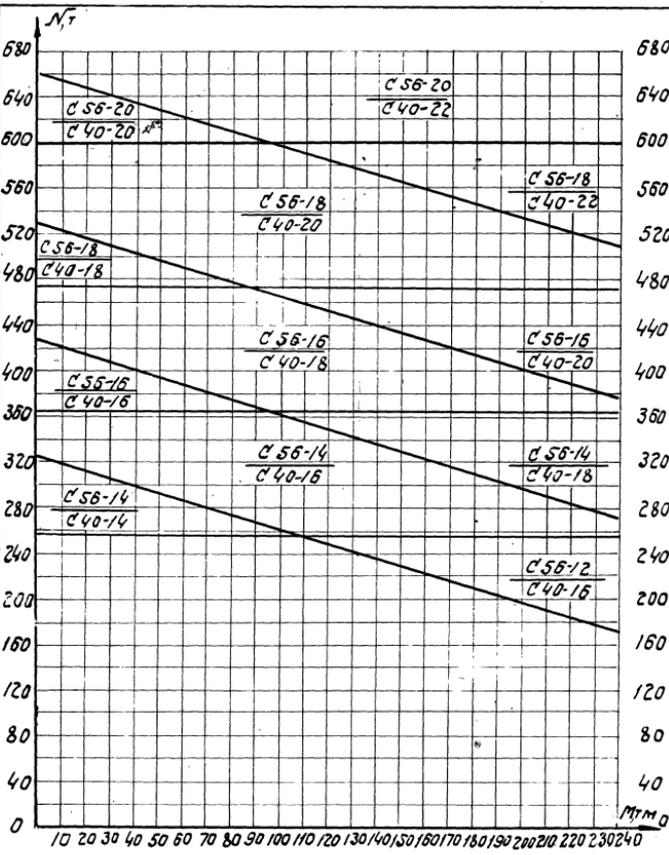
N 61 C 32-4 см.
 C 36-3 см.



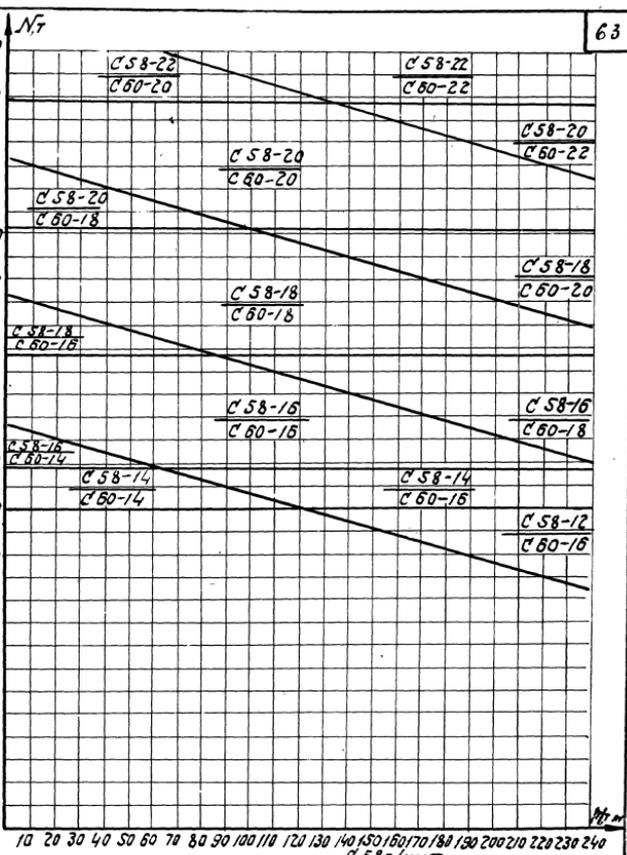
N 62 C 34-4 см.
 C 56-3 см.

TK	2. РАСЧЕТ для определения диаметры подошвы фундаментов	серия 1. 412-2 Выпуск 1 от 7-1 48
1970	N 61 для фундаментов $q_{д. 96} = q_{д. 100}$ N 62 для фундаментов $q_{д. 101} = q_{д. 105}$	

Рассчитать...
 Проектный институт
 2. Ленинград



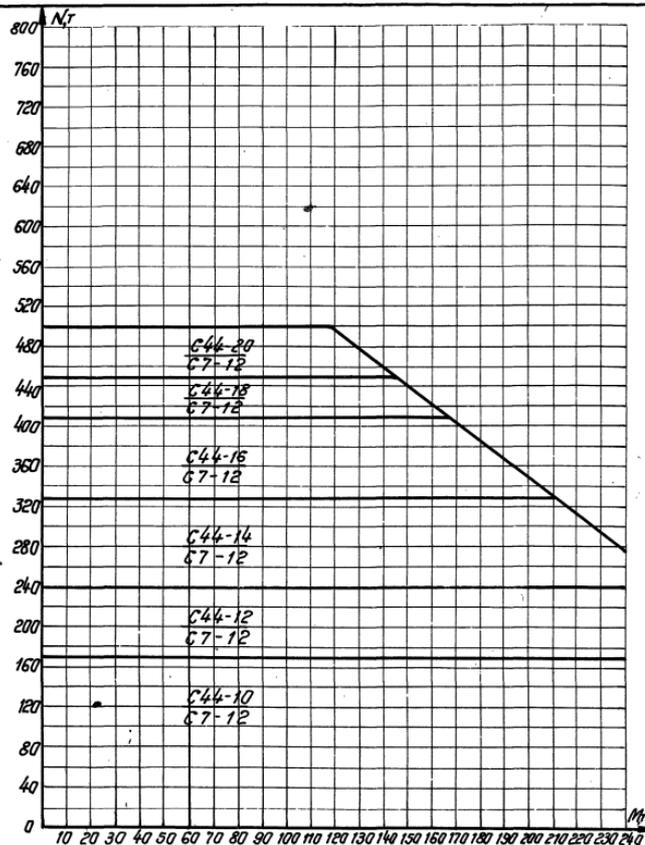
№55 C58-4 см.
 C40-4 см.



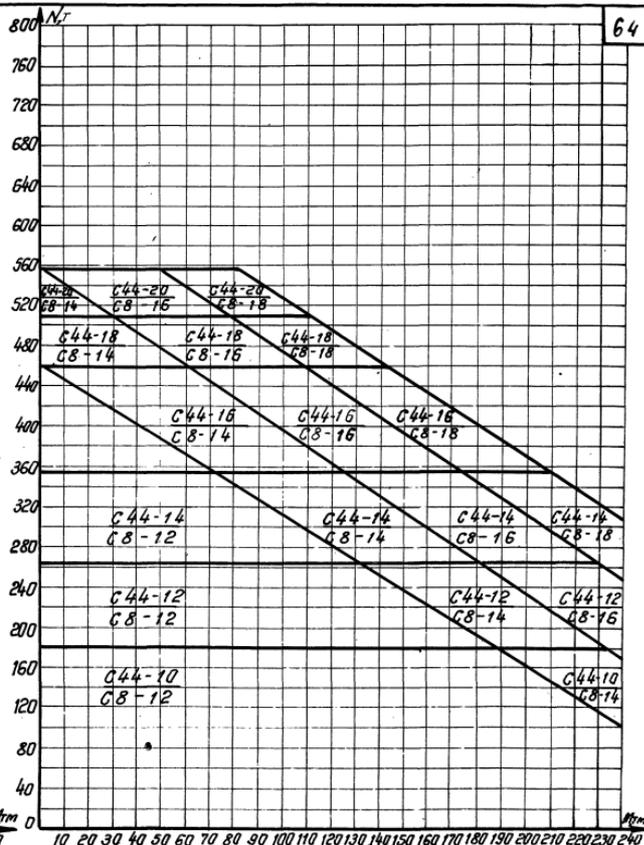
№56 C58-4 см.
 C60-4 см.

ТК 1970	З. расщук		Серия 1.412-2 выпуск 1/1 50
	для определения диаметров подошвы фундаментов		
	№55 для фундаментов фд.116 + фд.120	фд.121 + фд.125	

г. Ленинград. Инженер Г. С. Сидоров. Улицы: Янгельская, Урагана, Школьная, Митрофановская



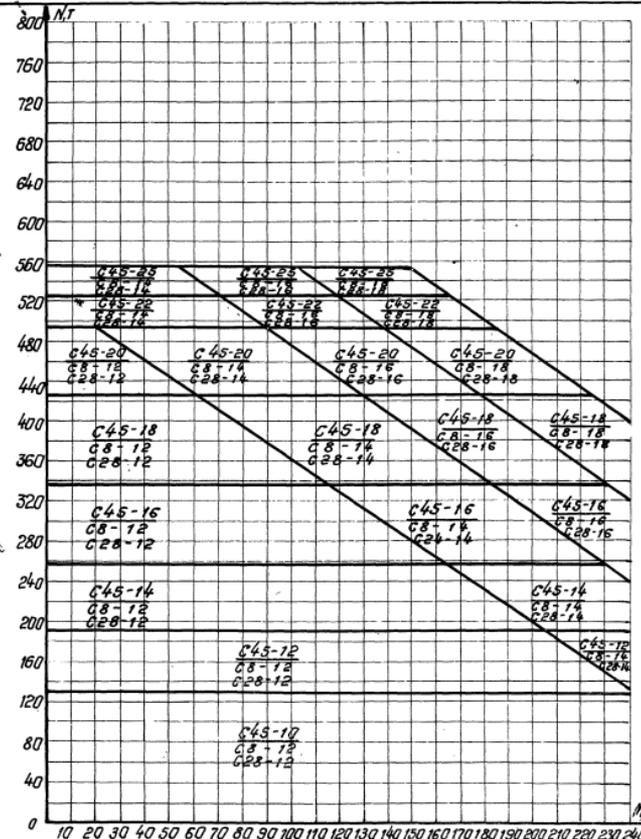
N67 C44-2 шт.
C7-2 шт.



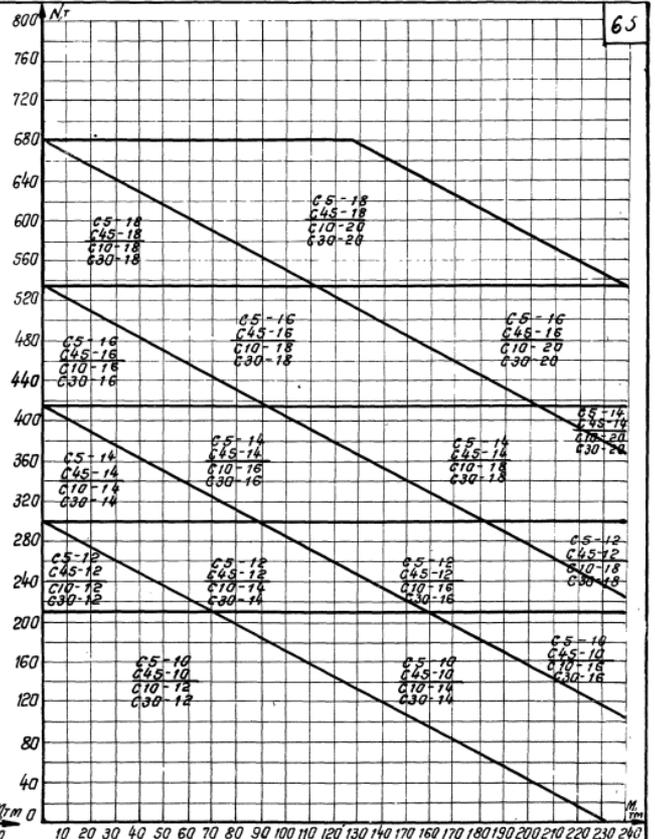
N68 C44-2 шт.
C8-2 шт.

TK 1970	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов		Серия 1.412-2
	N67 для фундаментов	ФЕ1-ФЕ5	Выпуск Лист I-1 51
	N68 для фундаментов	ФЕ6-ФЕ10	

г. Ленинград. Инженер Г.А.Ильин. Топографический проект фундаментов



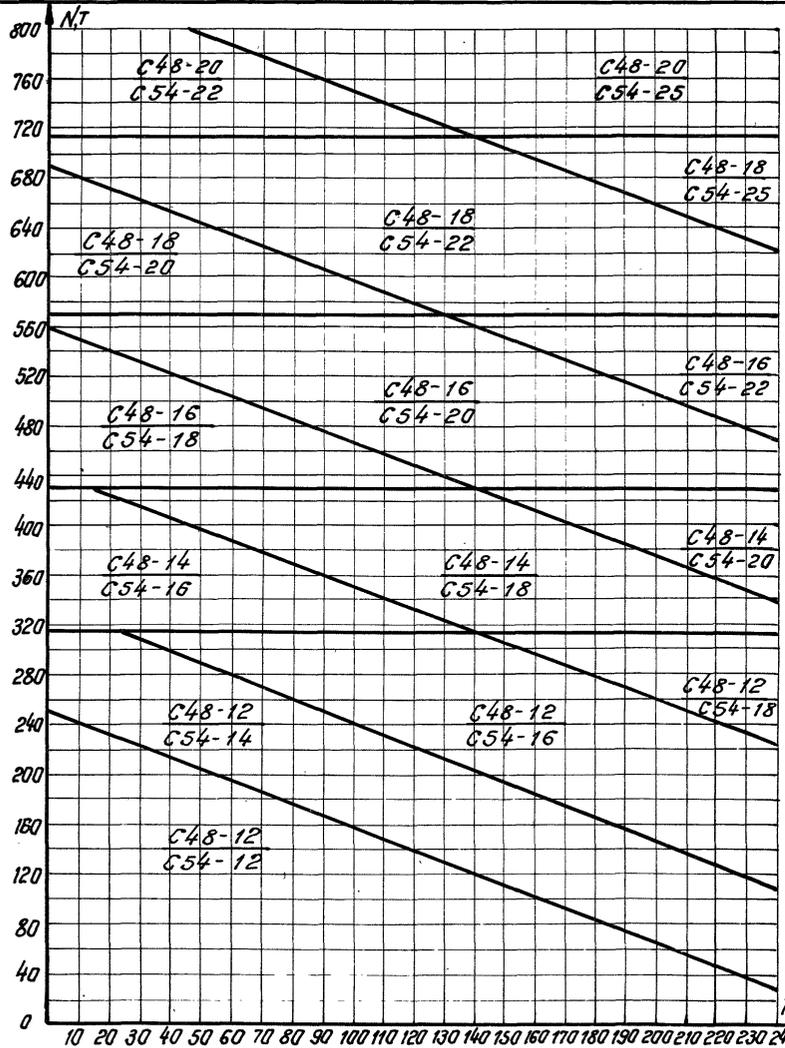
С45-2шт.
С8-1шт.
С28-1шт.



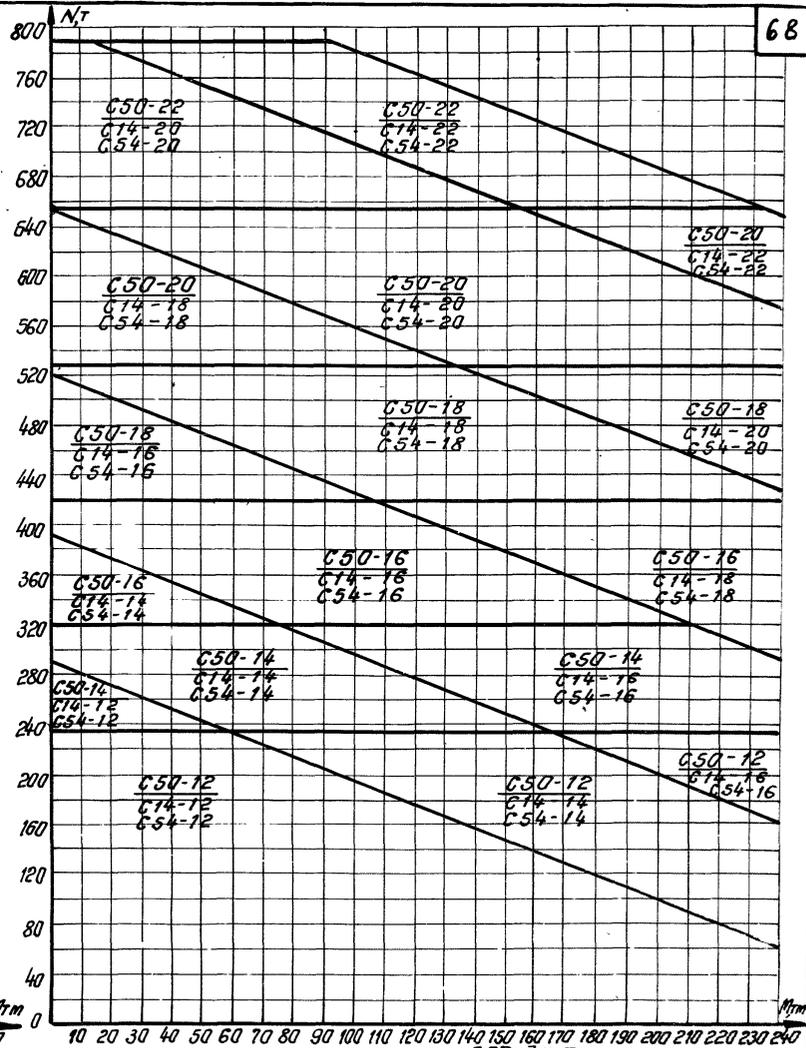
TK	Профили для определения оптимальной подошвы фундаментов	Средя
1977	№69 для фундаментов №11-№15	Витус Лист 7-7 59
	№70 для фундаментов №16-№20	

Инженер Ткаченко Гонимов Проверил Ткаченко

1. Испытатели



C48-3 шт.
N75 C54-2 шт.

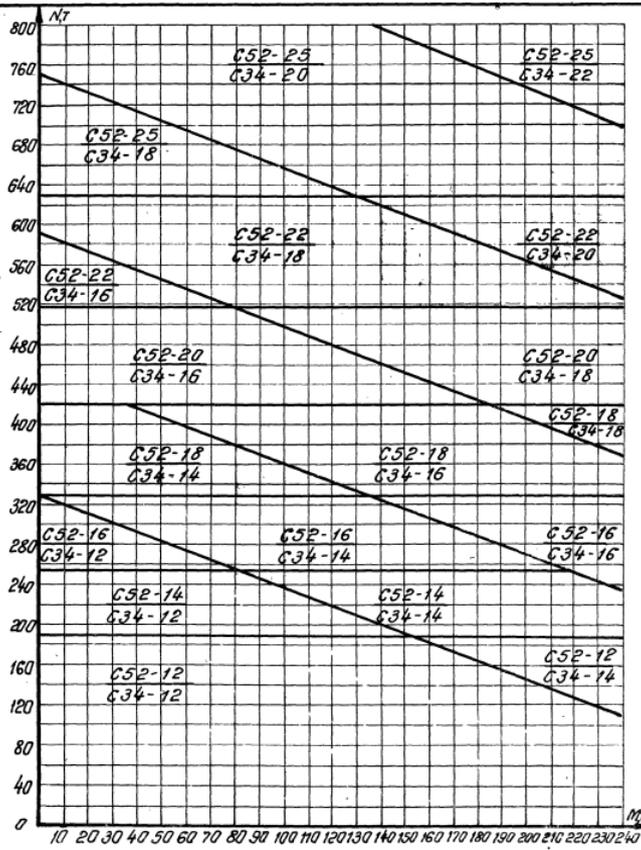


N76
C50-3 шт.
C54-1 шт.

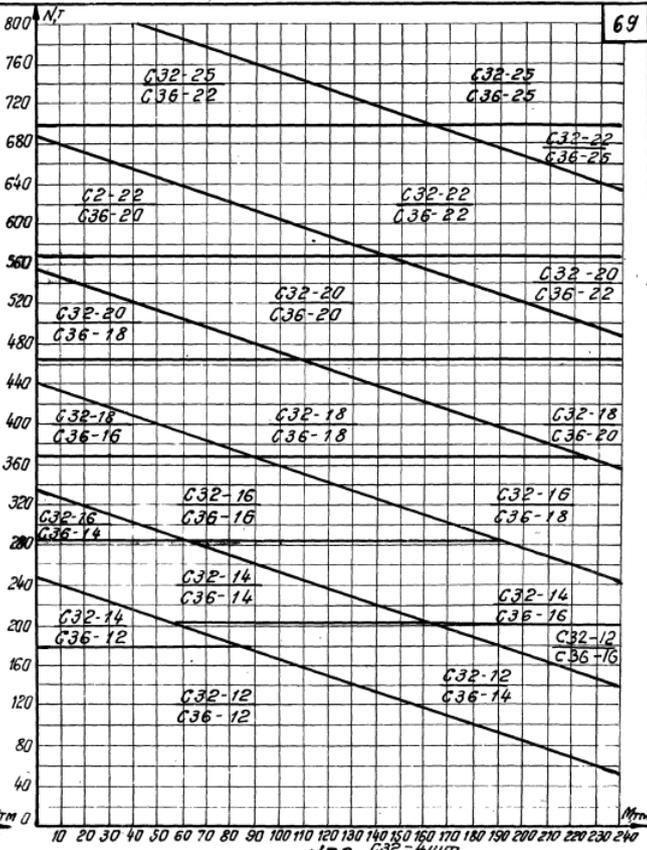
TK	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2
1970	N 75 для фундаментов ФЕ 56 ÷ ФЕ 60 N 76 для фундаментов ФЕ 61 ÷ ФЕ 65	Выпуск I-1 Лист 55

Инженер Г. М. Мухоморов
 Г. М. Мухоморов
 Г. М. Мухоморов

г. Ленинград.



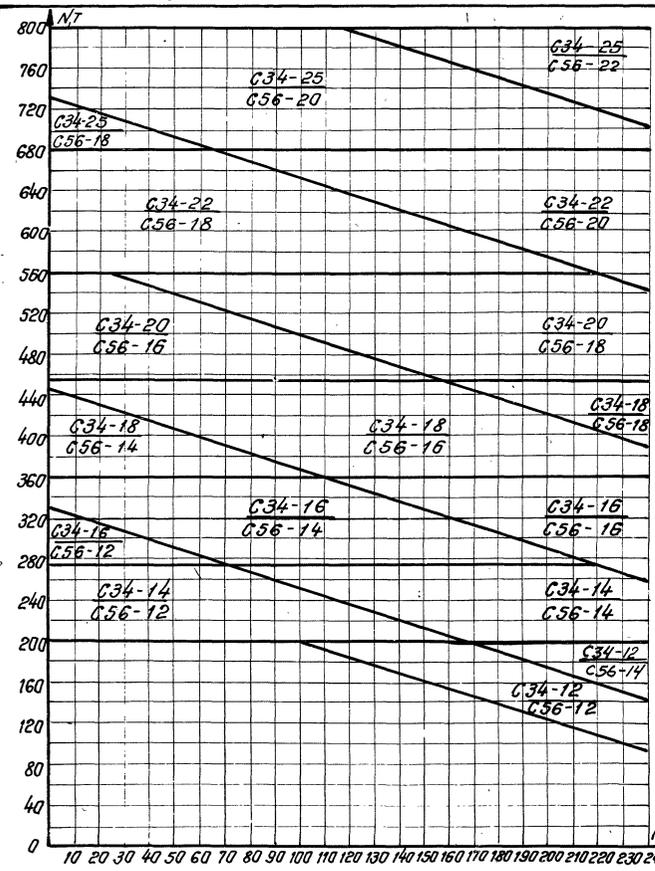
C52-3 шт.
 N77 C34-3 шт.



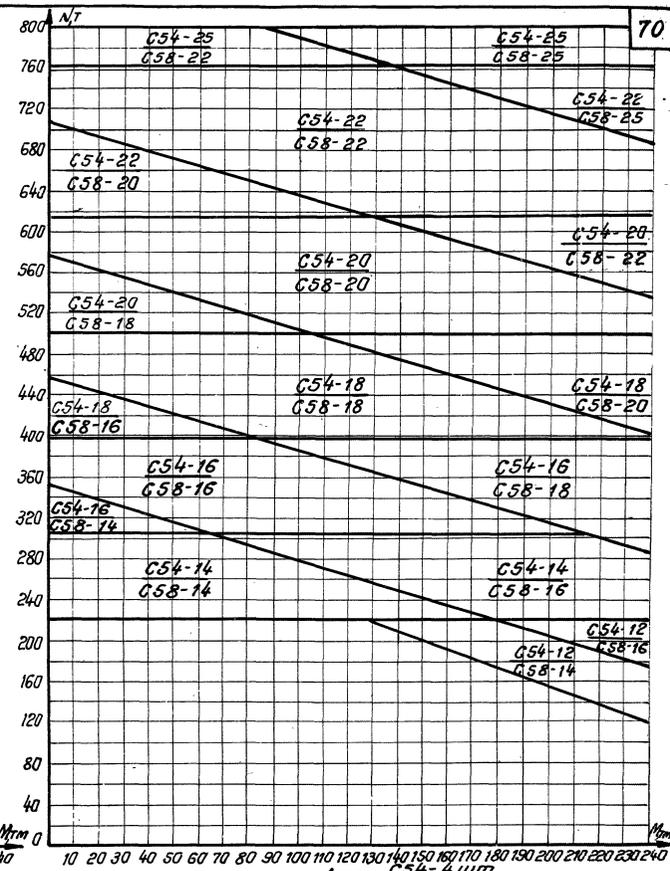
N78
 C32-4 шт.
 C36-3 шт.

ТК 1370	График для определения нагрузки подошвы фундаментов		серия 1.412-2
	N77 для фундаментов	ФФЕ 66 ÷ ФФЕ 70	Минский АУСТ
	N78 для фундаментов	ФФЕ 71 ÷ ФФЕ 75	Т-1 56

Проектный институт
 г. Ленинград.
 Инженер
 Тонгова Г. Г.
 Подвал
 Беленькая
 Мухомов



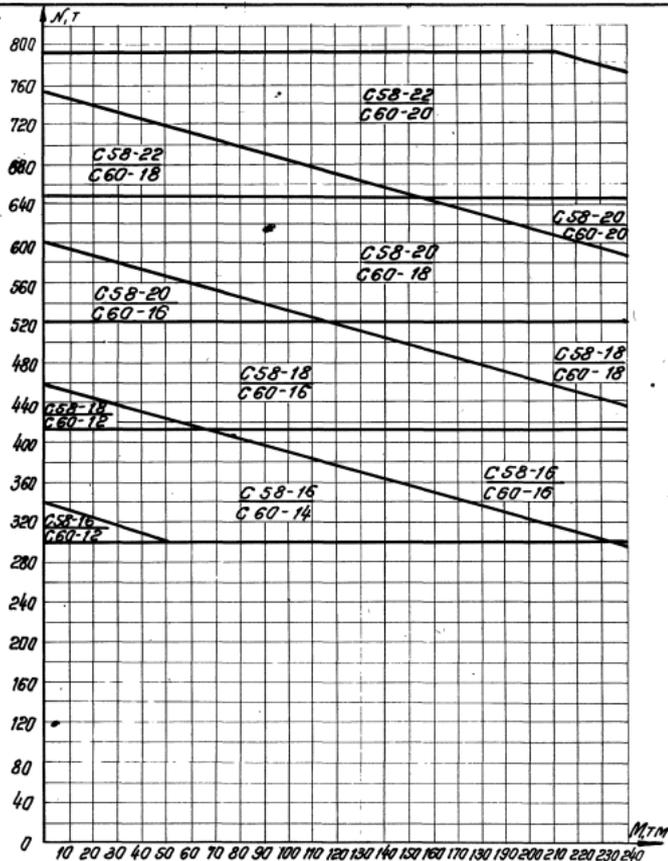
N79 G34-4 шт.
 G56-3 шт.



N80 G34-4 шт.
 G58-3 шт.

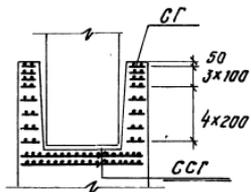
ТК 1970	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов		серия 1.412-2
	N79 для фундаментов	ФБЕ76-ФБЕ80	Величина листа I-1 57
	N80 для фундаментов	ФБЕ81-ФБЕ85	

с. Ленинград Инженерный институт Строительной механики

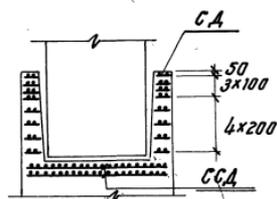


№83 C58-4 шт.
 C60-4 шт.

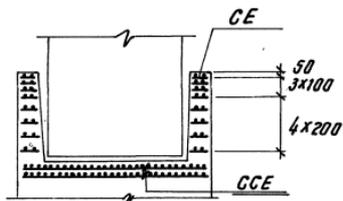
TK	Графики для определения фактуры подошвы фундаментов	Серия Т. 412-2
1970	№83 для фундаментов $\Phi 96 \div \Phi 100$	Выпуск лист Т-1 59



Подколонник Г



Подколонник Д



Подколонник Е

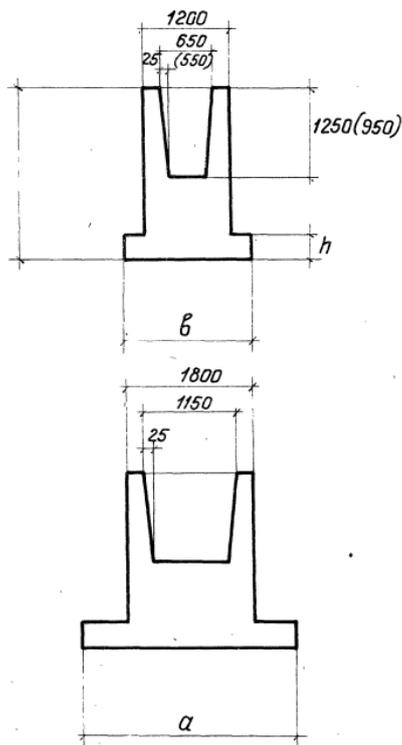
Таблица 4

Отметка подошвы фундамента	Подколонники		
	Г	Д	Е
-1,95	КПГ1	КПД1 КПД6	КПЕ1
-2,55	КПГ2	КПД2 КПД7	КПЕ2
-3,15	КПГ3	КПД3 КПД8	КПЕ3
-3,75	КПГ4	КПД4 КПД9	КПЕ4
-4,35	КПГ5	КПД5 КПД10	КПЕ5

Примечание

Выбор марки каркаса подколонника Д производится также по графику №87 в зависимости от усилий N и M

ТК	Армирование подколонников	серия 1.412-2
1970	Схемы расположения сеток в подколонниках.	выпуск Лист I-1 60

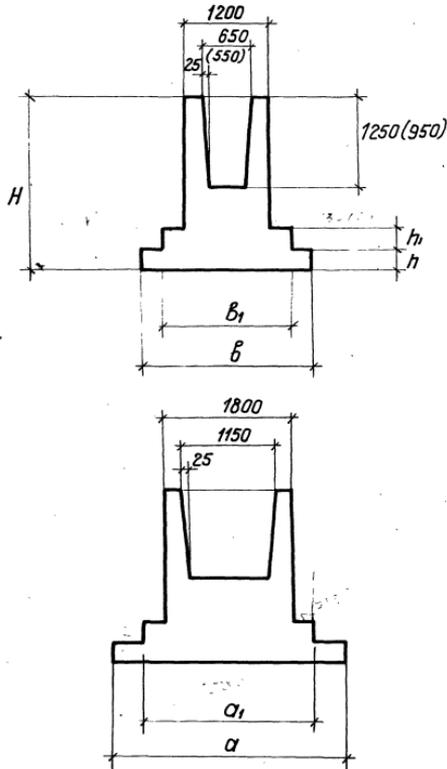


Примечание:

При размерах ступени, указанных в скобках, к объему бетона фундаментов следует добавить 0,3 м³

Марка фундамента	Размеры фундамента, мм				Объем бетона м ³
	б	а	h	H	
1	2	3	4	5	6
ФГ1				1800	3,98
ФГ2				2400	5,28
ФГ3	1800	3000	300	3000	6,58
ФГ4				3600	7,88
ФГ5				4200	9,18
ФГ6				1800	4,46
ФГ7				2400	5,76
ФГ8	1800	3000	450	3000	7,06
ФГ9				3600	8,36
ФГ10				4200	9,65
ФГ11				1800	4,25
ФГ12				2400	5,55
ФГ13	2100	3000	300	3000	6,84
ФГ14				3600	8,14
ФГ15				4200	9,44
ФГ16				1800	4,87
ФГ17				2400	6,17
ФГ18	2100	3000	450	3000	7,46
ФГ19				3600	8,76
ФГ20				4200	10,06
ФГ21				1800	4,52
ФГ22				2400	5,82
ФГ23	2400	3000	300	3000	7,11
ФГ24				3600	8,41
ФГ25				4200	9,71
ФГ26				1800	5,28
ФГ27				2400	6,57
ФГ28	2400	3000	450	3000	7,87
ФГ29				3600	9,16
ФГ30				4200	10,46

ТК 1970	Номенклатура фундаментов	серия 1.412-2
	Фундаменты ФГ1 ÷ ФГ30	Вильякс лист I-1 63

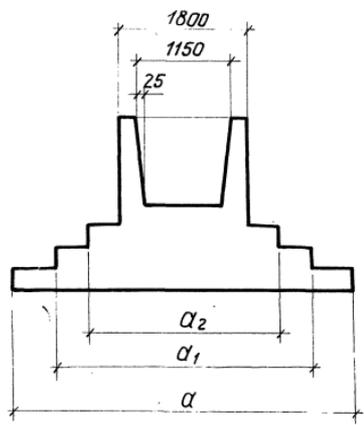
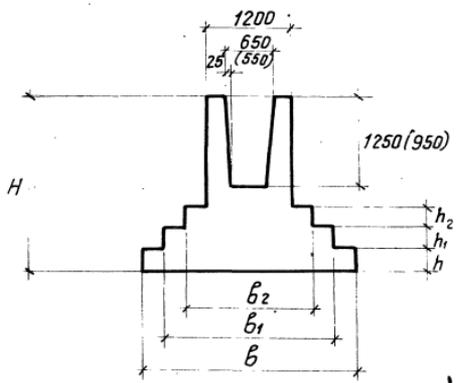


Марка фундамента	Размеры фундамента, мм							Объем бетона м ³	77
	b	a	b ₁	a ₁	h	h ₁	H		
ФГ31	2	3	4	5	6	7	8	9	
ФГ31	2400	3300	1800	2400	300	300	1800	5,38	
ФГ32							2400	6,68	
ФГ33							3000	7,97	
ФГ34							3600	9,28	
ФГ35							4200	10,57	
ФГ36							1800	5,76	
ФГ37							2400	7,06	
ФГ38	2400	3600	1800	2700	300	300	3000	8,36	
ФГ39							3600	9,65	
ФГ40							4200	10,95	
ФГ41							1800	6,33	
ФГ42							2400	7,63	
ФГ43	2700	3600	2100	2700	300	300	3000	8,92	
ФГ44							3600	10,22	
ФГ45							4200	11,51	
ФГ46							1800	6,73	
ФГ47							2400	8,03	
ФГ48	2700	4200	1800	3000	300	300	3000	9,33	
ФГ49							3600	10,62	
ФГ50							4200	11,92	
ФГ51							1800	7,38	
ФГ52							2400	8,68	
ФГ53	3000	4200	2100	3000	300	300	3000	9,97	
ФГ54							3600	11,27	
ФГ55							4200	12,57	

Примечание см на листе 63

TK	Номенклатура фундаментов	серия 1.412-2
1970	Фундаменты ФГ31÷ФГ55	Вместе с листом I-1 64

Проектный институт
 г. Ленинград
 Проектирование
 г. Ленинград
 Проектный институт
 г. Ленинград
 Проектный институт
 г. Ленинград
 Проектный институт
 г. Ленинград



Марка Фундамента	Размеры фундамента. мм										Объем бетона - м ³	78
	b	a	b ₁	a ₁	b ₂	a ₂	h	h ₁	h ₂	H		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ФГ56										1800	9,43	
ФГ57										2400	10,73	
ФГ58	3000	4800	2400	3600	1800	2700	300	300	300	3000	12,03	
ФГ59										3600	13,32	
ФГ60										4200	14,62	
ФГ61										1800	9,86	
ФГ62										2400	11,16	
ФГ63	3300	4800	2400	3600	1800	2700	300	300	300	3000	12,46	
ФГ64										3600	13,76	
ФГ65										2400	15,06	
ФГ66										1800	10,30	
ФГ67										2400	11,59	
ФГ68	3600	4800	2400	3600	1800	2700	300	300	300	3000	12,89	
ФГ69										3600	14,19	
ФГ70										4200	15,48	
ФГ71										1800	11,54	
ФГ72										2400	11,84	
ФГ73	3600	5400	2400	4200	1800	3000	300	300	300	3000	14,13	
ФГ74										3600	15,43	
ФГ75										4200	16,73	
ФГ76										1800	13,27	
ФГ77										2400	14,56	
ФГ78	4200	5400	3000	4200	1800	3000	300	300	300	3000	15,86	
ФГ79										3600	17,16	
ФГ80										4200	18,46	

Примечание см. на листе 63

TK	Наименование фундаментов	серия 1.412-2
1970	Фундаменты ФГ56-ФГ80	Выпуск лист I-1 65

Госстрой СССР
 Проектный институт №1
 г. Ленинград

Масштаб: 1:100
 Д.К.Королев
 Рук. С.И.Иванов

Госстандарт
 Проект
 Б.И.Иванов

Танковий

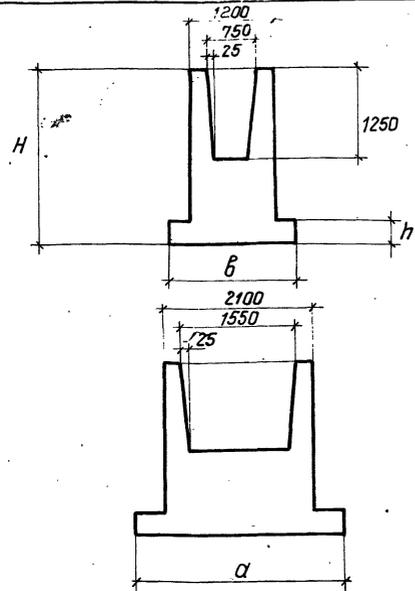


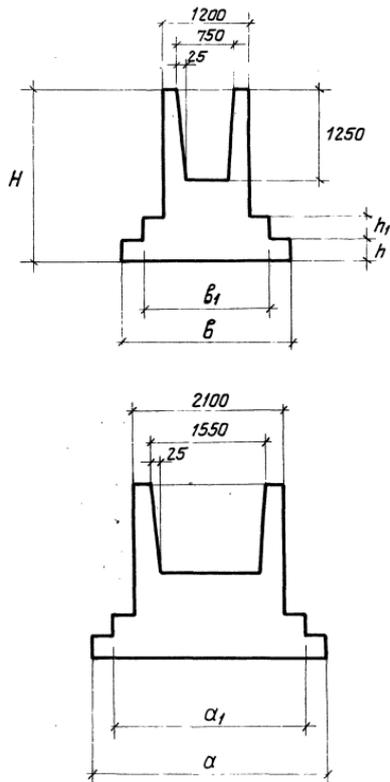
Таблица А

Сечение колонны мм	Размеры стакана мм			Модуль габаритного объема бетона
	Глубина	б	а	
600x1400	1250	750	1550	—
500x1400	1250	650	1550	0,19
500x1300	1250	650	1450	0,27
500x1400	950	650	1550	0,48
500x1300	950	650	1450	0,54

Примечание
 При размерах стакана, отличающихся от указанных на чертеже, к объёму бетона фундаментов следует добавить объём, приведённый в таблице А

Марка фундамента	Размеры фундамента, мм				Объём бетона м³
	б	а	h	H	
1	2	3	4	5	6
ФД1	1800	3000	300	1800	4,02
ФД2				2400	5,53
ФД3				3000	7,04
ФД4				3600	8,56
ФД5				4200	10,07
ФД6	1800	3000	450	1800	4,45
ФД7				2400	5,96
ФД8				3000	7,48
ФД9				3600	8,98
ФД10				4200	10,50
ФД11	2100	3000	300	1800	4,29
ФД12				2400	5,80
ФД13				3000	7,31
ФД14				3600	8,82
ФД15				4200	10,34
ФД16	2100	3000	450	1800	4,86
ФД17				2400	6,37
ФД18				3000	7,88
ФД19				3600	9,39
ФД20				4200	10,90
ФД21	2400	3000	300	1800	4,56
ФД22				2400	6,07
ФД23				3000	7,58
ФД24				3600	9,10
ФД25				4200	10,61
ФД26	2400	3000	450	1800	5,26
ФД27				2400	6,77
ФД28				3000	8,28
ФД29				3600	9,80
ФД30				4200	11,31

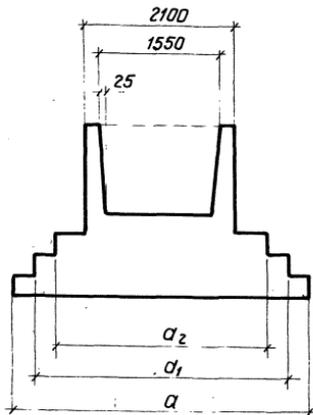
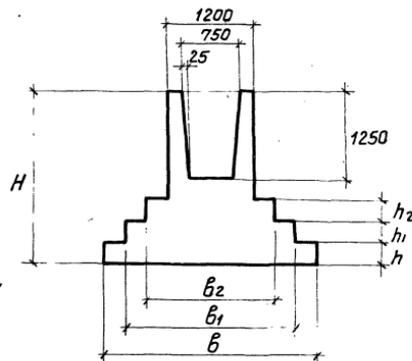
TK	Номенклатура фундаментов	Серия 1.412-2
1970	Фундаменты ФД1 - ФД30	Выпуск I-1 лист 66



Марка фундамента	Размеры фундамента, мм							Объем бетона м ³	80
	б	а	б ₁	а ₁	h	h ₁	H		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ФД31	2400	3300	1800	2700	300	300	1800	5,48	
ФД32							2400	6,99	
ФД33							3000	8,50	
ФД34							3600	10,01	
ФД35							4200	11,53	
ФД36							1800	5,86	
ФД37	2400	3600	1800	3000	300	300	2400	7,37	
ФД38							3000	8,88	
ФД39							3600	10,39	
ФД40	2700	3500	2100	3000	300	300	4200	11,90	
ФД41							1800	6,45	
ФД42							2400	7,96	
ФД43							3000	9,47	
ФД44							3600	10,99	
ФД45							4200	12,50	
ФД46	2700	4200	2100	3300	300	300	1800	7,12	
ФД47							2400	8,64	
ФД48							3000	10,15	
ФД49							3600	11,66	
ФД50							4200	13,17	
ФД56							1800	7,80	
ФД57	3000	4200	2400	3300	300	300	2400	9,31	
ФД58							3000	10,82	
ФД59							3600	12,34	
ФД60							4200	13,85	

Примечание см. на листе 66

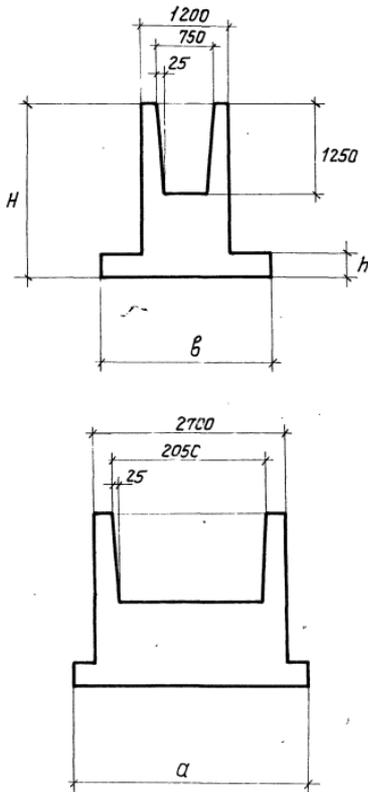
TK	Номенклатура фундаментов	серия 1,412-2
1970	Фундаменты ФД31-ФД50; ФД56-ФД60	Витязь I-1 лист 67



Марка фундамента	Размеры фундамента, мм										Объем бетона м ³	81
	б	а	б ₁	а ₁	б ₂	а ₂	h	h ₁	h ₂	H		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ФД51										1800	8,45	
ФД52										2400	9,96	
ФД53	2700	4200	2100	3600	2100	3000	300	300	300	3000	11,47	
ФД54										3600	12,98	
ФД55										4200	14,49	
ФД61										1800	8,88	
ФД62										2400	10,39	
ФД63	3000	4200	2400	3600	1800	3000	300	300	300	3000	11,90	
ФД64										3600	13,41	
ФД65										4200	14,93	
ФД66										1800	9,64	
ФД67										2400	11,15	
ФД68	3000	4800	2400	3900	1800	3000	300	300	300	3000	12,66	
ФД69										3600	14,17	
ФД70										4200	15,68	
ФД71										1800	10,69	
ФД72										2400	12,20	
ФД73	3300	4800	2700	3900	2100	3000	300	300	300	3000	13,71	
ФД74										3600	15,22	
ФД75										4200	16,73	
ФД76										1800	11,12	
ФД77										2400	12,63	
ФД78	3600	4800	2700	3900	2100	3000	300	300	300	3000	14,15	
ФД79										3600	15,66	
ФД80										4200	17,17	
ФД81										1800	12,65	
ФД82										2400	14,36	
ФД83	3600	5400	3000	4500	2100	3300	300	300	300	3000	15,87	
ФД84										3600	17,39	
ФД85										4200	18,90	
ФД86										1800	13,36	
ФД87										2400	14,87	
ФД88	4200	5400	3000	4200	2100	3000	300	300	300	3000	16,38	
ФД89										3600	17,90	
ФД90										4200	19,41	

Примечание см. лист 66

TK	Номенклатура фундаментов	серия 1.412-2
1970	Фундаменты ФД51÷ФД55; ФД61÷ФД90	Выпуск лист I-1 68

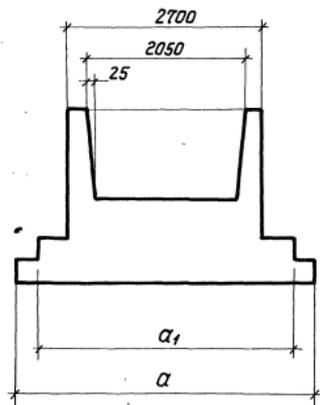
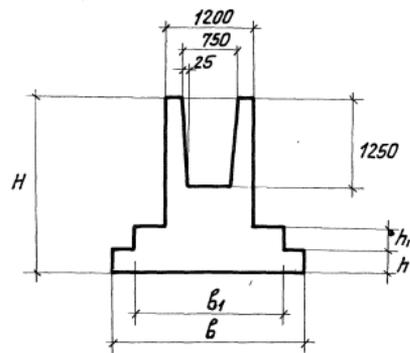


Марка фундамента	Размеры фундамента, мм				Объем бетона м ³
	b	a	h	H	
1	2	3	4	5	6
ФЕ1	2400	3300	450	1800	6,10
ФЕ2				2400	8,04
ФЕ3				3000	9,97
ФЕ4				3600	11,93
ФЕ5				4200	13,87
ФЕ6	2400	3600	450	1800	6,42
ФЕ7				2400	8,37
ФЕ8				3000	10,31
ФЕ9				3600	12,25
ФЕ10				4200	14,20
ФЕ11	2700	3600	450	1800	6,91
ФЕ12				2400	8,85
ФЕ13				3000	10,80
ФЕ14				3600	12,74
ФЕ15				4200	14,68

83

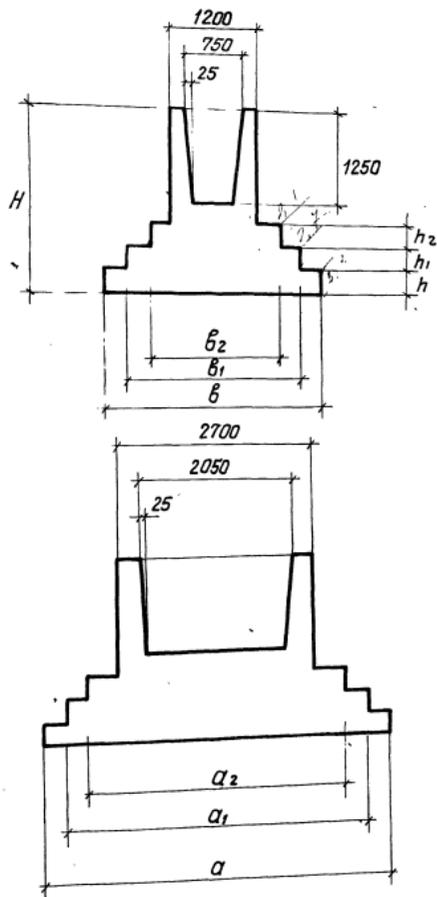
ТК	Номенклатура фундаментов	Серия 1,412-2
1970	Фундаменты ФЕ1-ФЕ15	Выпуск Лист I-1 70

Проектный институт
 2. Ленинград
 Инженер
 Наказание
 Рук. группой
 Проект
 Фракции
 Бельникова
 Проверил
 Таблица



Марка фундамента	Размеры фундамента, мм							Объем бетона м ³	84
	б	а	б ₁	а ₁	h	h ₁	H		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ФЕ16							1800	7,72	
ФЕ17							2400	9,66	
ФЕ18	2700	4200	2100	3600	300	300	3000	11,60	
ФЕ19							3600	13,55	
ФЕ20							4200	15,49	
ФЕ21							1800	8,42	
ФЕ22							2400	10,36	
ФЕ23	3000	4200	2400	3600	300	300	3000	12,31	
ФЕ24							3600	14,25	
ФЕ25							4200	16,20	
ФЕ26							1800	9,18	
ФЕ27							2400	11,12	
ФЕ28	3000	4800	2400	3900	300	300	3000	13,06	
ФЕ29							3600	15,01	
ФЕ30							4200	16,95	
ФЕ36							1800	9,07	
ФЕ37							2400	11,01	
ФЕ38	3300	4800	2100	3600	300	300	3000	12,95	
ФЕ39							3600	14,90	
ФЕ40							4200	16,84	
ФЕ46							1800	9,82	
ФЕ47							2400	11,76	
ФЕ48	3600	4800	2400	3600	300	300	3000	13,71	
ФЕ49							3600	15,66	
ФЕ50							4200	17,60	

ТК	Номенклатура фундаментов	Серия 1.412-2
1970	Фундаменты ФЕ16-ФЕ30, ФЕ36-ФЕ40, ФЕ46-ФЕ50	Входит в лист 71



Марка Фундамента	Размеры фундамента, мм										Объем бетона м ³	85	
	b	a	b ₁	a ₁	b ₂	a ₂	h	h ₁	h ₂	H			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ФЕ31											1800	10,36	
ФЕ32											2400	12,31	
ФЕ33	3000	4800	2400	4200	1800	3600	300	300	300		3000	14,25	
ФЕ34												3600	16,20
ФЕ35												4200	18,14
ФЕ41											1800	11,50	
ФЕ42											2400	13,44	
ФЕ43	3300	4800	2700	4200	2100	3600	300	300	300		3000	15,39	
ФЕ44												3600	17,33
ФЕ45												4200	19,27
ФЕ51											1800	11,61	
ФЕ52											2400	13,55	
ФЕ53	3600	4800	2700	4200	1800	3600	300	300	300		3000	15,49	
ФЕ54												3600	17,44
ФЕ55												4200	19,38
ФЕ56											1800	13,23	
ФЕ57											2400	15,17	
ФЕ58	3600	5400	3000	4500	2100	3600	300	300	300		3000	17,11	
ФЕ59												3600	19,06
ФЕ60												4200	21,00
ФЕ61											1800	13,87	
ФЕ62											2400	15,82	
ФЕ63	4200	5400	3000	4500	1800	3600	300	300	300		3000	17,71	
ФЕ64												3600	19,71
ФЕ65												4200	21,65
ФЕ66											1800	16,30	
ФЕ67											2400	18,25	
ФЕ68	4800	5400	3600	4500	2400	3600	300	300	300		3000	20,19	
ФЕ69												3600	22,14
ФЕ70												4200	24,08

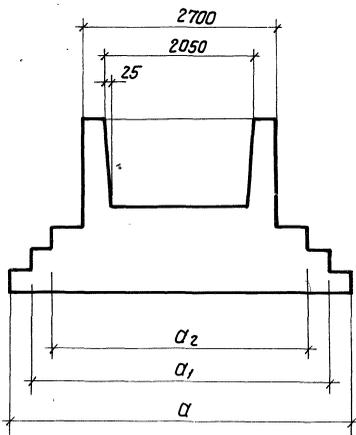
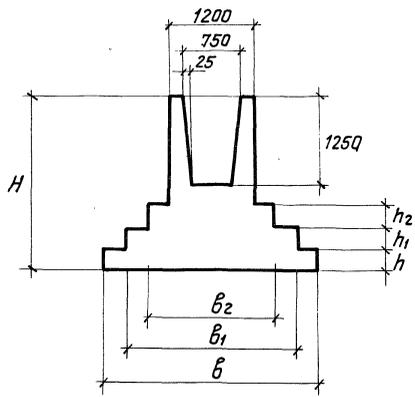
ТК	Номенклатура фундаментов	серия 1.412-2
1970	Фундаменты ФЕ31-ФЕ35; ФЕ41-ФЕ45; ФЕ51-ФЕ70	выпуск I-1
		лист 72

Установить в фундаментах

Роша
Фабрик
Беленька

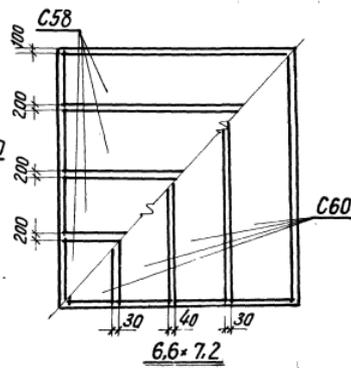
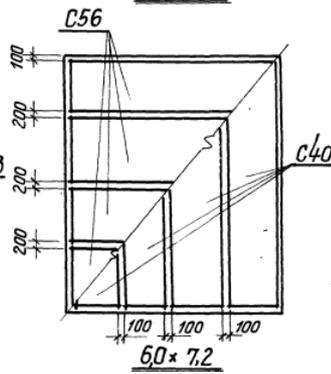
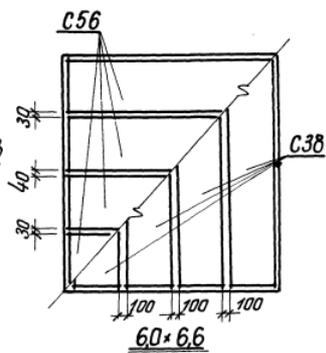
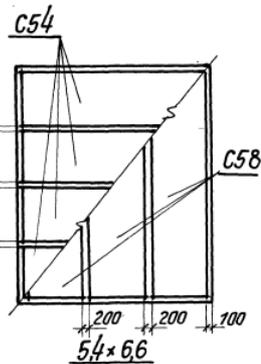
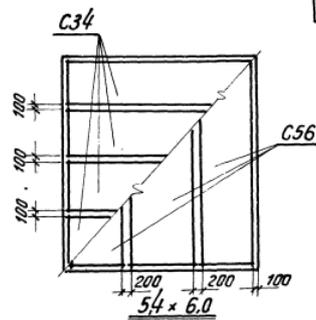
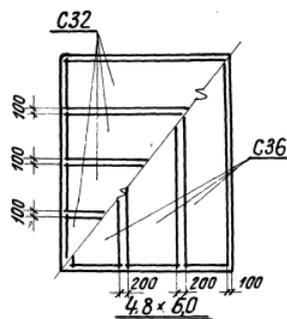
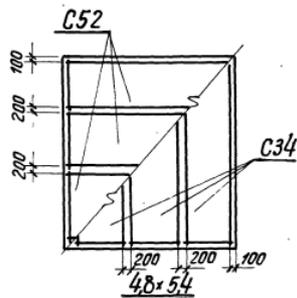
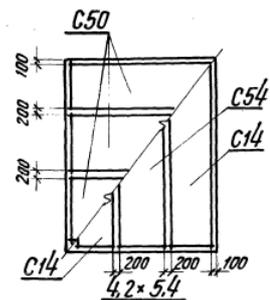
Госстрой СССР
Проектный институт
г. Ленинград

Инженер
Томский



Марка фундамента	Размеры фундамента, мм											Объем бетона м ³	86
	б	а	б ₁	а ₁	б ₂	а ₂	h	h ₁	h ₂	H	H		
ФЕ71	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1800	17,49
ФЕ72												2400	19,43
ФЕ73	4800	6000	3600	4800	2400	3600	300	300	300			3000	21,38
ФЕ74												3600	23,32
ФЕ75												4200	25,27
ФЕ76												1800	22,08
ФЕ77												2400	24,03
ФЕ78	5400	6000	3600	4200	2400	3300	450	300	300			3000	25,97
ФЕ79												3600	27,91
ФЕ80												4200	29,86
ФЕ81												1800	24,40
ФЕ82												2400	26,35
ФЕ83	5400	6600	3600	4800	2400	3600	450	300	300			3000	28,29
ФЕ84												3600	30,24
ФЕ85												4200	32,18
ФЕ86												1800	29,37
ФЕ87												2400	31,32
ФЕ88	6000	6600	4200	4800	2400	3300	450	450	300			3000	33,26
ФЕ89												3600	35,20
ФЕ90												4200	37,15
ФЕ91												1800	32,34
ФЕ92												2400	34,29
ФЕ93	6000	7200	4200	5400	2400	3600	450	450	300			3000	36,23
ФЕ94												3600	38,17
ФЕ95												4200	40,12
ФЕ96												1800	37,53
ФЕ97												2400	39,47
ФЕ98	6600	7200	4800	5400	3000	3600	450	450	450			3000	41,41
ФЕ99												3600	43,36
ФЕ100												4200	45,30

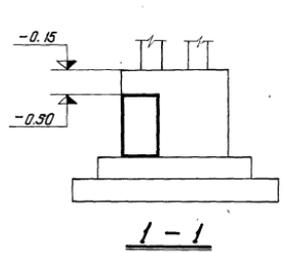
TK	Номенклатура фундаментов	Серия 1.412-2
1970	Фундаменты ФЕ71-ФЕ100	Внутр. лист I-1 73



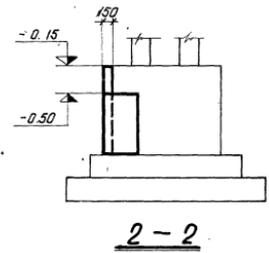
Примечание

1. На схемах слева показаны верхние сетки, справа - нижние.
2. Неоговоренные на чертеже привязки сеток принимать по детали "А" на листе 75.

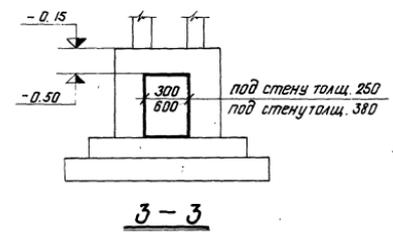
ТК	Схемы расположения сеток подошв фундаментов	СЕРИЯ 1.412-2
1970	Подошвы размерами с 4,2 × 5,4 по 6,6 × 7,2 м	Выпуск лист I-1 75



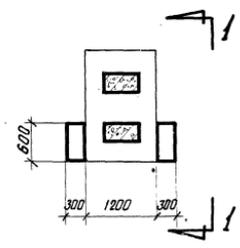
1-1



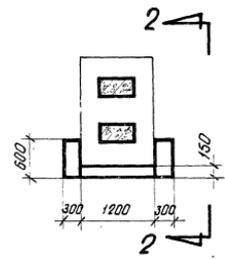
2-2



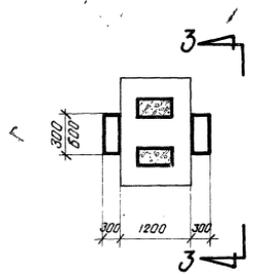
3-3



Стены толщиной 380



Стены толщиной 510



Под внутренние стены

Под наружные стены

Примечание

1. Устройство опор следует выполнять одновременно с бетонированием фундамента.

Проектный институт
 г. Ленинград
 Инженер
 Ташиня
 Рум. архитектор
 С.И.И.
 Фрадкин
 Белевская
 М.И.И.
 Прогресс
 В.И.И.
 1970

ТК	Фундаменты	Серия 1.412-2
1970	Примерные решения опор под фундаментные балки	Вместо лист I-1 77