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

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

	лист	стр.
Пояснительная записка		4
Пример подбора фундамента		I0
Таблица I, таблица 2		I2
Таблица 3		I3
Графики для определения марок фундаментов:		
№ I при отметке подошвы- I,95, R^H=I,5 кг/см2	I	I4
№ 2 при отметке подошвы -I,95, R^H=2,0 кг/см2	2	I5
№ 3 при отметке подошвы- I,95, R^H=2,5 кг/см2	3	I6
№ 4 при отметке подошвы -I,95, R^H=3,0 кг/см2	4	I7
№ 5 при отметке подошвы -I,95, R^H=3,5 кг/см2	5	I8
№ 6 при отметке подошвы-I,95, R^H=4,0 кг/см2	6	I9
№ 7 при отметке подошвы -I,95, R^H=4,5 кг/см2	7	20
№ 8 при отметке подошвы -2,55, R^H=I,5 кг/см2	8	2I
№ 9 при отметке подошвы -2,55, R^H=2,0 кг/см2	9	22
№I0 при отметке подошвы -2,55, R^H=2,5 кг/см2	I0	23
№II при отметке подошвы -2,55, R^H=3,0 кг/см2	II	24
№I2 при отметке подошвы -2,55, R^H=3,5 кг/см2	I2	25
№I3 при отметке подошвы -2,55, R^H=4,0 кг/см2	I3	26
№I4 при отметке подошвы -2,55, R^H=4,5 кг/см2	I4	27
№I5 при отметке подошвы -3,I5, R^H=I,5 кг/см2	I5	28
№I6 при отметке подошвы -3,I5, R^H=2,0 кг/см2	I6	29
№I7 при отметке подошвы -3,I5, R^H=2,5 кг/см2	I7	30
№I8 при отметке подошвы -3,I5, R^H=3,0кг/см2	I8	3I
№I9 при отметке подошвы -3,I5, R^H=3,5 кг/см2	I9	32
№20 при отметке подошвы-3,I5, R^H=4,0 кг/см2	20	33
№2I при отметке подошвы -3,I5, R^H=4,5 кг/см2	2I	34
№22 при отметке подошвы -3,75, R^H=2,0 кг/см2	22	35
№23 при отметке подошвы -3,75, R^H=2,5 кг/см2	23	36
№24 при отметке подошвы -3,75, R^H=3,0 кг/см2	24	37
№25 при отметке подошвы -3,75, R^H=3,5 кг/см2	25	38
№26 при отметке подошвы -3,75, R^H=4,0 кг/см2	26	39
№ 27 при отметке подошвы - 3,75, R^H=4,5 кг/см2	27	40
№ 28 при отметке подошвы - 4,35, R^H=2,0 кг/см2	28	4I
№ 29 при отметке подошвы - 4,35, R^H=2,5 кг/см2	29	42
№ 30 при отметке подошвы - 4,35, R^H=3,0 кг/см2	30	43
№ 3I при отметке подошвы - 4,35, R^H=3,5 кг/см2	3I	44
№ 32 при отметке подошвы - 4,35, R^H=4,0 кг/см2	32	45
№ 33 при отметке подошвы - 4,35, R^H=4,5 кг/см2	33	46
Графики для определения арматуры подошвы фундаментов		
№ 34 для фундаментов ФГI÷ФГI0		
№ 35 для фундаментов ФГII÷ФГ20	34	47
№ 36 для фундаментов ФГ2I÷ФГ30		
№ 37 для фундаментов ФГ3I÷ФГ35	35	48
№ 38 для фундаментов ФГ36÷ФГ40		
№ 39 для фундаментов ФГ4I÷ФГ45	36	49
№ 40 для фундаментов ФГ46÷ФГ50		
№ 4I для фундаментов ФГ5I÷ФГ55	37	50
№ 42 для фундаментов ФГ56÷ФГ60		
№ 43 для фундаментов ФГ6I÷ФГ65	38	5I
№ 44 для фундаментов ФГ66÷ФГ70		
№ 45 для фундаментов ФГ7I÷ФГ75	39	52
№ 46 для фундаментов ФГ76÷ФГ80	40	53
№ 47 для фундаментов ФДI÷ФДI0		
№ 48 для фундаментов ФДII÷ФД20	4I	54
№ 49 для фундаментов ФД2I÷ФД30		
№ 50 для фундаментов ФД3I÷ФД35	42	55
№ 5I для фундаментов ФД36÷ФД40		
№ 52 для фундаментов ФД4I÷ФД45	43	56
№ 53 для фундаментов ФД46÷ФД55		
№ 54 для фундаментов ФД56÷ФД65	44	57
№ 55 для фундаментов ФД66÷ФД70		
№ 56 для фундаментов ФД7I÷ФД75	45	58

	Лист	стр.
№ 57 для фундаментов ФД76÷ФД80		
№ 58 для фундаментов ФД8I÷ФД85	46	59
№ 59 для фундаментов ФД86÷ФД90		
№ 60 для фундаментов ФД9I÷ФД95	47	60
№ 6I для фундаментов ФД96÷ФДI00		
№ 62 для фундаментов ФДI0I÷ФДI05	48	6I
№ 63 для фундаментов ФДI06÷ФДII0		
№ 64 для фундаментов ФДIII÷ФДII5	49	62
№ 65 для фундаментов ФДII6÷ФДI20		
№ 66 для фундаментов ФДI2I÷ФДI25	50	63
№ 67 для фундаментов ФЕI÷ФЕ5		
№ 68 для фундаментов ФЕ6÷ФЕI0	5I	64
№ 69 для фундаментов ФЕII÷ФЕI5		
№ 70 для фундаментов ФЕI6÷ФЕ20	52	65
№ 7I для фундаментов ФЕ2I÷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 ФЕ6I÷ФЕ65	55	68
№ 77 для фундаментов ФЕ66÷ФЕ70		
№ 78 для фундаментов ФЕ7I÷ФЕ75	56	69
№ 79 для фундаментов ФЕ76÷ФЕ80		
№ 80 для фундаментов ФЕ8I÷ФЕ85	57	70
№ 8I для фундаментов ФЕ86÷ФЕ90		
№ 82 для фундаментов ФЕ9I÷ФЕ95	58	7I
№ 83 для фундаментов ФЕ96÷ФЕI00	59	72
Схемы расположения сеток в подколонниках		
Таблица 4	60	73
Графики для определения арматуры подколонников		
№ 84 - сетки подколонника Г		
№ 85 - сетки подколонника Д	6I	74

	Лист	стр.
Графики для определения арматуры подколонников Д и Е		
№ 86 - сетки подколонника Е		
№ 87 - каркасы подколонника Д	62	75
Номенклатура фундаментов		
Фундаменты ФГI÷ФГ30	63	76
Фундаменты ФГ3I÷ФГ55	64	77
Фундаменты ФГ56-ФГ80	65	78
Фундаменты ФДI÷ФД30	66	79
Фундаменты ФД3I÷ФД50; ФД56÷ФД60	67	80
Фундаменты ФД5I÷ФД55; ФД6I÷ФД90	68	8I
Фундаменты ФД9I÷ФДI25	69	82
Фундаменты ФЕI÷ФЕI5	70	83
Фундаменты ФЕI6÷ФЕ30; ФЕ36÷ФЕ40; ФЕ46÷ФЕ50 . .	7I	84
Фундаменты ФЕ3I÷ФЕ35; ФЕ4I÷ФЕ45; ФЕ5I÷ФЕ70 . .	72	85
Фундаменты ФЕ7I÷ФЕI00	73	86
Схемы расположения сеток по подошве фундамента		
Подошвы размерами с I,8x3,0 по 3,6x5,4 м . . .	74	87
Подошвы размерами с 4,2x5,4 по 6,6 x2,2 м . . .	75	88
Пример доработки чертежа фундамента.	76	89
Примерные решения опор для фундаментных балок	77	90

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. 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 двухветвевого сечения серий КЭ-0I-52 и КЭ-0I-56.

Примечание: I. Проектирование фундаментов на вечномерзлых 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-0I-52 и КЭ-0I-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,I5. Отметки подошвы фундаментов приняты - I,95; - 2,55; - 3,I5; - 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}=I,5 до R^{H}=4,5 кг/см2 с градацией 0,5 кг/см2, вычисленных по формуле (I2) главы СНиП П-Б.I-62^{X}.

Если грунтовые условия и конструктивная схема сооружения не отвечают требованиям, изложенным в п.5.27 и в таблице I2 главы СНиП П-Б.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.

г. Ленинград

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), применённых 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, КП, 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 Г - индекс сечения подколонника 37 - порядковый номер фундамента с подколонником типа Г Х - индекс, обозначающий армирование (указывается, проектировщиком)	Маркировка фундамента по опалубочным размерам
К21	К - каркас плоский 21 - порядковый номер каркаса	
КПГ5	КП - каркас пространственный Г - индекс сечения подколонника 5 - порядковый номер каркаса для подколонника типа Г	
СГ10	С - сетка Г - индекс сечения подколонника 10 - диаметр арматуры в мм	
ССГ5	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 х 3,0 до 6,6х7,2 м.

Высоты фундаментов приняты 1.8, 2.4, 3.0, 3.6 и 4.2 м. Изменение высоты фундамента предусмотрено за счет высоты подколонника.

Для каждой комбинации размеров подошвы фундамента и сечения подколонника принят, как правило, один типоразмер фундаментной плиты. Отношение общей высоты плиты к вылету, также как отношение высоты отдельных ступеней к их вылету принято не менее 0.5. Для нагрузок, при которых несущая способность плиты с указанным отношением недостаточна, разработан второй типоразмер плиты большей высоты.

Материалы фундаментов - бетон марки 200 и арматурная сталь классов А-I и А-II. Из стали класса А-II запроектирована рабочая арматура каркасов и сеток; из стали класса А-I - конструктивная арматура.

Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона марки 50 толщиной 100 мм, в связи с чем защитный слой бетона для сеток фундаментной плиты принят 35 мм. В случае устройства подготовки другого типа (песчаной, щебеночной и т.п.) защитный слой бетона необходимо увеличить, а сечение арматуры уточнить расчётом.

Величина защитного слоя арматуры в фундаментной плите обеспечивается укладкой сеток на цементно-песчаные плитки и опиранием нижних поперечных стержней каркасов на эти сетки; величина бокового защитного слоя стержней каркасов-установкой пластмассовых фиксаторов.

Фундаментные плиты армируются плоскими унифицированными сварными сетками, укладываемыми в два ряда по высоте (нижний ряд в направлении момента).
Сетки приняты длиной от 2.95 до 7.15 м с градацией 0,30 м и шириной 1.05; 1,45 и 1,65 м. Шаг стержней рабочей арматуры принят 200 мм. Количество и положение сеток указано на листах 74, 75 настоящего выпуска и на чертежах фундаментов (выпуски I-2 и I-4). Спаренные поперечные стержни по концам сеток предусмотрены для анкеровки рабочей арматуры.

Подколонники армируются сварными пространственными каркасами и поперечными сварными сетками в стаканной части.

Пространственные каркасы собираются из плоских путём электродуговой сварки крайних продольных стержней в местах расположения поперечной арматуры и установки шпилек. На участках, где поперечная арматура не предусмотрена шаг сварки 400-450 мм; длина швов при сборке пространственных каркасов, которые будут транспортироваться - 40 мм, при сборке каркасов на месте установки - 20 мм.

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).

Для опирания фундаментных балок рекомендуется устройство подбетонок, выполняемых одновременно с бетонированием подколонников (лист 77).

Госстрой СССР
Проектный институт
г. Ленинград
Нач. отдела Раша
Гл. констр. пр. Фрадкин
Рук. группы Беленькая

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

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).

Ш. Расчет

Расчет и разработка фундаментов произведены в соответствии с главами СНиП П-Б.I-62^{х}, П-В.I-62^{х} 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:

I. Среднее давление на грунт от основного сочетания нормативных нагрузок не должно быть более нормативного давления на основание $R^{н}$, вычисленного по формуле (I2) главы СНиП П-Б. I-62^{х}.

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 I,2 $R^{н}$.

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 $N^{н}$ и $M^{н}$, при которых имеет место такая эпюра ограничена на графиках пунктирной линией.

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

Несущая способность фундаментной плиты определена расчётом на продавливание плиты в целом и каждой ступени в отдельности, а также расчётом 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,I0 "Руководства").

Несущая способность подколонников определена расчётом на внецентренное сжатие бетонного и железобетонного элемента прямоугольного сечения и железобетонного элемента коробчатого сечения, а также расчётом по наклонному сечению, проходящему через стенки стакана при различных диаметрах арматуры (п.4.I2 "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,I % площади расчетного коробчатого сечения бетона.

ТК	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия I.4I2-2	
I970		выпуск I-I	-

Проектный институт г. Ленинград | Рук. группы | Делегатов

Расчет на местное сжатие (смятие) выполнен в соответствии с главой СНиП П-В.I-62^{X}, с учётом сцепления бетона замоноличивания с бетоном стенок стакана (табл.I2 "Руководства").

IУ. Указания по применению материалов серии

I. 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.I главы СНиП П-Б.I-62^{X} 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.I, 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 – I.95 подбор марок фундамента и арматурных изделий производится по фундаменту высотой I.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} =I,5 кг/см2 и глубине более 2,4 м или R^{H}=I,5 кг/см2 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 указаний 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-Б.I-62^{X} и характеристикам грунтов C^{H}, φ_0 и γ_0. Для предварительного определения величины R^{H}, ширина подошвы фундамента вычисляется по формуле $B=0{,}85\sqrt{\frac{N^{H}}{R_1^{H}}}$, где R_1^{H} – нормативное давление на основание, принятое по табл.I4 главы СНиП П-Б.I-62^{X}.

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,I 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-

товых кранов. Пунктирными линиями ограничены дополнительные области усилий, при которых имеет место неполное касание подошвы фундамента с грунтом ("отрыв"), 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 $N^н$ и $M^н$ располагается на линии, разделяющей смежные марки фундаментов, принимается фундамент с меньшими размерами.

5. Определяются марки сеток фундаментной плиты по графикам, 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 П-А.10-62 и П-А.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 подколонника 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 подколонника 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 подколоннике;

в) высоту фундамента и недостающие размеры стакана;

ТК	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия I.412-2
1970		выпуск I-I

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ А1
г. Ленинград
Гл.констр.пр. Фрадкин
Рук.группы Беленькая

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 стакана) 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 заполнения чертежа (в боковом штампе).

Пример I.

Дано: Колонна среднего ряда сечением 500 х I400 мм.
Отметка низа колонны -I,05.
Здание с мостовыми кранами.
Грунты - суглинки, коэффициент пористости $\xi = 0,7$:
$\varphi_0 = 22^0$; $C^H = 0,42$; $\gamma_0 = I,9$ т/м^3; отметка подошвы фундамента - 3,I5; высота фундамента 3,0 м.
Усилия на отметке - 0,I5:
а) от нормативных нагрузок - $N^H = 280,0$ т;
$M^H = 26,0$ тм; $Q^H = 5,3$ т;
б) от расчетных нагрузок - $N = 335,0$ т;
$M = 67,0$ тм; $Q = 9,5$ 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.I4 главы СНиП II-Б.I-62 для суглинков с $\xi = 0,7$ наименьшее $R^H_1 = I8$ 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 $\varphi_0 = 22^0$.

А=0,6I; Б=3,44; Д=6,04.

По формуле (I2) главы СНиП II-Б.I-62[x]

$R^H = (AB + B)\gamma_0 + Дc^H = (0,6Ix3,36 + 3,44x3)I,9 + 6,04.0,42 =$
$= 28,5 + 2,54 = 26,04$ т/м^2 = 2,6 кг/см^2.

Для подбора марки фундамента принимаем унифицированное значение $R^H = 2,5$ кг/см2.

По таблице I определяем, что колонне сечением 500xI400 мм соответствует подколонник Д. По таблице 2 при $R^H = 2,5$ кг/см^2 и отметке подошвы фундамента - 3,I5 находим номер графика для определения марки фундамента (№ I7).

Вычисляем момент от нормативных нагрузок относительно центра подошвы фундамента $M^H = 26 + 5,3x3,0 = 4I,9 \approx 42,0$ тм.

По графику № I7 в зависимости от усилий $N^H = 280,0$ т и $M^H = 42,0$ тм находим марку фундамента по опалубочным размерам -ФД78.

По таблице 3 находим, что опалубочные размеры фундамента ФД78 приведены в номенклатуре фундаментов 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 ФД78, равная 3,3 м отличается от предварительного значения ширины на 0,06 <0,3 м, вследствие чего уточнение значения R^H не требуется.

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

$M = 67,0 + 9,5x3 = 95,5$ тм.

На графике № 56 по усилиям $N = 335,0$ т и $M = 95,5$ тм находим марки сеток и их количество:
сетки С52-I8 (2 штуки), указанные в знаменателе, устанавливаются в нижнем ряду, сетки С27-I4 (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_I) и торца колонны (M_2).

$M_I = 67,0 + 9,5x(3,0 - 0,9) = 87,0$ тм.
$M_2 = 67,0 + 9,5x0,9 = 75,5$ тм.

По усилиям $N = 335,0$ т и $M = 87,0$ тм при отметке заложения фундамента - 3,I5 по графику № 87 и таблице 4 определяем марку пространственного каркаса - КПД8.

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

ТК	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия I.4I2-2
I970		Выпуск I-I

Госстрое СССР ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1 г. Ленинград
Гл.констр.пр. Фрадкин
Рук.группы Беленькая

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.I5 м); размеры стакана поверху (650xI550 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 П), объем бетона (I3.96 м^3) - 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 П) включаем в состав проекта здания.

Пример 2.

Дано: Колонна крайнего ряда сечением 500xI300 мм.
Отметка низа колонны - I.05 м.
Здание без мостовых кранов.
Грунты - пески пылеватые, маловлажные
$\varphi_0 = 32^0$; $C^H = 0{,}04$; $\gamma_0 = I{,}8$ т/м^3
Отметка подошвы фундамента - 3.I5 м, высота фундамента - - 3000 мм.
Усилия на отметке - 0,I5 м:
а) от нормативных нагрузок $N^H = I60{,}0$ т; $M^H = 80{,}0$ тм; $Q^H = 20{,}0$ 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 $R^H = 25$ т/м^2.

Ориентировочная ширина подошвы фундамента

$$B = 0{,}85\sqrt{\frac{N^H}{R^H}} = 0{,}85\sqrt{\frac{160}{25}} = 2{,}I5 \text{ м.}$$

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

$$A = I{,}34; \quad B = 6{,}35; \quad Д = 8{,}55$$

$$R^H = (I{,}34 \cdot 2{,}I5 + 6{,}35 \cdot 3)I{,}8 + 8{,}55 \cdot 0{,}04 = 39{,}4 + 0{,}36 = 39{,}76 \text{ т/м2.}$$

Принимаем унифицированное значение.

$$R^H = 40 \text{ т/м}^3 = 4{,}0 \text{ кг/см}^2.$$

По таблице I колонне 500xI300 мм соответствует подколонник Д.

По таблице 2 при $R^H = 4{,}0$ кг/см^2 и отметке подошвы фундамента - - 3,I5 м находим № графика для определения марки фундамента (№ 20).

Вычисляем момент относительно центра подошвы фундамента $M^H = 80{,}0 + 20{,}0 \cdot 3 = I40{,}0$ тм.

По графику № 20, в здании без мостовых кранов, в котором допускается неполное касание подошвы фундамента к основанию, усилиям $N^H = I60{,}0$ т и $M^H = I40{,}0$ 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.

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

$$R^H = (I{,}34 \times 2{,}7 + 6{,}35 \times 3{,}0)I{,}8 + 8{,}55 \cdot 0{,}04 = 40{,}7 + 0{,}34 =$$
$$= 4I{,}04 \text{ т/м}^3 = 4{,}I0 \text{ кг/см}^2.$$

Госстрой СССР	Нач. отд.		Раша
Проектный институт №1	Гл.констр.пр.		Фрадкин
г. Ленинград	Рук. группы		Беленькая

ТК	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия I.4I2-2
I970		выпуск I-I

Индексы подколонников

Таблица 1

Сечение колонны мм	Индекс подколонника	Сечение подколонника мм	Размеры стакана, мм		
			Глубина	В направлении стороны	
				в	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	750	2050

№№ графиков для подбора марок фундаментов

Таблица 2

Нормативное давление на основание $R^н$ кг/см²	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

Типовой
Проверил
г. Ленинград

Фундаменты с подколонником Г

Марка фундамента	Опалубочный чертеж N листа	Армирование: Подошвы N графика	Подошвы N листа	Подколонника N графика	Подколонника N листа
ФГ1 ÷ ФГ5	63	34	34	84	60
ФГ6 ÷ ФГ10					61
ФГ11 ÷ ФГ15		35			
ФГ16 ÷ ФГ20					
ФГ21 ÷ ФГ25		36	35		
ФГ26 ÷ ФГ30					
ФГ31 ÷ ФГ35	64	37			
ФГ36 ÷ ФГ40		38	36		
ФГ41 ÷ ФГ45		39			
ФГ46 ÷ ФГ50		40	37		
ФГ51 ÷ ФГ55		41			
ФГ56 ÷ ФГ60	65	42	38		
ФГ61 ÷ ФГ65		43			
ФГ66 ÷ ФГ70		44	39		
ФГ71 ÷ ФГ75		45			
ФГ76 ÷ ФГ80		46	40		

Фундаменты с подколонником Д

Марка фундамента	Опалубочный чертеж N листа	Армирование: Подошвы N графика	Подошвы N листа	Подколонника N графика	Подколонника N листа
ФД1 ÷ ФД5	66	47	41	85	60
ФД6 ÷ ФД10				87	61
ФД11 ÷ ФД15		48			62
ФД16 ÷ ФД20					
ФД21 ÷ ФД25		49	42		
ФД26 ÷ ФД30					
ФД31 ÷ ФД35	67	50	43		
ФД36 ÷ ФД40		51			
ФД41 ÷ ФД45		52			
ФД46 ÷ ФД50		53	44		
ФД51 ÷ ФД55	68				
ФД56 ÷ ФД60	67	54			
ФД61 ÷ ФД65	68				
ФД66 ÷ ФД70		55	45		
ФД71 ÷ ФД75		56			
ФД76 ÷ ФД80		57	46		
ФД81 ÷ ФД85		58			
ФД86 ÷ ФД90		59	47		
ФД91 ÷ ФД95	69	60			
ФД96 ÷ ФД100		61	48		
ФД101 ÷ ФД105		62			
ФД106 ÷ ФД110		63	49		
ФД111 ÷ ФД115		64			
ФД116 ÷ ФД120		65	50		
ФД121 ÷ ФД125		66			

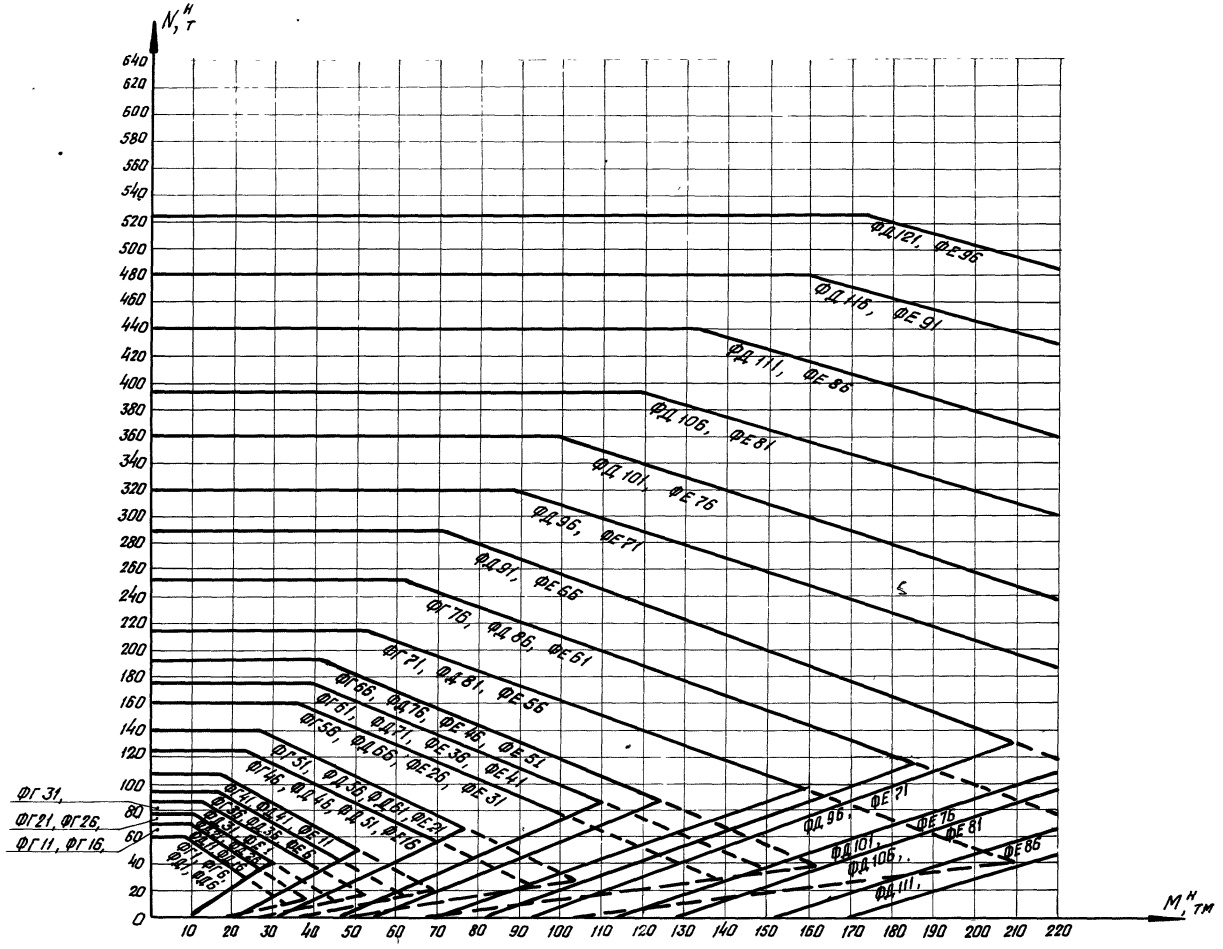
Фундаменты с подколонником Е

Марка фундамента	Опалубочный чертеж N листа	Армирование: Подошвы N графика	Подошвы N листа	Подколонника N графика	Подколонника N листа
ФЕ1 ÷ ФЕ5	70	67	51	86	60
ФЕ6 ÷ ФЕ10		68			62
ФЕ11 ÷ ФЕ15		69	52		
ФЕ16 ÷ ФЕ20		70			
ФЕ21 ÷ ФЕ25	71	71	53		
ФЕ26 ÷ ФЕ30		72			
ФЕ31 ÷ ФЕ35	72				
ФЕ36 ÷ ФЕ40	71	73	54		
ФЕ41 ÷ ФЕ45	72				
ФЕ46 ÷ ФЕ50	71	74			
ФЕ51 ÷ ФЕ55	72	75	55		
ФЕ56 ÷ ФЕ60					
ФЕ61 ÷ ФЕ65		76			
ФЕ66 ÷ ФЕ70		77	56		
ФЕ71 ÷ ФЕ75	73	78			
ФЕ76 ÷ ФЕ80		79	57		
ФЕ81 ÷ ФЕ85		80			
ФЕ86 ÷ ФЕ90		81	58		
ФЕ91 ÷ ФЕ95		82			
ФЕ96 ÷ ФЕ100		83	59		

ТК 1970

Таблица 3

Серия 1.412-2
Выпуск I-1

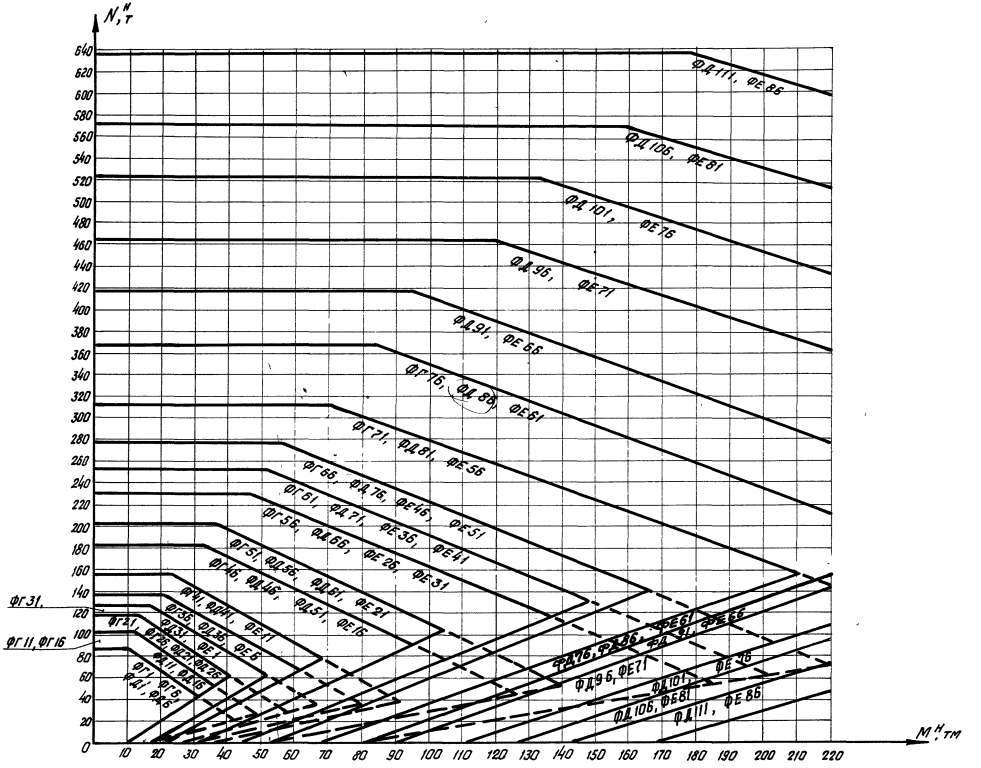


ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N1 при отметке подошвы -1,95, $R^н = 1,5$ кг/см²	Выпуск I-1	Лист 1

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ N1
г. Ленинград

Нач отдела		Раша	Исполнитель	
Гл констр пр		Фрадкин		
Рук группы		Беленькая		
Ст инженер		Смолина	Проверил	Тонковид

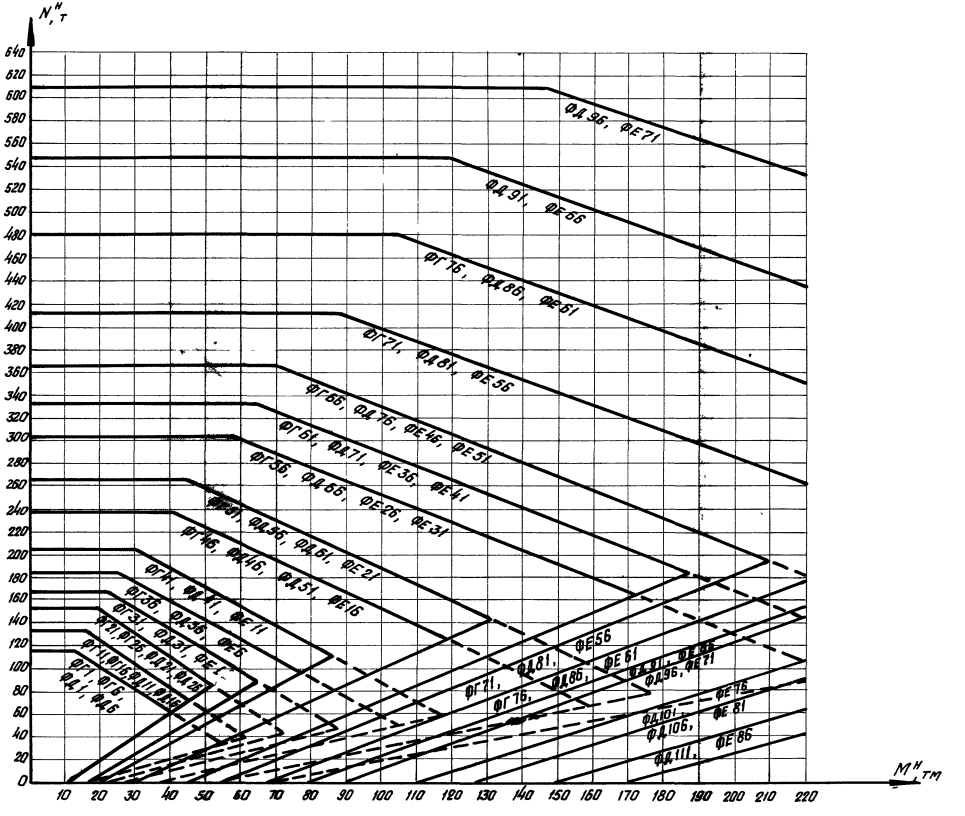
11033-01 15



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N2 при отметке подошвы -1,95, $R^{н}=2,0$ кг/см²	Выпуск I-1	Лист 2

11033-01 16

Тонковид
Проверил
Смолина
Ст. инженер
г. Ленинград

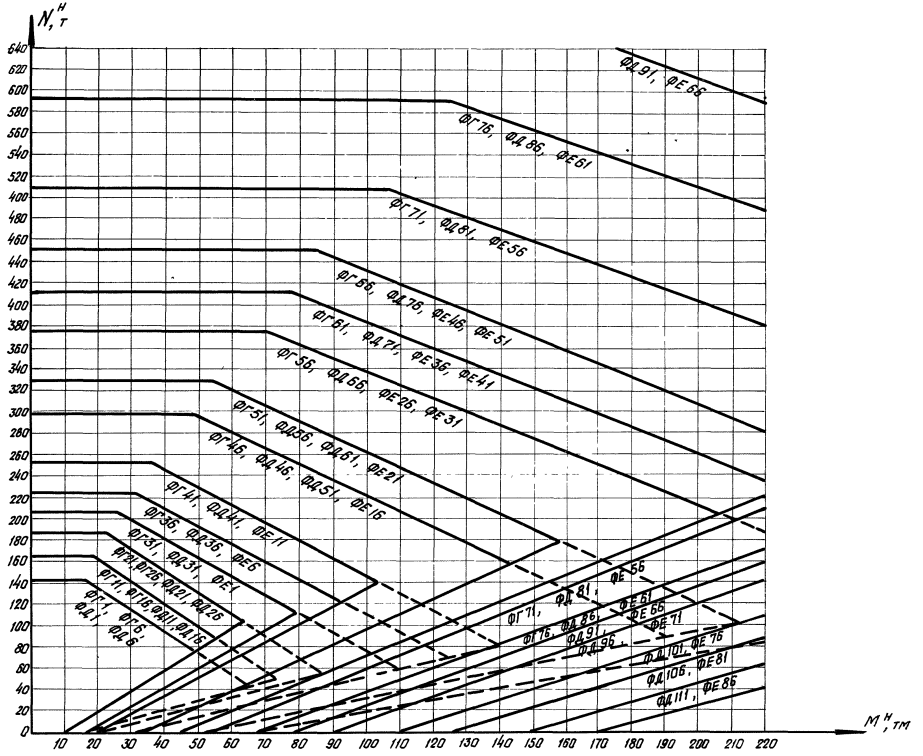


ТК	График для определения марок фундаментов.	Серия 1 412-2
1970	N3 при отметке подошвы – 1,95, $R^н = 2{,}5\ кг/см^2$	I-1 3

11033-01-1

Ст. инженер Смолина Проверил Тонковид

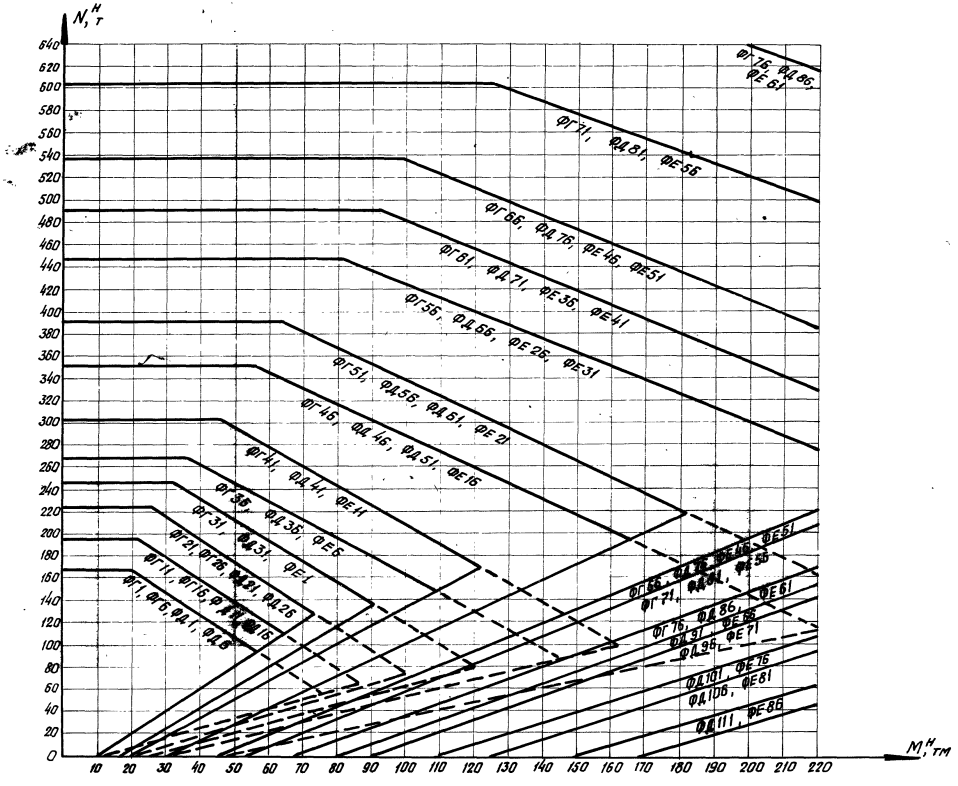
Ленинград



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1 412-2	
1970	№4 при отметке подошвы – 1,95, $R^{н}=3,0$ кг/см²	Выпуск I-1	Лист 4

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1 г. Ленинград

Рук группы | Ст. инженер | Белейькая | Смолина | Проверил | Тонковид

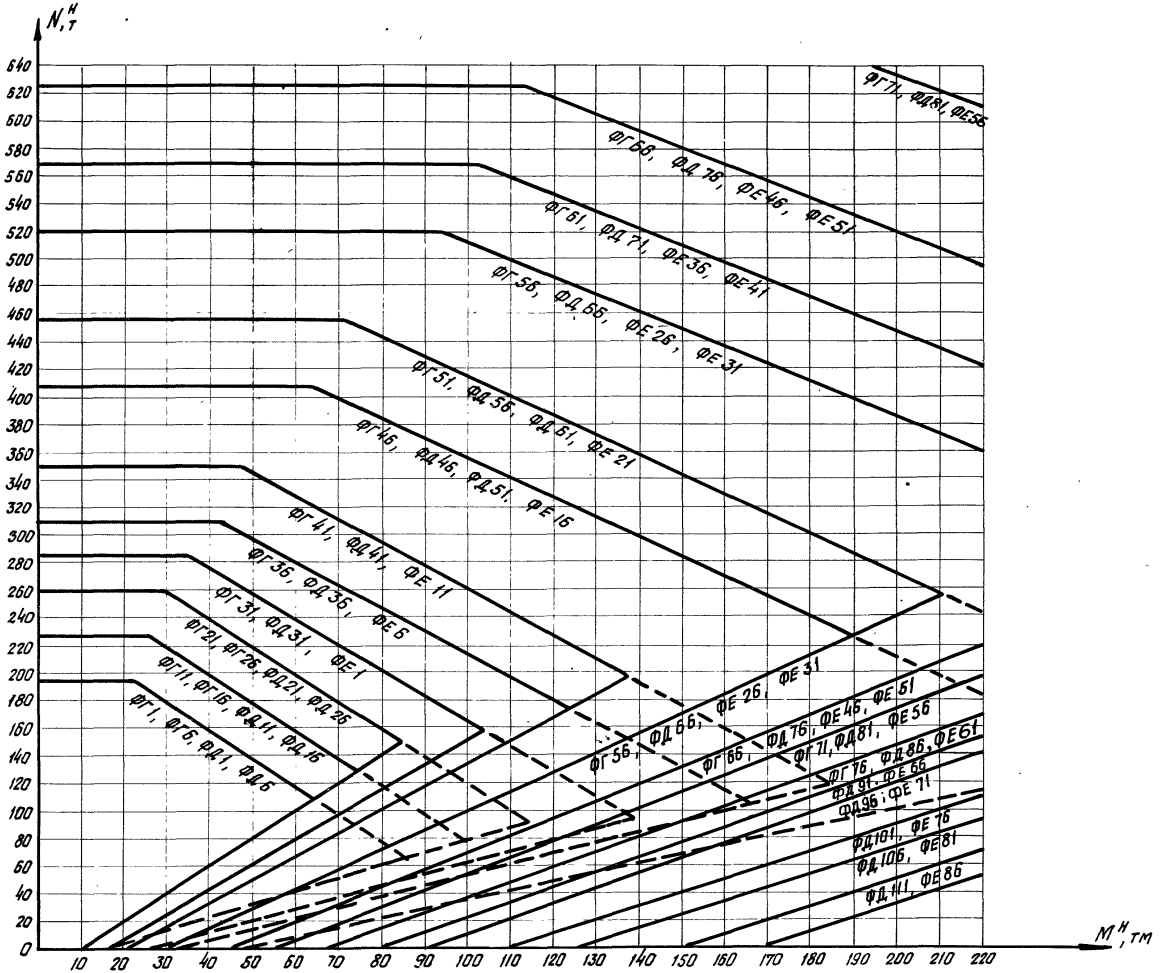


ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N5 при отметке подошвы – 1,95, $R^{н}=3{,}5$ кг/см²	Выпуск I-1	Лист 5

11033-01 19

Проектный институт
г. Ленинград

Гл. констр. пр. Фрадкин
Рук. группы Беленькая
Ст. инженер Смолина
Проверил Тонковид



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N6 при отметке подошвы -1,95, $R^н$=4,0 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 6

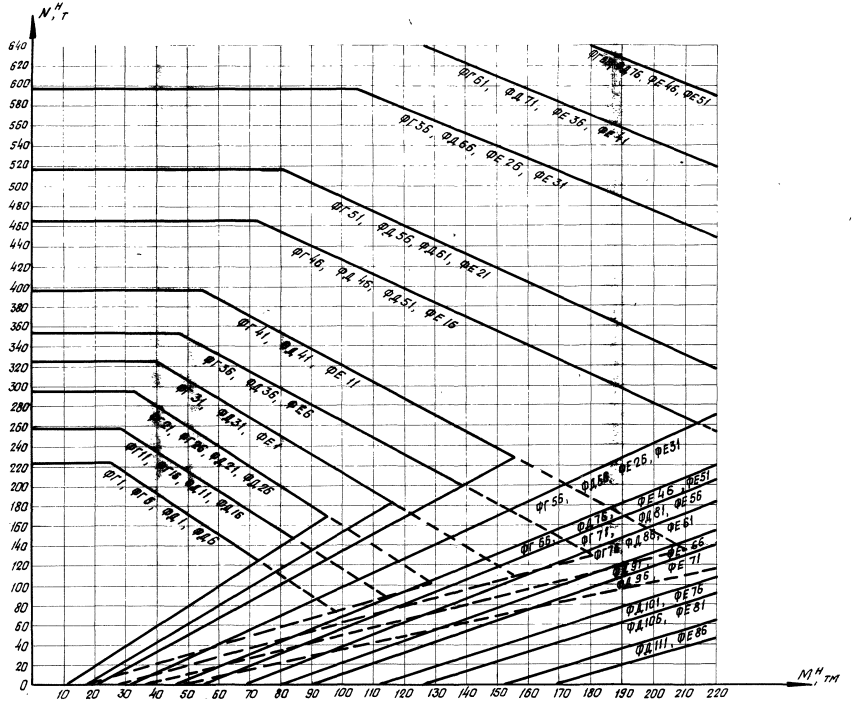
Проектный институт N1 г. Ленинград

Рук. группы Ст. инженер

Беленькая Смолина

Проверил

Тонковид



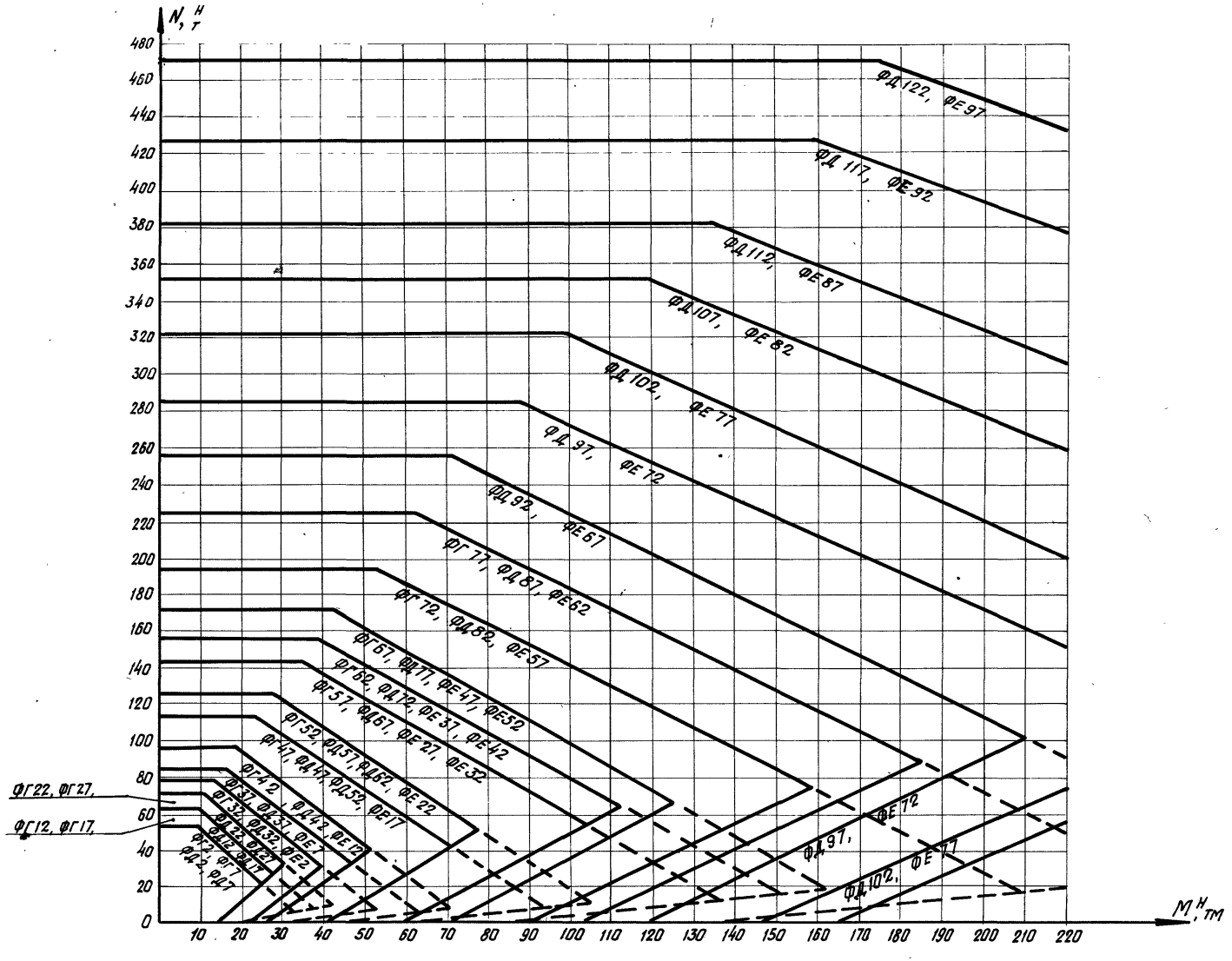
ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N7 при отметке подошвы -1,95, $R^н = 4,5$ кг/см²	Выпуск I-1	Лист 7

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ N1 г. Ленинград

Рук. группы / Ст. инженер

Проверил

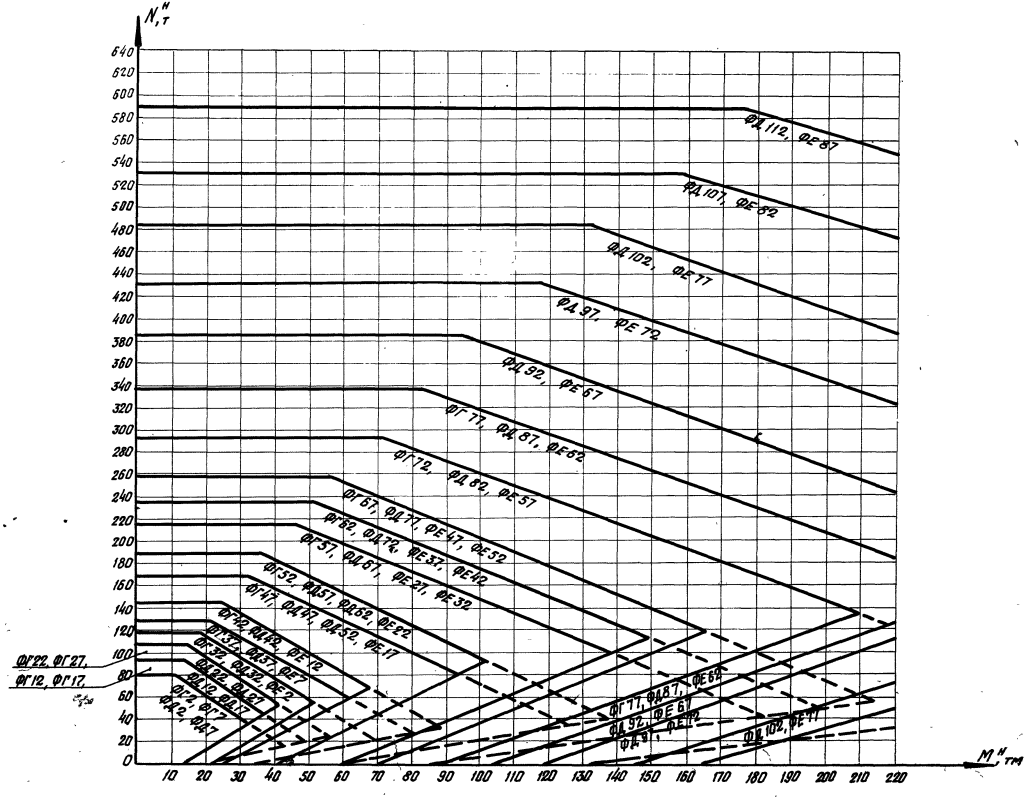
Тонковид



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N8 при отметке подошвы -2,55, $R^н = 1,5$ кг/см².	Выпуск I-1	Лист 8

11033-01 22

Проектный институт г. Ленинград | Рук. группы Ст. инженер | Шелепикая Смолина | Проверил | Тонковид



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N9 при отметке подошвы – 2,55, $R^{н}$ = 2,0 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 9

Проектный институт N1 г. Ленинград

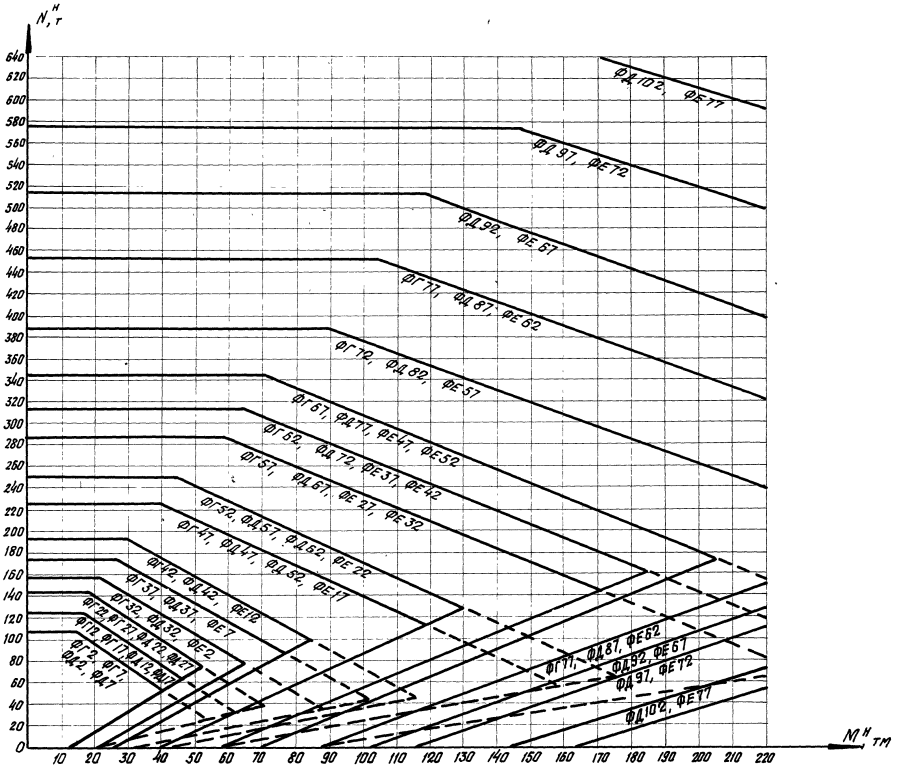
Рук. группы Ст. инженер

Беленькая Смолина

Проверил

Танковид

11033-01 23



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N10 при отметке подошвы – 2,55, $R^н$=2,5 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 10

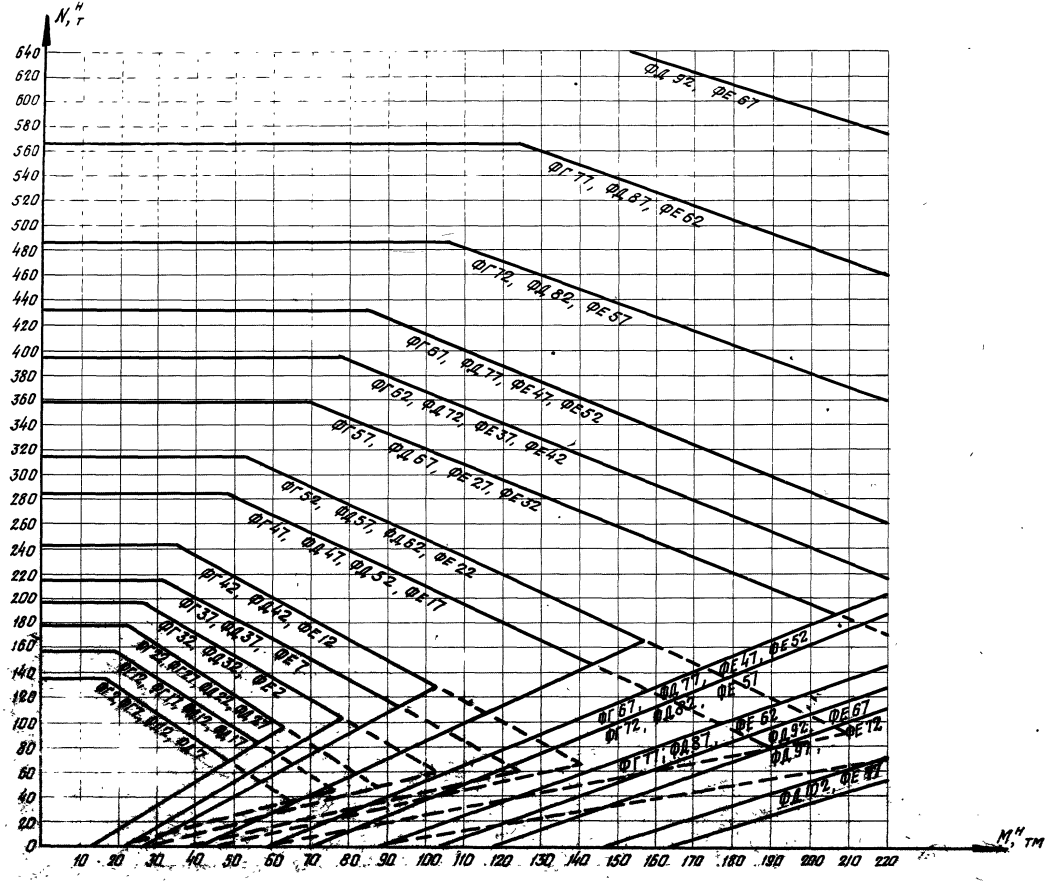
Проектный институт г. Ленинград

Гл. констр. пр. Рук. группы Ст. инженер

Фрадкин Беленькая Смолина

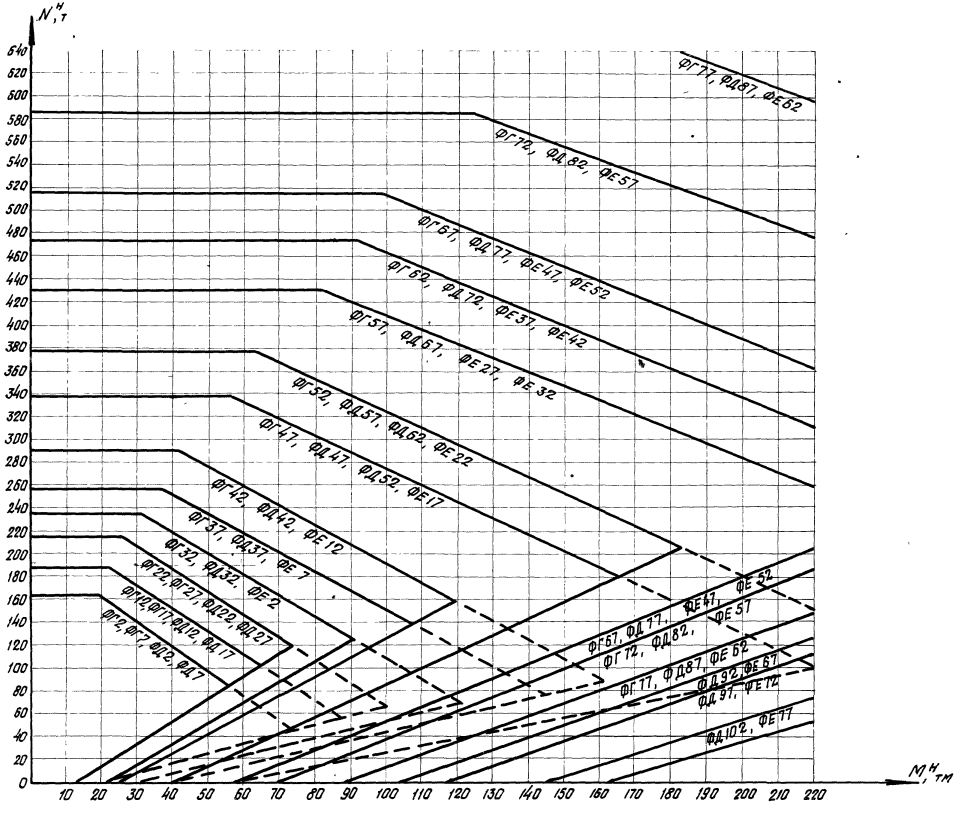
Проверил – Тонковид

11033-01 24



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N 11 при отметке подошвы -2,55, $R^н$=3,0 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 11

Столина | Проверил | Тонковид



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N12 при отметке подошвы -2,55, $R^н$=3,5 кг/см²	Выпуск I-1	лист 12

11033-01 26

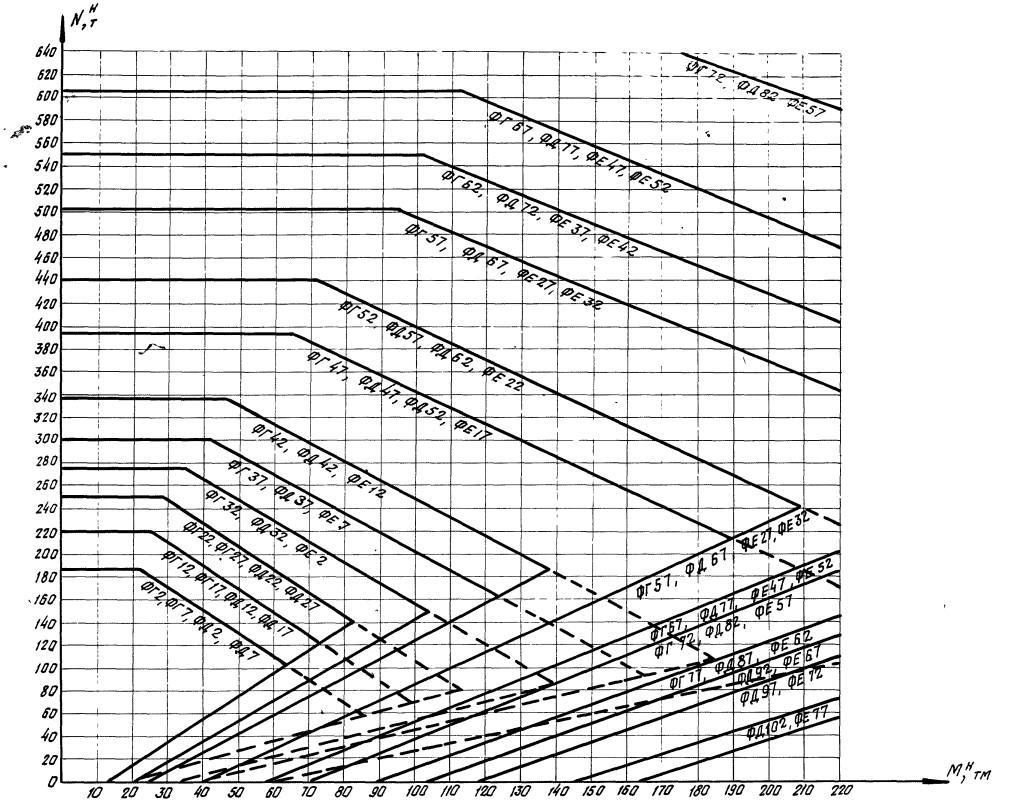
Проектный институт N1 г. Ленинград

Рук группы Ст. инженер

Шелепокая Смолина

Проверил

Тонковид



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412 -2	
1970	N13 при отметке подошвы -2,55, $R^{н}=4,0$ кг/см²	Выпуск I-1	Лист 13

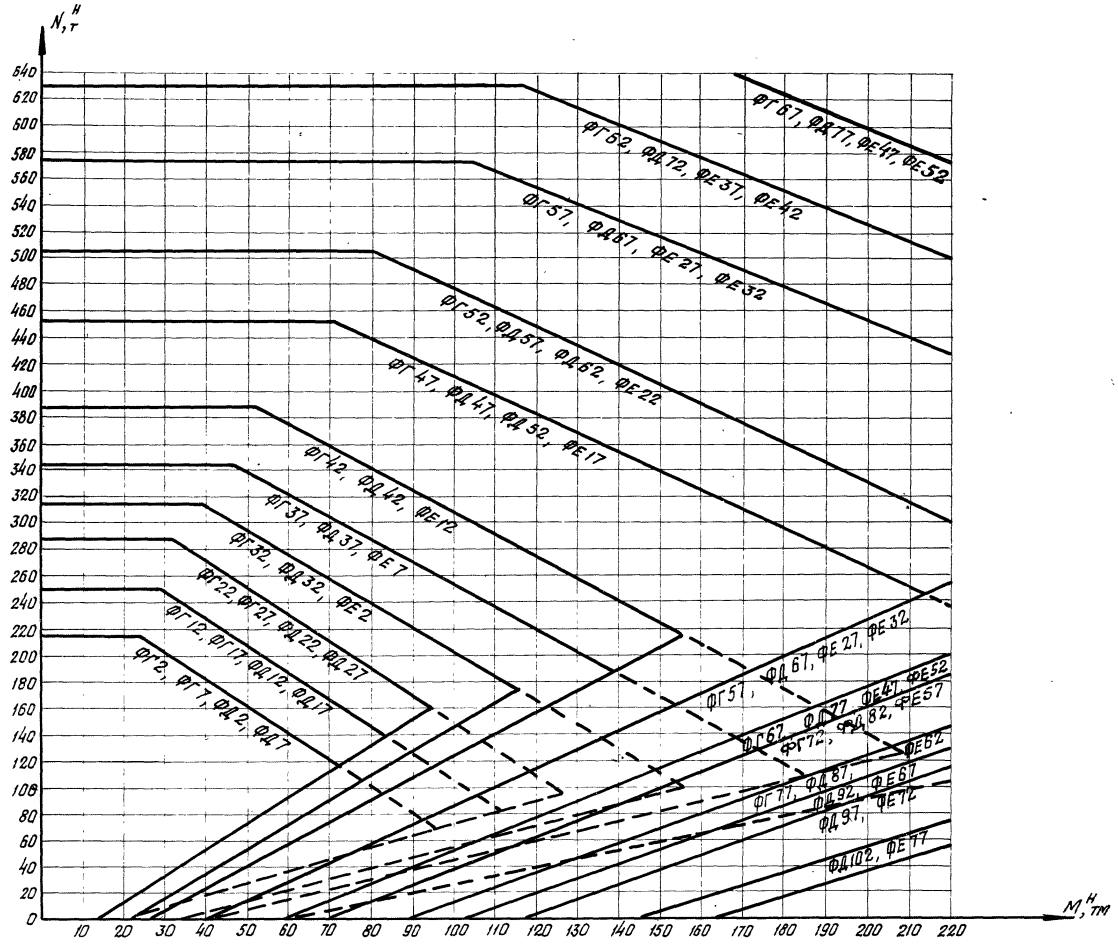
Проектный институт N1 г. Ленинград

Гл. констр. пр. Рук. группы Ст. инженер

Фрадкин Беленькая Смолина

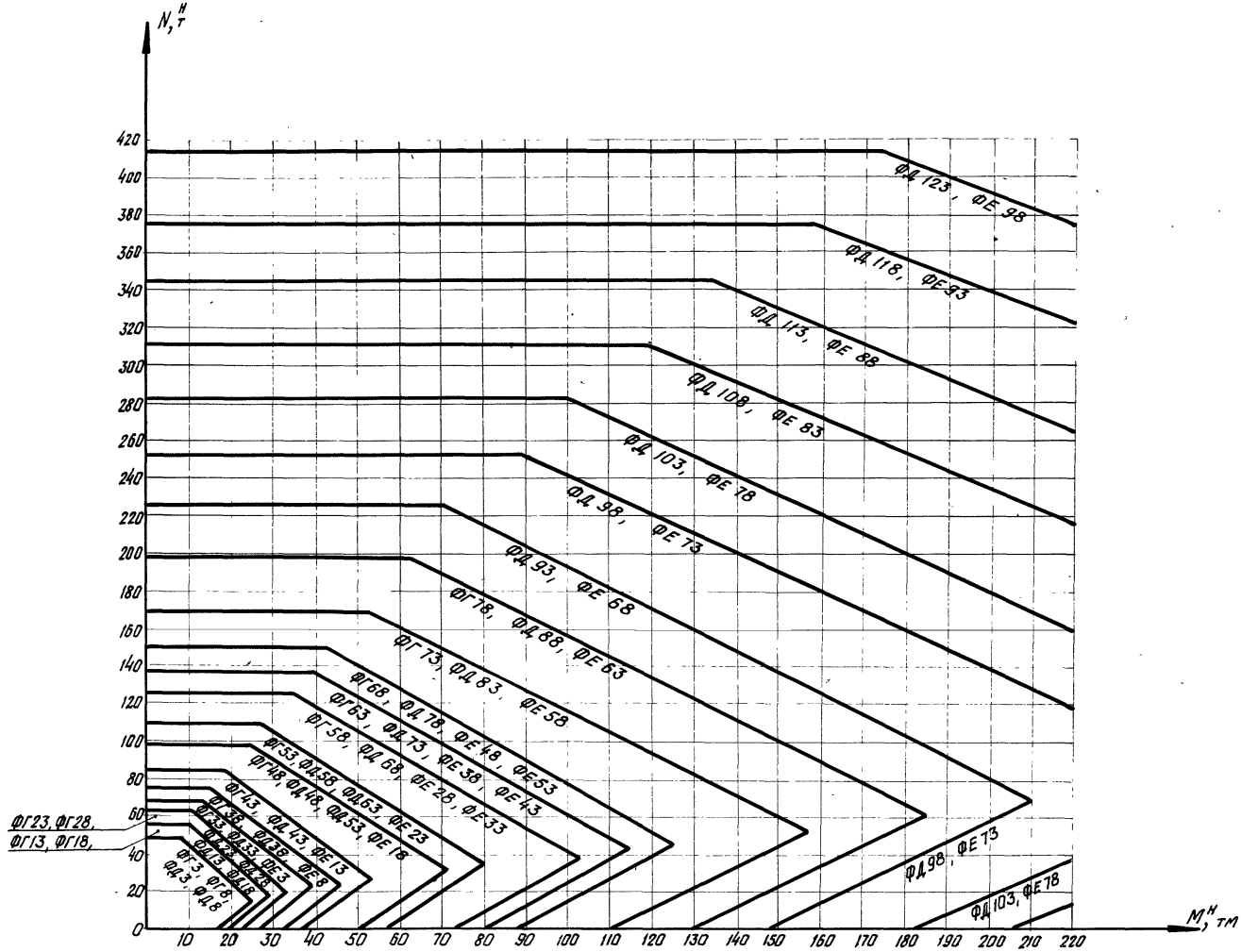
Проверил Тонковид

11033-01 27



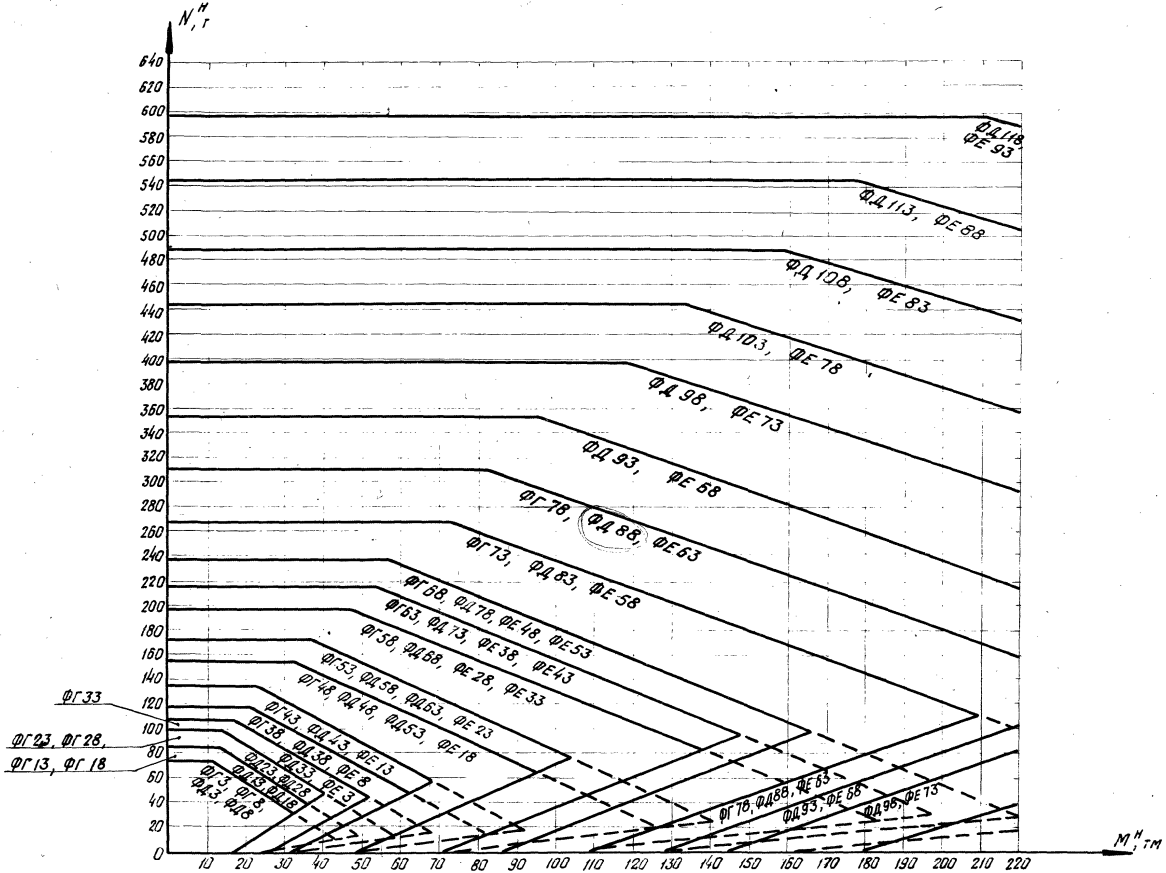
ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2
1970	N 14 при отметке подошвы -2,55, $R^н$=4,5 кг/см²	Выпуск I-1 / Лист 14

ЭЛЕКТРЫШ ИНСТИТУТ N1
г. Ленинград
Рук. группы
Ст. инженер
Беленькая
Смолина
Проверил
Тонков



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412 – 2

Тонковод | Проверил | Смолина | Ст. инженер | г. Ленинград

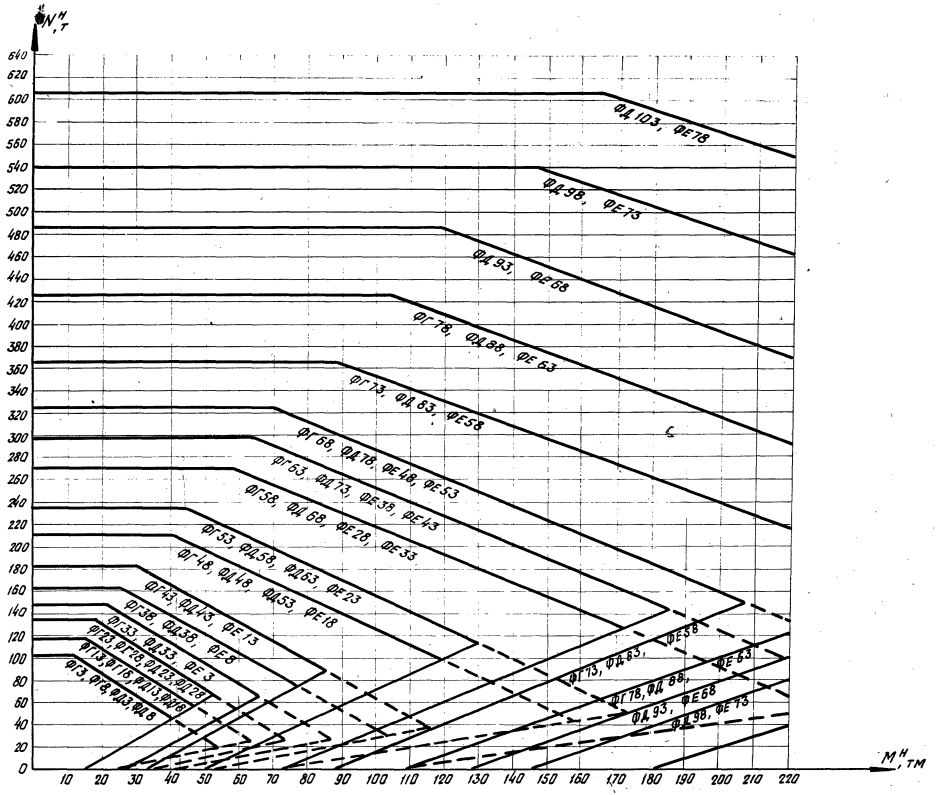


ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N16 при отметке подошвы -3,15, $R^н$=2,0 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 16

Проектный институт N1 г. Ленинград

Ст. инженер | Белень | Смилин | Проверил | Танковод

11033-01 30

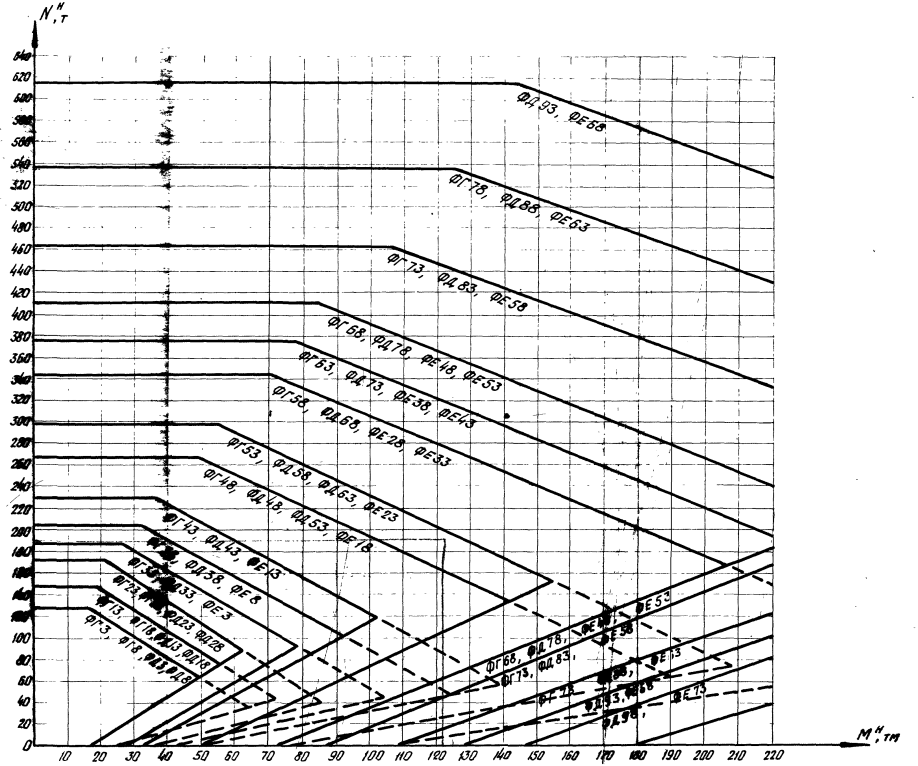


ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N 17 при отметке подошвы −3,15, $R^н$=2,5 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 17

Проектный институт N 1
г. Ленинград

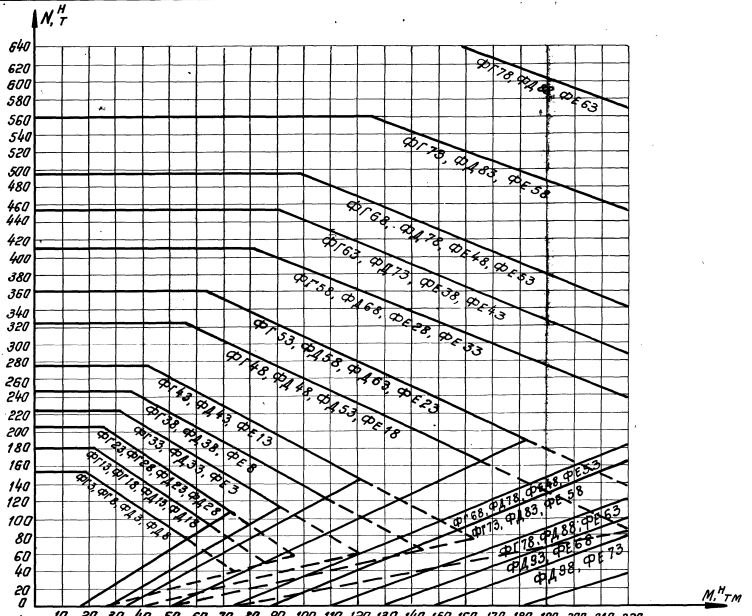
Гл. констр. пр. Фрадкин
Рук. группы Беленькая
Ст. инженер Смолина
Проверил Танковид

11033-01 31



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N18 при отметке подошвы -3,15, $R^н$=3,0 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 18

Проектный институт №1 г. Ленинград
Гл. инженер
Рук. группы
Гл. констр. пр.
Фролкин
Беленькая
Смолина
Проверил
Тонковид



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2
1970	N19 при отметке подошвы -3,15, $R^н$=3,5 кг/см^3	Выпуск I-1 / Лист 19

11033-0.

Проектный институт г. Ленинград

Рук. группы

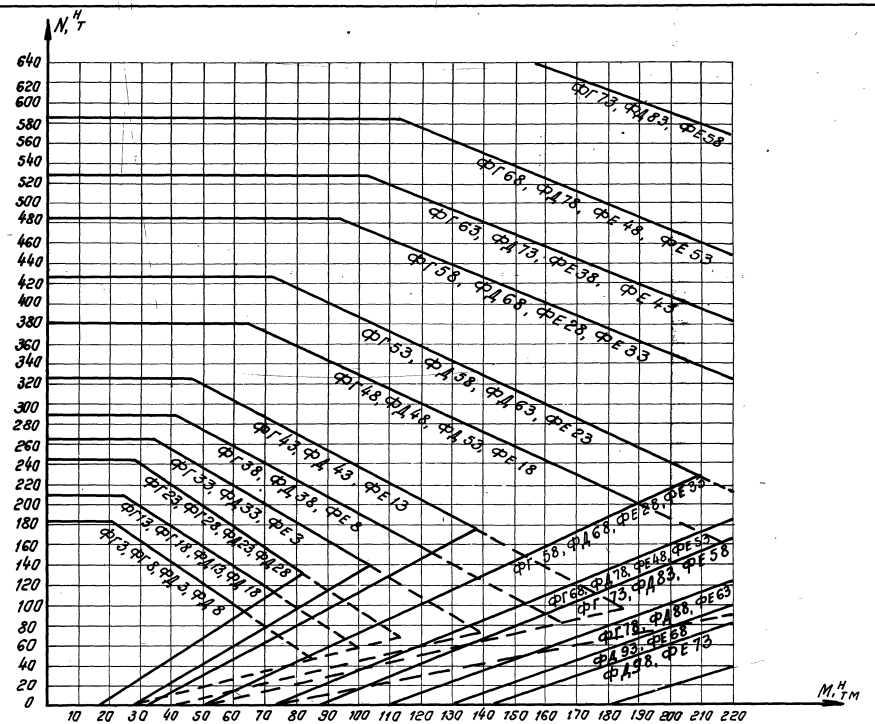
Ст. инженер

Деленькая

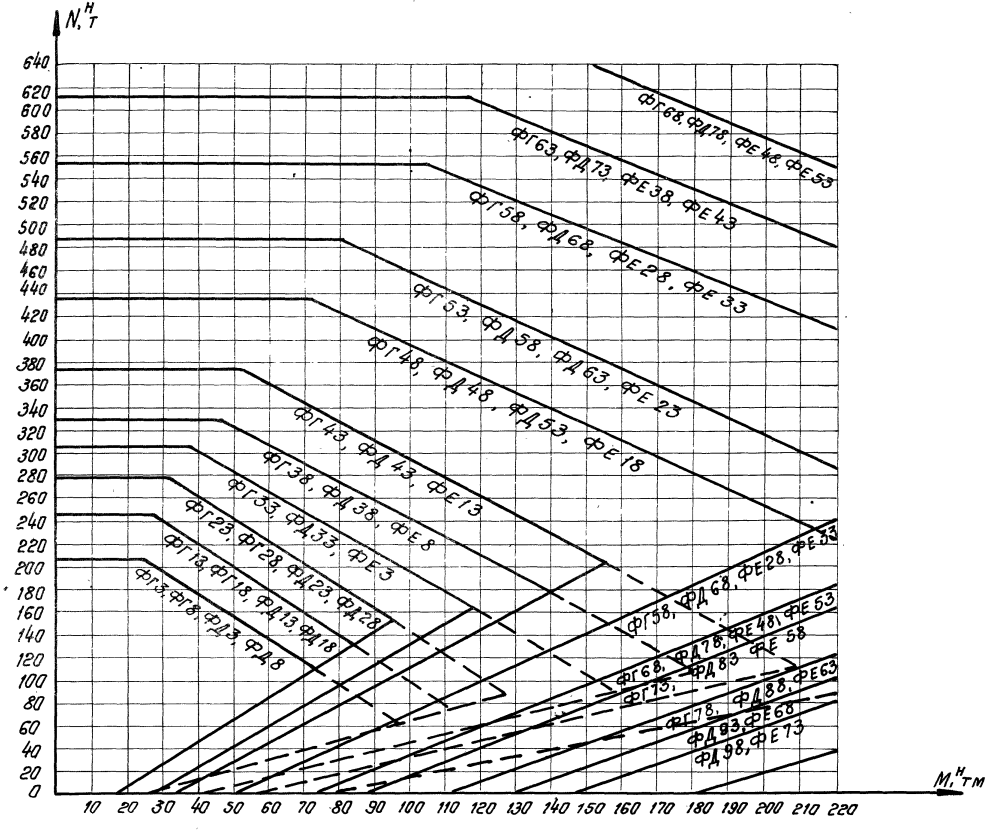
Смолина

Проверил

Танковид



ТК	График для определения марок фундаментов		Серия 1.412-2
1970	N20 при отметке подошвы -3,15, $R^{н}$ = 4,0 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 20



ТК	График для определения марок фундаментов	серия 1.412-2	
1970	№21 при отметке подошвы -3,15, $R^н$=4,5 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 21

Проектный институт №1 г. Ленинград

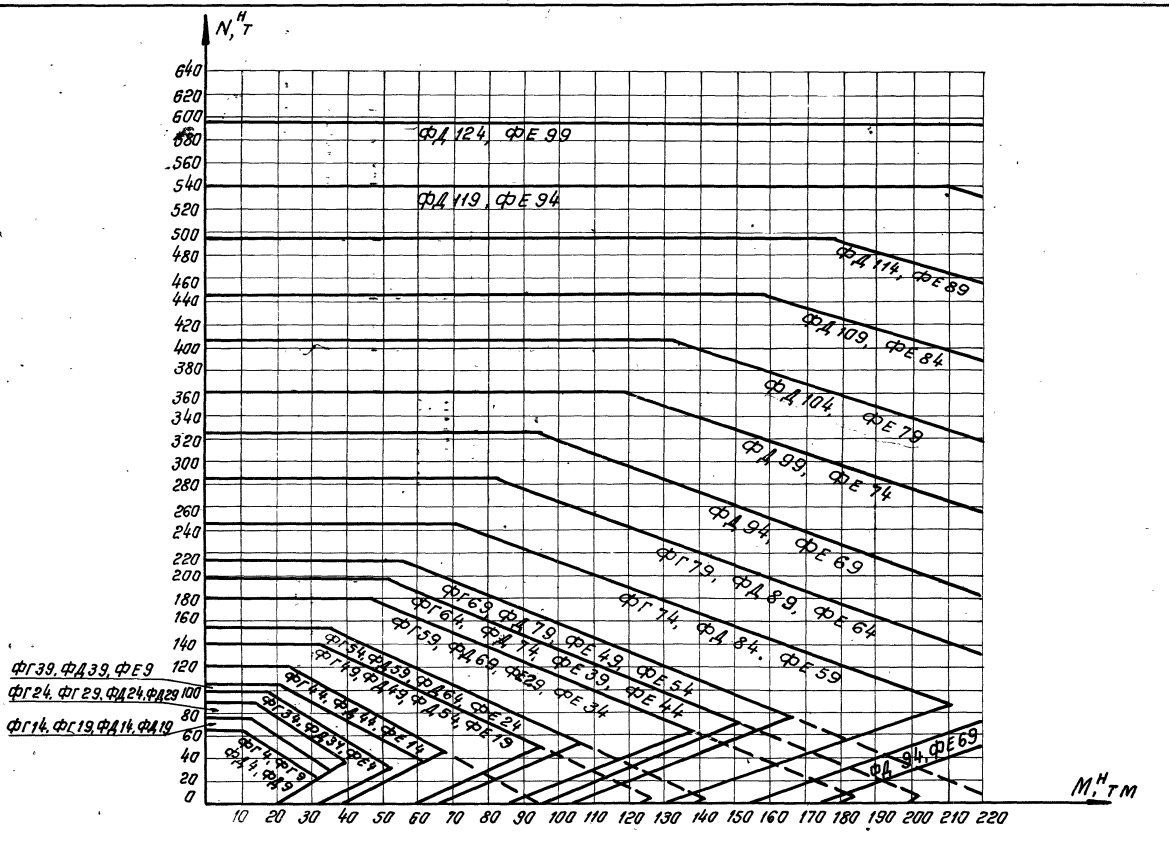
Гл. констр. пр. Рук. группы Ст. инженер

Фрадкин Веленькая Смолина

Проверил

Танковид

11033-01 35



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N22 при отметке подошвы -3,75, $R^н$ = 2,0 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 22

Проектный институт г. Ленинград

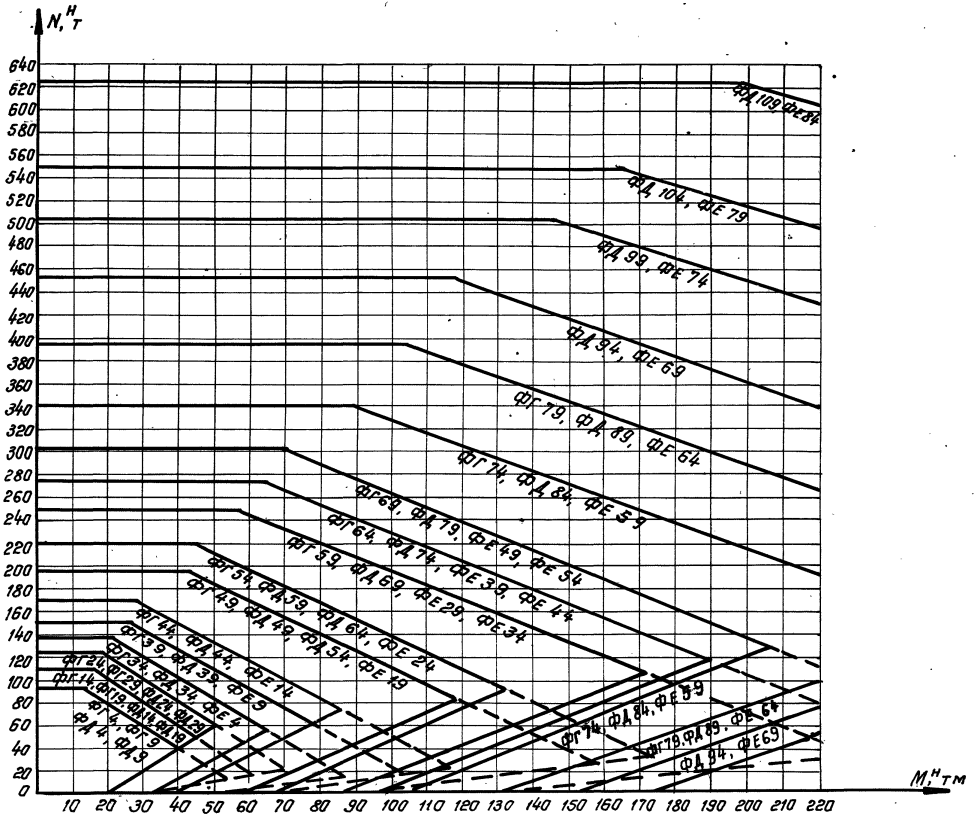
Гл. констр. пр. Рук. группы Ст. инжен.

Фрадкин Беленькая Смолина

Проверил

Тонквид

11033-01-36



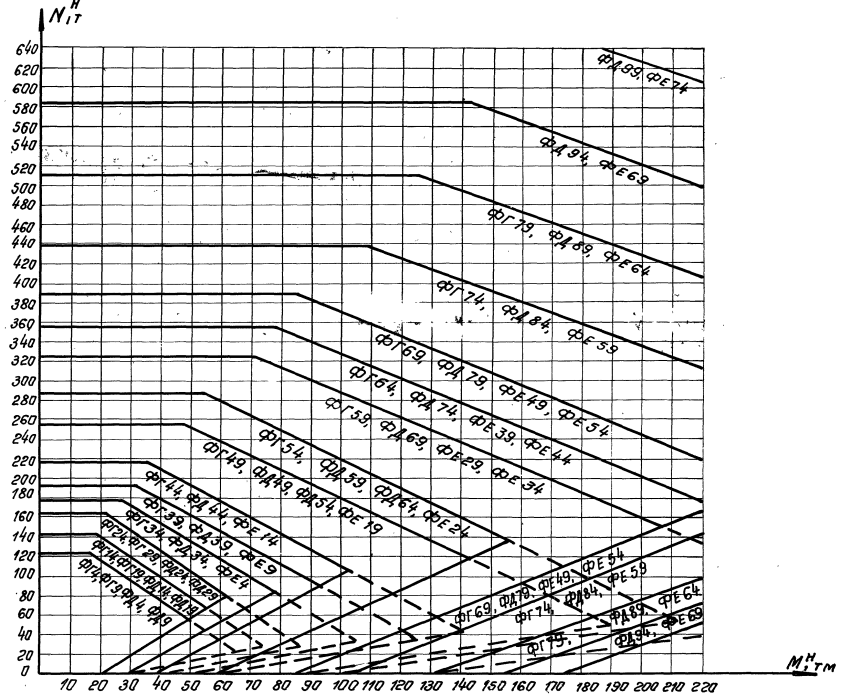
ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N23 при отметке подошвы -3,75, $R^н$=2,5 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 23

г. Ленинград

Рук. группы Ст. инженер

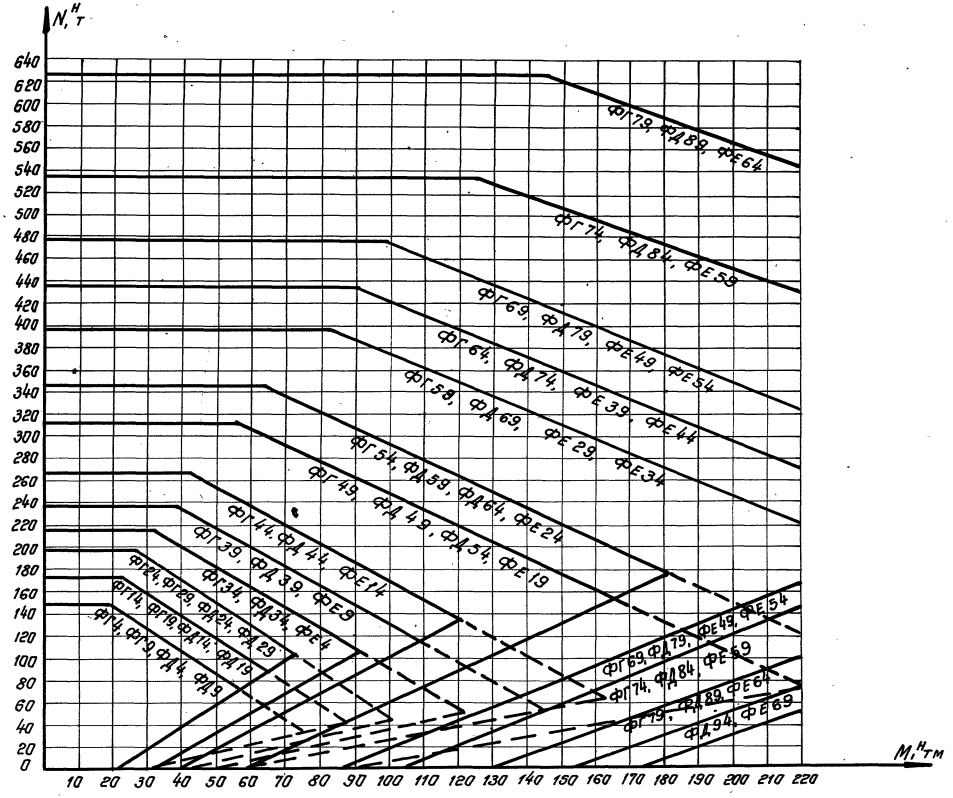
Проверил Танковид

Деленьких Смолина



ТК	График для определения марок фундаментов	серия 1.412-2	
1970	N24 при отметке подошвы -3,75, $R^н$=3,0 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 24

г. Ленинград Проверил Главный архитектор



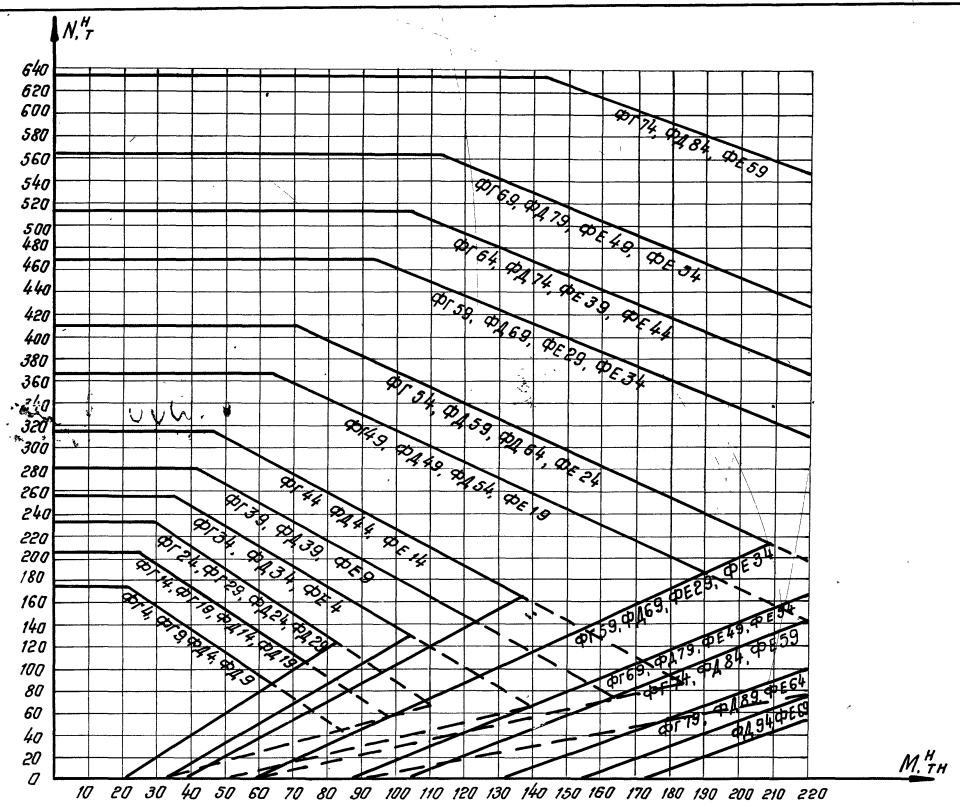
ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N25 при отметке подошвы -3,75, $R^н$=3,5 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 25

Проектный институт №1 г. Ленинград

Гл. констр. пр. Рук. группы Ст. инженер

Проверил Танковид

Чуракин Беленькая Смолина



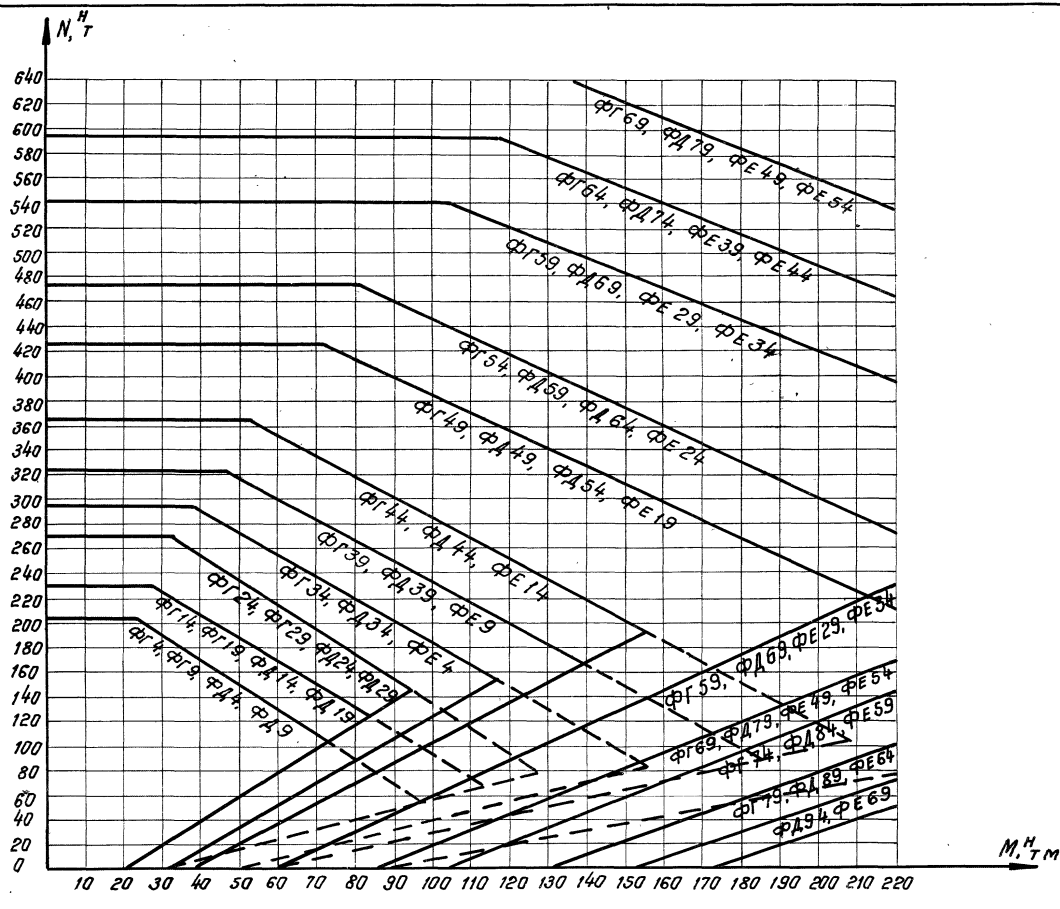
ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N26 при отметке подошвы -3,75, $R^{н}=4,0$ кг/см²	Выпуск I-1	Лист 26

Проектный институт
г. Ленинград

Гл. констр. пр. Рук. группы Ст. инженер

Фрадкин Беленькая Столина

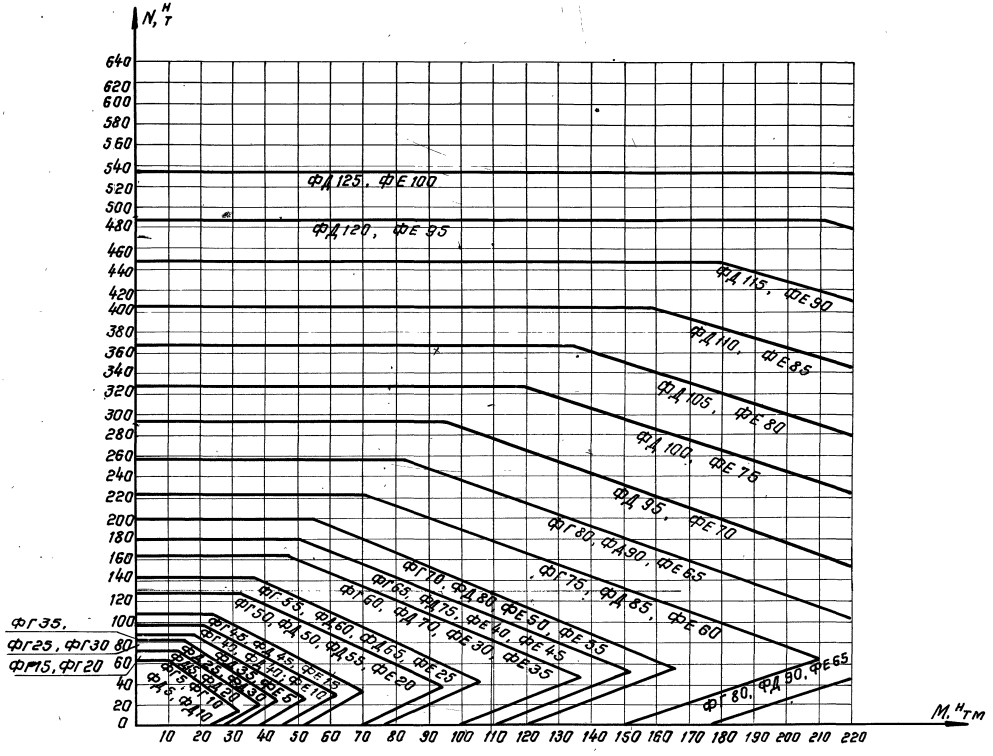
Исполнитель Проверил Танковид



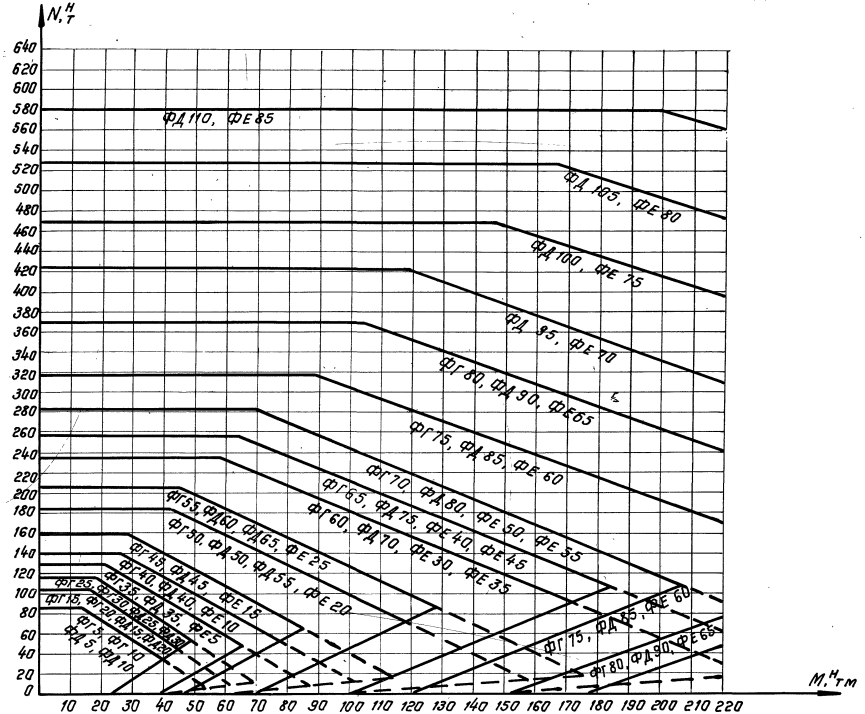
ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N27 при отметке подошвы - 3,75, $R^н$ = 4,5 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 27

Проектный институт Ленинград
Рук. группы Ст. инженер
Зеленькая Сталина
Проверил
Танковид

11033-01 Ц1



ТК	График для определения марок фундаментов	серия 1.412-2	
1970	№28 при отметке подошвы -4.35, $R^{н}$ = 2.0 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 28



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N29 при отметке подошвы – 4,35, $R^н$=2,5 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 29

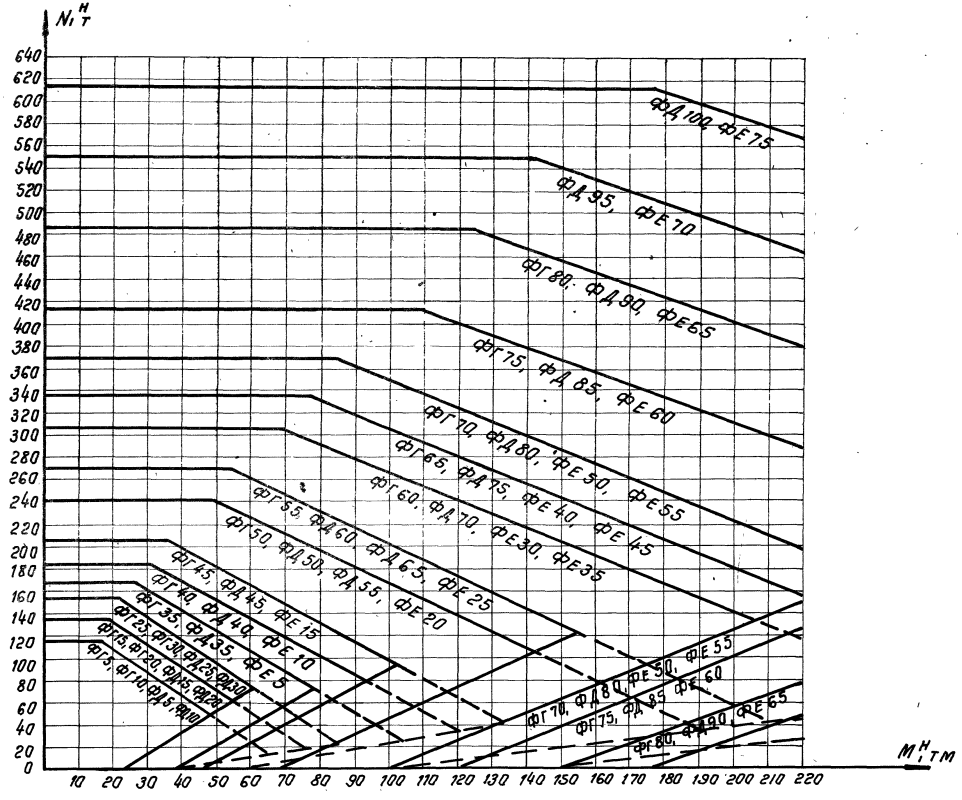
Проектный институт N1 г. Ленинград

Фрайлин, Беленькая, Смолина

Фрайлин, Беленькая, Смолина

Проверил Тонковид

11033-01 43



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N30 при отметке подошвы - 4,35, $R^н$=3,0 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 30

Проектный институт г. Ленинград

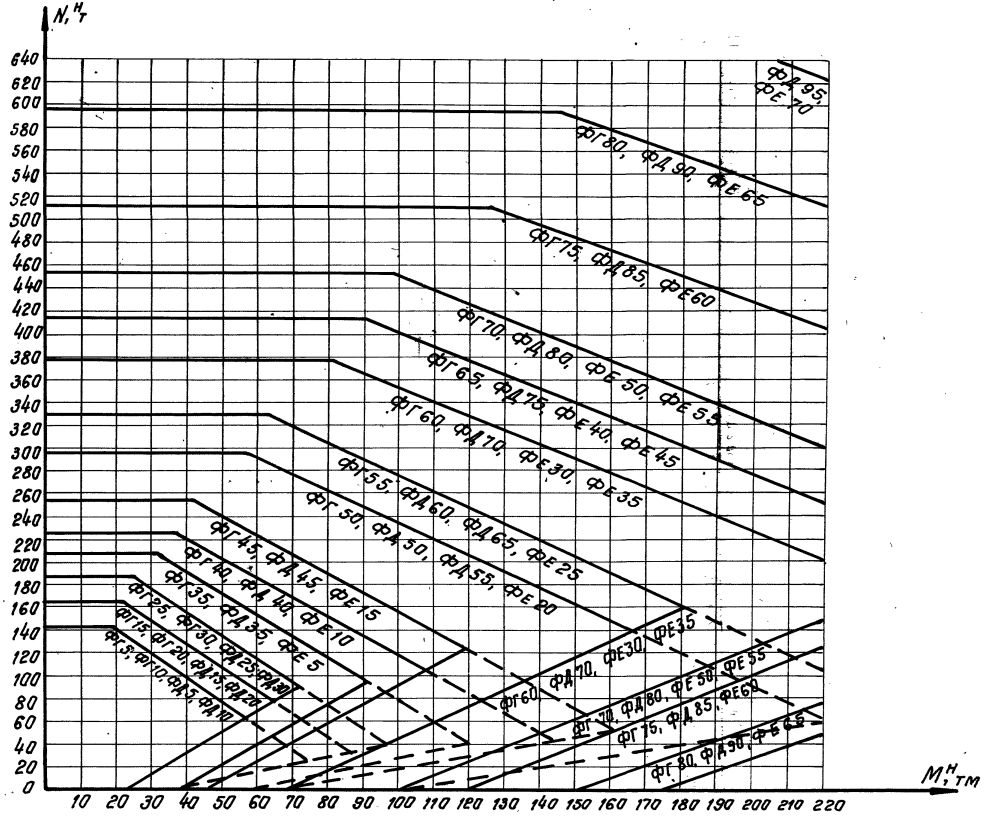
Гл. констр. пр. Рук. группы Ст. инженер

Фрадкин Беленькая Смолина

Проверил

Танквид

11033-01 44



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2
1970	N31 при отметке подошвы-4,35, $R^н$=3,5 кг/см²	Выпуск I-1 / Лист 31

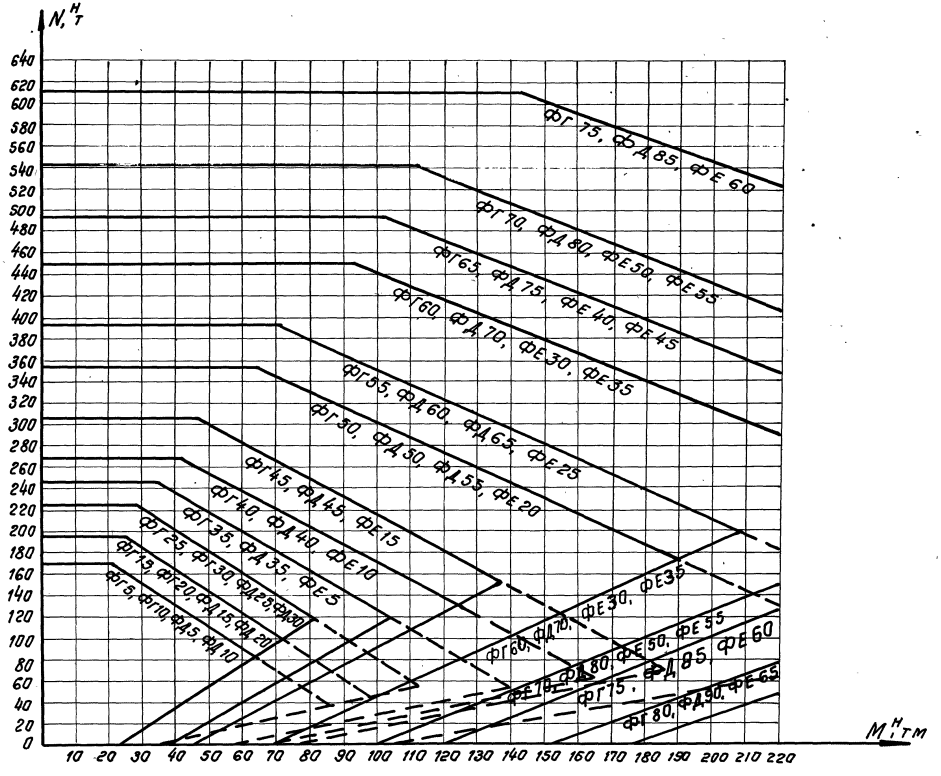
11033-01 45

Проверил Тарасов Танкиев

Зеленькая Смолина

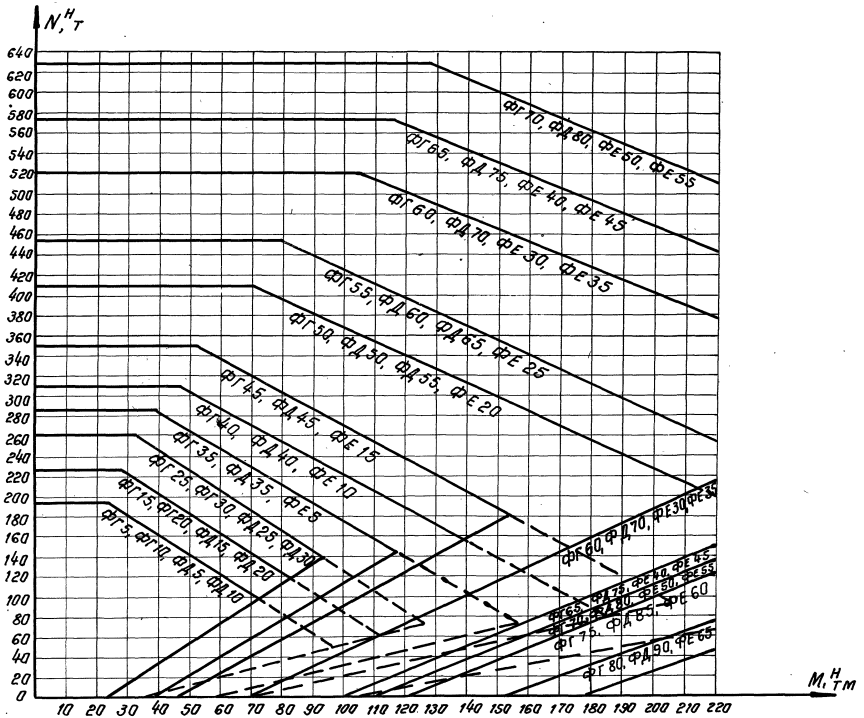
Рук. группы Ст. инженер

Проектный институт г. Ленинград



ТК	График для определения марок фундаментов	серия 1.412-2	
1970	N32 при отметке подошвы - 4,35, $R^н = 4,0$ кг/см²	Выпуск I-1	Лист 32

г. Ленинград | Ст. инженер | Смолина | Проверил | Танковый | Танквид



ТК	График для определения марок фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N33 при отметке подошвы - 4,35, $R^н$=4,5 кг/см²	Выпуск I-1	Лист 33

Проектный институт
г. Ленинград

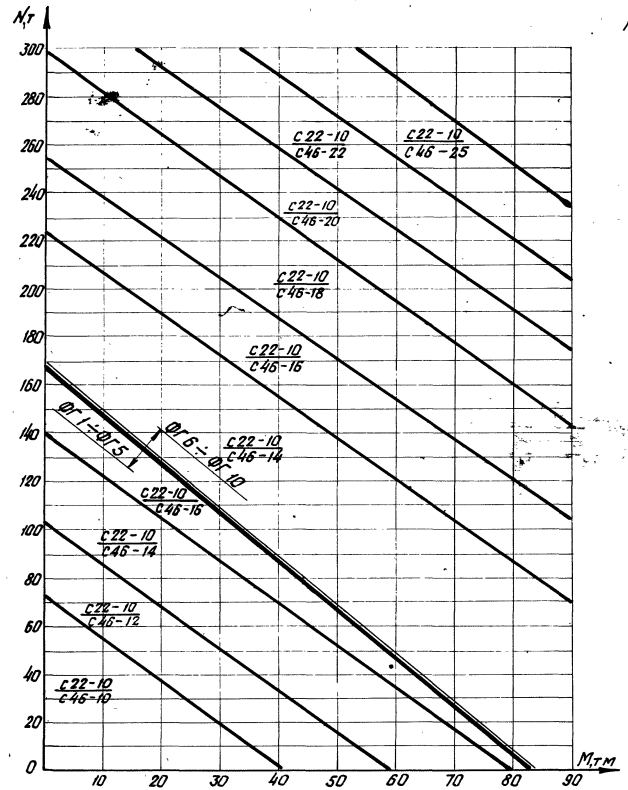
Гл. констр. пр. Рук. группы Ст. инженер

Фрадкин Беленькая Смолина

Проверил

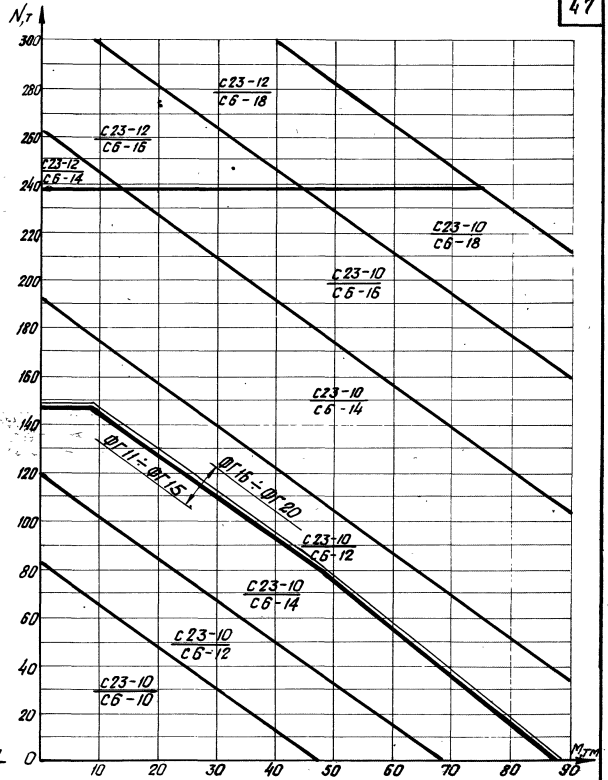
Танковид

11033-01-47



N34

С22 - 2 шт.
С46 - 1 шт.



N35

С23 - 2 шт.
С6 - 2 шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N34 для фундаментов ФГ1÷ФГ10 N35 для фундаментов ФГ11÷ФГ20	Выпуск I-1	Лист 34

Госстрой СССР
Ленинградский институт N1
г. Ленинград

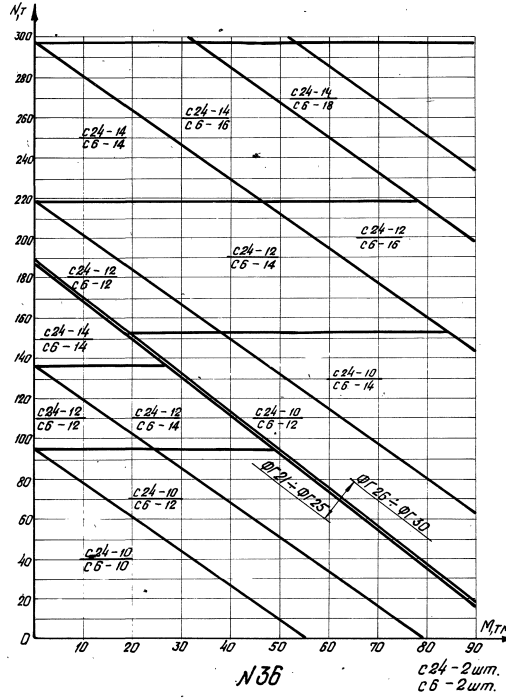
Зав. отдела Гл. конструктор
Рук. группы
Инженер

Фрадкин
Беленькая
Тонковид

Исполнит.
Проверил

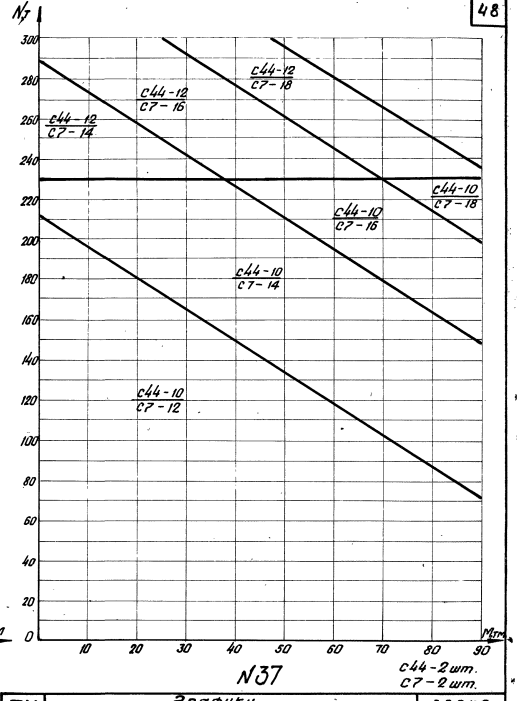
Гринник
Подболотов

11033-01 48



N36

c24 - 2 шт.
c6 - 2 шт.

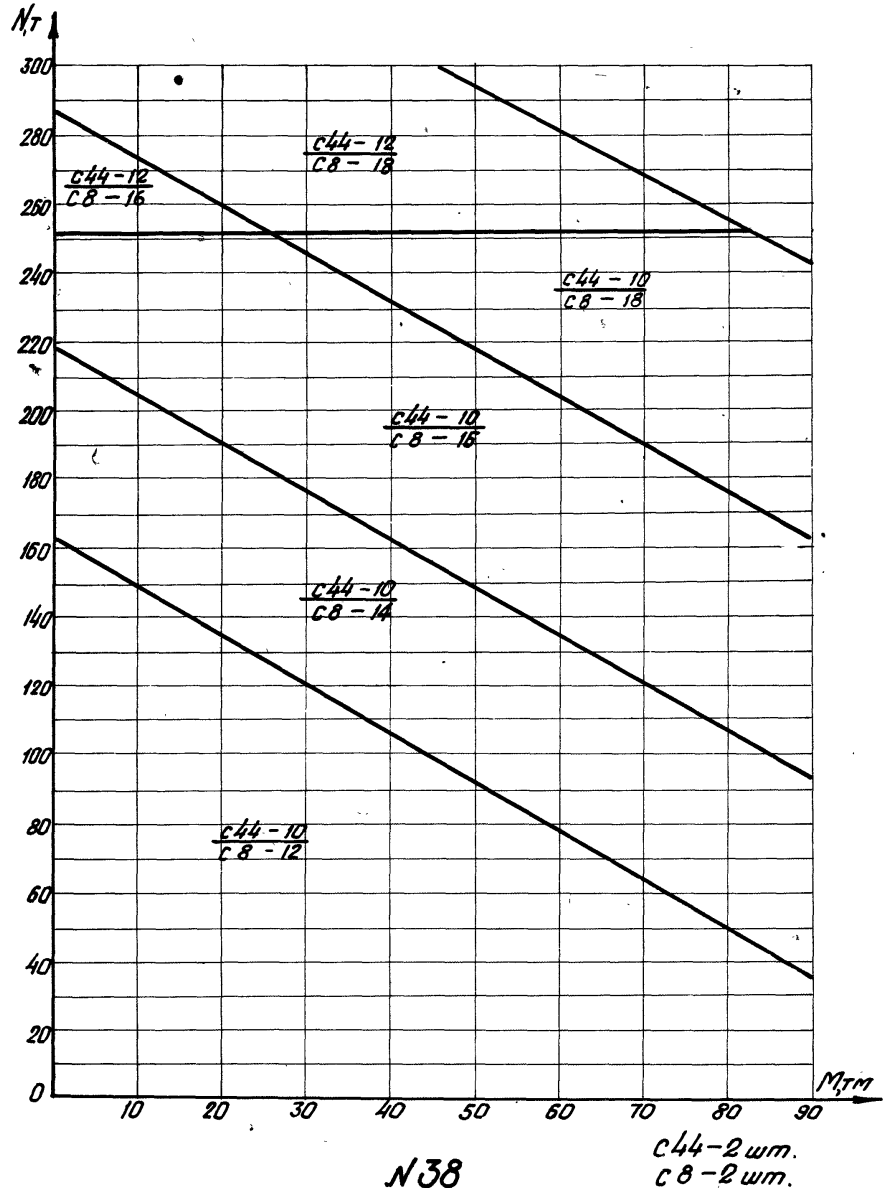


N37

c44 - 2 шт.
c7 - 2 шт.

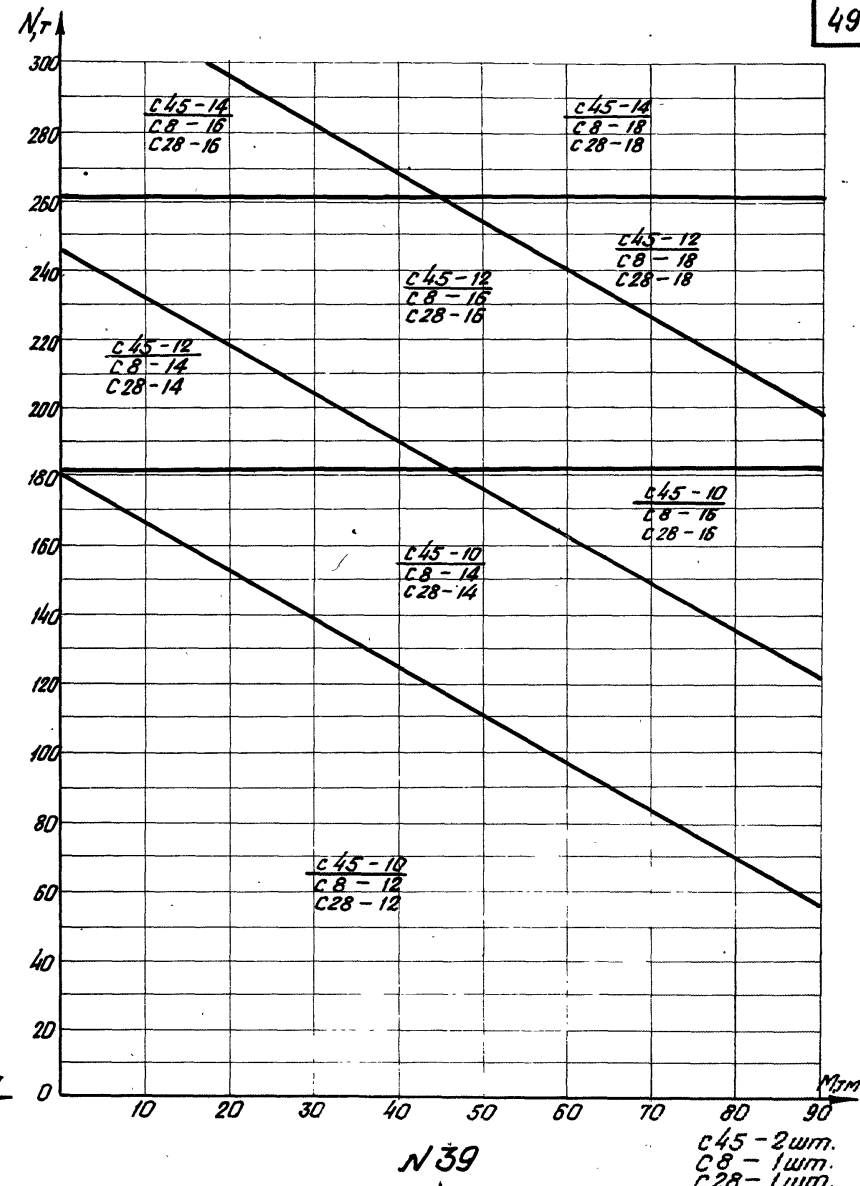
ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	серия 1.412-2	
1970	N36 для фундаментов ФГ21÷ФГ30 N37 для фундаментов ФГ31÷ФГ35	Выпуск I-1	лист 35

г. Ленинград | Инженер | Томковид | Проверил | Подполатов



N38

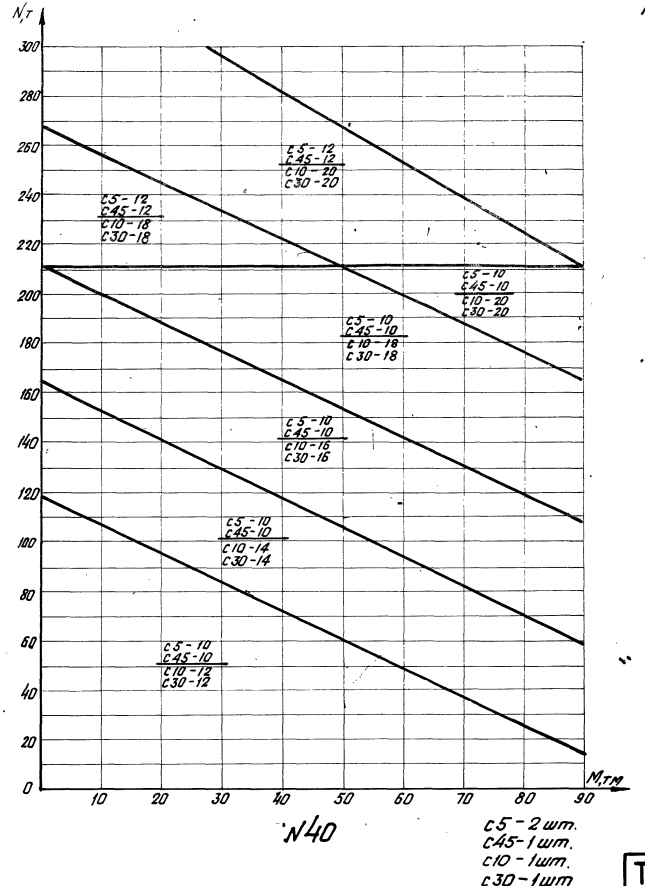
с44-2 шт.
с8-2 шт.



N39

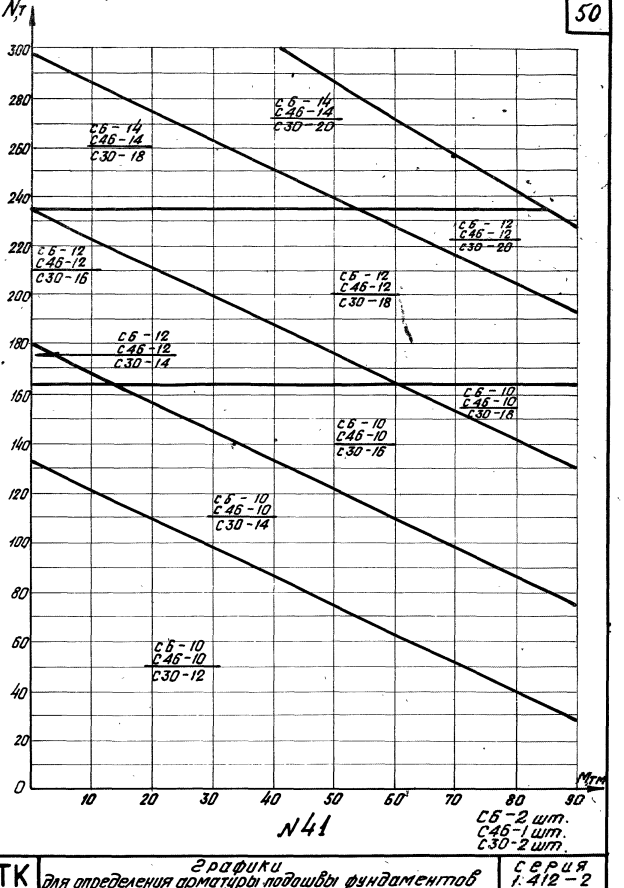
с45-2 шт.
с8-1 шт.
с28-1 шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов			Серия 1.412-2	
1970	N38 для фундаментов ФГ36 ÷ ФГ40 N39 для фундаментов ФГ41 ÷ ФГ45			Выпуск I-1	Лист 36



N40

С5 - 2 шт.
С45 - 1 шт.
С10 - 1 шт.
С30 - 1 шт.



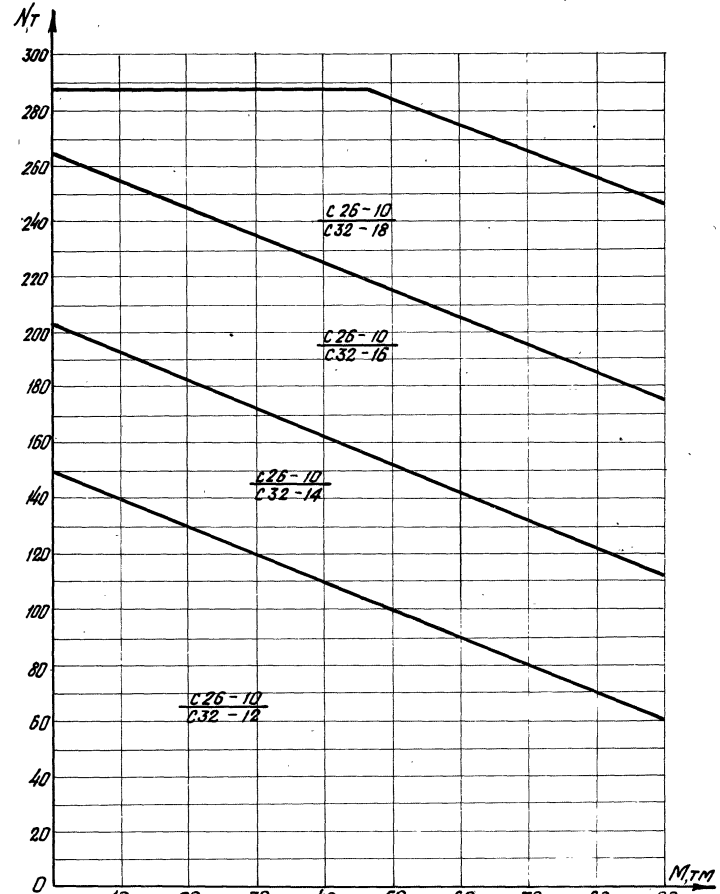
N41

С6 - 2 шт.
С46 - 1 шт.
С30 - 2 шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов			Серия 1.412-2	
1970	N40 для фундаментов		ФГ46 ÷ ФГ50	Выпуск I-1	Лист 37
	N41 для фундаментов		ФГ51 ÷ ФГ55		

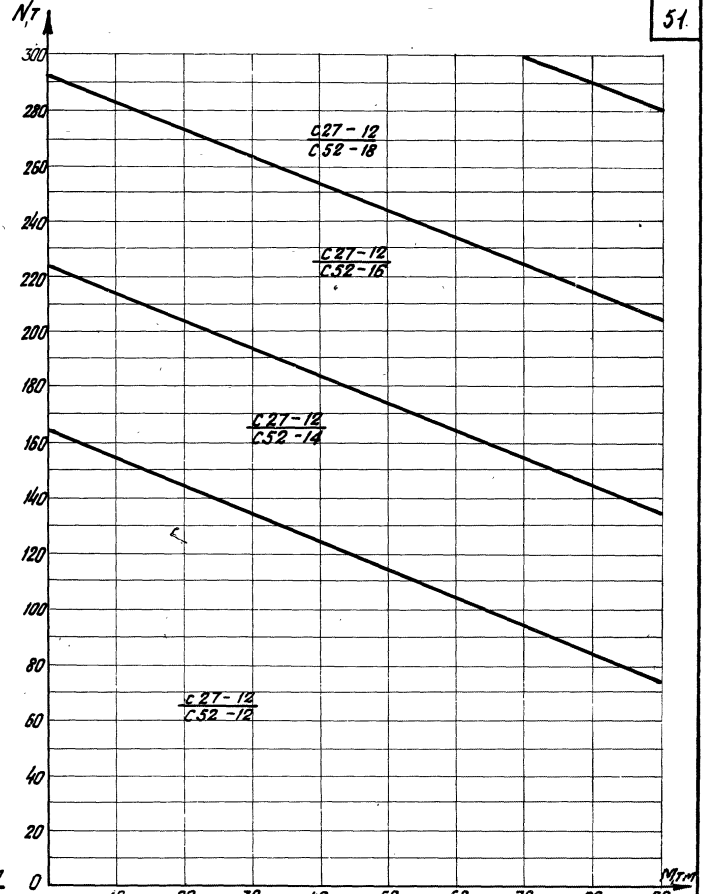
Проектный институт N1 г. Ленинград

Гл. констр. пр. Фрадкин
Рук. группы Беленькая
Инженер Тонковид
Проверил Подболотов



N42

С26 - 3 шт.
С32 - 2 шт.



N43

С27 - 3 шт.
С52 - 2 шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	серия 1.412-2	
1970	N42 для фундаментов ФГ56 ÷ ФГ60 N43 для фундаментов ФГ61 ÷ ФГ65	Выпуск I-1	Лист 38

Госстрой СССР
Проектный институт №1
г. Ленинград

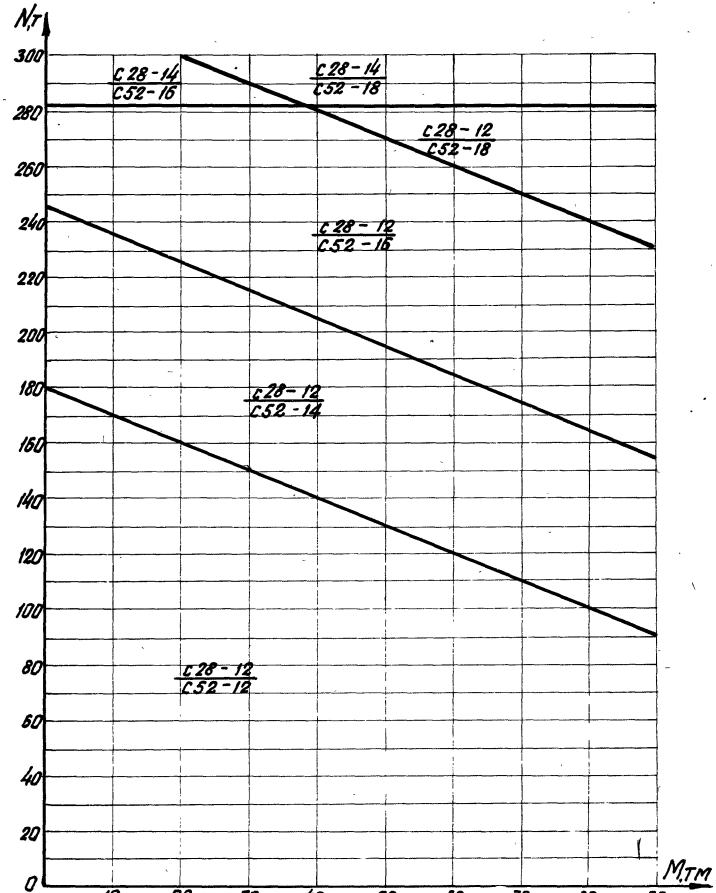
Нач. отдела
Гл. констр. пр.
Рук. группы
Инженер

Фрадкин
Беленькая
Тонковид

Исполнит
Проверил

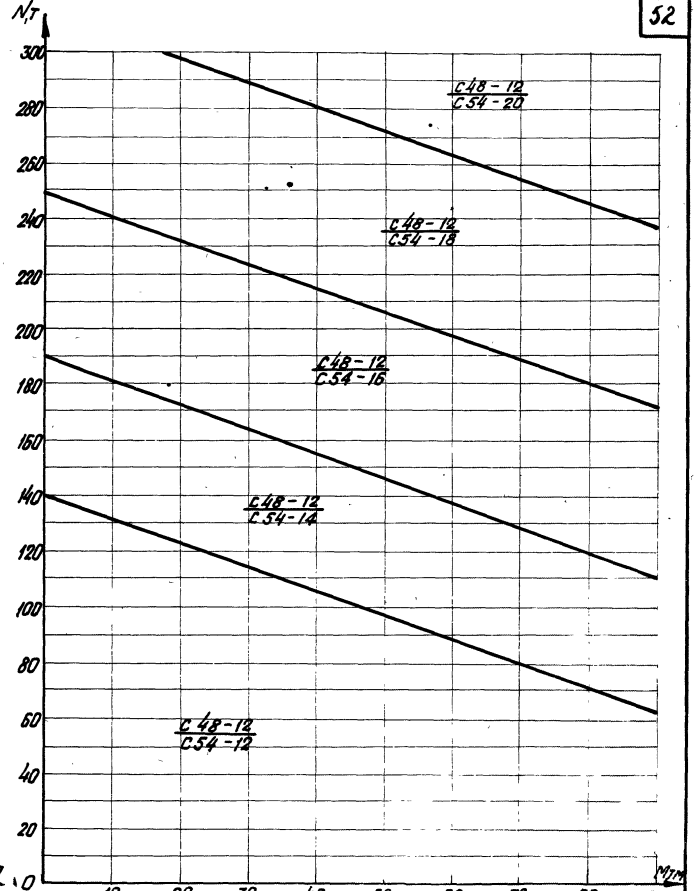
Подболотов

11033-01 52



N44

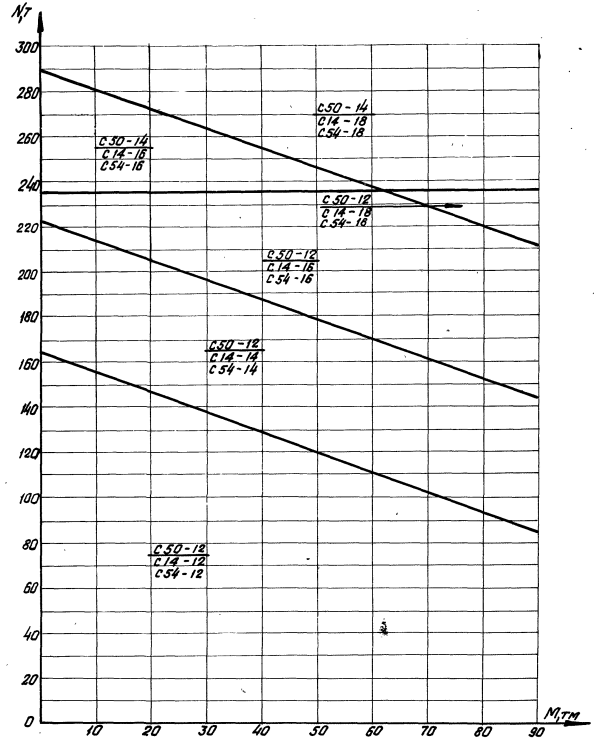
С28 - 3 шт.
С52 - 2 шт.



N45

С48 - 3 шт.
С54 - 2 шт.

ТК	графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N44 для фундаментов ФГ66 ÷ ФГ70 N45 для фундаментов ФГ71 ÷ ФГ75	Выпуск I-1	Лист 39

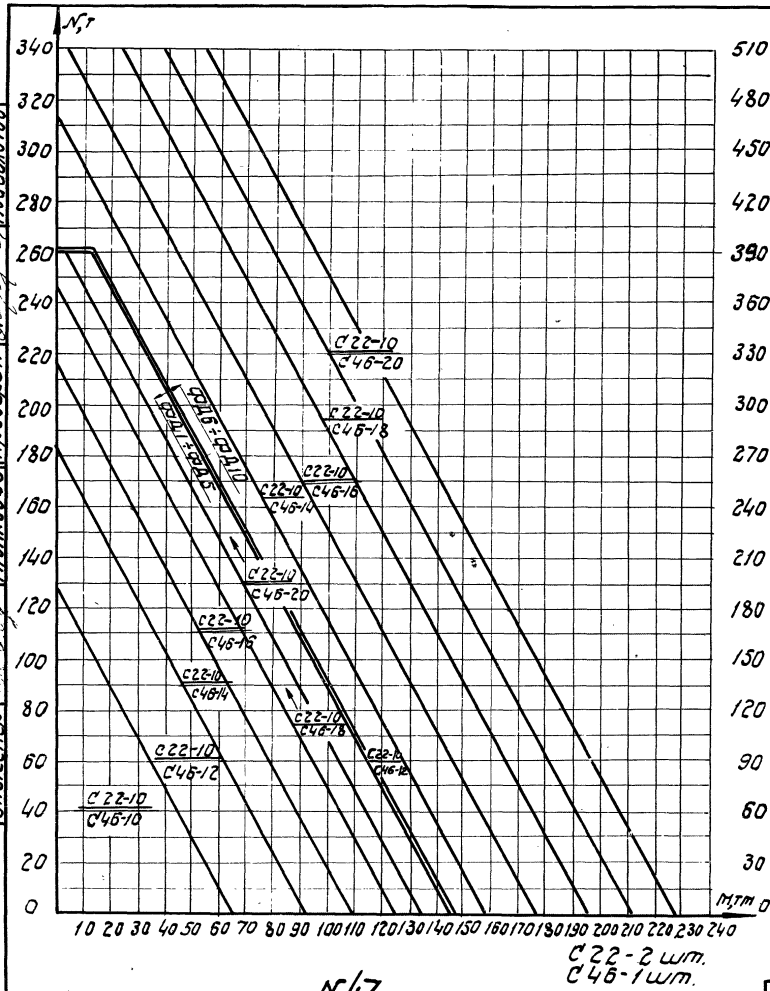


N46

С50 - 3 шт.
С14 - 2 шт.
С54 - 1 шт.

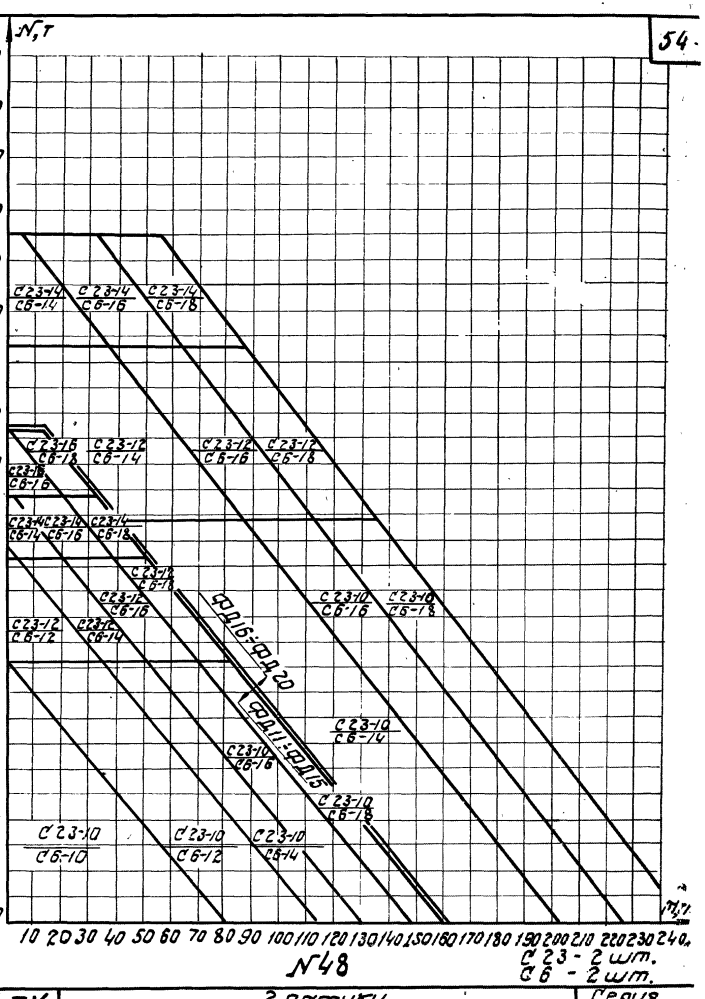
ТК	графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2
1970	N46 для фундаментов ФГ76 ÷ ФГ80	Выпуск I-1 / Лист 40

г. Ленинград | Инженер | Тонковид | Проверил | Подполотов



С22 - 2 шт.
С46 - 1 шт.

№47



С23 - 2 шт.
С6 - 2 шт.

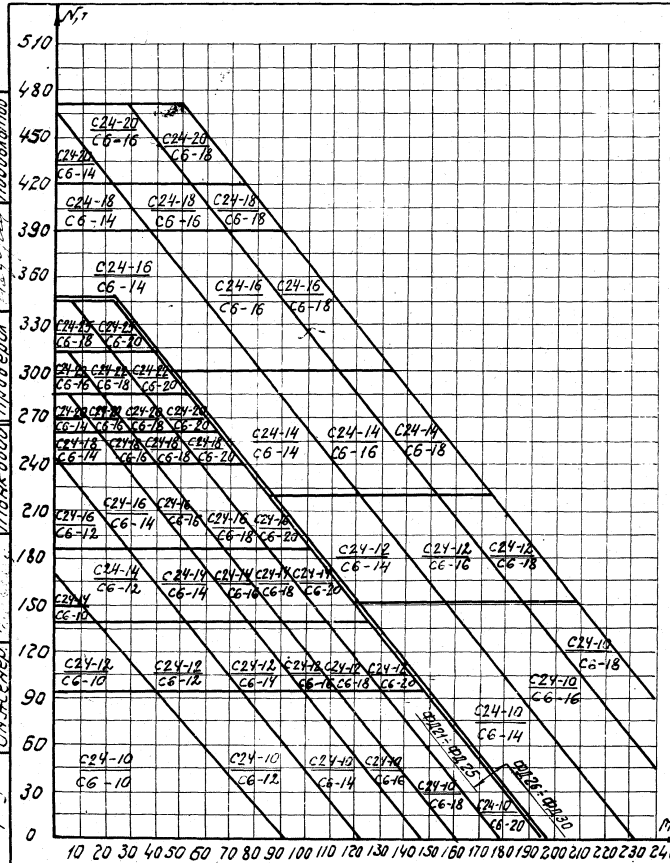
№48

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	№47 для фундаментов ФД1÷ФД10 №48 для фундаментов ФД11÷ФД20	Выпуск I-1	Лист 41

Госстрой СССР
Проектный институт №1
г. Ленинград

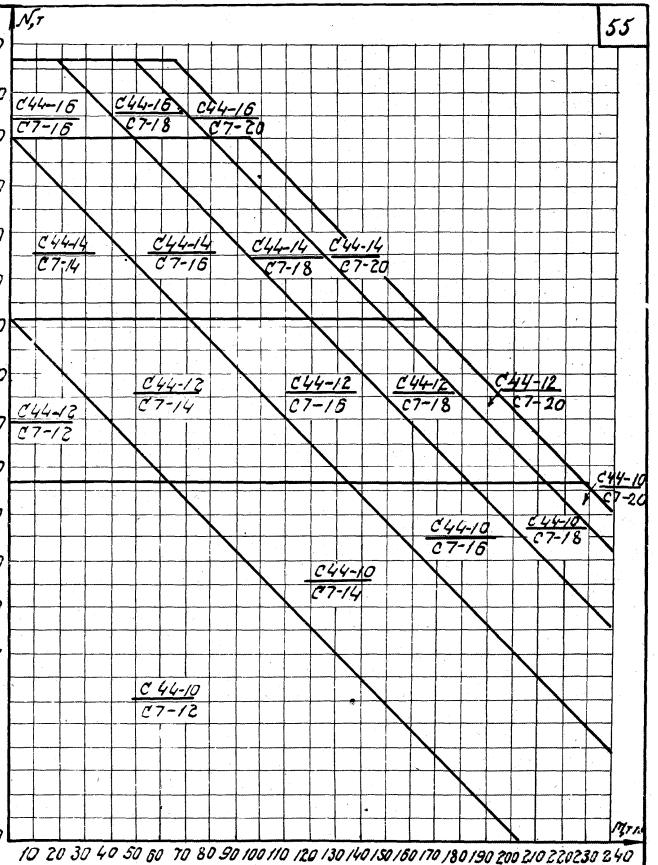
Нач. отд. гл. конст. пр.	Рук. груп.	Инженер	Тонковид	Проверил	Подболотов
Сама	Фрадкин	Беленькая			
Исполнит.					
Госполова					

11033-01 - 55



N 49

С 24-2 шт.
С 6-2 шт.



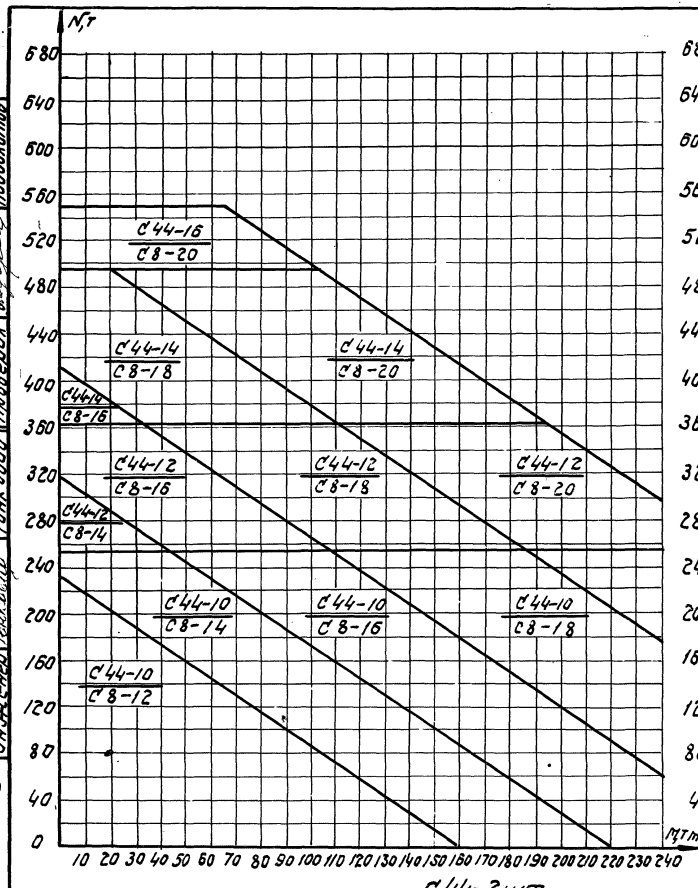
N 50

С 44-2 шт.
С 7-2 шт.

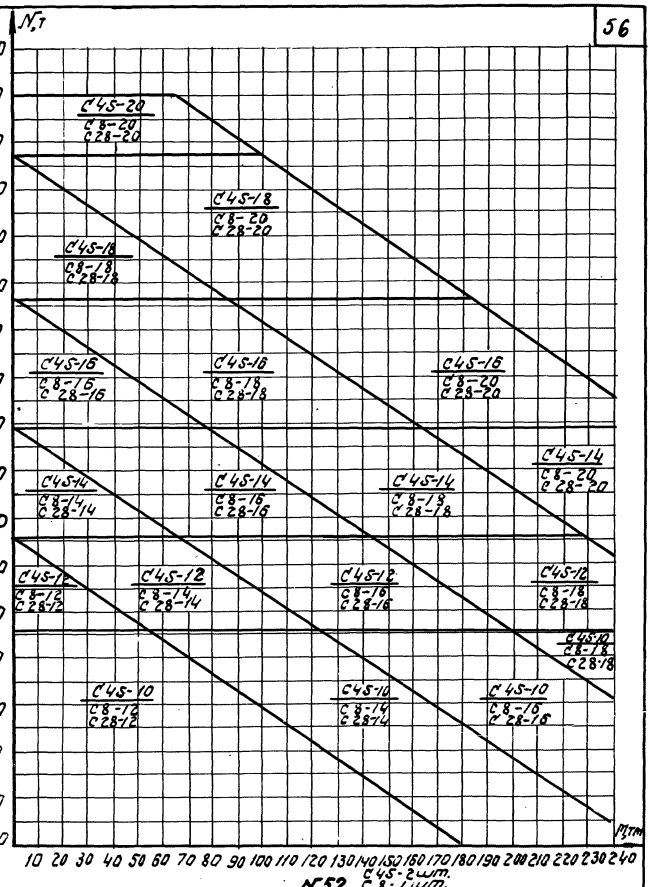
ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N 49 для фундаментов ФД 21 ÷ ФД 30 N 50 для фундаментов ФД 31 ÷ ФД 35	Выпуск I-1	Лист 42

Госстрой СССР Проектный институт № 1 г. Ленинград

Инженер Гладкова Подготовил Тонкова Проверил Беленькая



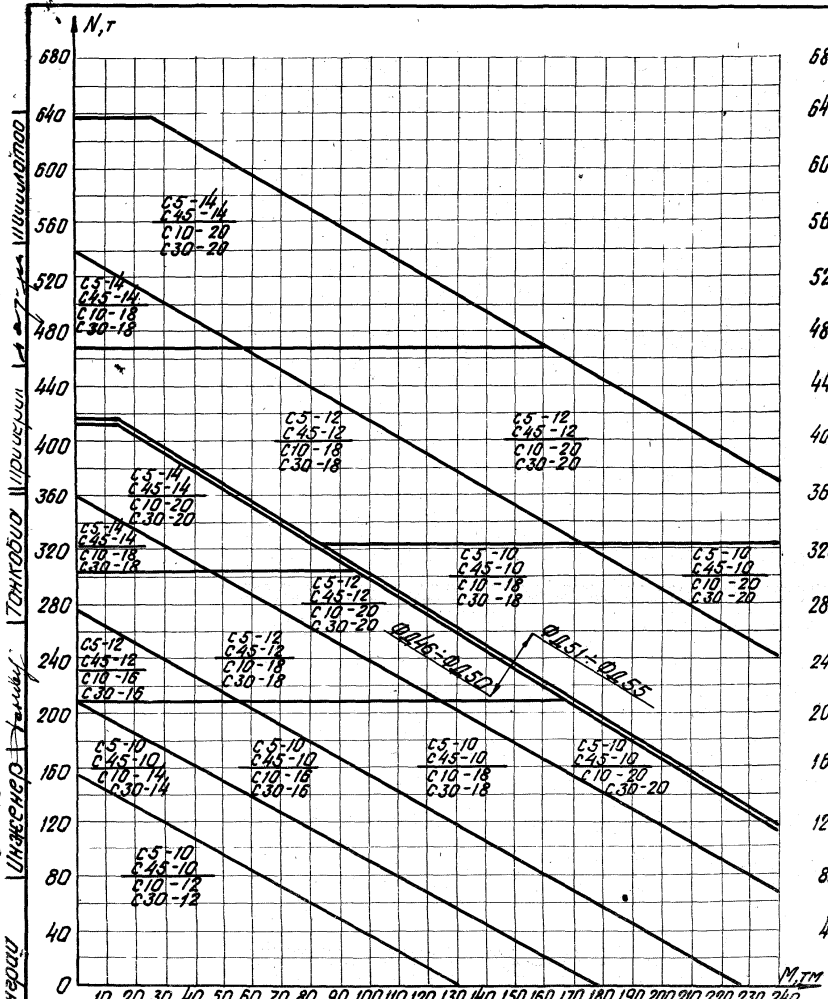
N 51 С44-2 шт. С8-2 шт.



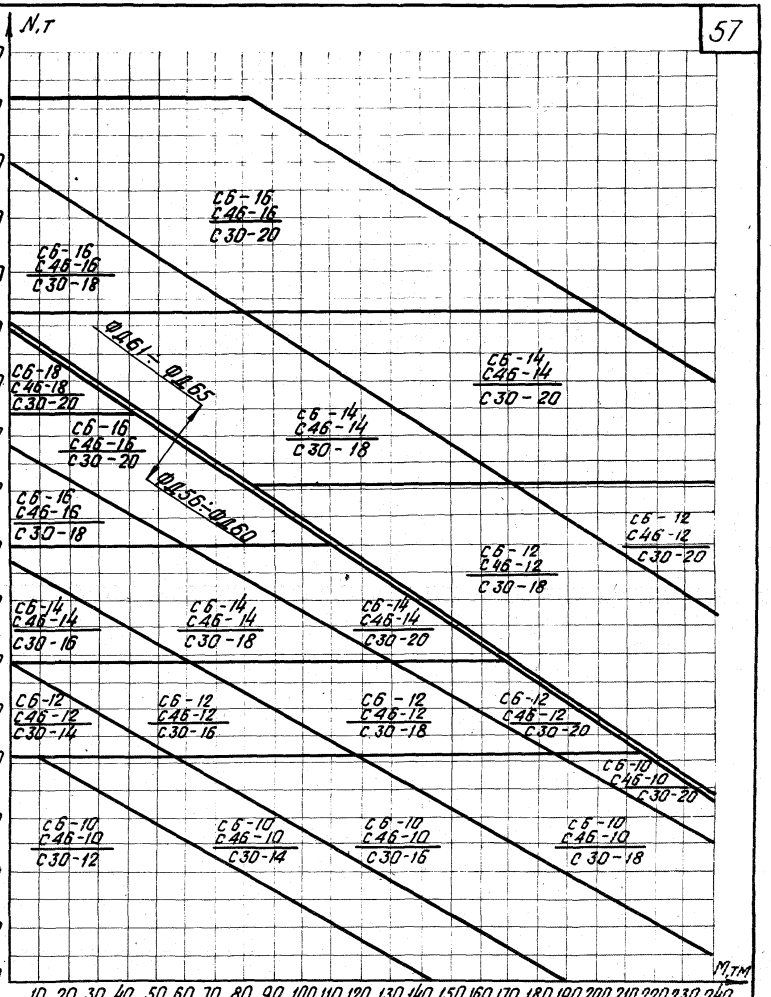
N 52 С45-2 шт. С8-1 шт. С28-1 шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N 51 для фундаментов ФД36 ÷ ФД40 N 52 для фундаментов ФД41 ÷ ФД45	Выпуск I-1	Лист 43

е. Ленинград. | инженер | танковид | проверил | подболотов



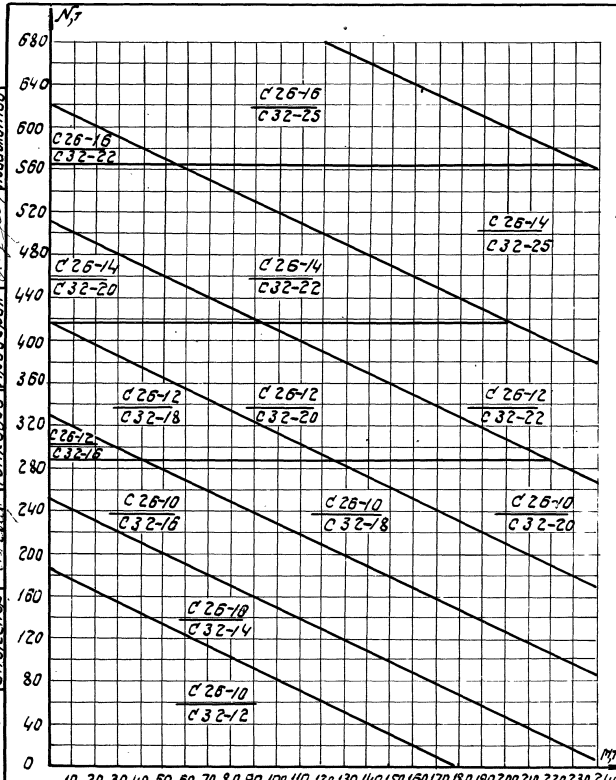
N53 С5-2 шт. С45-1 шт. С10-1 шт. С30-1 шт.



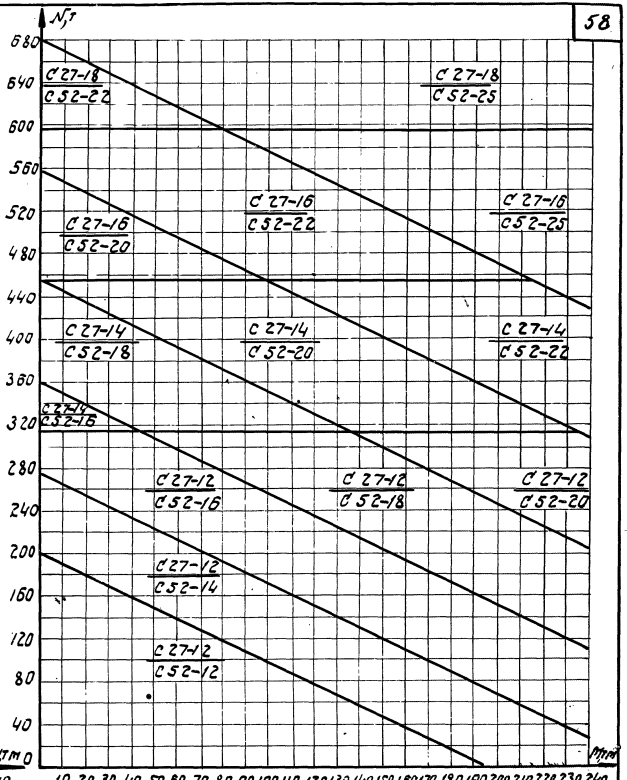
N54 С6-2 шт. С46-1 шт. С30-2 шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N53 для фундаментов ФД46 ÷ ФД55 N54 для фундаментов ФД56 ÷ ФД65	Выпуск I-1	Лист 44

г. Ленинград Инженерно-технический Тонкобил Ирригация 1412-2 Шшшш



N55 С 26- 3 шт. С 32- 2 шт.



N56 С 27- 3 шт. С 52- 2 шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N 55 для фундаментов ФД 66 ÷ ФД 70 N 56 для фундаментов ФД 71 ÷ ФД 75	Выпуск Т-1	Лист 45

Госстрой СССР
Проектный институт № 1
г. Ленинград

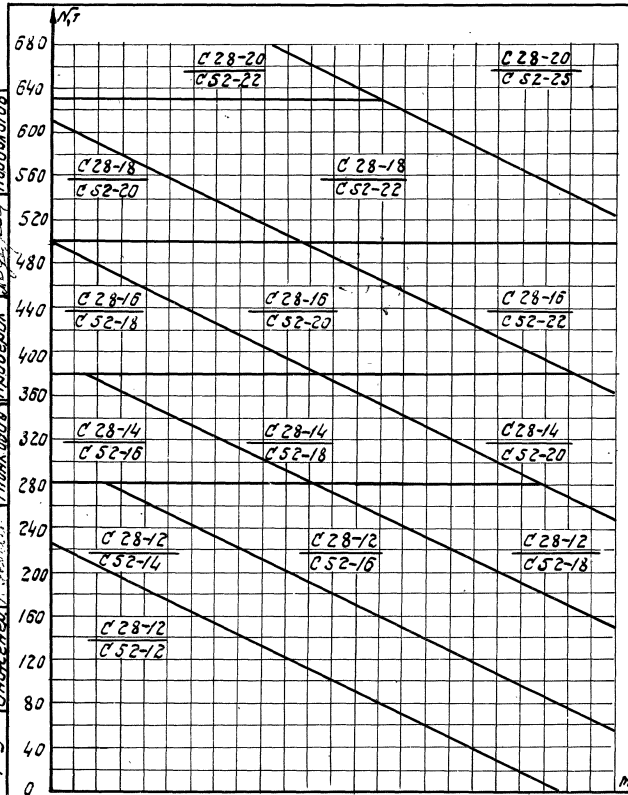
Нач. отд. Гл. конс. пр. Рук. груп. Инженер

Раша Фрадкин Беленькая Тонковид

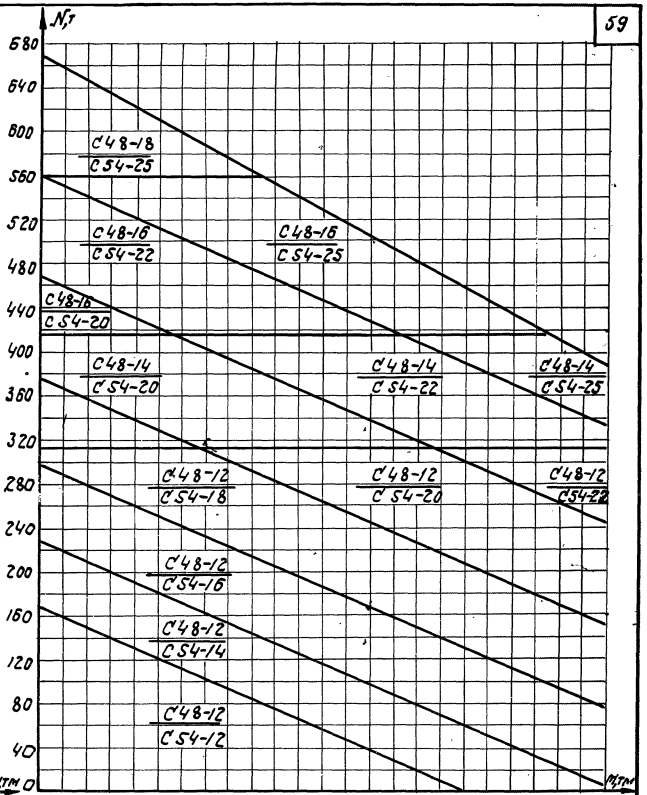
Исполнит. Проверил

Терова Подболотов

11033-01 59



№57 С28-3шт. С52-2шт.

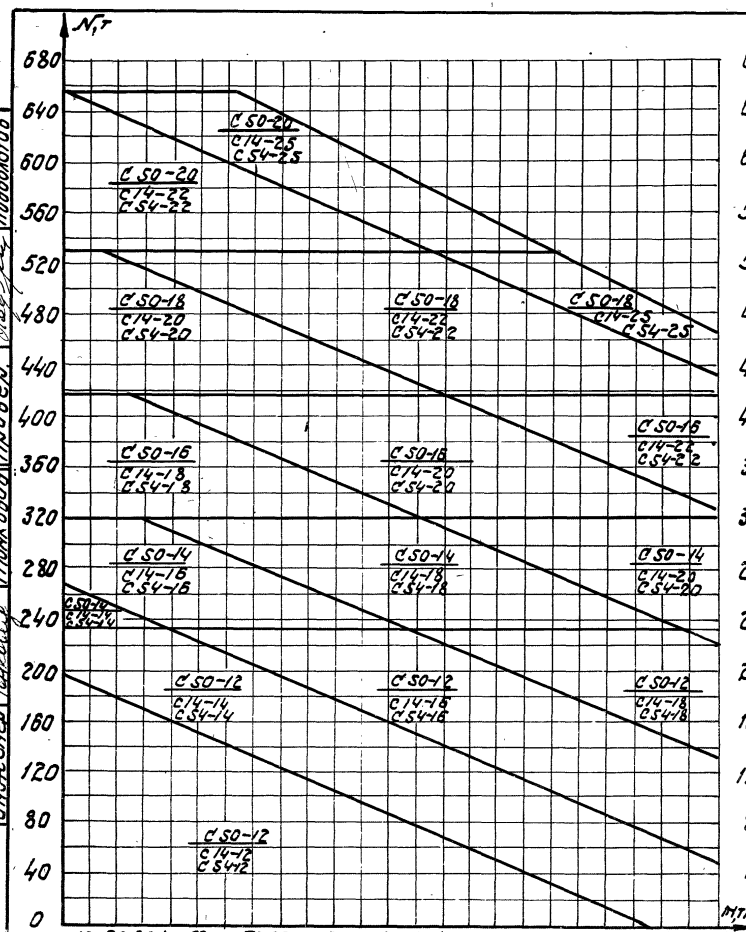


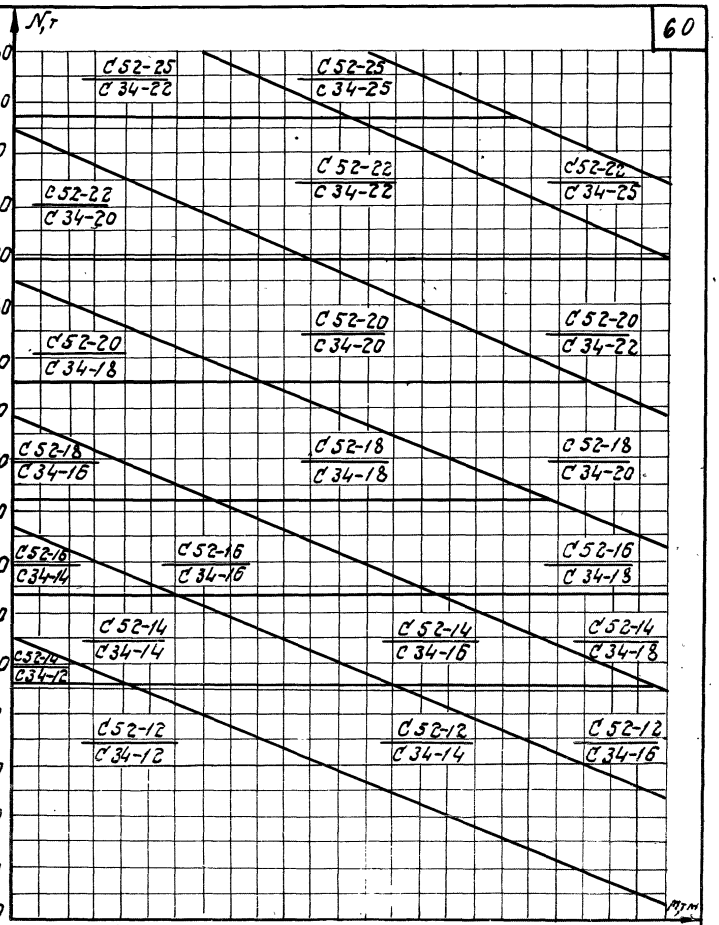
№58 С48-3шт. С54-2шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	№57 для фундаментов ФД76 ÷ ФД80 №58 для фундаментов ФД81 ÷ ФД85	Выпуск I-1	Лист 46

Подстрой СССР
Проектный институт №1
г. Ленинград

Нач. отд. Сл. конструкц. Рук. групп. Инженер
Фрадкин Беленький Тонкобив
Исполнит. Проверил
Перова Подболотов



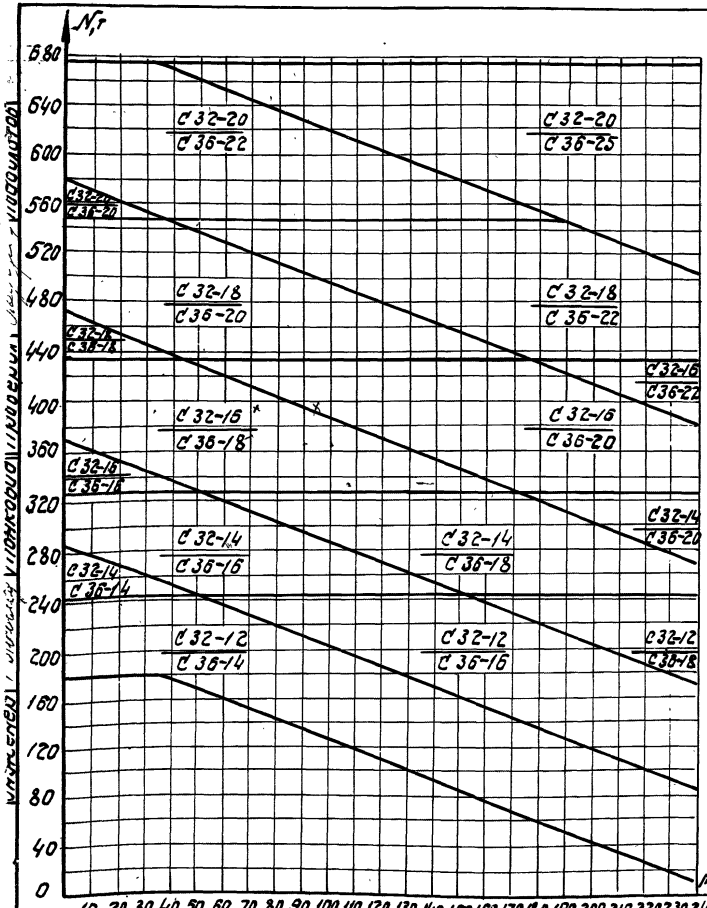


Инженер | Танковый | Тонковид | Провер. | Подволотов

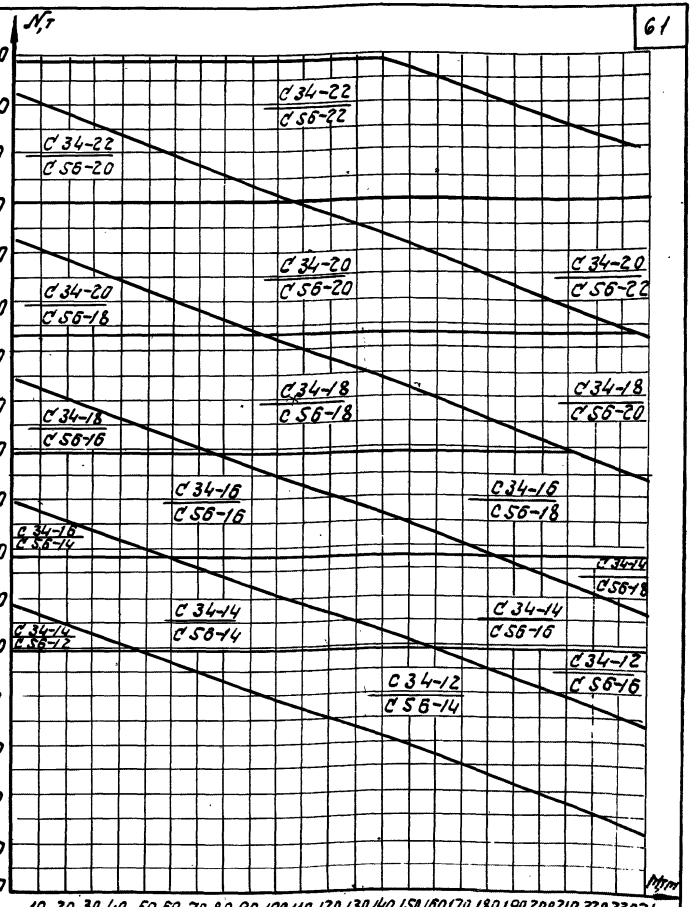
№ 59 С 50-3 шт. С 14-2 шт. С 54-1 шт.

№ 60 С 52-3 шт. С 34-3 шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	№ 59 для фундаментов ФД 86 ÷ ФД 90 № 60 для фундаментов ФД 91 ÷ ФД 95.	Выпуск I-1	Лист 47

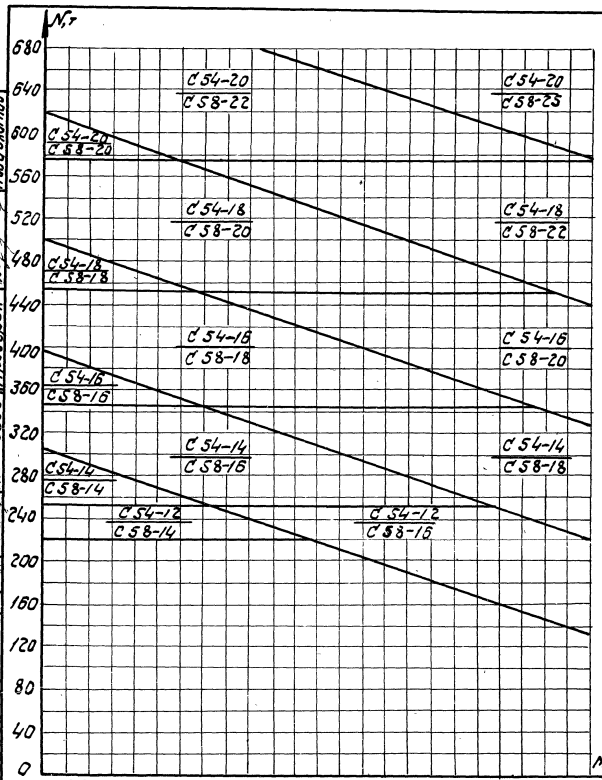


N 61 С32-4 шт. С36-3 шт.

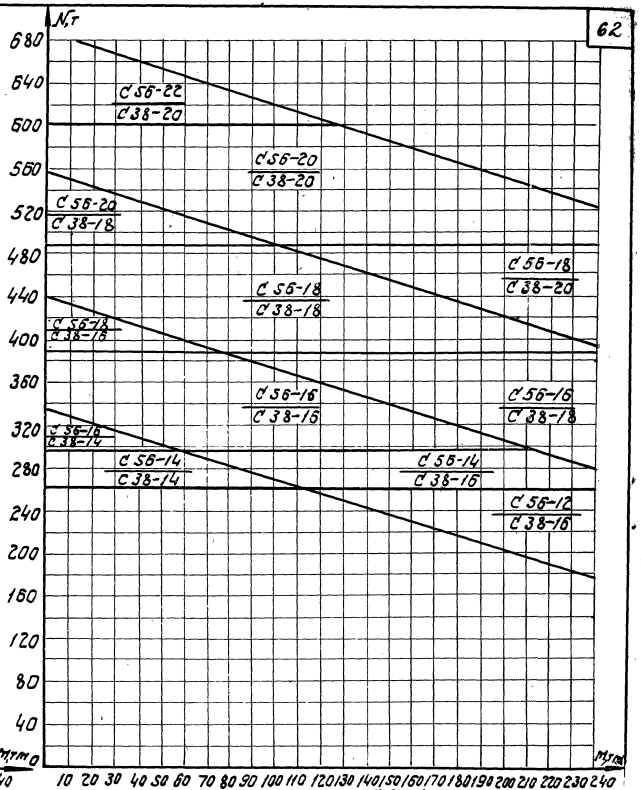


N 62 С34-4 шт. С56-3 шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N 61 для фундаментов ФД 95 ÷ ФД 100 N 62 для фундаментов ФД 101 ÷ ФД 105	Выпуск 1-1	Лист 48



N63 С54-4 шт. С58-3 шт.



N64 С56-4 шт. С38-4 шт.

ТК	графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N63 для фундаментов ФД106 ÷ ФД110 N64 для фундаментов ФД111 ÷ ФД115	Выпуск I-1	Лист 49

Госстрой СССР
Проектный институт
г. Ленинград

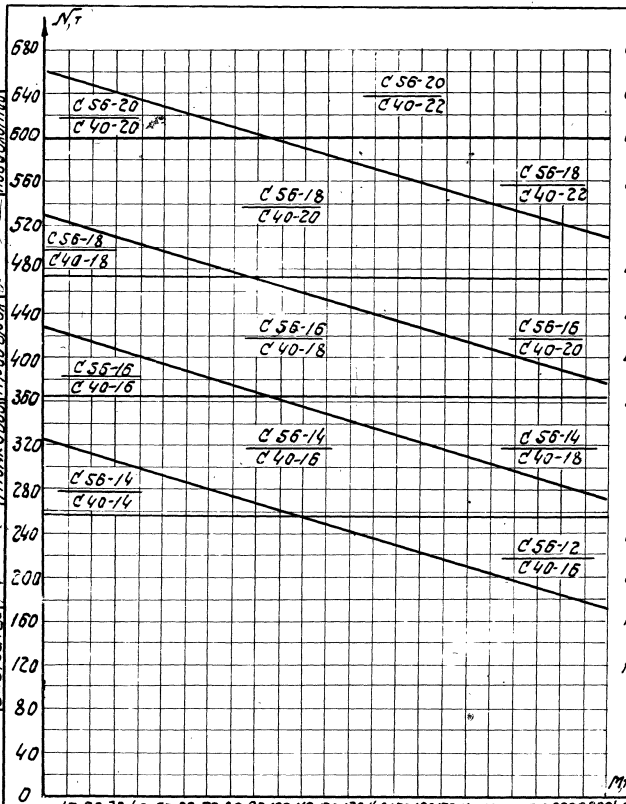
Ал. конст. пр.
рук. груп.
Инженер

Раша
Фрадкин
Беленькая

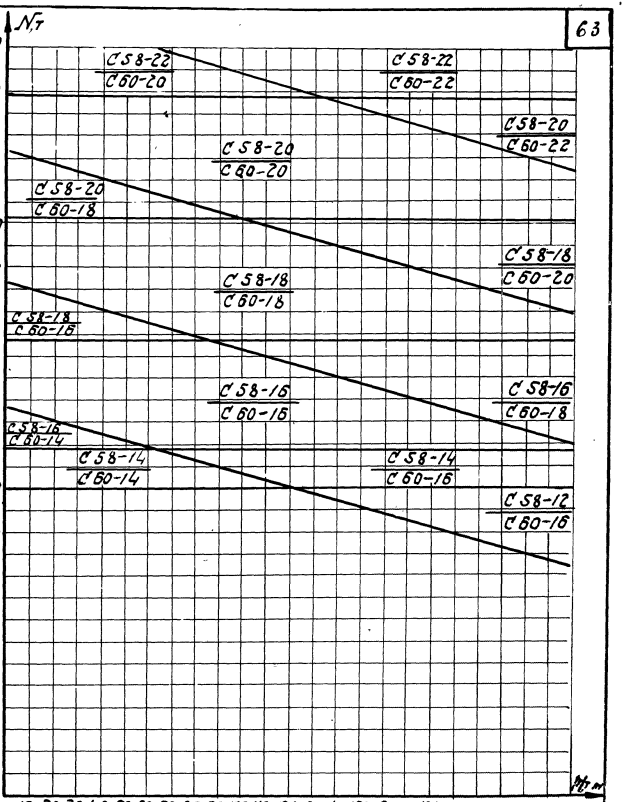
Исполнит.
Проверил
Подволотов

Перова

11033-01 63



N65 С56-4шт. С40-4шт.



N66 С58-4шт. С60-4шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N65 для фундаментов ФД116 ÷ ФД120 N66 для фундаментов ФД121 ÷ ФД125	Выпуск I-1	Лист 50

Проектный институт N1 г. Ленинград

Инженер

Рук. груп.

Елизавет. пр.

Фрадкин Беленькая

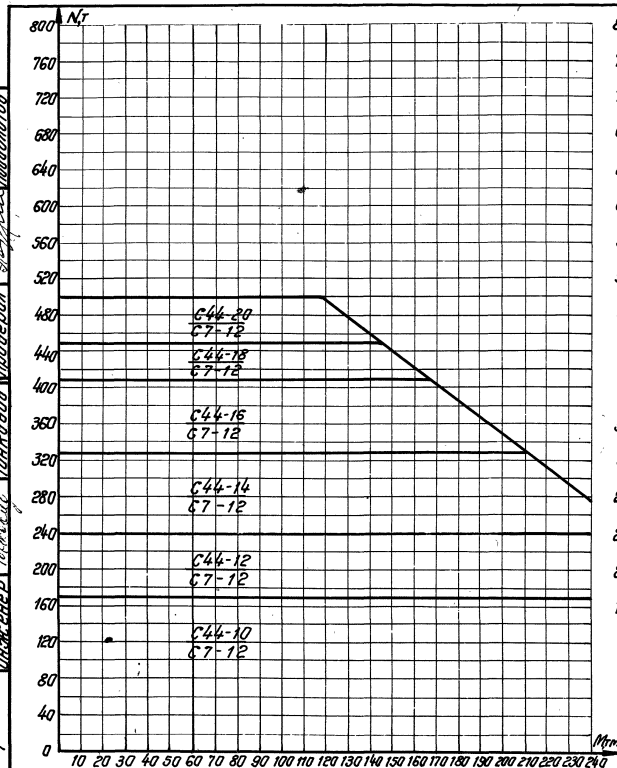
Тонковид

Проверил

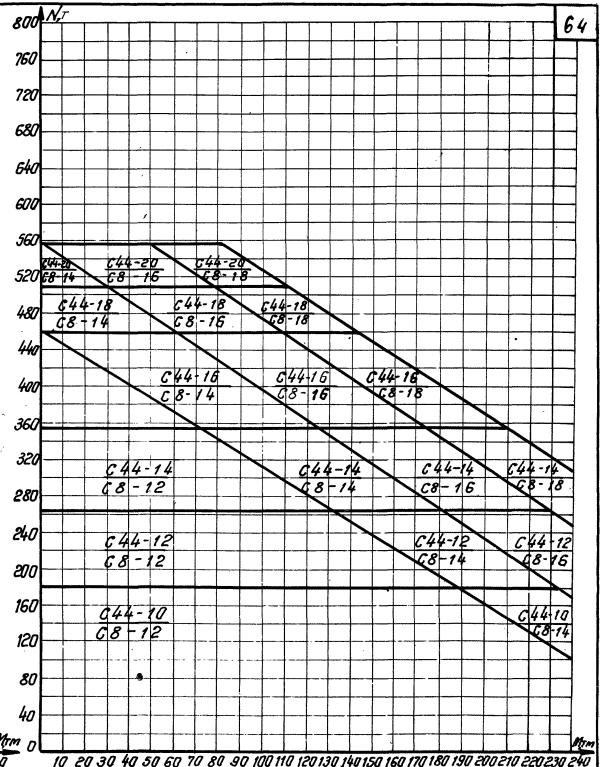
Подболотов

Дерево

11033-01 64



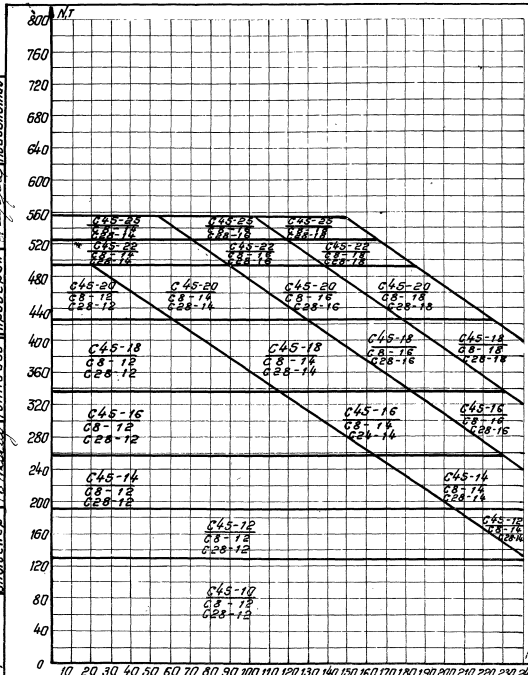
N67 С44-2шт. С7-2шт.



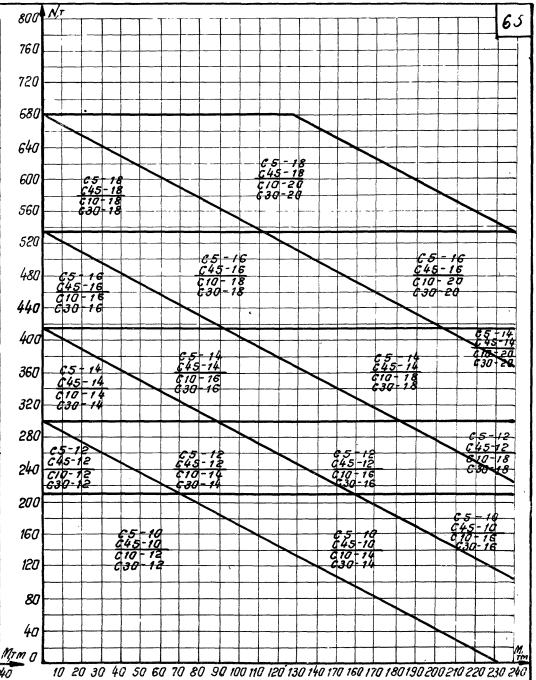
N68 С44-2шт. С8-2шт.

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

г. Ленинград. Инженер Танковид Проверил Подвалотов



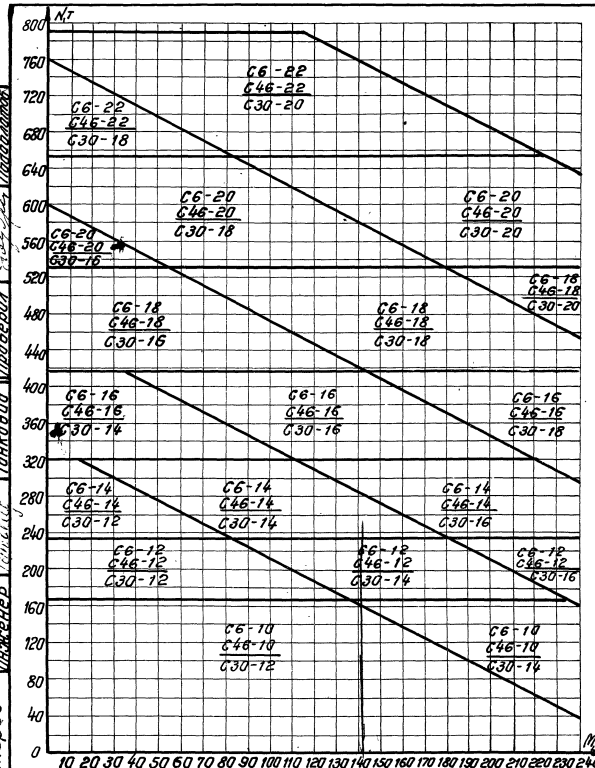
N69 С45-2шт. С8-1шт. С28-1шт.



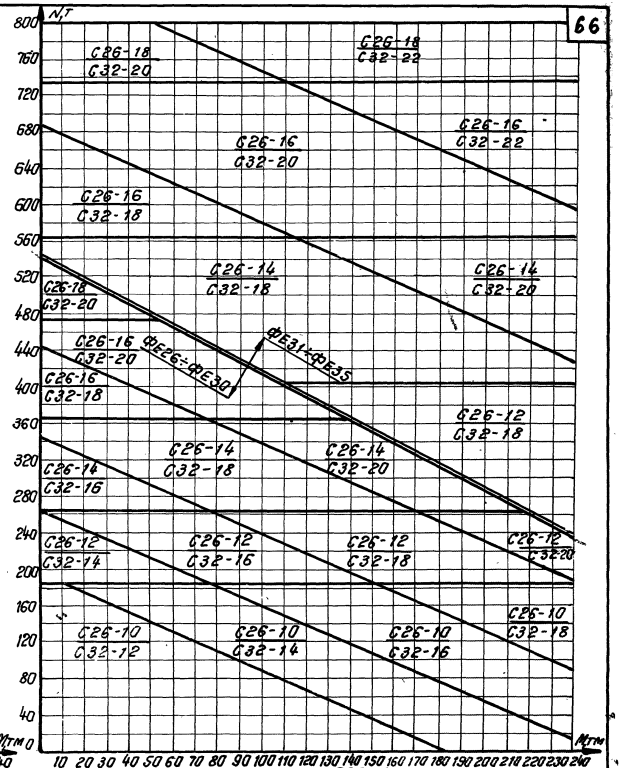
N70 С5-2шт. С10-1шт. С45-1шт. С30-1шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N69 для фундаментов ФЕ11÷ФЕ15 N70 для фундаментов ФЕ16÷ФЕ20	Выпуск Т-1	Лист 52

г. Ленинград. Инженер Тонкавид Проверил Подпись Подоплотов



N71 С6-2 шт. С46-1 шт. С30-2 шт.



N72 С26-3 шт. С32-2 шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов		серия 1.412-2	
1970	N71 для фундаментов ФЕ21÷ФЕ25		Выпуск 1-1	Лист 53
	N72 для фундаментов ФЕ26÷ФЕ35			

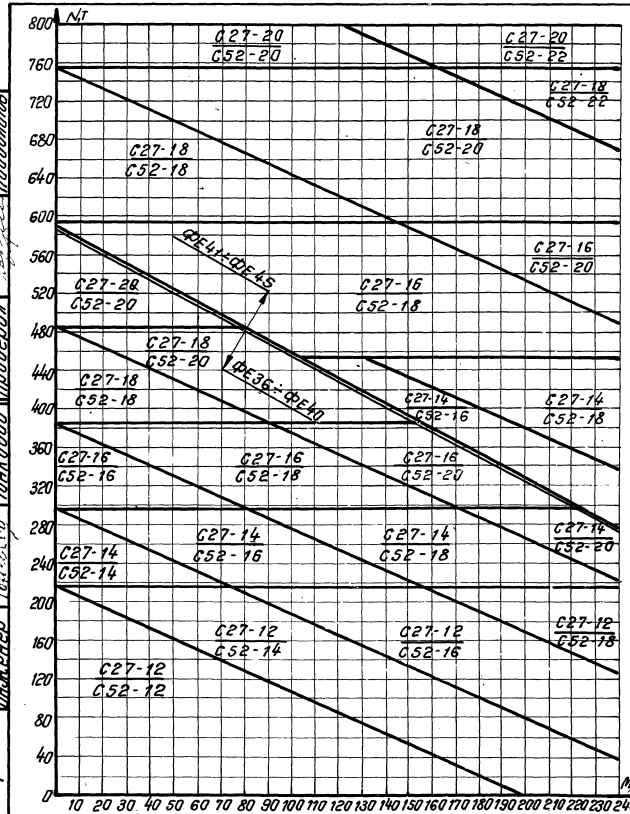
Госстрой СССР Проектный институт N1 г. Ленинград

Гл. инженер Гл. архитектор Рук. группы Инженер

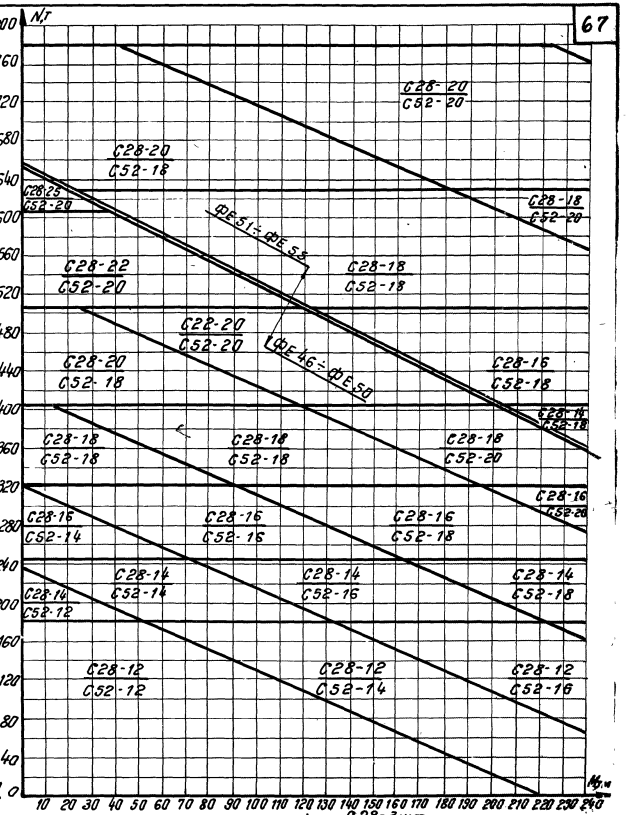
Гладилин Беленький Правдин Гонтовой Подбельский

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

11033-01 67



N73 C27-3шт. C52-2шт.



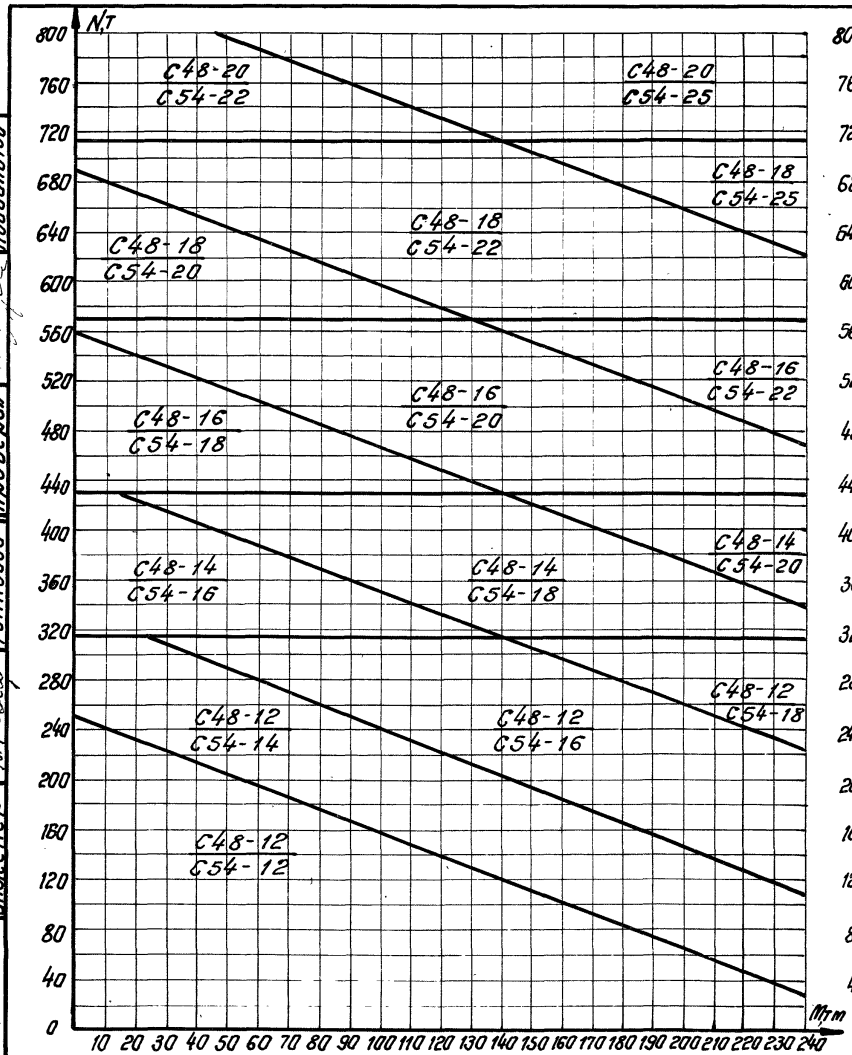
N74 C28-3шт. C52-2шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N73 для фундаментов ФЕ36 ÷ ФЕ45 N74 для фундаментов ФЕ46 ÷ ФЕ55	Выпуск I-1	Лист 54

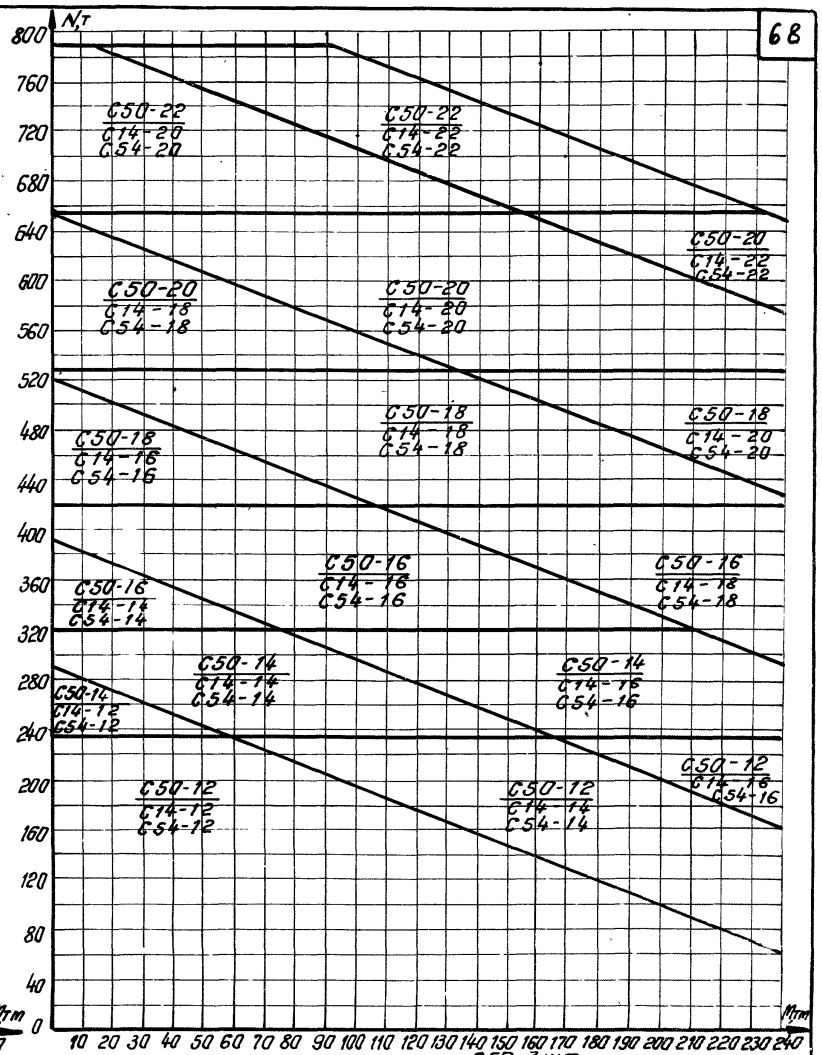
Госстрой СССР
Проектный институт г. Ленинград

Нач. отдела Гл. констр. пр. Рук. группы Инженер
Роша Фрадкин Беленькая Танковид
Исполнит Проверил
Перова Подполотов

11033-01-68



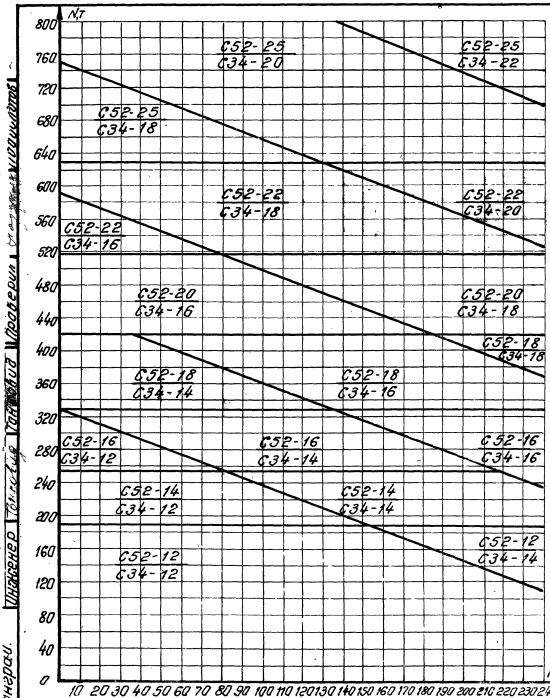
C48-3 шт.
N75 C54-2 шт.



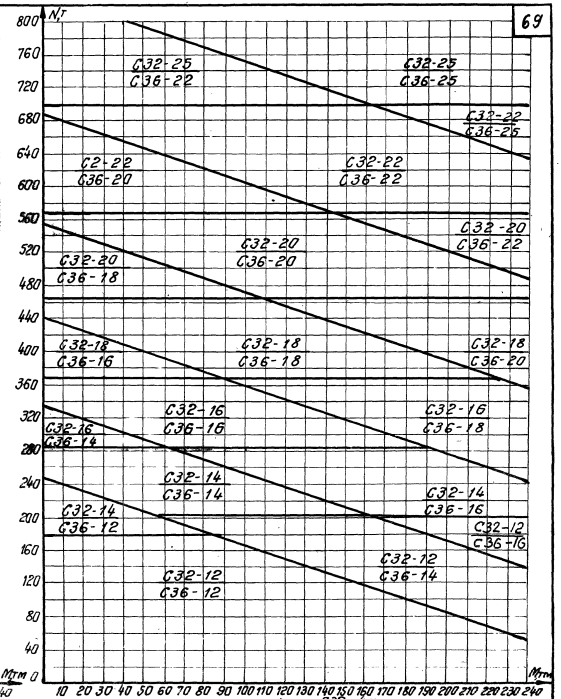
N76 C50-3 шт.
C14-2 шт.
C54-1 шт.

ТК	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 | Тонковид | Проверил | Подбалотов



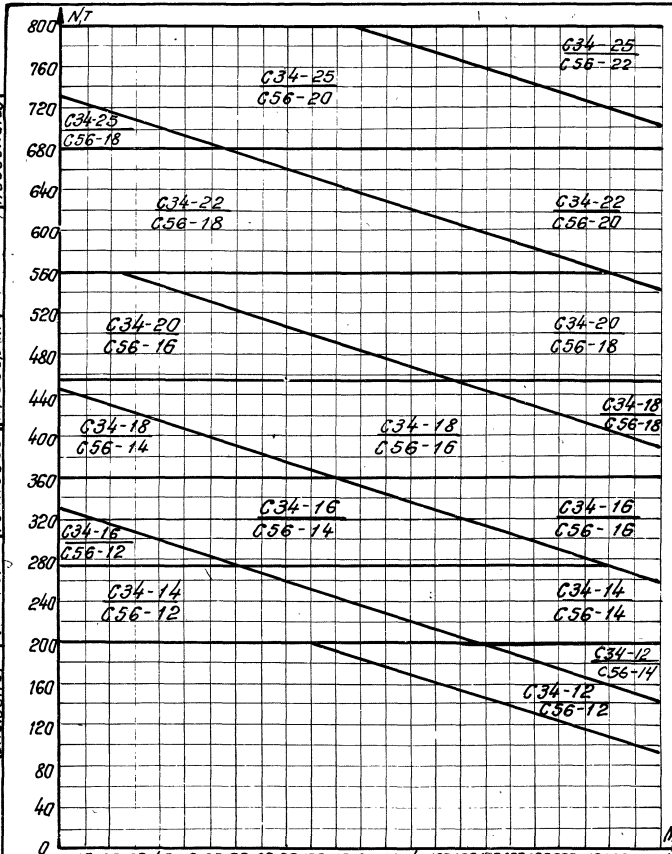
N77 С52-3шт. С34-3шт.



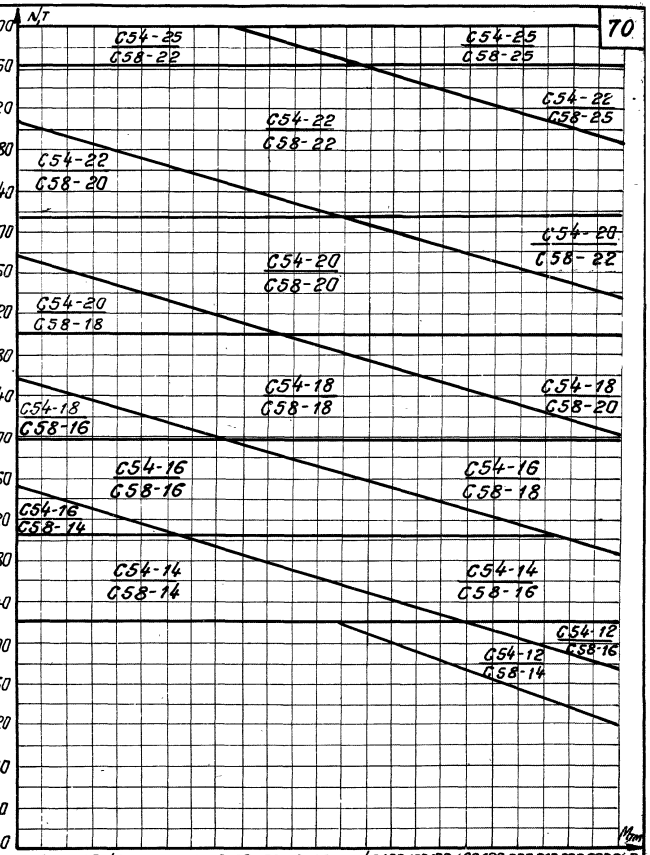
N78 С32-4шт. С36-3шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов		Серия 1.412-2	
1970	N77 для фундаментов ФЕ 66 ÷ ФЕ 70 N78 для фундаментов ФЕ 71 ÷ ФЕ 75		Выпуск I-1	Лист 56

г. Ленинград. Инженер Тонкова Чаковид Проверил Подпись Инвентарь



N79 С34-4 шт. С56-3 шт.

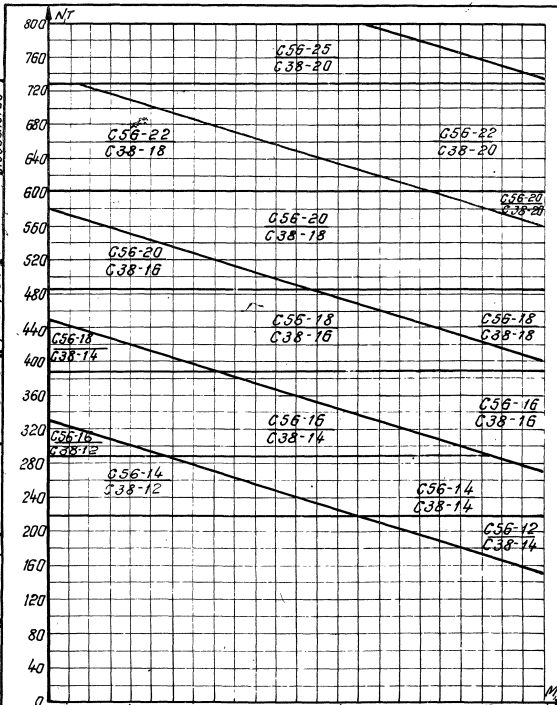


N80 С54-4 шт. С58-3 шт.

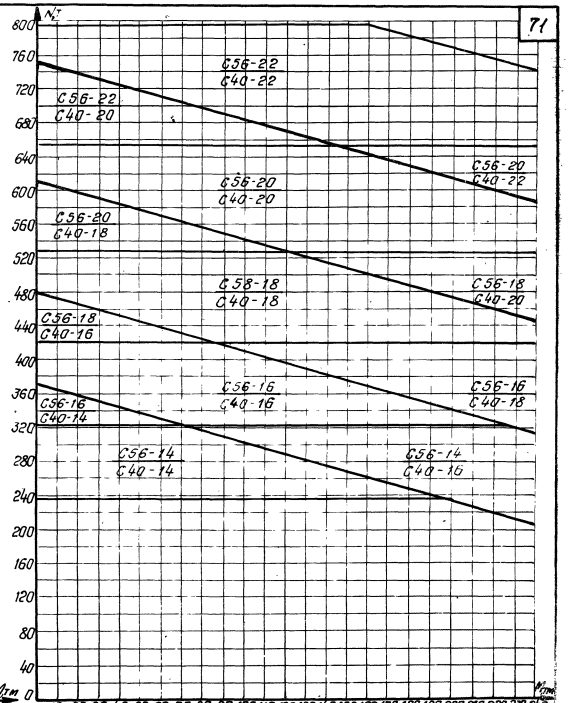
ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	N79 для фундаментов ФЕ76÷ФЕ80 N80 для фундаментов ФЕ81÷ФЕ85	Выпуск I-1	Лист 57

Госстрой СССР Проектный институт Гл. конструктор Рук. группы Инженер Гл. конструктор Фрадкин Беленькая Танковид Проверил Подбалатов

11033-01 71



N81 С56-4 шт.
С38-4 шт.



N82 С56-4шт.
С40-4шт.

ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов.	Серия 1.412-2	
1970	N81 для фундаментов ФЕ86÷ФЕ90 N82 для фундаментов ФЕ91÷ФЕ95	Выпуск I-1	Лист 58

Госстрой СССР
Проектный институт №1
г. Ленинград

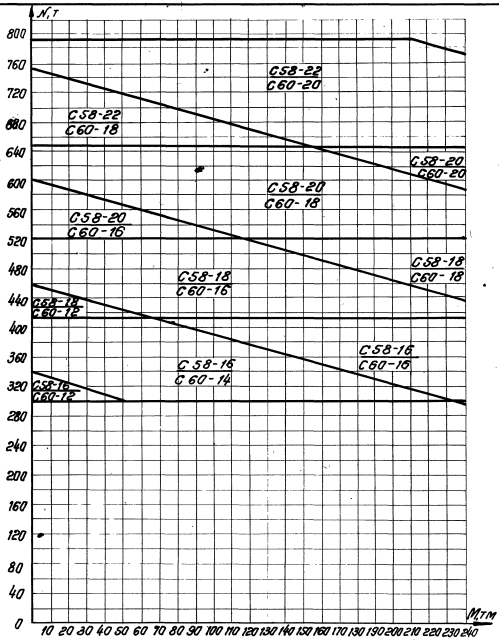
Начальник Гл. конс. ... Рук. группы Инженер

Ермолаев Градкин Беленькая Танковой

Проверил

Подполотов

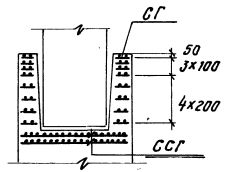
11033-01 72



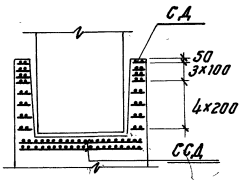
№ 83 С58-4 шт. С60-4 шт.

г. Ленинград | Инженер | Инженер | Танковая | Проверил | Подбалатов

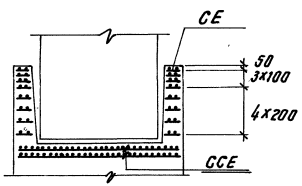
ТК	Графики для определения арматуры подошвы фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	№ 83 для фундаментов ФЕ 96 ÷ ФЕ 100	Выпуск I-1	Лист 59



Подколонник Г



Подколонник Д



Подколонник Е

Таблица 4

Марки каркасов подколонников			
Отметка подошвы фундаментов	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

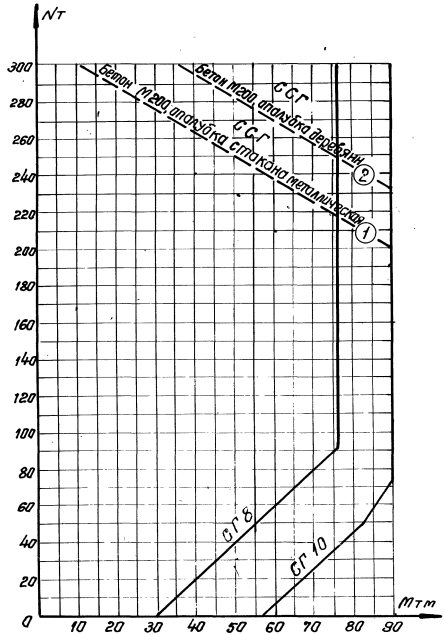
Примечание

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

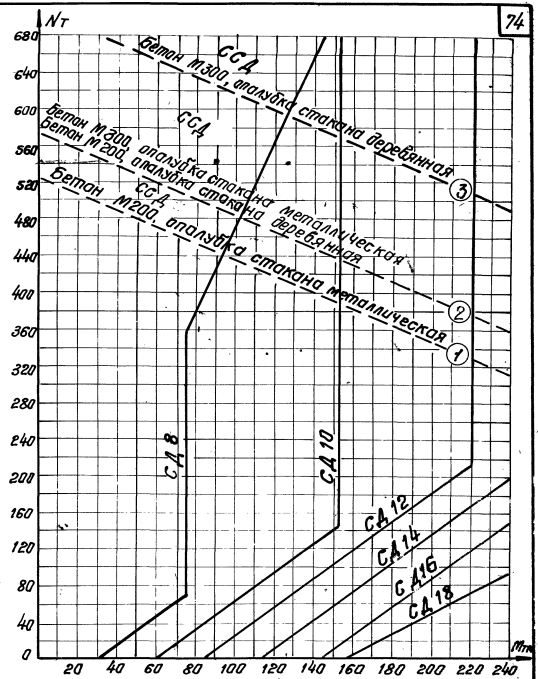
ТК	Армирование подколонников	Серия 1.412-2	
1970	Схемы расположения сеток в подколонниках. Таблица 4	Выпуск I-1	Лист 60

Проверил

с. Ленинград



N 84



N 85

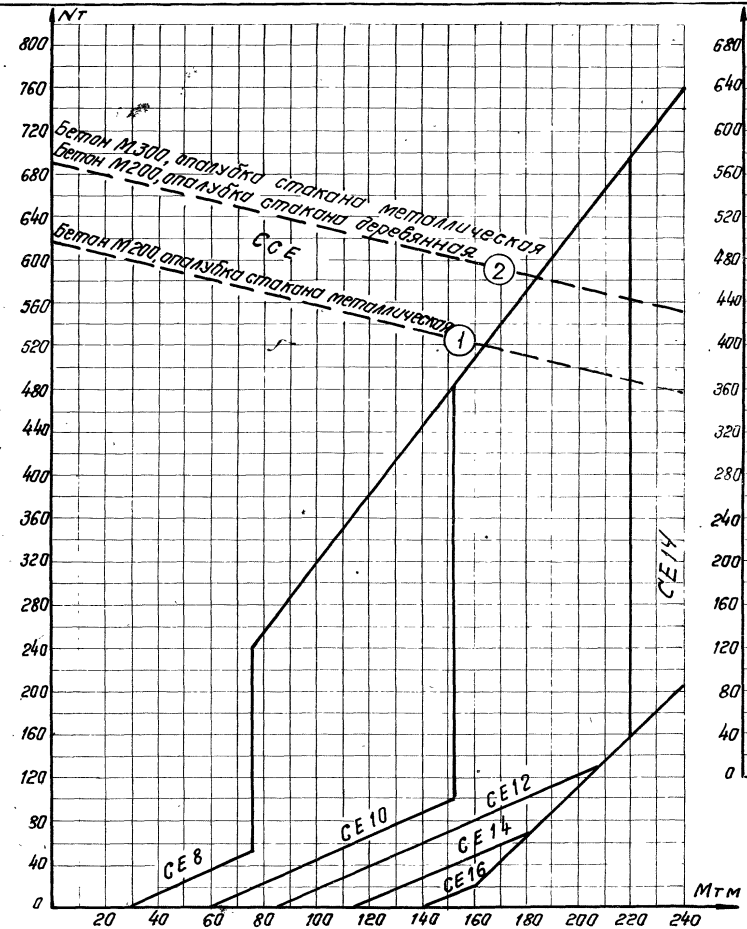
ТК	графики для определения арматуры подколонников	Серия 1.412-2	
1970	N84 - сетки подколонника Г N85 - сетки подколонника Д	Вып. 1-1	Лист 61

Проверил Танковид

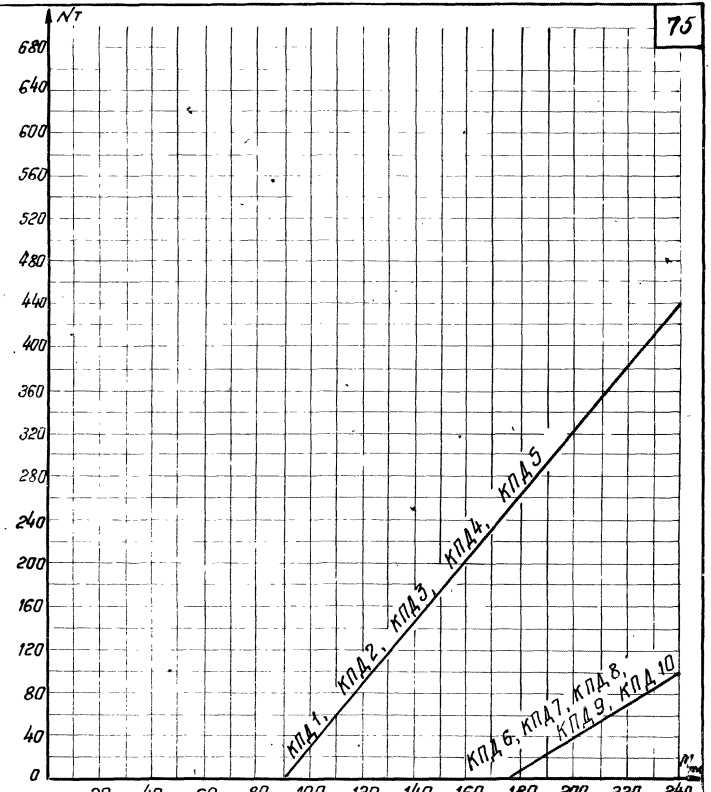
Фрадкин Беленькая

Гл. констр. пр. Рук. группы

Госстрой СССР Проектный институт Гл. Ленинград



N86



N87

Примечание

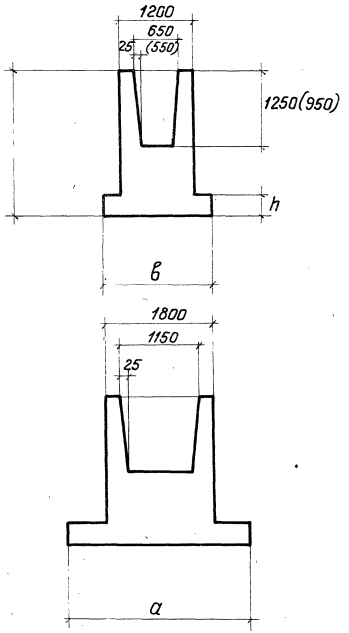
1. Указания об условиях применения сеток ССЕ на смятие даны в разделе IV пояснительной записки.

ТК	Графики для определения арматуры подколонников Д и Е	Серия 1.412-2	
1970	N86 – сетки подколонника Е N87 – каркасы подколонника Д	Выпуск I-1	Лист 62

Проектный институт № 1 г. Ленинград

Гл. инженер пр. | Рук. группы | Фрадкин | Беленькая | Проверил | Танковид | Перов

11033-01 76

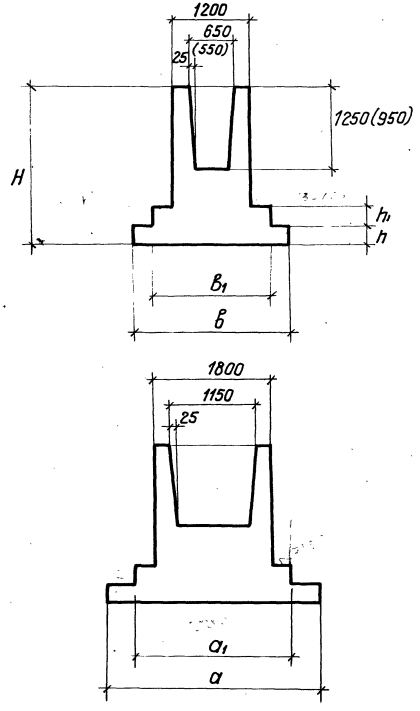


Марка фундамента	Размеры фундамента, мм				Объём бетона м³
	в	а	h	H	
1	2	3	4	5	6
ФГ1	1800	3000	300	1800	3,98
ФГ2				2400	5,28
ФГ3				3000	6,58
ФГ4				3600	7,88
ФГ5				4200	9,18
ФГ6	1800	3000	450	1800	4,46
ФГ7				2400	5,76
ФГ8				3000	7,06
ФГ9				3600	8,36
ФГ10				4200	9,65
ФГ11	2100	3000	300	1800	4,25
ФГ12				2400	5,55
ФГ13				3000	6,84
ФГ14				3600	8,14
ФГ15				4200	9,44
ФГ16	2100	3000	450	1800	4,87
ФГ17				2400	6,17
ФГ18				3000	7,46
ФГ19				3600	8,76
ФГ20				4200	10,06
ФГ21	2400	3000	300	1800	4,52
ФГ22				2400	5,82
ФГ23				3000	7,11
ФГ24				3600	8,41
ФГ25				4200	9,71
ФГ26	2400	3000	450	1800	5,28
ФГ27				2400	6,57
ФГ28				3000	7,87
ФГ29				3600	9,16
ФГ30				4200	10,46

Примечание

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

ТК	Номенклатура фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	Фундаменты ФГ1 ÷ ФГ30	Выпуск I-1	Лист 63

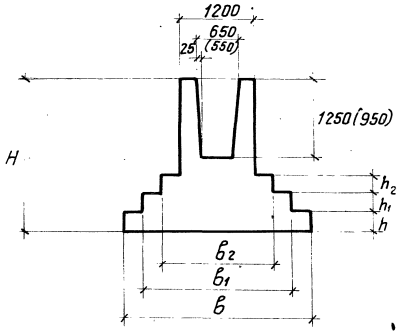


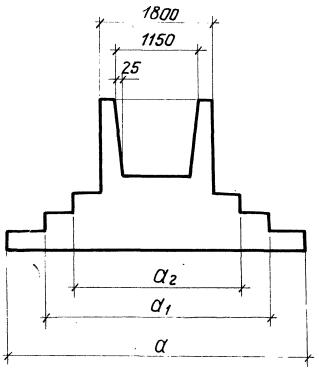
Марка фундамента	Размеры фундамента, мм							Объём бетона м³
	в	а	$в_1$	$а_1$	h	h_1	H	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фг31	2400	3300	1800	2400	300	300	1800	5,38
Фг32							2400	6.68
Фг33							3000	7.97
Фг34							3600	9,28
Фг35							4200	10,57
Фг36	2400	3600	1800	2700	300	300	1800	5,76
Фг37							2400	7.06
Фг38							3000	8,36
Фг39							3600	9,65
Фг40							4200	10,95
Фг41	2700	3600	2100	2700	300	300	1800	6,33
Фг42							2400	7.63
Фг43							3000	8,92
Фг44							3600	10,22
Фг45							4200	11,51
Фг46	2700	4200	1800	3000	300	300	1800	6,73
Фг47							2400	8,03
Фг48							3000	9,33
Фг49							3600	10,62
Фг50							4200	11,92
Фг51	3000	4200	2100	3000	300	300	1800	7,38
Фг52							2400	8,68
Фг53							3000	9,97
Фг54							3600	11,27
Фг55							4200	12,57

Примечание см на листе 63

ТК	Номенклатура фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	Фундаменты Фг31 ÷ Фг55	Выпуск I-1	Лист 64

Тонкова
Проверил
г. Ленинград





Марка фундамента	Размеры фундамента, мм										Объём бетона, м³
	в	а	в1	а1	в2	а2	h	h1	h2	H	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ФГ56	3000	4800	2400	3600	1800	2700	300	300	300	1800	9,43
ФГ57										2400	10,73
ФГ58										3000	12,03
ФГ59										3600	13,32
ФГ60										4200	14,62
ФГ61	3300	4800	2400	3600	1800	2700	300	300	300	1800	9,86
ФГ62										2400	11,16
ФГ63										3000	12,46
ФГ64										3600	13,76
ФГ65										2400	15,06
ФГ66	3600	4800	2400	3600	1800	2700	300	300	300	1800	10,30
ФГ67										2400	11,59
ФГ68										3000	12,89
ФГ69										3600	14,19
ФГ70										4200	15,48
ФГ71	3600	5400	2400	4200	1800	3000	300	300	300	1800	11,54
ФГ72										2400	11,84
ФГ73										3000	14,13
ФГ74										3600	15,43
ФГ75										4200	16,73
ФГ76	4200	5400	3000	4200	1800	3000	300	300	300	1800	13,27
ФГ77										2400	14,56
ФГ78										3000	15,86
ФГ79										3600	17,16
ФГ80										4200	18,46

Примечание см. на листе 63

ТК	Номенклатура фундаментов	серия 1.412-2	
1970	Фундаменты ФГ56÷ФГ80	Выпуск I-1	Лист 65

Разработ. Толкачёв
Гл. констр. проекта
Проверил
Н. контр. Радкин
Гл. конструктор Беленькая
Гл. инженер проекта
Гл. конструктор Рукавишвили
Госстрой СССР ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ г. Ленинград

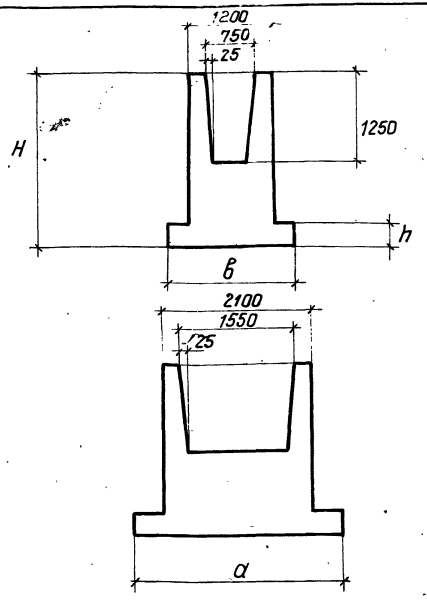


Таблица А

Сечение колонны мм	Размеры стакана мм			Дополнительный объём бетона м³
	глубина	в направлении		
		в	а	
600×1400	1250	750	1550	—
500×1400	1250	650	1550	0,19
500×1300	1250	650	1450	0,27
500×1400	950	650	1550	0,48
500×1300	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
	в	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

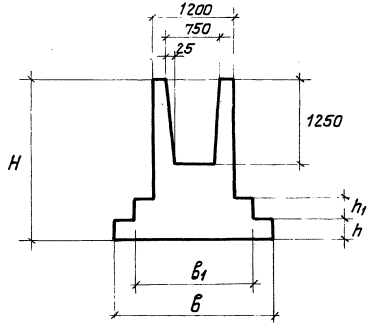
ТК	Номенклатура фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	Фундаменты ФД1 ÷ ФД30	Выпуск I-1	Лист 66

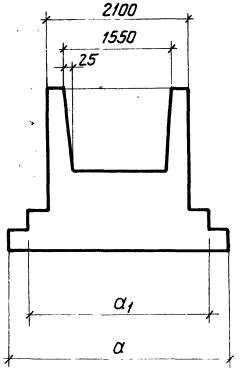
Госстрой СССР
Проектный институт №1
г. Ленинград

Нач. отдела
Гл. конструктор
Рук. группы

Фрадкин
Беленькая

Исполнит.
Проверил
Тонковид





Марка фундамента	Размеры фундамента, мм							Объем бетона $м^3$
	в	а	$в_1$	$а_1$	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	2400	3600	1800	3000	300	300	1800	5,86
ФД37							2400	7,37
ФД38							3000	8,88
ФД39							3600	10,39
ФД40							4200	11,90
ФД41	2700	3600	2100	3000	300	300	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	3000	4200	2400	3300	300	300	1800	7,80
ФД57							2400	9,31
ФД58							3000	10,82
ФД59							3600	12,34
ФД60							4200	13,85

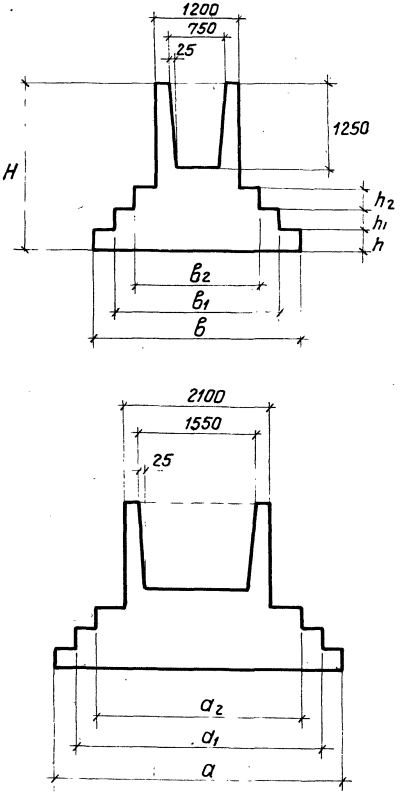
Примечание см. на листе 66

ТК	Номенклатура фундаментов	серия 1.412-2	
1970	Фундаменты ФД31÷ФД50; ФД56÷ФД60	Выпуск I-1	Лист 67

г.Ленинград

Проверил

Гинковий



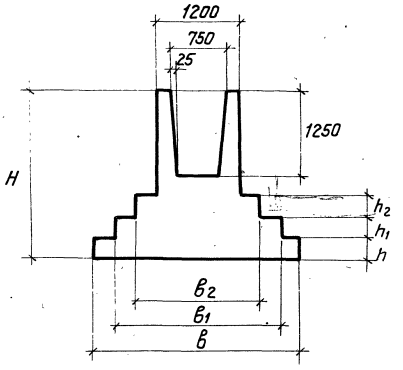
Марка фундамента	Размеры фундамента, мм										Объём бетона $м^3$
	b	a	b_1	a_1	b_2	a_2	h	h_1	h_2	H	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ФД51	2700	4200	2100	3600	2100	3000	300	300	300	1800	8,45
ФД52										2400	9,96
ФД53										3000	11,47
ФД54										3600	12,98
ФД55										4200	14,49
ФД61	3000	4200	2400	3600	1800	3000	300	300	300	1800	8,88
ФД62										2400	10,39
ФД63										3000	11,90
ФД64										3600	13,41
ФД65										4200	14,93
ФД66	3000	4800	2400	3900	1800	3000	300	300	300	1800	9,64
ФД67										2400	11,15
ФД68										3000	12,66
ФД69										3600	14,17
ФД70										4200	15,68
ФД71	3300	4800	2700	3900	2100	3000	300	300	300	1800	10,69
ФД72										2400	12,20
ФД73										3000	13,71
ФД74										3600	15,22
ФД75										4200	16,73
ФД76	3600	4800	2700	3900	2100	3000	300	300	300	1800	11,12
ФД77										2400	12,63
ФД78										3000	14,15
ФД79										3600	15,66
ФД80										4200	17,17
ФД81	3600	5400	3000	4500	2100	3300	300	300	300	1800	12,85
ФД82										2400	14,36
ФД83										3000	15,87
ФД84										3600	17,39
ФД85										4200	18,90
ФД86	4200	5400	3000	4200	2100	3000	300	300	300	1800	13,36
ФД87										2400	14,87
ФД88										3000	16,38
ФД89										3600	17,90
ФД90										4200	19,41

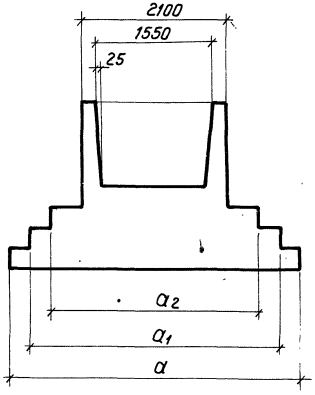
Примечание см. лист 66

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

Проверил Тонковод

г. Ленинград





Марка фундамента	Размеры фундамента, мм										Объём бетона м³
	в	a	$в_1$	a_1	$в_2$	a_2	h	h_1	h_2	H	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ФД91	4800	5400	3600	4200	2400	3000	300	300	300	1800	15,36
ФД92										2400	16,87
ФД93										3000	18,38
ФД94										3600	19,89
ФД95										4200	21,41
ФД96	4800	6000	3000	4200	1800	3000	450	300	300	1800	18,87
ФД97										2400	20,38
ФД98										3000	21,89
ФД99										3600	23,41
ФД100										4200	24,92
ФД101	5400	6000	3600	4200	2400	3000	450	300	300	1800	21,79
ФД102										2400	23,30
ФД103										3000	24,81
ФД104										3600	26,32
ФД105										4200	27,83
ФД106	5400	6600	3600	4800	2100	3000	450	450	300	1800	25,83
ФД107										2400	27,35
ФД108										3000	28,86
ФД109										3600	30,37
ФД110										4200	31,88
ФД111	6000	6600	4200	4800	2400	3000	450	450	300	1800	29,18
ФД112										2400	30,69
ФД113										3000	32,21
ФД114										3600	33,72
ФД115										4200	35,23
ФД116	6000	7200	4200	5400	2400	3600	450	450	450	1800	33,29
ФД117										2400	34,80
ФД118										3000	36,31
ФД119										3600	37,82
ФД120										4200	39,34
ФД121	6600	7200	4800	5400	3000	3600	450	450	450	1800	37,66
ФД122										2400	39,17
ФД123										3000	40,69
ФД124										3600	42,20
ФД125										4200	43,71

Примечание см. лист 66

ТК	Номенклатура фундаментов	серия 1.412-2	
1970	Фундаменты ФД91 ÷ ФД125	Выпуск I-1	Лист 69

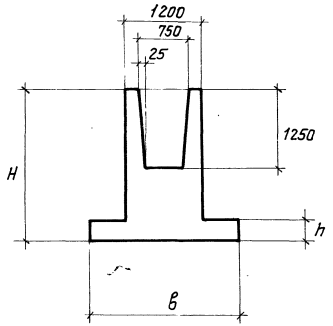
Госстрой СССР
Проектный институт N 1
г. Ленинград

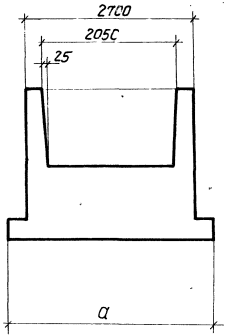
Начальник отдела Гл. констр. пр. Рук. группы

Фрадкин Беленькая

Проверил

Тонковид





Марка фундамента	Размеры фундамента, мм				Объём бетона м³
	в	а	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

Т.К	Номенклатура фундаментов	Серия 1.412-2	
1970	Фундаменты ФЕ1÷ФЕ15	Выпуск I-1	Лист 70

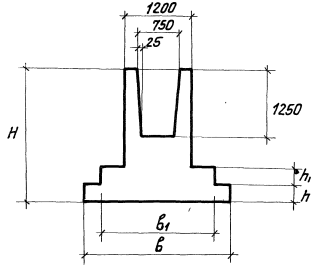
Проектный институт №1
г. Ленинград

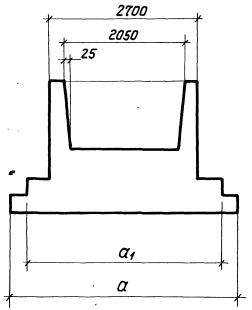
Гл. констр. пр.
Рук. группы

Фрадкин
Беленькая

Проверил

Тонковид

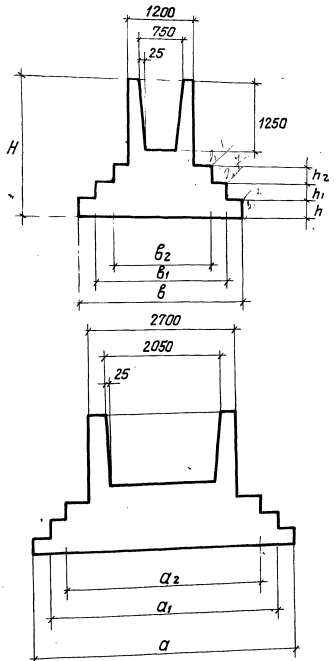




Марка фундамента	Размеры фундамента, мм							Объём бетона $м^3$
	в	а	$в_1$	a_1	h	h_1	H	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ФЕ16	2700	4200	2100	3600	300	300	1800	7,72
ФЕ17							2400	9,66
ФЕ18							3000	11,60
ФЕ19							3600	13,55
ФЕ20							4200	15,49
ФЕ21	3000	4200	2400	3600	300	300	1800	8,42
ФЕ22							2400	10,36
ФЕ23							3000	12,31
ФЕ24							3600	14,25
ФЕ25							4200	16,20
ФЕ26	3000	4800	2400	3900	300	300	1800	9,18
ФЕ27							2400	11,12
ФЕ28							3000	13,06
ФЕ29							3600	15,01
ФЕ30							4200	16,95
ФЕ36	3300	4800	2100	3600	300	300	1800	9,07
ФЕ37							2400	11,01
ФЕ38							3000	12,95
ФЕ39							3600	14,90
ФЕ40							4200	16,84
ФЕ46	3600	4800	2400	3600	300	300	1800	9,82
ФЕ47							2400	11,76
ФЕ48							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	Выпуск I-1	Лист 71

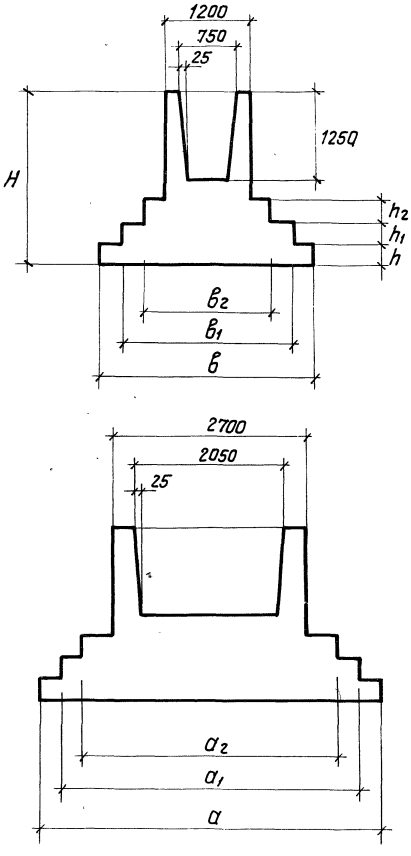
г. Ленинград | Проверил | Танковид



Марка фундамента	Размеры фундамента, мм										Объём бетона м³
	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	3000	4800	2400	4200	1800	3600	300	300	300	1800	10,36
ФЕ32										2400	12,31
ФЕ33										3000	14,25
ФЕ34										3600	16,20
ФЕ35										4200	18,14
ФЕ41	3300	4800	2700	4200	2100	3600	300	300	300	1800	11,50
ФЕ42										2400	13,44
ФЕ43										3000	15,39
ФЕ44										3600	17,33
ФЕ45										4200	19,27
ФЕ51	3600	4800	2700	4200	1800	3600	300	300	300	1800	11,61
ФЕ52										2400	13,55
ФЕ53										3000	15,49
ФЕ54										3600	17,44
ФЕ55										4200	19,38
ФЕ56	3600	5400	3000	4500	2100	3600	300	300	300	1800	13,23
ФЕ57										2400	15,17
ФЕ58										3000	17,11
ФЕ59										3600	19,06
ФЕ60										4200	21,00
ФЕ61	4200	5400	3600	4500	1800	3600	300	300	300	1800	13,87
ФЕ62										2400	15,82
ФЕ63										3000	17,71
ФЕ64										3600	19,71
ФЕ65										4200	21,65
ФЕ66	4800	5400	3600	4500	2400	3600	300	300	300	1800	16,30
ФЕ67										2400	18,25
ФЕ68										3000	20,19
ФЕ69										3600	22,14
ФЕ70										4200	24,08

ТК Номенклатура фундаментов

1970 Фундаменты ФЕ31÷ФЕ35; ФЕ41÷ФЕ45; ФЕ51÷ФЕ70



Марка фундамента	Размеры фундамента, мм										Объём бетона м³
	в	а	в1	а1	в2	а2	h	h1	h2	H	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ФЕ71	4800	6000	3600	4800	2400	3600	300	300	300	1800	17,49
ФЕ72										2400	19,43
ФЕ73										3000	21,38
ФЕ74										3600	23,32
ФЕ75										4200	25,27
ФЕ76	5400	6000	3600	4200	2400	3300	450	300	300	1800	22,08
ФЕ77										2400	24,03
ФЕ78										3000	25,97
ФЕ79										3600	27,91
ФЕ80										4200	29,86
ФЕ81	5400	6600	3600	4800	2400	3600	450	300	300	1800	24,40
ФЕ82										2400	26,35
ФЕ83										3000	28,29
ФЕ84										3600	30,24
ФЕ85										4200	32,18
ФЕ86	6000	6600	4200	4800	2400	3300	450	450	300	1800	29,37
ФЕ87										2400	31,32
ФЕ88										3000	33,26
ФЕ89										3600	35,20
ФЕ90										4200	37,15
ФЕ91	6000	7200	4200	5400	2400	3600	450	450	300	1800	32,34
ФЕ92										2400	34,29
ФЕ93										3000	36,23
ФЕ94										3600	38,17
ФЕ95										4200	40,12
ФЕ96	6600	7200	4800	5400	3000	3600	450	450	450	1800	37,53
ФЕ97										2400	39,47
ФЕ98										3000	41,41
ФЕ99										3600	43,36
ФЕ100										4200	45,30

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград

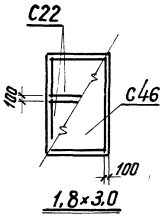
Начальник отдела Ф.Адкин
Гл. конструктор Белецкая
Рук. группы
Исполнитель Рыжа
Проверил

Типовые конструкции фундаментов Танкавид

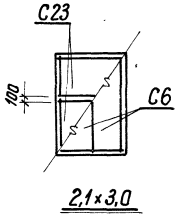
ТК 1970

Номенклатура фундаментов
Фундаменты ФЕ71÷ФЕ100

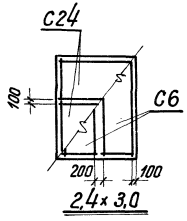
Серия 1.412-2
Выпуск I-1
Лист 73



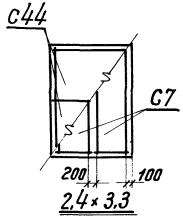
1,8×3,0



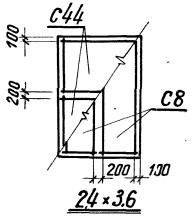
2,1×3,0



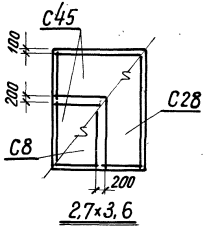
2,4×3,0



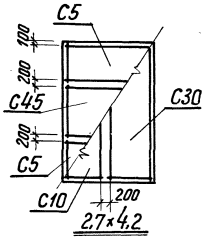
2,4×3,3



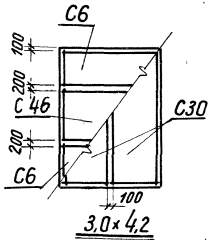
2,4×3,6



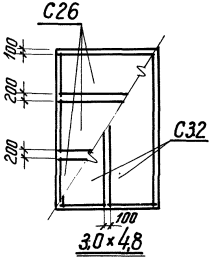
2,7×3,6



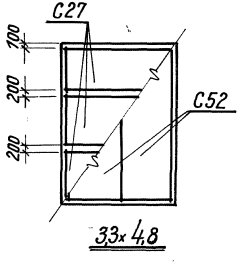
2,7×4,2



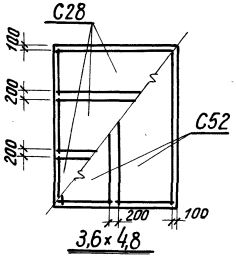
3,0×4,2



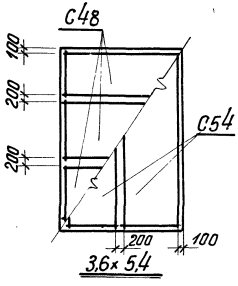
3,0×4,8



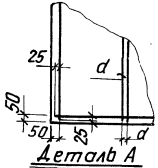
3,3×4,8



3,6×4,8



3,6×5,4



Деталь А

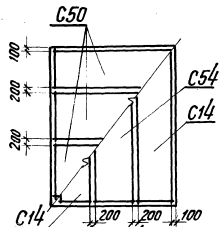
Примечание

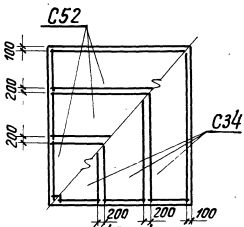
1. На схемах слева показаны верхние сетки справа- нижние.
2. Неоговоренные на чертеже привязки сеток принимать по детали А

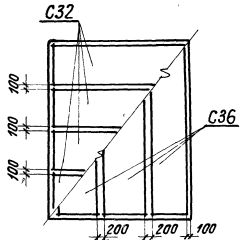
ТК	Схемы расположения сеток подошв фундаментов	серия 1.412-2	
1970	Подошвы размерами с 1,8×3,0 по 3,6×5,4м	выпуск I-1	лист 74

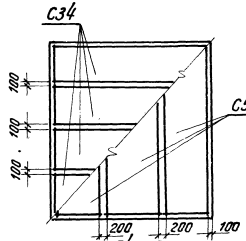
Госстрой СССР Проектный институт №1 г. Ленинград

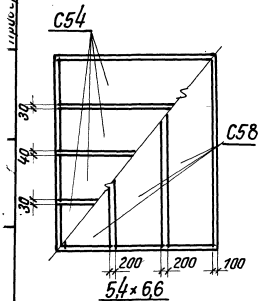
Нач. отдела Рыбаков; Гл. инженер проекта Кузьмович; Рук. группы Фридкин; Исполнитель Белецкая; Нач. сектора Гонтовой; Проверил Фрид

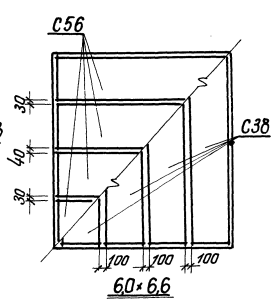


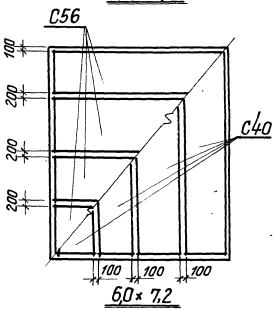


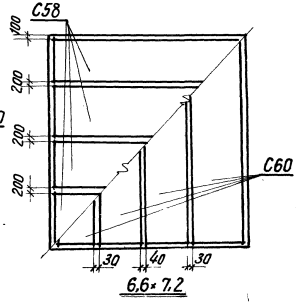








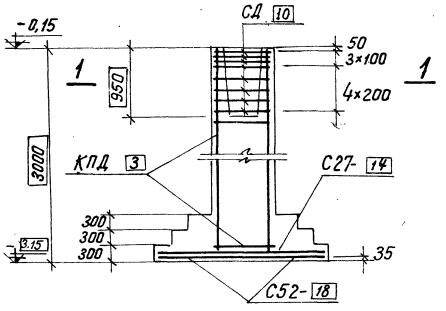


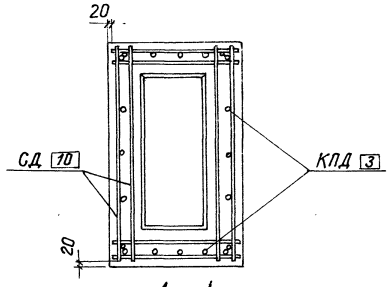


Примечание

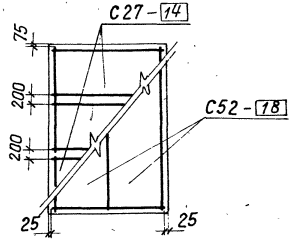
1. На схемах слева показаны верхние сетки справа- нижние.
2. Неоговоренные на чертеже привязки сеток принимать по детали „А" на листе 75.

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 I-1	лист 75

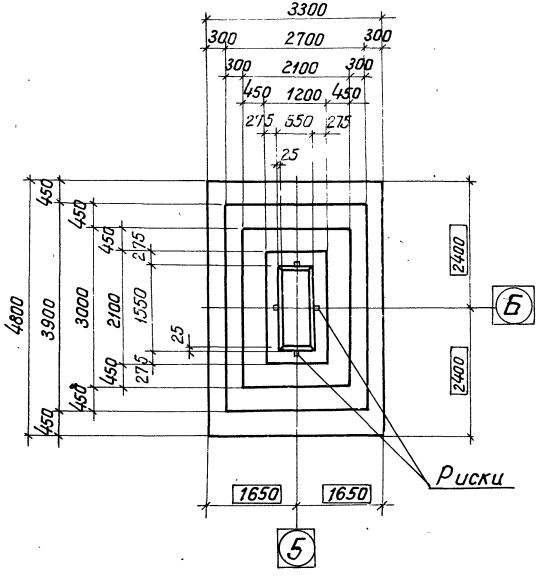




1—1



Раскладка сеток



Нагрузки на фундамент

Схема	Нагрузки	M тм	N т	Q т
M N Q 0,15	Нормативные Основное сочетание.	26	280	5,3
	Расчетные. Основное или дополнительное сочетание	67	335	9,5

Спецификация арматурных изделий на один фундамент

Марка изделия	кол-во шт.	Вес 1 шт. кг.	№ листа выпуска II
С27-14	3	34,9	52
С52-18	2	92,8	65
КПД 3	1	123,6	8
СД 10	8	8,0	37

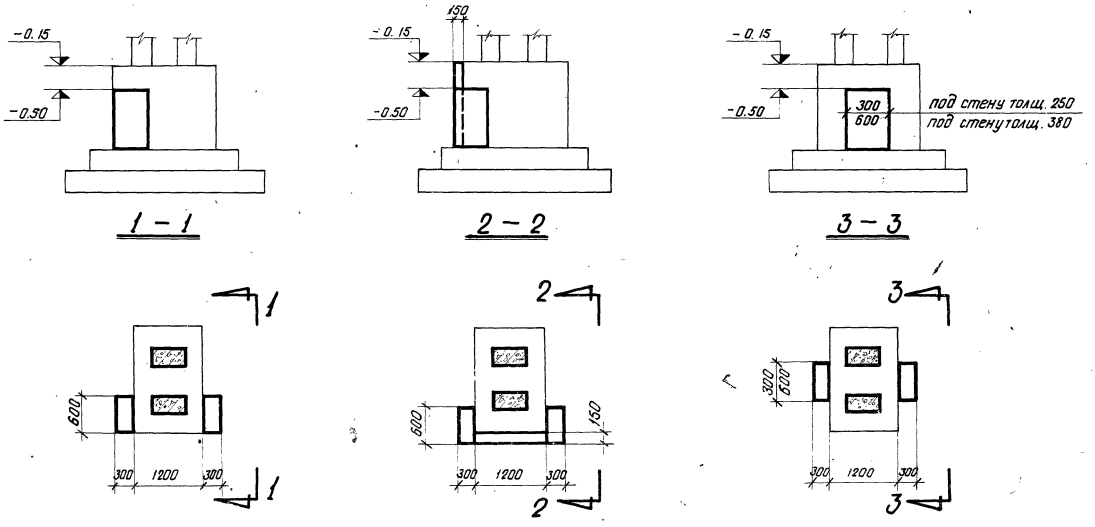
Расход материалов

Наименование элемента	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ФД 73-1	200	13,70	4780

Пример доработки чертежа фундамента

Госстрой СССР Главпромстройпроект Проектный институт г. Ленинград	Завод турбинных лопаток	19 70
	Сборочный цех	шифр 1017-12
	Фундамент ФД73-1	Марка-лист КЖ-4

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Стены толщиной 380

Стены толщиной 510

Под внутренние стены

Под наружные стены

Примечание

опор следует выполнять одновременно с бетонированием фундамента.

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

Проектный институт г. Ленинград

Гл. констр. пр. Рук. группы Инженер

Раша Фрадкин Беленькая Тонковид

Проверил

Вишневская

Гринник

11033-01 (91)

gost.e-ecolog.ru