ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.412-3/79

МОНОЛИТНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ПОД ТИПОВЫЕ КОЛОННЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

16838-01
ЦЕНА 4-14

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать X 1980 года

Заказ № 14085 Тираж 4200 экз

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.412-3/79

МОНОЛИТНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ПОД ТИПОВЫЕ КОЛОННЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ

Проектным институтом №1 ГОССТРОЯ СССР
при участии НИИЖБ, НИИОСП

Главный инженер института — Войтекунас С.С.
Главный инженер проекта — Василевская Г.И.
Начальник отдела — Зиновьев А.Я.
Главный конструктор проекта — Шапиро А.В.

УТВЕРЖДЕНЫ

Постановлением ГОССТРОЯ СССР
от 31 июля 1980 г. N 118
и введены в действие с 01.01.81 г.

Содержание

№№ пп	Обозначение	Наименование	Стр.
1	1.412-3/79-В.1-0113	Пояснительная записка	3÷21
2	1.412-3/79-В.1-010	Типы и размеры подколонников. Таблица 1	22
3	1.412-3/79-В.1-011	Нотежклатура фундаментов	23÷34
4	1.412-3/79-В.1-012	Общие схемы армирования фундаментов	35÷41
5	1.412-3/79-В.1-013	Типерные решения опор для фундаментных балок.	42
6	1.412-3/79-В.1-020	Вес фундамента и грунта на его уступах. Таблица 2.	43
7	1.412-3/79-В.1-021	Графики для определения размеров подошвы фундамента	44÷55
8	1.412-3/79-В.1-022	Графики ограничения несущей способности "высоких" фундаментов по продавливанию	56÷59
9	1.412-3/79-В.1-023	Таблицы ограничения несущей способности "низких" фундаментов по продавливанию. Таблицы 3 и 4.	60,61
10	1.412-3/79-В.1-030	Перечень графиков для определения марок арматурных изделий на фундамент. Таблицы 5 и 6.	62
11	1.412-3/79-В.1-031	Графики подбора арматурных сеток подошвы фундамента	63÷89
12	1.412-3/79-В.1-032	Графики подбора вертикальных сеток армирования подколонников	90-102
13	1.412-3/79-В.1-033	Таблицы перехода от условных марок к рабочим маркам плоских вертикальных сеток армирования подколонников. Таблицы 7 и 8.	103,104
14	1.412-3/79-В.1-034	Графики подбора горизонтальных сеток армирования подколонников.	105,106
15	1.412-3/79-В.1-035	Таблица перехода от условных марок к рабочим маркам горизонтальных сеток армирования подколонников. Таблица 9. Таблица подбора сеток косвенного армирования. Таблица 10.	107

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

Пояснительная записка

1. Общая часть

1. Серия 1.412-3/79 содержит материалы для проектирования и рабочие чертежи железобетонных монолитных фундаментов на естественном основании под типовые колонны прямоугольного сечения по сериям 1.420-6 (выпуски 1 и 2), 1.420-12 (выпуски 1, 2, 3), ИИ-04-2 для многоэтажных производственных зданий.

2. Серия 1.412-3/79 состоит из трех выпусков:
   выпуск 1 — Материалы для проектирования;
   выпуск 2 — Рабочие чертежи фундаментов;
   выпуск 3 — Арматурные изделия. Рабочие чертежи.

3. Фундаменты серии 1.412-3/79 разработаны под рядовые колонны и колонны температурных швов. Расстояния между температурно-усадочными швами принимаются по указаниям соответствующих серий колонн.

4. Фундаменты разработаны для грунтов с расчетным давлением на основание от 15 тс/м² до 60 тс/м², для районов с обычными условиями строительства.

5. В условиях агрессивной среды проектирование фундаментов производится с учетом требований Главы СН и П — 28 — 73 „Защита строительных конструкций от коррозии."

Мероприятия по антикоррозийной защите фундаментов должны быть произведены в конкретном проекте.

6. Фундаменты серии обозначены марками, состоящими из буквенных и цифровых индексов.

Буквенные индексы марки обозначают: Ф — фундамент; А, Б — тип подколонника для рядовых фундаментов; АТ, БТ — то же для фундаментов в температурных швах.

Первые цифры после букв (1÷19) обозначают порядковый номер типоразмера фундамента в зависимости от размеров его подошвы. Если при одинаковом размере подошвы фундаменты отличаются только высотой плитной части, этот размер в мм обозначается дробью после номера типоразмера подошвы.

Вторые цифры после тире (1÷6) обозначают типоразмер фундамента по высоте.

Маркировка типов подколонников в зависимости от размеров колонн приведена на стр. 22 настоящего выпуска. Цифровые индексы типоразмеров фундаментов в зависимости от размеров подошвы и высоты фундаментов приведены ниже в таблицах А и Б на стр. 4.

Примеры маркировки фундаментов:

а) ФБТ 2-3 — с подколонником типа "БТ" для температурного шва, имеющий второй типоразмер подошвы плитной части (1,8×1,8 м) и третий типоразмер по высоте (соответствует высоте фундамента 2,4 м);

б) ФА 9/600-2 — фундамент рядовой с подколонником типа "А", имеющий девятый типоразмер подошвы (3,0×2,4 м) с общей высотой плитной части 600 мм и второй типоразмер по высоте (соответствует высоте фундамента 1,8 м).

7. Настоящий выпуск 1 содержит указания по выбору фундаментов и включает:

а) номенклатуру фундаментов с указанием объемов бетона;

б) таблицы и графики для определения опалубочных типоразмеров фундаментов;

Конструктивные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Вел — Василевская Г.И.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Зиновьев		
Гл. конструк.		Шапиро		
Рук. пр.		Паламина		

1.412-3/79-В.1-ОПЗ

Пояснительная записка

Литер	Лист	Листов
Р	1	21

Госстрой СССР
Проектный институт № 1
г. Ленинград

в) графики для подбора арматурных изделий;
г) конструктивные схемы армирования;
д) примеры подбора и обработки рабочих чертежей фундаментов

II. Конструктивное решение

8. Фундаменты состоят из плитной части и подколонника со стаканом. Плитная часть фундаментов, квадратная или прямоугольная в плане, запроектирована ступенчатой с количеством ступеней от одной до трех.

Подколонники имеют прямоугольное сечение. Верх подколонников принят на отметке −0,15 м в целях обеспечения выполнения работ нулевого цикла до монтажа колонн.

9. Все основные координационные размеры фундаментов – размеры подошв и поперечных сечений подколонников, высоты ступеней плитной части и фундаментов в целом – приняты кратными модулю 300 мм.

Плитная часть фундаментов имеет размеры подошв от 1,5×1,5 м до 5,0×5,4 м (табл. А). Размеры сечений подколонников – от 0,9×0,9 до 2,1×1,2 м. Высоты фундаментов приняты равными 1,5; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 и 4,2 м (табл. Б), что соответствует отметкам заложения фундаментов −1,65; −1,95; −2,55; −3,15; −3,75 и −4,35 м.

Ступени и подколонники фундаментов имеют вертикальные грани

Таблица А

Размеры подошвы a×b (м)	Номер типоразмера фундамента	Размеры подошвы a×b (м)	Номер типоразмера фундамента
1,5×1,5	1	3,3×2,7	10
1,8×1,8	2	3,6×3,0	11
1,8×2,1	3	4,2×3,0	12
2,1×1,8	4	4,2×3,6	13
2,4×1,8	5	4,8×3,6	14
2,4×2,1	6	4,8×4,2	15
2,7×2,1	7	5,4×4,2	16
2,7×2,4	8	5,4×4,8	17
3,0×2,4	9	5,4×5,4	18
		6,0×5,4	19

Примечание: a – больший размер фундамента

Таблица Б

Высота фундамента (м)	Номер типоразмера фундамента
1,6	1
1,8	2
2,4	3
3,0	4
3,6	5
4,2	6

10. Фундаменты выполняются из тяжелого бетона по ГОСТ 7473-76 „Смеси бетонные. Технические условия" нормальной плотности с объемным весом до 2500 кг/м³ марок М150 и М200 по прочности на сжатие. Марка бетона по морозостойкости назначается из условий применения в конкретном проекте.

11. Плитная часть фундаментов армируется плоскими сварными унифицированными сетками по серии 1.410-2 "Унифицированные арматурные изделия для монолитных железобетонных конструкций", выпуск 1. Сетки укладываются по низу плитной части в 2 ряда по высоте. При этом, рабочая арматура сеток нижнего ряда ориентируется в направлении большего размера подошвы.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона марки М50 толщиной 100 мм, в связи с чем защитный слой бетона для сеток плиты принят 35 мм.

12. Подколонники армируются вертикальными сетками, горизонтальными сетками в пределах глубины стакана и, в необходимых случаях, для увеличения несущей способности подколонника на смятие – сетками косвенного армирования под дном стакана.

13. Армирование поперечного сечения подколонника вертикальными сетками предусмотрено двух типов:

Тип I предусматривается в случаях, оговоренных в п. 5.19 СН и П II-21-75, и включает две вертикальные сетки, располагаемые вдоль граней, перпендикулярных плоскости максимального изгибающего момента. В тех случаях, когда несущая способность подколонника обеспечивается прочностью бетонного сечения (без конструк-

тивной арматуры) сетки армирования по типу I устанавливаются лишь в пределах стаканной части подколонника.

Тип II применяется во всех остальных случаях и включает четыре одинаковые сетки, располагаемые по периметру подколонника.

Вертикальные сетки целесообразно объединять в пространственные каркасы соответственно типа I и типа II, конструкция которых приведена в выпуске 3.

14. В качестве вертикальных сеток армирования подколонников применены унифицированные сварные сетки по серии 1.410-2 и индивидуальные сварные сетки. При этом:

а) Унифицированные сварные сетки, имеющие шаг поперечных стержней 500 мм, применяются только при армировании по типу I в подколонниках типа "Б," "АТ" и "БТ" при общих высотах фундаментов от 2,4 до 4,2 м;

б) Индивидуальные сварные сетки применяются:

— в подколонниках типа "А" при их армировании по типам I и II и в подколонниках типа „Б" при их армировании по типу II — для всех высот фундаментов;

— в подколонниках типов "Б","АТ" и "БТ" при их армировании по типу I при высотах фундаментов 1,5 и 1,8 м.

Схема применения сеток — унифицированных (У) и индивидуальных (И) приведена в таблице В.

Таблица В

Тип армирования	Тип подколонника и высота фундаментов (в м)							
	А		Б		АТ		БТ	
	1,5; 1,8	2,4÷4,2	1,5; 1,8	2,4÷4,2	1,5; 1,8	2,4÷4,2	1,5; 1,8	2,4÷4,2
I	И	И	И	У	И	У	И	У
II	И	И	И	И	—	—	—	—

*) Принцип маркировки индивидуальных сеток приведен в пояснительной записке выпуска 3 настоящей серии.

**) Арматура классов A I и A II принята по ГОСТ 5781-75, арматура класса A III — по ГОСТ 5.1459-72*.

Унифицированные сетки в рабочих чертежах маркируются индексом "С" (по серии 1.410-2), сетки индивидуальные — индексами "СИ" и "СМ".

При этом, если применяются сетки без одного поперечного стержня или с дополнительным анкерным стержнем, изделия маркируются следующим образом:

1С, 1СИ — отсутствует один стержень сверху.

1С (1) — привязан дополнительный анкерный стержень снизу и отсутствует один стержень сверху.

Горизонтальные сетки стаканной части и сетки косвенного армирования — индивидуальные.*)

15. Стержни рабочей арматуры сеток приняты из арматуры:**)

а) сетки плитной части — класса A II;

б) вертикальные сетки подколонников — класса A III;

в) горизонтальные сетки стаканной части — класса A II;

г) сетки косвенного армирования — класса A I и A II.

Все поперечные (не рабочие) стержни сеток выполняются из стали класса A I.

16. Для опирания фундаментных балок предусматривается устройство подбетонок, выполняемых либо одновременно с бетонированием подколонников, либо при применении инвентарной опалубки — после бетонирования фундаментов.

3. Расчет

17. Расчет и разработка фундаментов произведены в соответствии с главами СНиП II-21-75 "Бетонные и железобетонные конструкции", СНиП II-15-74 "Основания зданий и сооружений" и с рекомендациями "Руководства по проектированию фундаментов на естественном основании под колонны зданий и сооружений промышленных предприятий" (Стройиздат, 1978 г. Москва) на нагрузки от колонн серий III-04-2, 1.420-6 (выпуски 1 и 2), 1.420-12 (выпуски 1, 2, 3).

18. Расчет фундаментов произведен из условия следующей ориентации фундаментов на подошве:

а) для рядовых фундаментов — больший размер подошвы (l) принимается по направлению плоскости большего из двух действующих

на фундамент изгибающих моментов (на профилях подбора это направление обозначено индексом "x");

б) для фундаментов в температурных швах – в соответствии с размещением стаканов в подколоннике.

19. Давление по подошве фундаментов определено исходя из следующих положений:

а) среднее давление на грунт от основного сочетания расчетных нагрузок, принимаемых с коэффициентом перегрузки n=1, не должно быть более расчетного давления на основание R, вычисленного по формуле (17) главы СНиП II-15-74;

б) наибольшее давление на грунт у края подошвы принято равным 1,2 R для случая, когда изгибающий момент действует только в одном направлении (одна большей или меньшей стороны подошвы) и равным 1,5 R – при действии изгибающих моментов в двух направлениях;

в) при внецентренно нагруженных фундаментах эпюра давления на грунт может быть трапецеидальной или треугольной при полном касании подошвы с грунтом. В целях исключения отрыва каменки плитной части фундамента от веса грунта (случай "обратного" момента) в фундаментах серии 1.412-3/79 треугольные эпюры давления с неполным касанием подошвы с грунтом исключены.

г) усредненный расчетный объемный вес фундамента и грунта на его уступах принят 2,0 тс/м³ (коэффициент перегрузки n=1).

20. В случае, если грунты основания не удовлетворяют требованиям п. 3.70 СНиП II-15-74, выполняется проверка основания по деформациям, просадкам на просадочных грунтах, набухания на набухающих грунтах и т.д.

21. Несущая способность плитной части фундамента определена расчетом на продавливание плиты в целом и каждой ступени в отдельности, а также расчетом на изгиб консольного выступа в сечениях по грани колонны и по граням ступеней в направлениях действия моментов. В соответствии с п.п. 4,10÷4,12 "Руководства" проведена проверка прочности плитной части фундамента на продавливание колонной от дна стакана и на раскалывание.

Кроме того, в соответствии с рекомендациями "Руководства" произведена проверка плитной части фундамента на "обратный" момент, в результате которой установлена достаточная несущая способность бетонного сечения на указанное воздействие при треугольной эпюре давления по подошве при полном касании с грунтом.

22. Несущая способность подколонников определена расчетом на внецентренное сжатие бетонного и железобетонного прямоугольного сечения в уровне сопряжения с плитной частью фундамента и расчетом на изгибающий момент коробчатого сечения на уровне низа колонны. Кроме того произведен расчет стаканной части подколонника на изгиб по наклонному сечению.

Расчет на местное сжатие (смятие) дна стакана при центральном сжатии произведен без учета сцепления колонны через бетон замоноличивания с бетоном стенок стакана.

23. Расчетные сопротивления бетона для железобетонных сечений в соответствии с таблицей 15 СНиП II-21-75 приняты с учетом коэффициентов условий работы $m_{b2}=1,0$ и $m_{b7}=1,0$, что предусматривает эксплуатацию фундаментов в условиях, благоприятных нарастанию прочности бетона (во влажном грунте или при влажности выше 75%) и бетонирование подколонников слоями не более 1,5м по высоте.

При условиях, отличных от указанных выше, внешние – расчетные воздействия на фундамент при проверке на продавливание плитной части и на прочность подколонника должны быть увеличены в "К" раз, где $K=\frac{1}{m_{b2} \cdot m_{b7}}$, а m_{b2} и m_{b7} – принимаемые значения коэффициентов условий работы на конкретным условиям эксплуатации.

Для бетонных сечений введен коэффициент условий работы $m_5=0,9$.

4. Указания по применению материалов серии

24. Подбор фундаментов заключается в определении по материалам настоящего выпуска марок фундамента (опалубочных размеров) и арматурных изделий, марки бетона, после чего выполняется обработка соответствующего рабочего чертежа фундамента, разработанного в выпуске 2 данной серии.

25. Для подбора фундамента задаются следующие исходные данные, определяемые условиями конкретного проекта:

– сечение колонны;

– глубина заложения фундамента;

– нагрузки в уровне обреза фундамента (комбинации от основного сочетания нагрузок при N_{min} и N_{max}). Дополнительно указываются возможные комбинации, в которых может действовать изгибающий момент только в одном из двух направлений

– характеристики грунтов основания

26. Последовательность подбора фундаментов:

А. Определение опалубочных размеров (марки)

а) По заданному сечению колонны определяется тип (сечение) подколонника и размеры стакана – по таблице 1 (стр.22).

б) По заданным характеристикам грунта по таблицам приложения 4 СНиП II-15-74 принимается условное расчетное давление грунта R_0 и определяется расчетное давление грунта с учетом бытового давления на принятой глубине заложения фундамента h:

$R_0^* = R_0 - \gamma_{ср} \cdot h$, где $\gamma_{ср} = 2{,}0\ тс/м^3$.

в) По ближайшему меньшему унифицированному значению R в графиках подбора размеров подошв фундаментов, заданной нормативной* нагрузке и нормативному* моменту, действующему по направлению большей стороны ("а") фундамента и вычисленному на уровне подошвы, определяется предварительный типоразмер подошвы по графикам №№ 1÷13 для случая действия N и M_x.

г) По заданным характеристикам грунта и определенным выше (см.п. "в") предварительным размерам подошвы фундамента находится расчетное сопротивление основания R – по формуле (17) СНиП II-15-74;

д) определяются суммарные нормативные нагрузки в уровне подошвы фундамента с учетом собственного веса фундамента и веса грунта на уступах фундамента, принимаемых по таблице 2 (стр.43) для выбранного типоразмера;

*/ В соответствии с указаниями главы СНиП II-6-74 "Нагрузки и воздействия" коэффициент перегрузки n должен приниматься при расчете оснований по деформации равным единице, поэтому расчетные значения нагрузок принимаются равными заданным нормативным нагрузкам от колонны

е) по графикам, составленным для унифицированной величины R, меньшей и ближайшей к расчетному сопротивлению R, определенному в п. "г", производится подбор типоразмера подошвы фундамента. При этом, для комбинаций нагрузок, при которых действует изгибающий момент только в одном направлении (M_x – по направлению размера подошвы "а" или M_y – по направлению размера подошвы "в") подбор подошв производится по соответствующим графикам для случая действия одного момента

Затем производится проверка на комбинацию при действии двух моментов – по графикам с абсциссой $M_x + \frac{a}{b} \cdot M_y$, и принимается больший из найденных типоразмеров подошвы фундамента;

ж) выполняется проверка несущей способности фундамента на продавливание и определяется марка бетона.

В зависимости от заданной в "Рыководстве" методики проверки на продавливание (п.п. 4.1 ÷ 4.6 и 4.9 ÷ 4.12) фундаменты серии 1.412-3/79 условно подразделяются на "высокие" (случай проверки на продавливание при монолитном сопряжении подколонника с плитной частью) и "низкие" (случай стаканного сопряжения колонны с фундаментом). При этом, к "низким" отнесены фундаменты, для которых выполняются условия по п. 4.9 "Рыководства".

Проверка на продавливание производится сопоставлением действующих на фундамент расчетных усилий, определяемых на уровне обреза фундамента для "низких" фундаментов или на уровне низа подколонника для "высоких" фундаментов, с несущей способностью фундамента по продавливанию, для чего используются графики и таблицы, помещенные на стр.56. Графики и таблицы составлены для фундаментов, несущая способность которых по продавливанию ниже предельных значений внешних нагрузок, которые могут передаваться на проверяемый фундамент данным типом подколонника

Несущая способность на продавливание фундаментов, не вошедших в номенклатуру, охватываемую указанными графиками и таблицами, обеспечена.

При проверке на продавливание устанавливается требуемая марка бетона М150 или М200.

Если выбранный тип фундамента проходит на продавливание при высшей марке бетона (М200), то принимается одно из следующих решений:

– для "низких" фундаментов – переход к более глубокой отметке заложения;

– для "высоких" фундаментов – переход на большие типоразмеры подошвы.

После этого процедура подбора фундамента повторяется в приведенной выше последовательности с пункта "2".

Б. Подбор арматурных изделий

Подбор арматурных изделий выполняется по графикам, карта которых для выбранной марки фундамента определяется таблицами №№ 3, 4 на стр. 60, 61.

а) для подбора арматурных изделий определяются следующие расчетные усилия N, Mx и My:

– для сеток подошвы	– на уровне подошвы без учета собственного веса фундамента и грунта на его уступах;
– для сеток вертикального армирования подколонника	– на уровне низа подколонника с учетом его собственного веса и на уровне низа колонны;
– для сеток стаканной части и косвенного армирования подколонника	– на уровне низа колонны

При этом, при подборе сеток вертикального армирования значения расчетных моментов Mx и My на уровне низа подколонника определяются по заданным усилиям от колонны с дополнительным учетом величин случайных эксцентрисситетов и коэффициентов продольного изгиба для подколонников. При подборе сеток вертикального армирования по расчету изгибаемого коробчатого сечения на расчетные усилия в уровне низа колонны величины изгибающих моментов определяются по формулам (67) и (68) "руководства".

б) далее по графикам определяются:

– сетки подошвы (соответственно по графикам для направления по большей и меньшей стороне подошвы);

– вертикальные сетки армирования подколонника;

– горизонтальные сетки армирования стаканной части подколонника;

– сетки косвенного армирования.

Для вертикальных сеток армирования подколонника и горизонтальных сеток армирования стаканной части по графикам определяются их условные марки и затем по таблицам перехода – рабочие марки. В графиках вертикального армирования подколонника даны условные марки, в зависимости от которых по таблицам №№ 7 и 8 на стр. 103÷106 определяются рабочие марки плоских арматурных сеток и тип пространственного каркаса (см. п. 14). При этом из двух выбранных по графикам сечений арматуры – для внецентренно сжатого сплошного сечения в уровне низа подколонника и изгибаемого коробчатого сечения в уровне низа колонны – принимается наибольшее.

Количество соединительных позиций в зависимости от типа пространственного каркаса и его высоты определяется по схемам сборки пространственных каркасов, приведенным в выпуске 3.

В "низких" фундаментах в случае заглубления стакана в плитную часть подбор сеток вертикального армирования подколонника производится только по расчету изгибаемого коробчатого сечения (графики №№ 147÷154, стр. 90) на расчетные усилия, определяемые условно в уровне низа колонны.

В. Доработка чертежей

27. Для принятой марки фундамента по содержанию выпуска 2 выбираются и заказываются копии требуемых для доработки чертежа фундамента и листа-заготовки с таблицами спецификации и выборки стали. Чертежи дорабатываются проектной организацией, применяющей чертежи серии 1.412-3/79, в соответствии с примерами доработки, приведенными в настоящем выпуске (стр. 18÷21).

28. При доработке на чертеже фундамента необходимо указать:
– нагрузки на фундамент;
– разбивочные оси и привязки к ним фундамента с нанесением рисок разбивочных осей;
– высоту фундамента, отметку заложения и размеры стакана.

29. При необходимости на чертеже-заготовке дочерчивают:
– сетки косвенного армирования дна стакана;
– вертикальные сетки подколонника, условно показанные в пределах стаканной части (для случая конструктивного армирования), дочерчивают до низа фундамента;
– дополнительное количество горизонтальных сеток подколонника соответственно конкретной высоте стакана;
– детали наметок для опирания фундаментных балок.

На чертеже-заготовке для рядовых фундаментов приведены два варианта армирования подколонника. В соответствии с выбранным по выпуску 1 типом армирования ненужный вариант зачеркивается.

30. При доработке листа-заготовки спецификации и выборки стали в таблицах указываются:
– обозначение рабочих чертежей;
– марки арматурных изделий, их количества и вес, включая отдельные позиции, количество которых на подколонник принимается по схемам сборки пространственных каркасов (см. выпуск 3);
– марка и объем бетона фундамента;
– выборки стали на фундамент по диаметрам и классам арматуры.

31. В конкретном проекте к доработанным листам выпусков 2. необходимо дополнительно приложить схемы сборки плоских сварных вертикальных сеток подколонника в пространственный каркас, разработанные в выпуске 3, сделав соответствующие примечания в чертежах.

В примечаниях на рабочих чертежах указываются также условия бетонирования, оговоренные в п. 23.

32. Доработанные чертежи оформляются штампом организации, проектирующей здание (в правом нижнем углу), и подписями лиц, ответственных за правильность заполнения чертежей.

5. Указания по производству работ

33. Общие требования к производству работ по установке арматуры и бетонированию фундаментов принимать по указаниям главы СНиП III-15-76 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Правила производства и приемки работ."

34. Сборка пространственных каркасов подколонников должна, как правило, производиться в арматурном цехе. В случае невозможности транспортировки пространственных каркасов в собранном виде сборку его допускается на полигоне или непосредственно на месте установки.

Схемы соединения плоских сеток в пространственные каркасы приведены в Выпуске 3.

Горизонтальные сетки поперечного армирования в зоне стакана и сетки косвенного армирования дна стакана рекомендуется устанавливать в собранные пространственные каркасы, привязывая их к стержням вертикальных сеток.

35. При раздельном бетонировании плотной части и подколонника разрешается устройство рабочих швов, осуществляемых в уровне требований п.п. 4.23–4.27 и 4.34 главы СНиП III-15-76.

При этом бетонирование подколонника с учетом условий, оговоренных выше в п. 23, рекомендуется выполнять слоями высотой не более 1,5 м.

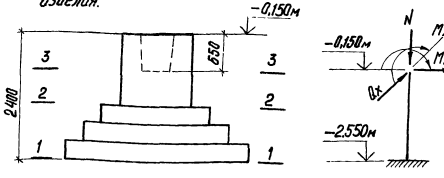
6. Примеры подбора фундаментов и доработки чертежей

Пример 1
Исходные данные:

Колонна крайнего ряда сечением 400×400 мм;
Отметка низа колонны: – 0,75 м;
Отметка верха подколонника: – 0,15 м;
Отметка низа подошвы: –2,55 м.
Усилия от основного сочетания нагрузок на отметке – 0,15 м:

Тип нагрузок	№№ комбинаций	Сочетания нагрузок	Усилия в тс, моменты в тс·м				
			N	Mx	Qx	My	Qy
Нормативные	1	$N^н_{max}$	200	8	3	5	2
	2	$N^н_{min}$	80	11	5	7	3
	3	$M^н_{max}$	180	28	6	1	0,5
Расчетные при коэфф. перегрузки n = 1,2	1	N_{max}	240	9,6	3,6	6	2,4
	2	N_{min}	96	13,2	6	8,4	3,6
	3	M_{max}	216	33,6	7,2	1,2	0,6

Грунты – пески мелкие, маловлажные с расчетными характеристиками при коэффициенте перегрузки n=1:
$\varphi_{II} = 28°$; $C_{II} = 0$; $\gamma_{II} = \gamma^I_{II} = 1,9$ тс/м3;
Требуется подобрать фундамент, марку бетона и арматурные изделия.



Примечания:

1. Индексом "X" обозначено направление (плоскость) действия большего из двух изгибающих моментов (Mx) рабочие фундаменты ориентируются большим размером подошвы (a) по направлению плоскости "X".

2. Третья комбинация нагрузок рассматривается в случае возможности действия изгибающего момента только в одном направлении (например, Mx) или в случае, когда величина изгибающего момента другого направления (например, My) незначительна (5÷10 % от величины большего момента).

Порядок подбора:

А. Определение размеров и марки фундамента

1. По таблице 1 (стр. 22) настоящего выпуска находим, что колонне 400×400 мм соответствует подколонник типа А. Размеры стакана по низу рабочей 500×500 мм, глубина стакана – 650 мм.

2. По таблице 1 приложения 4 СНиП II-15-74 для заданных грунтов находим условное расчетное давление на основание $R_0 = 35$ тс/м².

Определяем величину $R^x_0 = R_0 - \gamma h = 35 - 2 \times 2,4 = 30,2$ тс/м².

$\gamma_{ср} = 2$ тс/м³ – усредненный объемный вес фундамента с грунтом при коэффициенте перегрузки n=1.

3. По ближайшему меньшему унифицированному значению $R = 30$ тс/м² (графики №№ 6,6а,6б, стр. 49) находим ориентировочный типоразмер подошвы фундамента по 3-м комбинациям усилий от расчетных нагрузок при коэффициенте перегрузки n=1 (нагрузки численно равны нормативным и поэтому обозначены индексом "Н"), определенных на уровне подошвы:

1) $N^н_{max} = 200$ тс; $M^н_x = 8 + 3 \times 2,4 = 15,2$ тсм;

$M^н_y = 5 + 2 \times 2,4 = 9,8$ тсм

2) $N^н_{min} = 80$ тс; $M^н_{1x} = 11 + 5 \times 2,4 = 23$ тсм

$M^н_{1y} = 7 + 3 \times 2,4 = 14,2$ тсм

3) N_{max}^{H}=180тс; M_{1x}^{H}= 28+6х2,4= 42тсм; M_{1y}^{H}=1+0,5х2,4=2,2 тсм

а) Вначале по графику №6 при $R=\frac{2}{3}$ 30тс/м2 находим типоразмер подошвы на случай действия максимального момента (в данном случае соответственно большей стороне подошвы а – абсцисса Мх) без учета второго момента:

для комбинации 1 – типоразмер 9,
для комбинации 2 – типоразмер 5,
для комбинации 3 – типоразмер 10.

Принимаем предварительно типоразмер 10 (больший)

б) По таблице 2 (стр.43) находим для типоразмера 10 размеры подошвы – 3,3х2,7 м и вес фундамента с грунтом на его уступах при отметке заложения минус 2,55 м – 45т.

Определяем величину $M_x+\frac{a}{b}M_y$ соответственно для комбинаций 1 и 2 и находим по графику №6б.

для комбинации 1 – типоразмер 9,
для комбинации 2 – типоразмер 10.

Принимаем типоразмер 10.

В общем случае при подборе по п.а и п.б расчеты должен принимаемое больший типоразмер.

4. Определяем расчетное давление на основание R по формуле (17) СНиП II-15-74 при ширине фундамента b=2,7 м: (при отсутствии подвала):

$$R=\frac{m_1 m_2}{K_H}\,(A\times b\times\gamma_{II}+B\times h\times\gamma'_{II}+D\times C_{II}),\quad \text{где}$$

m_1=1,3; m_2=1,1 (см.таблицу 17 СНиП),
K_H=1,1 (см.п. 3.52 СНиП).

Для $\varphi_{II}=28°$ находим по таблице 16 СНиП:

A = 0,98; B = 4,93; Д = 7,40

Вычисляем $R=\frac{1,3\times1,1}{1,1}\,(0,98\times2,7\times1,9+4,93\times2,4\times1,9)=35,7$ тс/м2

Для уточнения типоразмера фундамента принимаем ближайшее унифицированное значение R=35 тс/м2.

5. Вычисляем суммарные условия от нагрузок с учетом веса фундамента и грунта на его уступах (коэффициент перегрузки n = 1) на уровне подошвы фундамента:

1) N_{1max}^{H}=200+45=245тс; M_{1x}^{H}=15,2 тсм; M_{1y}^{H}= 9,8 тсм;

2) N_{1min}^{H}=80+45=125тс; M_{1x}^{H}= 23 тсм; M_{1y}^{H}= 14,2 тсм;

3) N_{1}^{H} =180+45=225тс; M_{1x}^{H}= 42 тсм; M_{1y}^{H}= 2,2 тсм

а) По графику №7 (при R = 35 тс/м^2 при действии вертикальной нагрузки с учетом собственного веса в сочетании с изгибающим моментом одного основного направления (в данном случае Мх) находим:

для комбинации 1 – типоразмер 9,
для комбинации 2 – типоразмер 5,
для комбинации 3 – типоразмер 10.

Принимаем типоразмер 10 с размерами подошвы 3,3 х 2,7 м.

б) Определяем величину $M_x+\frac{a}{b}M_y$ соответственно по двум первым комбинациям усилий при одновременном действии моментов в 2-х направлениях и проверяем определенный выше типоразмер по графику №7б (стр.50):

1) N_{max}^{H}= 245тс; $M_{1x}^{H}+\frac{a}{b}M_{1y}^{H}$=27,2 тс·м – типоразмер 9,

2) N_{1min}^{H} =125тс; $M_{1x}^{H}+\frac{a}{b}M_{1y}^{H}$= 40,3 тс·м – типоразмер 6.

Принимаем окончательно наибольший типоразмер 10, определенный в п.а.

Так как размер "в" подошвы не изменился, пересчет R выше не требуется.

Примечание: В случаях, когда наряду с сочетанием "Х" (момент в одном направлении) возможно сочетание нагрузок, при котором действует один момент – только в другом направлении ("У") подошву фундамента определять по графикам с индексом "а".

6. По номенклатуре фундаментов на стр.24 устанавливаем полную марку фундамента ФА10-3.

7. Фундамент ФА10-3 относится к категории "высоких" фундаментов. По графикам ограничения несущей способности "высоких" фундаментов по продавливанию (стр.56) находим, что подобранный фундамент входит в номенклатуру, предусмотренную графиками.

Необходима проверка его несущей способности.

Определяем расчетные усилия N_2 и M_2 на уровне низа подколонника с учетом веса подколонника соответственно комбинациям нагрузок:

1) $N_{2\,max} = 240 + 0{,}9 \times 0{,}9 \times 1{,}5 \times 2{,}4 \times 1{,}1 = 243$ тс

2) $M_2 = 9{,}6 + 3{,}6 \times 1{,}5 = 15$ тс·м

3) $N_2 = 216 + 3 = 219$ тс; $M_2 = 33{,}6 + 7{,}2 \times 1{,}5 = 44{,}4$ тс·м

2-ая комбинация усилий при N_{min} не является определяющей и поэтому опущена.

По графику №13 для фундаментов из бетона М150 с подколонником типа А видно, что точки с координатами N_2 и M_2 находятся ниже линии ограничения ФА10-2=ФА10-6.

Следовательно, несущая способность фундамента по раскрыванию обеспечена уже при марке бетона М150.

Примечание: В случае необеспечения прочности фундамента из бетона М150 следует переходить на марку бетона М200 или, если этого недостаточно, на ближайший больший по типоразмеру фундамент с достаточной несущей способностью.

В настоящем примере принимается фундамент ФА10-3 из бетона М150.

Определение размеров фундамента закончено.

Б. Подбор арматурных изделий

Номера графиков для определения марок арматурных изделий приведены в табл. 5 на стр. 62 настоящего выпуска.

1. Подбор сеток армирования подошвы производим по графикам №39 и №40 (стр. 65) соответственно для направления по большей и меньшей сторонам подошвы. Для этого определяем расчетные усилия N_1 и M_1 на уровне подошвы фундамента без учета веса фундамента и грунта на его уступах:

а) по большей стороне ($a = 3{,}3$ м):

1. $N_{1\,max} = 240$ тс; $M_{1x} = 9{,}6 + 3{,}6 \times 2{,}4 = 18{,}2$ тс·м

3. $N_1 = 216$ тс; $M_{1x} = 33{,}6 + 7{,}2 \times 2{,}4 = 50{,}9$ тс·м

2-ая комбинация усилий не является определяющей и поэтому опущена.

По графику №39 (стр. 65) находим соответственно рабочие марки сеток нижнего ряда (по большей стороне)

для комбинации 1 – С18АII-26х33;

для комбинации 3 – С18АII-26х33;

Принимаем сетку марки С18АII-26х33

б) по меньшей стороне ($b = 2{,}7$ м):

$N_{1\,max} = 240$ тс; $M_{1y} = 6 + 2{,}4 \times 2{,}4 = 11{,}8$ тс·м.

По графику №40 определяем рабочие марки сеток верхнего ряда – С18АII-14х27, С16АII-16х27.

Количество сеток и схемы их раскладки приведены на стр. 40,41 настоящего выпуска.

2. Для определения марок сеток и типа вертикального армирования подколонника (см. п.п. 14 и 26 пояснительной записки) вычисляем расчетные усилия в двух уровнях:

а) в уровне низа подколонника с учетом его собственного веса, коэффициента продольного изгиба и случайного эксцентриситета

Коэффициент продольного изгиба определяем по формуле (24) СНиП II-21-75 как для бетонного сечения $\eta = \frac{1}{1 - N/N_{кр}}$.

Вычисления опускаем. Принимаем коэффициент $\eta = 1{,}05$.

Случайный эксцентриситет для квадратного сечения подколонника типа "А" (0,9х0,9 м) равен:

$e_{0x} = e_{0y} = \frac{0{,}9}{30} = 0{,}03$ м (см. п. 1.22 СНиП II-21-75)

1-ая комбинация:

$N_{2\,max} = 243$ тс; $M_{2x} = 9{,}6 \times 1{,}05 + 243 \times 0{,}03 \times 1{,}05 + 3{,}6 \times 1{,}5 = 23{,}3$ тс·м

$M_{2y} = 6 \times 1{,}05 : 243 \times 0{,}03 \times 1{,}05 + 2{,}4 \times 1{,}5 = 17{,}6$ тс·м

2-ая комбинация:

$N_{2\,min} = 99$ тс; $M_{2x} = 13{,}2 \times 1{,}05 + 99 \times 0{,}03 \times 1{,}05 + 6 \times 1{,}5 = 26$ тс·м

$M_{2y} = 8{,}4 \times 1{,}05 + 99 \times 0{,}03 \times 1{,}05 + 3{,}6 \times 1{,}5 = 17{,}4$ тс·м

3-я комбинация:

$N_2 = 219$ тс; $M_{2x} = 33,6 \times 1,05 + 219 \times 0,03 \times 1,05 + 7,2 \times 1,5 = 53,1$ тс·м

$M_{2y} = 1,2 \times 1,05 + 219 \times 0,03 \times 1,05 + 0,6 \times 1,5 = 9,1$ тс·м

По графикам для сплошного сечения подколонника типа "А" при марке бетона М 150 находим соответственно комбинациям усилий:

1) График № 153 (стр. 92), условная марка – (2)
2) График № 157 (стр. 91), " " – (2)
3) Графики № 16; и № 153 (стр. 92), " " – (2)

Примечание: №№ графиков подбирают соответственно по ближайшим унифицированным значениям усилий "N".
Если расчетное усилие "N" имеет среднее значение между ближайшими унифицированными, то следует принимать наибольшую условную марку из этих 2-х графиков для рассматриваемой комбинации усилий (в данном случае – комбинация 3).

б) в уровне низа колонны для коробчатого сечения подколонника (собственным весом подколонника пренебрегаем):

Расчетные изгибающие моменты определяем по формулам (67) или (68) "рукаводства"

1-ая комбинация: $N = N_{max} = 240$ тс, $e_{ox} = \frac{M_x}{N_{max}} = \frac{9,6}{240} = 0,04$ м;

$e_{oy} = \frac{M_y}{N_{max}} = \frac{6}{240} = 0,025$;

$\frac{h_к}{2} = \frac{b_к}{2} = \frac{0,4}{2} = 0,2$ м; $\frac{h_к}{6} = \frac{b_к}{6} = 0,067$ м, где

$h_к$ и $b_к$ – размеры колонны

$e_{ox} = 0,04$ м; $\frac{h_к}{6} = 0,067$ м; $e_{oy} = 0,025$ м $< \frac{h_к}{6} = 0,067$ м

Очевидно, что данная комбинация не является определяющей, так как силы приложены в пределах ядра сечения и расчетное армирование подколонника не требуется.

2-ая комбинация: $N = N_{min} = 96$ тс; $e_{ox} = \frac{13,2}{96} = 0,14$ м,

$e_{oy} = \frac{8,4}{96} = 0,09$ м

$\frac{h_к}{6} < e_{ox} = 0,14$ м $< \frac{h_к}{2}$ – формула (68)

$\frac{b_к}{6} < e_{oy} = 0,09$ м $< \frac{b_к}{2}$ – формула (68)

$M_{3x} = 13,2 + 6 \times 0,6 - 0,7 \times 96 \times 0,14 = 7,4$ тс·м

$M_{3y} = 8,4 + 3,6 \times 0,6 - 0,7 \times 96 \times 0,09 = 4,6$ тс·м

По графику №147 находим условную марку армирования (2)

3-я комбинация:

$N = 216$ тс; $e_{ox} = \frac{M_x}{N} = \frac{33,6}{216} = 0,156$ м; $e_{oy} = \frac{1,2}{216} = 0,0056$ м

$\frac{h_к}{6} = 0,067$ м $< e_{ox} = 0,156$ м $< \frac{h_к}{2} = 0,2$ м – формула (68)

$M_{3x} = 33,6 + 7,2 \times 0,6 - 0,7 \times 216 \times 0,156 = 14,3$ тс·м

M_{3y} принимаем равным 0 ($e_{oy} < \frac{b_к}{6}$).

По графику № 147 находим условную марку армирования при

$M_x = 14,3$ тс·м и $M_y = 0$ — (2)

Окончательно принимаем марку (2), так как она требуется и по предыдущему подбору для сплошного сечения.

По табл. 7 (стр. 103) настоящего выпуска определяем рабочую марку плоских сеток С-М 12 А III – 7х24, I тип пространственного каркаса. Рабочие чертежи сеток и схема сборки пространственного каркаса приведены в выпуске 3.

3. Для определения марок сеток поперечного армирования подколонника в пределах стакана и сеток конвенного армирования ниже дна стакана принимаем расчетные усилия на уровне низа колонны по направлению действия максимального изгибающего момента M_x:

1-ая комбинация: $N_3 = N_{max} = 240$ тс; $M_{3x} = 9,6 + 3,6 \times 0,6 = 11,8$ тс·м.

2-ая комбинация: $N_3 = N_{min} = 96$ тс; $M_{3x} = 16,8$ тс·м

3-ая комбинация: $N_3 = 216$ тс, $M_{3x} = 37,9$ тс·м

По графику № 225 (стр. 105) соответственно приведенным комбинациям усилий находим условные марки сеток поперечного армирования и выбираем наибольшую из них – (2). По таблице 10 (стр. 107)

определяем рабочую марку сеток – СА-10АII.
Рабочую марку сеток косвенного армирования подбираем по таблице 9 (на стр. 107) – СА1-8АI. Схемы расположений сеток и их количество приведены на стр. 37.
Подбор марок арматурных изделий закончен.

В. Доработка чертежа

а) Соответственно принятой марке фундамента ФА10-3 находим в выпуске 2 настоящей серии требуемый чертеж фундамента и листы-заготовки стыкующими спецификации и выборки стали, заказываем с них копии (№№ страниц определяем по содержанию альбома).

б) Заполняем штампы с необходимыми сведениями по конкретному проекту в нижних правых углах листов.

в) При доработке чертежа фундамента:

– заполняем таблицу нагрузок на фундамент;

– привязываем фундамент к разбивочным осям здания с нанесением рисок разбивочных осей;

– указываем высоту фундамента, отметку заложения и размеры стакана;

– на боковом виде фундамента доводим до низа фундамента изображение вертикальных сеток подколонника в соответствии с их длиной, равной 2350 мм. Дополнительно вычерчиваем сетки косвенного армирования (2 шт.) и одну недостающую сетку поперечного армирования стакана соответственно принятой высоте стакана 650 мм;

– согласно установленному при подборе типу (I) армирования подколонника ненужный тип армирования (II) на чертеже зачеркиваем;

г) при доработке листа-заготовки спецификации и расхода материалов указываются:

– марка фундамента;

– обозначение рабочих чертежей арматурных изделий и их марки, их количество и вес, включая отдельные позиции, количества которых на подколонник принимается по схемам сборки пространственного каркаса (см. Выпуск 3);

– выборка стали на фундамент по диаметрам и классам арматуры;

– марка и объем бетона фундамента, определяемый по номенклатуре на стр. 24 настоящего выпуска соответственно марке ФА10-3.

Пример доработки чертежа фундамента ФА10-3, а также листа-заготовки спецификации и расхода материалов приведен на стр. 1319. В конкретном проекте к доработанным листам необходимо дополнительно приложить схему сборки пространственного каркаса вертикального армирования подколонника по типу I (см. стр. 41 ÷ 43 выпуска 3).

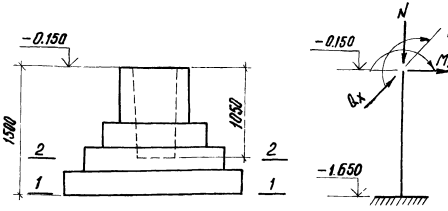
Пример 2.

Исходные данные: Колонна среднего ряда сеч. 600×400 мм;
Отметка низа колонны: – 1,15 м;
Отметка верха подколонника: – 0,15 м;
Отметка подошвы фундамента: – 1,65 м

Усилия от основного сочетания нагрузок на отметке –0,15 м:

Тип нагрузок	№№ комбинаций	Сочетания нагрузок	Усилия (N в тс; моменты в тс·м)				
			N	M_x	Q_x	M_y	Q_y
Нормативные	1	N^{II}_{max}	300	66	19,2	60	10
	2	N_{min}	125	45	8	30	6
Расчетные (γ_f=1,2) перегр.	1	N_{max}	360	79	23	72	12
	2	N_{min}	150	54	9,6	36	7,2

Грунты – супеси с расчетными характеристиками:
φ_{II}=23°; C_{II}=0,45 тс/м²; γ_{II}=γ'_{II}=1,9 тс/м³;
e=0,7; J_L=0,35
Требуется подобрать фундамент, марку бетона и арматурные изделия.



А. Определение размеров и марки фундамента

1. По таблице 1 (стр.22) настоящего выпуска находим, что колонне 600х400 мм соответствует подколонник типа Б. Размеры стакана по низу – 700х500 мм, глубина стакана – 1050 мм.

2. По табл.1 приложения 4 СНиП II-15-74 для здания на грунтах находим условное расчетное давление на основание $R_0 = 23,7$ тс/м².

Определяем величину $R_0 = R_0 - \gamma \cdot h = 23,7 - 2 \times 1,5 = 20,7$ тс/м².

3. По ближайшему меньшему унифицированному значению $R = 20$ тс/м² (графики №№ 3, 3а, 3б на стр. 46) находим ориентировочно типоразмер подошвы фундамента по 2-м приведенным комбинациям усилий от нормативных нагрузок, определенных на уровне подошвы:

а) 1. $N^н_{1max} = 300$ тс; $M^н_{max} = 66 + 19,2 \times 1,5 = 95$ тс·м (бо́льший момент).

По графику №3 – типоразмер 15;

2. $N^н_{1min} = 126$ тс; $M^н_{1x} = 41 + 8 \times 1,5 = 57$ тс·м (бо́льший момент).

По графику №3 – типоразмер 11.

Выбираем бо́льший типоразмер 15.

б) По таблице 2 (стр. 43) находим для типоразмера 15 размеры подошвы – 4,8 х 4,2 м.

Определяем величину $M_x + \frac{a}{b} M_y$ соответственно приведенным комбинациям усилий и по графику 3б (стр. 48) уточняем типоразмер подошвы.

1. $N^н_{1max} = 300$ тс; $M^н_{1x} + \frac{a}{b} M^н_{1y} = 95 + \frac{4,8}{4,2}(60 + 10 \times 1,5) = 181$ тс·м; – типоразмер 15.

2. $N^н_{1min} = 125$ тс; $M^н_{1x} + \frac{a}{b} M^н_{1y} = 57,0 + \frac{4,8}{4,2}(30 + 6 \times 1,5) = 101,5$ тс·м – типоразмер 16.

Принимаем типоразмер 16. По таблице 2 находим размеры подошвы – 5,4 х 4,2 м.

Вес фундамента с грунтом на его уступах равен 88 т.

4. Определяем расчетное давление на основание R по формуле (17) СНиП II-15-74 при ширине подошвы фундамента $b = 4,2$ м:

$$R = \frac{m_1 \cdot m_2}{k_н}\left(A \times b \times \gamma_{II} + B \times h \times \gamma'_{II} + Д \times c_{II}\right), \text{ где}$$

$m_1 = 1,2$; $m_2 = 1$ (см. таблицу 17 СНиП) $k_н = 1,1$ (см. п. 3,52 СНиП)

Для $\varphi_{II} = 23°$ по табл. 16 СНиП находим коэффициенты $A = 0,66$; $B = 3,65$; $Д = 6,25$

$$R = \frac{1,2 \times 1}{1,1}(0,66 \times 4,2 \times 1,9 + 3,65 \times 1,5 \times 1,9 + 6,25 \times 0,45) = 20,2 \text{ тс/м}^2,$$

что соответствует тем же графикам №№ 3, 3а, № 3б.

5. Вычисляем суммарные усилия от нагрузок с учетом собственного веса фундамента с грунтом на его уступах на уровне подошвы фундамента:

1) $N^н_{1max} = 300 + 88 = 388$ тс; $M^н_{1x} = 95$ тс·м; $M^н_{1y} = 78,0$ тс·м

2) $N^н_{1min} = 125 + 88 = 213$ тс; $M^н_{1x} = 57$ тс·м; $M^н_{1y} = 41$ тс·м

а) По графику №3 при действии вертикальной нагрузки в сочетании с изгибающим моментом одного основного направления (в данном случае M_x) находим:

для комбинации 1 – типоразмер 16.

для комбинации 2 – типоразмер 12.

Выбираем бо́льший типоразмер 16.

б) по графику №3б соответственно приведенным комбинациям усилий уточняем типоразмер подошвы, принимая $a = 5,4$ м; $b = 4,2$ м:

1) $N^{н}_{1max} = 300+88 = 388$ тс; $M^{н}_{1x} + \frac{a}{8} M^{н}_{1y} = 191$ тс·м — типоразмер 16.

2) $N^{н}_{1min} = 125+88 = 213$ тс; $M^{н}_{1x} + \frac{a}{8} M^{н}_{1y} = 107$ тс·м — типоразмер 12.

Итак, принимаем типоразмер 16.

6. По номенклатуре фундаментов на стр. 31 находим типоразмеру подошвы 16 при отметке заложения — 1,65 м соответствует марка фундамента ФБ16/900-1.

7. Поддираем окончательно марку фундамента по продавливанию плитной части.

По условиям пункта 4.9 "Руководства по проектированию фундаментов на естественном основании..." фундамент ФБ16/900-1 относится к категории "низких" фундаментов (см. п. 26 ж. пояснительной записки).

По таблице ограничения несущей способности по продавливанию "низких" фундаментов (табл. 3 на стр. 60) устанавливаем, что несущая способность фундамента ФБ16/900-1 при глубине стакана 1,05 м обеспечена:

N нес. = 383 тс (бетон М150) > N_{max} = 360 тс } в нешнюю вертикальную расчетную нагрузку на уровне обреза фундамента

N нес. = 455 тс (бетон М200) > N_{max} = 360 тс }

следовательно, окончательно принимаем фундамент ФБ16/900-1 из бетона марки М150.

Б. Подбор арматурных изделий

Номера графиков для определения марок арматурных изделий приведены в табл. 5 (стр. 62) настоящего выпуска.

1. Подбор сеток армирования подошвы производим по графикам № 109 (по направлению большей стороны подошвы — нижний ряд сеток) и № 110 (по направлению меньшей стороны подошвы — верхний ряд сеток), приведенным на стр. 81.

Определяем расчетные усилия на уровне подошвы без учета веса фундамента с грунтом на его уступах:

для сеток нижнего ряда — $N_{1max} = 360$ тс; $M_{1x} = 79+23\times1,5 = 113,5$ тс·м

для сеток верхнего ряда — $N_{1max} = 360$ тс; $M_{1y} = 72+12\times1,8 = 93,6$ тс·м:

Рабочие марки сеток нижнего ряда — С(1)25АII-20×54,
верхнего ряда — С(1)18АII-26×42.

Количество и схемы раскладки сеток принимаем по листу 2 на стр. 41 настоящего выпуска.

2. Для определения марок сеток и типа вертикального армирования подколонника (см. п. 14 и п. 26 пояснительной записки) вычисляем расчетные усилия в уровне низа колонны, рассматривая только коробчатое сечение подколонника, так как фундамент ФБ16/900-1 относится к категории "низких" фундаментов со стаканом, заглубленным в плитную часть (высота плиты — 900 мм, глубина стакана — 1050 мм). Собственным весом подколонника пренебрегаем.

Комбинация 1:

$N_{max} = 360$ тс; $M_x = 79$ тс·м; $M_y = 72$ тс·м; $\ell_{ox} = \frac{79}{360} = 0,22$ м;

$\ell_{oy} = \frac{72}{360} = 0,2$ м.

$\frac{h_k}{6} = 0,1$ м $< \ell_{ox} = 0,22$ м $< \frac{h_k}{2} = \frac{0,6}{2} = 0,3$ м — формула (68) "Руководства".

$\ell_{oy} = 0,2$ м $= \frac{b_k}{2} = 0,2$ м — формула (67) "Руководства".

h_k, b_k — бо́льший и меньший размеры колонны.

$\bar{M}_{ex} = 79+23\times1,0 - 0,7\times360\times\frac{79}{360} = 46,7$ тс·м

$\bar{M}_{ey} = 0,8\left(72+12\times1,0-360\times\frac{0,4}{2}\right) = 9,6$ тс·м

Соответственно полученным расчетным усилиям по графику № 151 находим условную марку армирования — (3).

Комбинация 2:

$N_{min} = 150$ тс; $M_x = 54$ тс·м; $M_y = 36$ тс·м; $\ell_{ox} = \frac{54}{150} = 0,36$ м;

$Q_x = 9,6$ тс; $Q_y = 7,2$ тс; $\ell_{oy} = \frac{36}{150} = 0,24$ м.

Инв. № подл. | Подп. и дата

$l_{ox} = 0{,}36\ м > \frac{h_к}{2} = 0{,}3\ м$ – формула (67) "Руководства";
$b_{oy} = 0{,}29\ м > \frac{b_к}{2} = 0{,}2\ м$ – формула (67);
$M_{2x} = 0{,}8\ (54+9{,}6\times1{,}0 - 150\times\frac{0{,}6}{2}) = 14{,}9\ тс\cdot м$

$M_{2y} = 0{,}8\ (36+7{,}2\times1{,}0-150\times\frac{0{,}4}{2}) = 10{,}6\ тс\cdot м$

По графику № 151 данной комбинации усилий соответствует условная марка армирования – (2).

Принимаем наибольшую из полученных условных марок – (3), и по таблице 7 (стр.103) находим рабочие марки плоских сеток 1СН16АIII–10х15 и тип пространственного каркаса (тип I).

Рабочие чертежи арматурных сеток и схема сборки пространственного каркаса приведены в выпуске 3.

3. Марки сеток горизонтального армирования подколонника определяем по 2-м приведенным комбинациям расчетных усилий на уровне низа колонны (собственным весом подколонника пренебрегаем) по направлению действия бо́льшего изгибающего момента Mx:

1) $N_{2_{max}} = 360\ тс$; $M_{2x} = 79+23\times1{,}0 = 102\ тс\cdot м$

2) $N_{2_{min}} = 150\ тс$; $M_{2x} = 54+9{,}6\times1{,}0 = 63{,}6\ тс\cdot м$

По графику № 228 (стр.106) соответственно расчетным комбинациям усилий находим условную марку сеток поперечного армирования стаканной части подколонника – (2), по таблице 9 на стр.107 определяем рабочую марку косвенного армирования при $N_{max} = 360\ тс$ – СБ1-8АI. Рабочие марки сеток поперечного армирования соответственно условной марке (2) устанавливаем по таблице № 10 на стр.107 – СБ-10АII. Схемы расположения сеток и их количество приведены на стр. 37.

Подбор марок арматурных изделий закончен.

В. Доработка чертежа

а) Соответственно принятой марке фундамента ФБ16/900-1 находим в выпуске 2 настоящей серии требуемый чертеж фундамента и лист-заготовку с таблицами спецификации и выборки стали и заказываем с них копии.

б) Заполняем штампы с необходимыми сведениями по конкретному проекту в нижних правых углах листов.

в) При доработке чертежа фундамента:

– заполняем таблицу нагрузок на фундамент;
– привязываем фундамент к разбивочным осям здания с нанесением рисок разбивочных осей;
– дополнительно вычерчиваем сетки косвенного армирования (2шт.);

– согласно установленному при подборе типу (I) армирования подколонника ненужный вариант армирования (II) на чертеже зачеркивается.

г) при доработке листа-заготовки спецификации и расхода материалов указываются:

– марка фундамента,
– обозначение рабочих чертежей арматурных изделий и их марки, их количество и вес, включая отдельные позиции, количество которых на подколонник принимается по схемам сборки пространственного каркаса (см. выпуск 3);
– выборка стали на фундамент по диаметрам и классам арматуры;
– марка и объем бетона фундамента, определяемый по номенклатуре на стр. 31 настоящего выпуска соответственно марке фундамента ФБ16/900-1.

Пример доработки чертежа фундамента ФБ16/900-1, а также листа-заготовки спецификации и расхода материалов приведен на стр. 20 и 21.

В конкретном проекте к доработанным листам необходимо дополнительно приложить схему сборки пространственного каркаса вертикального армирования подколонника по типу I (см. стр.41-43, вып.3).

Спецификация монолитной конструкции

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
			по конкретному проекту	Сборочный чертеж		
			——— " ——— " ———	Выборка стали		
			1.412-3/79-В.2-ОПЗ	Пояснительная записка		
				Сборочные единицы		
		1	1.410-2. Вып.1-1.-187	Сетка арматурная С16АII-26×33	1	
		2	——— " ——— 1.-85	" С16АII-16×27	1	
		3	——— " ——— 1.-65	" С16АII-14×27	1	
	11	4	1.412-3/79-В.3-070	" СМ12АIII-7×24	2	
	11		——— " ———-020	" СА-10АII	5	
	11		——— " ———-010	" СА1-8АI	2	
				Детали		
	11	8	1.412-3/79-В.3-100	Элемент ММ1		
	11		——— " ———-100-04	" ММ5		
	11		——— " ———-100-10	" ММ11		
				Материалы		
				Бетон марки М150, ГОСТ 7473-76	5,6	м³

Типовой проект 1.412-3/79-В.2 Спецификация монолитной конструкции

Госстрой СССР Проектный институт г. Ленинград

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

Изм. Кол. уч. Лист № докум. Подпись Дата

Штамп организации, применяющей типовые фундаменты

1.412-3/79-В.1-ОПЗ

Лист 16

Выборка стали на один элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия									
	Арматурная сталь ГОСТ 5781-75									
	класс А-I					класс А-II				
	ф, мм				Итого	ф, мм				Итого
	6	8	10			10	16	18		
ФА 10-3	1,4	8,2	27,2		36,8	21,0	71,1	90,9		183,0

(продолжение)

Марка элемента	Арматурные изделия						Всего
	Арматурная сталь ГОСТ 5.1459-72						
	класс А-III						
	ф, мм				Итого		
	12						
ФА 10-3	25,0				25,0		244,8

Типовой проект 1.412-3/79-В.2 Выборка стали на один элемент

Госстрой СССР Проектный институт г. Ленинград

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

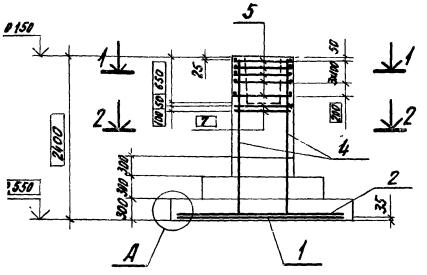
Изм. Кол. уч. Лист № докум. Подпись Дата

Штамп организации, применяющей типовые фундаменты

1.412-3/79-В.1-ОПЗ

Лист 17

Пример 1 доработки чертежа фундамента ФА10-3


5
1
2
2100
1550
300
300
300
150
450
450
450

Спецификация монолитной конструкции

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
			по конкретному проекту	Сборочный чертеж		
			—"— —"—	Выборка стали		
			1.412-3/79-8.2-ОПЗ	Пояснительная записка		
				Сборочные единицы		
		1	1.410-2, вып.1 л. 134	Сетка арматурная С(1) 25АII-20×54	2	
		2	—"— —"— л. 190	" С(1) 18АII-26×42	2	
	11	3	1.412-3/79-8.3-050	" 1СН 16АIII-10×15	2	
	11	4	—"— —"— 020-08	" СБ-10АII	6	
	11	5	—"— —"— 010-02	" СБ1-8АI	2	
				Детали		
	11	6	1.412-3/79-8.3-100-01	Элемент ММ2	4	
	11		" -100-05	" ММ6	4	
	11		" -100-07	" ММ8	4	
				Материалы		
				Бетон марки М150, ГОСТ 7473-76	13.1	м³

Типовой проект 1.412-3/77-8.2 Спецификация монолитной конструкции

Госстрой СССР Союзгипростроммонтаж (Союзгипроспецмонтаж) г. Ленинград

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

Штамп организации, применяющей типовые фундаменты

1.412-3/79-8.1-ОПЗ Лист 19

Выборка стали на один элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия									
	Арматурная сталь ГОСТ 5781-75									
	класс А-I					класс А-II				
	ф, мм				Итого	ф, мм				Итого
	8	10	12			18	18	25		
ФБ16/900-1	19,2	38,4	40		97,6	34,2	232,2	453,2		719,6

(продолжение)

Марка элемента	Арматурные изделия					Всего
	Арматурная сталь ГОСТ 5.1459-72*					
	класс А-III					
	ф, мм				Итого	
	16					
ФБ16/900-1	33,2				33,2	8504

Типовой проект 1.412-3/77-8.2 Выборка стали на один элемент

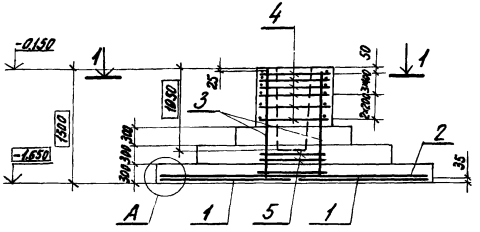
Госстрой СССР Союзгипростроммонтаж (Союзгипроспецмонтаж) г. Ленинград

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

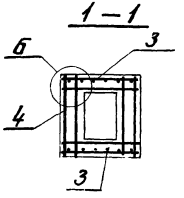
Штамп организации, применяющей типовые фундаменты

1.412-3/79-8.1-ОПЗ Лист 20

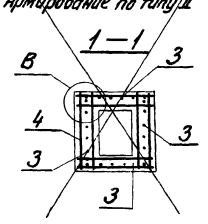
Пример 2 доработки чертежа фундамента ФБ16/900-1



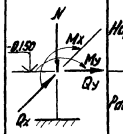
Армирование по типу I

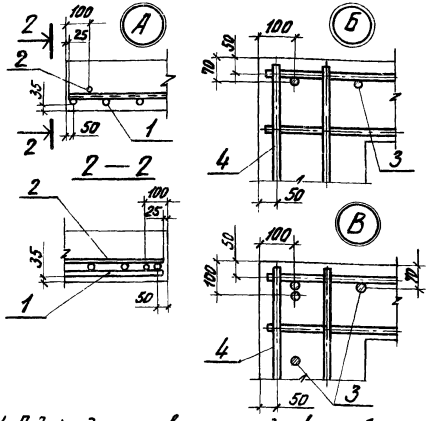


Армирование по типу II



Нагрузки на фундамент

Схема	Нагрузки	N тс	Mx тс·м	Qx тс	My тс·м	Qy тс
	Нормативные	300	66	19,2	60	10
		125	45	8	30	6
	Расчетные	360	79	23	72	12
		150	54	9,6	36	7,2



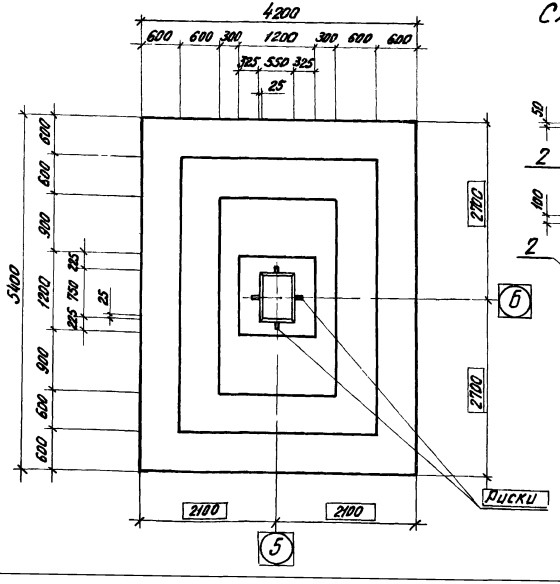
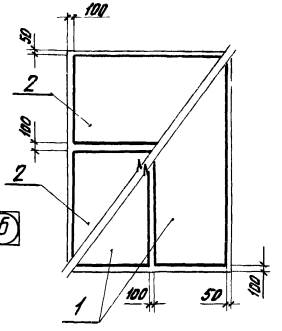


Схема раскладки сеток подошвы



1. Под фундаментом выполнить подготовку из бетона марки М50 толщиной 100мм.
2. Спецификация арматурных изделий и выборка стали на один элемент даны на стр.20.

Штамп организации, применяющей типовые фундаменты

Изм.	Лист	№ докумен.	Подпись	Дата	1.412-3/79-В.1-ОПЗ	Лист 19

Фундамент ФБ16/900-1

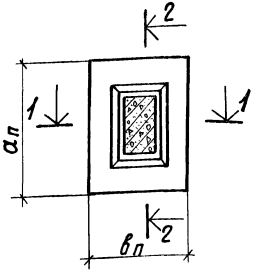
г. Ленинград

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

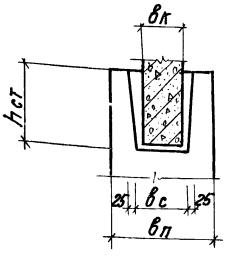
Типы и размеры подколонников

Таблица 1

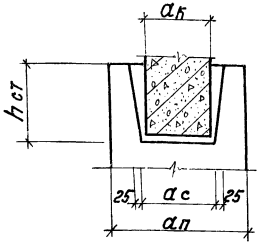
Размеры колонн (мм)		Рядовой фундамент			Фундамент в температурном шве			Размеры стаканов (мм)			Объем стакана ($м^3$)
		Тип подколонника	Размеры (мм)		Тип подколонника	Размеры (мм)		Глубина			
$a_к$	$в_к$		$a_п$	$в_п$		$a_п$	$в_п$	$h_{ст}$	$a_с$	$в_с$	
300	300	А	900	900	АТ	900	2100	450	400	400	0,08
400	400							450	500	500	0,12
								650			0,18
								1050			0,29
600	400	Б	1200	1200	БТ	1200	2100	650	700	500	0,25
								1050			0,40



1—1



2—2



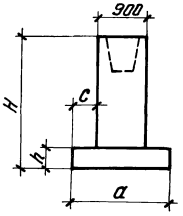
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.412-3/79-В.1-010
Нач. отд.		Зиновьев			Типы и размеры подколонников Таблица 1
Гл. констр.		Шапиро			
Рук. гр.		Палагина			
Ст. инж.		Лузман			
Исполн.		Кропотова			
Провер.		Росина			

Литер	Лист	Листов
Р		1

Госстрой СССР Проектный институт № Ленинград

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

РИС. 1



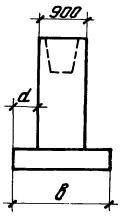
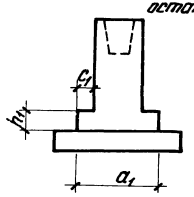


РИС. 2
остальное по рис. 1



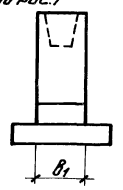
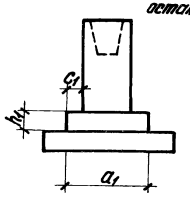
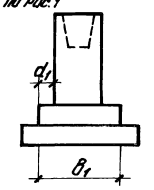


РИС. 3
остальное по рис. 1





Марка фундамента	рис.	размеры в мм: a / a_1	в / $в_1$	c / c_1	d / d_1	h / h_1	H	Объем бетона, $м^3$
ФА1-1	1	1500 —	1500 —	300 —	300 —	300 —	1500	1.6
ФА1-2							1800	1.9
ФА1-3							2400	2.4
ФА1-4							3000	2.9
ФА1-5							3600	3.3
ФА1-6							4200	3.8
ФА2-1	1	1800 —	1800 —	450 —	450 —	300 —	1500	1.9
ФА2-2							1800	2.2
ФА2-3							2400	2.7
ФА2-4							3000	3.2
ФА2-5							3600	3.6
ФА2-6							4200	4.1
ФА4-1	2	2100 1500	1800 900	300 300	450 —	300 300	1500	2.3
ФА4-2							1800	2.5
ФА4-3							2400	3.0
ФА4-4							3000	3.5
ФА4-5							3600	4.0
ФА4-6							4200	4.5
ФА5-1	2	2400 1500	1800 900	450 300	450 —	300 300	1500	2.4
ФА5-2							1800	2.7
ФА5-3							2400	3.2
ФА5-4							3000	3.7
ФА5-5							3600	4.2
ФА5-6							4200	4.7
ФА6-1	3	2400 1500	2100 1500	450 300	300 300	300 300	1500	2.9
ФА6-2							1800	3.2
ФА6-3							2400	3.7
ФА6-4							3000	4.1
ФА6-5							3600	4.6
ФА6-6							4200	5.1
ФА7-1	3	2700 1800	2100 1500	450 450	300 300	300 300	1500	3.2
ФА7-2							1800	3.5
ФА7-3							2400	4.0
ФА7-4							3000	4.4
ФА7-5							3600	4.9
ФА7-6							4200	5.4

1. Объем бетона на фундамент дан без учета стаканов.
2. Размеры стаканов приведены в таблице 1 на стр. 22.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Зиновьев		
Н. контр.		Шапиро		
Рук. гр.		Лапагина		
Исполн.		Мушкштейн		
Провер.		Росина		

1.412-3/79-В.1-011

Номенклатура фундаментов

Литер	Лист	Листов
Р	1	12

Госстрой СССР Проектный институт №1 г. Ленинград

Рис. 1

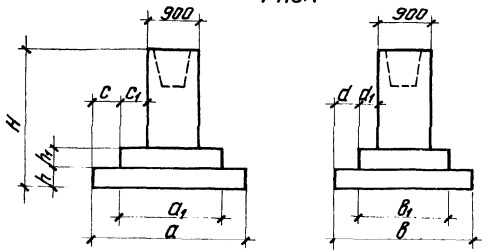
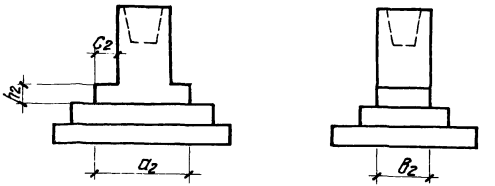


Рис. 2
остальное по рис. 1

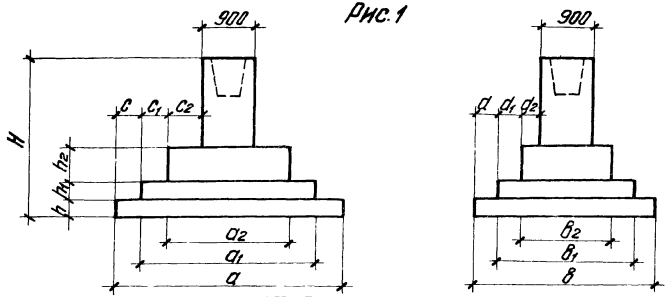


Марка фундамента	рис.	размеры в мм: a / a1 / a2	b / b1 / b2	c / c1 / c2	d / d1 / d2	h / h1 / h2	H	Объем бетона, м³
ФА8-1	1	2700 / 1800 / —	2400 / 1500 / —	450 / 450 / —	450 / 300 / —	300 / 300 / —	1500	3,5
ФА8-2							1800	3,7
ФА8-3							2400	4,2
ФА8-4							3000	4,7
ФА8-5							3600	5,2
ФА8-6							4200	5,7
ФА9/600-1	1	3000 / 2100 / —	2400 / 1500 / —	450 / 600 / —	450 / 300 / —	300 / 300 / —	1500	3,8
ФА9/600-2							1800	4,1
ФА9/600-3							2400	4,6
ФА9/600-4							3000	5,0
ФА9/600-5							3600	5,5
ФА9/600-6							4200	6,0
ФА9/900-1	2	3000 / 2400 / 1500	2400 / 1500 / 900	300 / 450 / 300	450 / 300 / —	300 / 300 / 300	1500	4,1
ФА9/900-2							1800	4,4
ФА9/900-3							2400	4,9
ФА9/900-4							3000	5,4
ФА9/900-5							3600	5,8
ФА9/900-6							4200	6,3

Марка фундамента	рис.	размеры в мм: a / a1 / a2	b / b1 / b2	c / c1 / c2	d / d1 / d2	h / h1 / h2	H	Объем бетона, м³
ФА10-1	2	3300 / 2400 / 1500	2700 / 1800 / 900	450 / 450 / 300	450 / 450 / —	300 / 300 / 300	1500	4,9
ФА10-2							1800	5,1
ФА10-3							2400	5,6
ФА10-4							3000	6,1
ФА10-5							3600	6,6
ФА10-6							4200	7,1
ФА11-1	2	3600 / 2700 / 1800	3000 / 2100 / 900	450 / 450 / 450	450 / 600 / —	300 / 300 / 300	1500	5,9
ФА11-2							1800	6,2
ФА11-3							2400	6,6
ФА11-4							3000	7,1
ФА11-5							3600	7,6
ФА11-6							4200	8,1
ФА12/900-1	2	4200 / 3000 / 1800	3000 / 1800 / 900	600 / 600 / 450	600 / 450 / —	300 / 300 / 300	1500	6,4
ФА12/900-2							1800	6,6
ФА12/900-3							2400	7,1
ФА12/900-4							3000	7,6
ФА12/900-5							3600	8,1
ФА12/900-6							4200	8,6

1. Объем бетона на фундамент дан без учета стаканов.
2. Размеры стаканов приведены в таблице 1 на стр. 22.

Рис. 1



Марка фундамента	рис.	размеры в мм: a, a1, a2	b, b1, b2	c, c1, c2	d, d1, d2	h, h1, h2	H	Объем бетона, м³
—							—	—
ФА12/1200-2	1	4200	3000	450	450	300	1800	8,2
ФА12/1200-3		3300	2100	600	300	300	2400	8,7
ФА12/1200-4		2100	1500	600	300	600	3000	9,2
ФА12/1200-5							3600	9,7
ФА12/1200-6							4200	10,2
—							—	—
ФА13-2	1	4200	3600	600	600	300	1800	9,1
ФА13-3		3000	2400	450	450	300	2400	9,6
ФА13-4		2100	1500	600	300	600	3000	10,1
ФА13-5							3600	10,5
ФА13-6							4200	11,0
—							—	—
ФА14-2	1	4800	3600	600	600	300	1800	10,4
ФА14-3		3600	2400	600	450	300	2400	10,9
ФА14-4		2400	1500	750	300	600	3000	11,4
ФА14-5							3600	11,9
ФА14-6							4200	12,4

Марка фундамента	рис.	размеры в мм: a, a1, a2	b, b1, b2	c, c1, c2	d, d1, d2	h, h1, h2	H	Объем бетона, м³
—							—	—
ФА15-2	1	4800	4200	600	600	300	1800	12,4
ФА15-3		3600	3000	600	600	300	2400	12,8
ФА15-4		2400	1800	750	450	600	3000	13,3
ФА15-5							3600	13,8
ФА15-6							4200	14,3
—							—	—
ФА16-2	1	5400	4200	600	600	300	1800	14,0
ФА16-3		4200	3000	750	600	300	2400	14,5
ФА16-4		2700	1800	900	450	600	3000	15,0
ФА16-5							3600	15,4
ФА16-6							4200	15,9

1. Объем бетона на фундамент дан без учета стаканов.
2. Размеры стаканов приведены в таблице 1 на стр. 22.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.412-3/79-В.1-011	Лист 3

Рис. 1

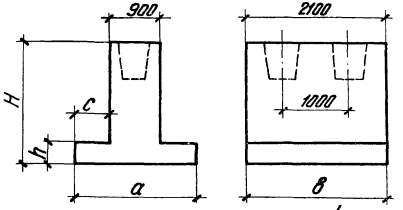


Рис. 2
остальное по рис 1

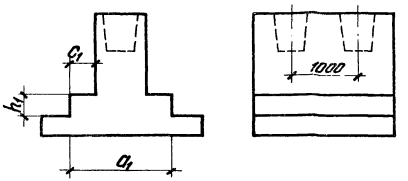


Рис. 3
остальное по рис 1

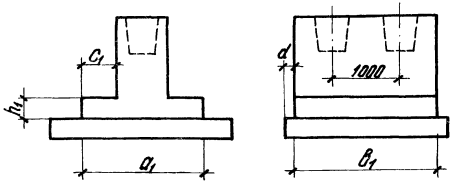
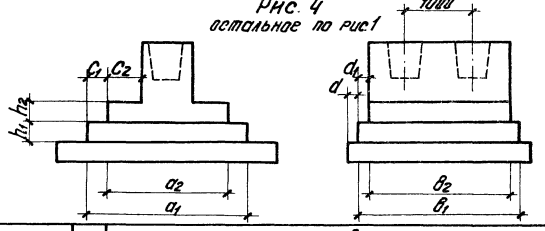


Рис. 4
остальное по рис 1



Марка фундамента	рис.	размеры в мм: a, a_1, a_2	в, $в_1$, $в_2$	c, c_1, c_2	d, d_1, d_2	h, h_1, h_2	H	Объем бетона $м^3$
ФАТ3-1	1	1800	2100	450	—	300	1500	3,4
ФАТ3-2							1800	4,0
ФАТ3-3		—	—	—	—	—	2400	5,1
ФАТ3-4		—	—	—	—	—	3000	6,2
ФАТ3-5							3600	7,4
ФАТ3-6							4200	8,5
ФАТ6-1	2	2400	2100	450	—	300	1500	4,2
ФАТ6-2							1800	4,7
ФАТ6-3		1500	2100	300	—	300	2400	5,9
ФАТ6-4		—	—	—	—	—	3000	7,0
ФАТ6-5							3600	8,1
ФАТ6-6							4200	9,3

Марка фундамента	рис.	размеры в мм: a, a_1, a_2	в, $в_1$, $в_2$	c, c_1, c_2	d, d_1, d_2	h, h_1, h_2	H	Объем бетона $м^3$
ФАТ8-1	3	2700	2400	450	150	300	1500	4,8
ФАТ8-2							1800	5,3
ФАТ8-3		1800	2100	450	—	300	2400	6,5
ФАТ8-4		—	—	—	—	—	3000	7,6
ФАТ8-5							3600	8,7
ФАТ8-6							4200	9,9
ФАТ10/600-1	3	3300	2700	600	300	300	1500	5,7
ФАТ10/600-2							1800	6,3
ФАТ10/600-3		2100	2100	600	—	300	2400	7,4
ФАТ10/600-4		—	—	—	—	—	3000	8,5
ФАТ10/600-5							3600	9,7
ФАТ10/600-6							4200	10,8
ФАТ10/900-1	4	3300	2700	450	150	300	1500	6,7
ФАТ10/900-2							1800	7,2
ФАТ10/900-3		2400	2400	300	150	300	2400	8,4
ФАТ10/900-4		1800	2100	450	—	300	3000	9,5
ФАТ10/900-5							3600	10,6
ФАТ10/900-6							4200	11,8

1. Объем бетона на фундамент дан без учета стаканов.
2. Размеры стаканов приведены в таблице 1 на стр. 22.

Рис. 1

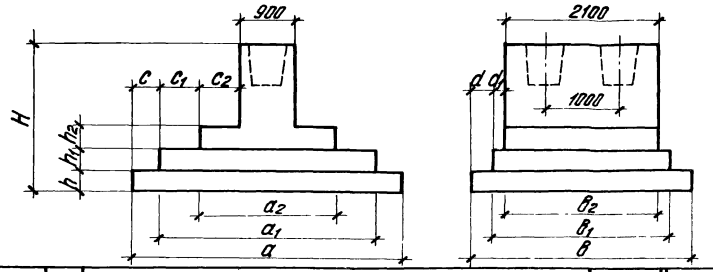
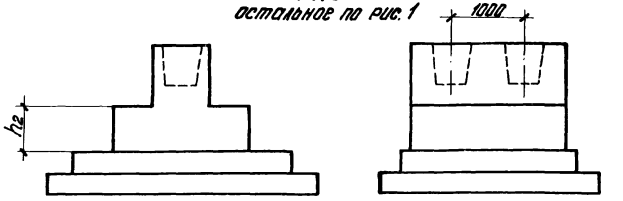


Рис. 2
остальное по рис. 1



Марка фундамента	Рис.	a / a1 / a2	b / b1 / b2	c / c1 / c2	d / d1 / d2	h / h1 / h2	H	Объем бетона, м³
ФАТ 11-1	1	3600 / 2700 / 1800	3000 / 2400 / 2100	450 / 450 / 450	300 / 150 / —	300 / 300 / 300	1500	7,4
ФАТ 11-2							1800	8,0
ФАТ 11-3							2400	9,2
ФАТ 11-4							3000	10,3
ФАТ 11-5							3600	11,4
ФАТ 11-6							4200	12,6
ФАТ 12-1	1	4200 / 3300 / 2100	3000 / 2400 / 2100	450 / 600 / 600	300 / 150 / —	300 / 300 / 300	1500	8,6
ФАТ 12-2							1800	9,2
ФАТ 12-3							2400	10,3
ФАТ 12-4							3000	11,5
ФАТ 12-5							3600	12,6
ФАТ 12-6							4200	13,7
ФАТ 13-1	1	4200 / 3000 / 2100	3600 / 2700 / 2100	600 / 450 / 600	450 / 300 / —	300 / 300 / 300	1500	9,4
ФАТ 13-2							1800	10,0
ФАТ 13-3							2400	11,1
ФАТ 13-4							3000	12,3
ФАТ 13-5							3600	13,4
ФАТ 13-6							4200	14,5
ФАТ 14-1	1	4800 / 3600 / 2400	3600 / 2700 / 2100	600 / 600 / 750	450 / 300 / —	300 / 300 / 300	1500	10,7
ФАТ 14-2							1800	11,3
ФАТ 14-3							2400	12,4
ФАТ 14-4							3000	13,6
ФАТ 14-5							3600	14,7
ФАТ 14-6							4200	15,8
—	2	4800 / 3600 / 2400	4200 / 3000 / 2100	600 / 600 / 750	600 / 450 / —	300 / 300 / 600	—	—
ФАТ 15-2							1800	13,4
ФАТ 15-3							2400	14,6
ФАТ 15-4							3000	15,7
ФАТ 15-5							3600	16,8
ФАТ 15-6							4200	18,0
—	2	5400 / 4200 / 2700	4200 / 3000 / 2100	600 / 750 / 900	600 / 450 / —	300 / 300 / 600	—	—
ФАТ 16-2							1800	15,1
ФАТ 16-3							2400	16,3
ФАТ 16-4							3000	17,4
ФАТ 16-5							3600	18,5
ФАТ 16-6							4200	19,7

1. Объем бетона на фундамент дан без учета стаканов.
2. Размеры стаканов приведены в таблице 1 на стр. 22.

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

РИС. 1

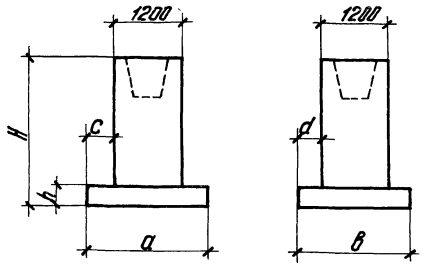


РИС. 2
остальное по рис.1

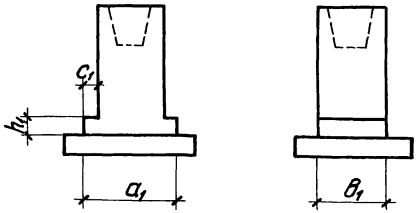
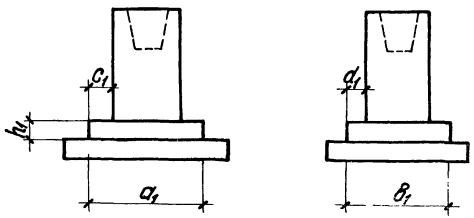


РИС. 3
остальное по рис.1



Марка фундамента	рис.	размеры в мм: a / a_1	b / b_1	c / c_1	d / d_1	h / h_1	H	Объем бетона, $м^3$
ФБ2-1	1	1800 —	1800 —	300 —	300 —	300 —	1500	2.7
ФБ2-2							1800	3.1
ФБ2-3							2400	4.0
ФБ2-4							3000	4.9
ФБ2-5							3600	5.7
ФБ2-6							4200	6.6
ФБ4-1	2	2100 1500	1800 1200	300 150	300 —	300 300	1500	3.0
ФБ4-2							1800	3.4
ФБ4-3							2400	4.3
ФБ4-4							3000	5.1
ФБ4-5							3600	6.0
ФБ4-6							4200	6.9
ФБ5-1	2	2400 1800	1800 1200	300 300	300 —	300 300	1500	3.2
ФБ5-2							1800	3.7
ФБ5-3							2400	4.5
ФБ5-4							3000	5.4
ФБ5-5							3600	6.3
ФБ5-6							4200	7.1
ФБ6-1	2	2400 1800	2100 1200	300 300	450 —	300 300	1500	3.5
ФБ6-2							1800	3.9
ФБ6-3							2400	4.8
ФБ6-4							3000	5.6
ФБ6-5							3600	6.5
ФБ6-6							4200	7.4
ФБ7-1	2	2700 1800	2100 1200	450 300	450 —	300 300	1500	3.6
ФБ7-2							1800	4.1
ФБ7-3							2400	4.9
ФБ7-4							3000	5.8
ФБ7-5							3600	6.7
ФБ7-6							4200	7.5
ФБ8-1	3	2700 1800	2400 1800	450 300	300 300	300 300	1500	4.2
ФБ8-2							1800	4.6
ФБ8-3							2400	5.5
ФБ8-4							3000	6.4
ФБ8-5							3600	7.2
ФБ8-6							4200	8.1

1. Объем бетона на фундамент дан без учета стаканов.
2. Размеры стаканов приведены в таблице 1 на стр. 22.

ЭЛО.Л-1000. Уведомление о снятии

рис. 1

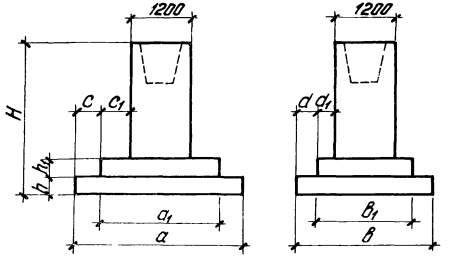


рис. 2
остальное по рис.1

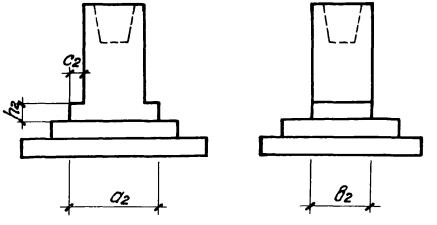
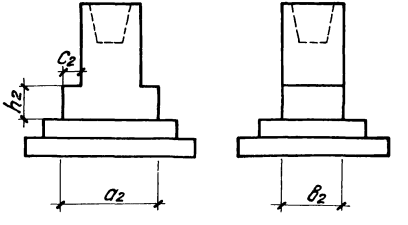


рис. 3
остальное по рис.1



Марка фундамента	рис.	размеры в мм: a, a1, a2	b, b1, b2	c, c1, c2	d, d1, d2	h, h1, h2	H	Объем бетона, м³
ФБ9-1	1	3000 / 2100 / —	2400 / 1800 / —	450 / 450 / —	300 / 300 / —	300 / 300 / —	1500	4,6
ФБ9-2							1800	5,0
ФБ9-3							2400	5,9
ФБ9-4							3000	6,8
ФБ9-5							3600	7,6
ФБ9-6							4200	8,5
ФБ10-1	2	3300 / 2400 / 1800	2700 / 1800 / 1200	450 / 300 / 300	450 / 300 / —	300 / 300 / 300	1500	5,5
ФБ10-2							1800	5,9
ФБ10-3							2400	6,8
ФБ10-4							3000	7,6
ФБ10-5							3600	8,5
ФБ10-6							4200	9,4
ФБ11-1	2	3600 / 2700 / 1800	3000 / 2100 / 1200	450 / 450 / 300	450 / 450 / —	300 / 300 / 300	1500	6,4
ФБ11-2							1800	6,9
ФБ11-3							2400	7,8
ФБ11-4							3000	8,6
ФБ11-5							3600	9,5
ФБ11-6							4200	10,3

Марка фундамента	рис.	размеры в мм: a, a1, a2	b, b1, b2	c, c1, c2	d, d1, d2	h, h1, h2	H	Объем бетона, м³
ФБ12/900-1	2	4200 / 3000 / 2100	3000 / 2100 / 1200	600 / 450 / 450	450 / 450 / —	300 / 300 / 300	1500	7,3
ФБ12/900-2							1800	7,7
ФБ12/900-3							2400	8,6
ФБ12/900-4							3000	9,5
ФБ12/900-5							3600	10,3
ФБ12/900-6							4200	11,2
—	3	4200 / 3300 / 2400	3000 / 2100 / 1200	450 / 450 / 600	450 / 450 / —	300 / 300 / 600	—	—
ФБ12/1200-2							1800	8,5
ФБ12/1200-3							2400	9,3
ФБ12/1200-4							3000	10,2
ФБ12/1200-5							3600	11,1
ФБ12/1200-6							4200	11,9

1. Объем бетона на фундамент дан без учета стаканов.
2. Размеры стаканов приведены в таблице 1 на стр 22.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.412-3/79-В.1-011	Лист 7

рис. 1

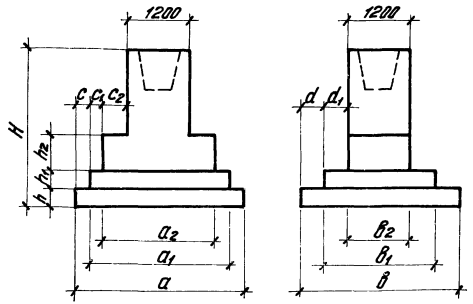


рис. 2
остальное по рис. 1

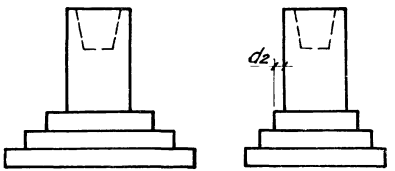
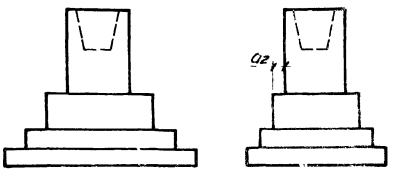


рис. 3
остальное по рис 1



Марка фундамента	Рис.	размеры в мм: a / a1 / a2	B / B1 / B2	c / c1 / c2	d / d1 / d2	h / h1 / h2	H	Объем бетона м³
—							—	—
ФБ13-2	1	4200	3600	450	600	300	1800	9,5
ФБ13-3		3300	2400	450	600	300	2400	10,4
ФБ13-4		2400	1200	600	—	600	3000	11,2
ФБ13-5							3600	12,1
ФБ13-6							4200	13,0
ФБ14.900-1	2	4800	3600	600	450	300	1500	10,3
ФБ14.900-2							1800	10,7
ФБ14.900-3		3600	2700	600	450	300	2400	11,6
ФБ14.900-4		2400	1800	600	300	300	3000	12,4
ФБ14.900-5							3600	13,3
ФБ14.900-6							4200	14,2
—	3	4800	3600	450	450	300	—	—
ФБ14.1200-2							1800	12,1
ФБ14.1200-3		3900	2700	600	450	300	2400	13,0
ФБ14.1200-4		2700	1800	750	300	600	3000	13,9
ФБ14.1200-5							3600	14,7
ФБ14.1200-6							4200	15,6

Марка фундамента	Рис.	размеры в мм: a / a1 / a2	B / B1 / B2	c / c1 / c2	d / d1 / d2	h / h1 / h2	H	Объем бетона м³
ФБ15.900-1	2	4800	4200	600	600	300	1500	11,4
ФБ15.900-2							1800	11,9
ФБ15.900-3		3600	3000	600	600	300	2400	12,8
ФБ15.900-4		2400	1800	600	300	300	3000	13,6
ФБ15.900-5							3600	14,5
ФБ15.900-6							4200	15,3
—	3	4800	4200	450	450	300	—	—
ФБ15.1200-2							1800	14,2
ФБ15.1200-3		3900	3300	600	600	300	2400	15,0
ФБ15.1200-4		2700	2100	750	450	600	3000	15,9
ФБ15.1200-5							3600	16,8
ФБ15.1200-6							4200	17,6

1. Объем бетона на фундамент дан без учета стаканов.
2. Размеры стаканов приведены в таблице 1 на стр. 22.

рис. 1

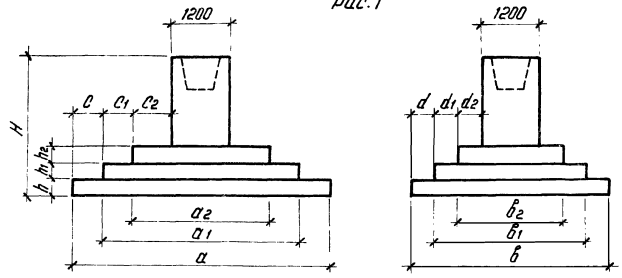
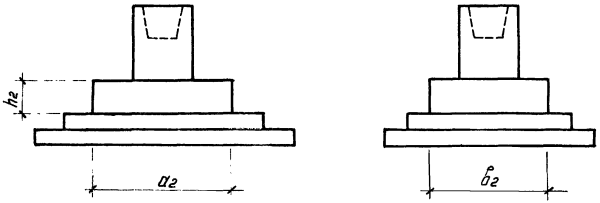


рис. 2
остальное по рис. 1



Марка фундамента	рис.	размеры в мм: a / a1 / a2	b / b1 / b2	c / c1 / c2	d / d1 / d2	h / h1 / h2	H	Объем бетона, м³
ФБ 16/900-1	1	5400 / 4200 / 3000	4200 / 3000 / 1800	600 / 600 / 900	600 / 600 / 300	300 / 300 / 300	1500	13,1
ФБ 16/900-2							1800	13,5
ФБ 16/900-3							2400	14,4
ФБ 16/900-4							3000	15,2
ФБ 16/900-5							3600	16,1
ФБ 16/900-6							4200	17,0
—	2	5400 / 4200 / 3000	4200 / 3300 / 2400	600 / 600 / 900	450 / 450 / 600	300 / 300 / 600	—	—
ФБ 16/1200-2							1800	16,1
ФБ 16/1200-3							2400	17,0
ФБ 16/1200-4							3000	17,9
ФБ 16/1200-5							3600	18,7
ФБ 16/1200-6							4200	19,6
—	2	5400 / 4200 / 3000	4800 / 3600 / 2400	600 / 600 / 900	600 / 600 / 600	300 / 300 / 600	—	—
ФБ 17-2							1800	17,5
ФБ 17-3							2400	18,4
ФБ 17-4							3000	19,2
ФБ 17-5							3600	20,1
ФБ 17-6							4200	21,0

Марка фундамента	рис.	размеры в мм: a / a1 / a2	b / b1 / b2	c / c1 / c2	d / d1 / d2	h / h1 / h2	H	Объем бетона, м³
—	2	5400 / 4200 / 3000	5400 / 4200 / 2700	600 / 600 / 900	600 / 750 / 750	300 / 300 / 600	—	—
ФБ 18-2							1800	19,8
ФБ 18-3							2400	20,6
ФБ 18-4							3000	21,5
ФБ 18-5							3600	22,4
ФБ 18-6							4200	23,2
—	2	6000 / 4800 / 3300	5400 / 4200 / 2700	600 / 750 / 1050	600 / 750 / 750	300 / 300 / 600	—	—
ФБ 19-2							1800	22,0
ФБ 19-3							2400	22,8
ФБ 19-4							3000	23,7
ФБ 19-5							3000	24,6
ФБ 19-6							4200	25,4

1. Объем бетона на фундамент дан без учета стаканов.
2. Размеры стаканов приведены в таблице 1 на стр. 22

Инв. № подл. | Подп. и дата

рис. 1

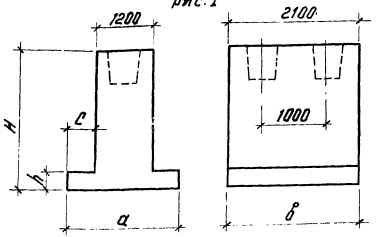


рис. 2
остальное по рис.1

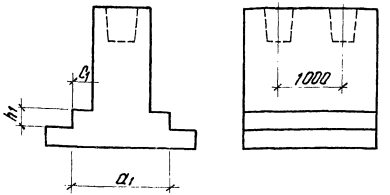


рис. 3
остальное по рис.1

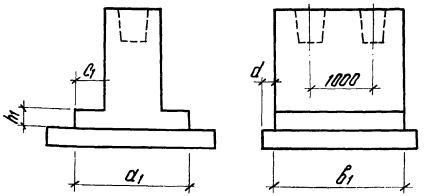
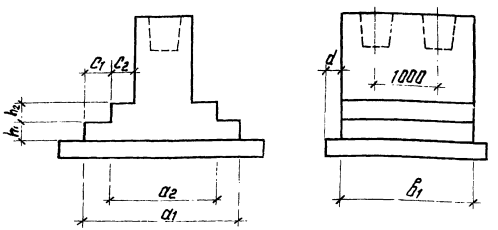


рис. 4
остальное по рис.1



Марка фундамента	рис.	Размеры в мм a / a1 / a2	б / б1 / б2	c / c1 / c2	d / d1 / d2	h / h1 / h2	H	Объем бетона, м³
ФБТ 6-1	2	2400 / 1800	2100 / 2100	300 / 300	— / —	300 / 300	1500	4,9
ФБТ 6-2							1800	5,7
ФБТ 6-3							2400	7,2
ФБТ 6-4							3000	8,7
ФБТ 6-5							3600	10,2
ФБТ 6-6							4200	11,7
ФБТ 9-1	3	3000 / 2100	2400 / 2100	450 / 450	150 / —	300 / 300	1500	5,8
ФБТ 9-2							1800	6,5
ФБТ 9-3							2400	8,0
ФБТ 9-4							3000	9,5
ФБТ 9-5							3600	11,0
ФБТ 9-6							4200	12,6
ФБТ 10-1	4	3300 / 2400 / 1800	2700 / 2100 / 2100	450 / 300 / 300	300 / — / —	300 / 300 / 300	1500	6,8
ФБТ 10-2							1800	7,6
ФБТ 10-3							2400	9,1
ФБТ 10-4							3000	10,6
ФБТ 10-5							3600	12,1
ФБТ 10-6							4200	13,6

Марка фундамента	рис.	Размеры в мм a	б	c	d	h	H	Объем бетона м³
ФБТ 3-1	1	1800	2100	300	—	300	1500	4,2
ФБТ 3-2							1800	4,9
ФБТ 3-3							2400	5,4
ФБТ 3-4							3000	7,9
ФБТ 3-5							3600	9,5
ФБТ 3-6							4200	11,0

1. Объем бетона на фундамент дан без учета стаканов.
2. Размеры стаканов приведены в таблице 1 на стр. 22

РИС. 1

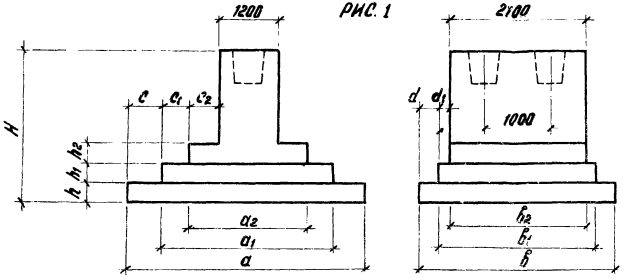
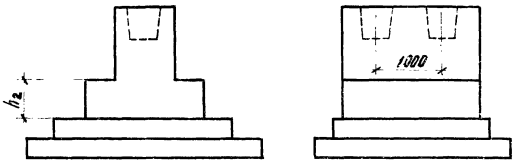


РИС. 2
остальное по рис. 1



Марка фундамента	рис.	Размеры в мм a / a1 / a2	b / b1 / b2	c / c1 / c2	d / d1 / d2	h / h1 / h2	H	Объем бетона, м³
ФБТ 11-1	1	3600	3000	450	300	300	1500	7,8
ФБТ 11-2							1800	8,6
ФБТ 11-3		2700	2400	450	150	300	2400	10,1
ФБТ 11-4		1800	2100	300	—	300	3000	11,6
ФБТ 11-5							3600	13,1
ФБТ 11-6							4200	14,6
ФБТ 12-1	1	4200	3000	450	300	300	1500	9,0
ФБТ 12-2							1800	9,8
ФБТ 12-3		3300	2400	600	150	300	2400	11,3
ФБТ 12-4		2100	2100	450	—	300	3000	12,8
ФБТ 12-5							3600	14,3
ФБТ 12-6							4200	15,8
ФБТ 13-1	1	4200	3600	300	450	300	1500	10,5
ФБТ 13-2							1800	11,2
ФБТ 13-3		3600	2700	600	300	300	2400	12,8
ФБТ 13-4		2400	2100	600	—	300	3000	14,3
ФБТ 13-5							3600	15,8
ФБТ 13-6							4200	17,3

Марка фундамента	рис.	Размеры в мм a / a1 / a2	b / b1 / b2	c / c1 / c2	d / d1 / d2	h / h1 / h2	H	Объем бетона, м³
ФБТ 14-1	2	4800	3600	450	450	300	1500	—
ФБТ 14-2							1800	13,3
ФБТ 14-3		3900	2700	600	300	300	2400	14,8
ФБТ 14-4		2700	2100	750	—	600	3000	16,3
ФБТ 14-5							3600	17,8
ФБТ 14-6							4200	19,3
ФБТ 15-1	2	4800	4200	450	600	300	1500	—
ФБТ 15-2							1800	14,5
ФБТ 15-3		3900	3000	600	450	300	2400	16,0
ФБТ 15-4		2700	2100	750	—	600	3000	17,5
ФБТ 15-5							3600	19,0
ФБТ 15-6							4200	20,5
ФБТ 16-1	2	5400	4200	600	600	300	1500	—
ФБТ 16-2							1800	15,9
ФБТ 16-3		4200	3000	600	450	300	2400	17,4
ФБТ 16-4		3000	2100	900	—	600	3000	18,9
ФБТ 16-5							3600	20,4
ФБТ 16-6							4200	21,9

1. Объем бетона на фундамент дан без учета стаканов.
2. Размеры стаканов приведены в таблице 1 на стр 22.

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

РИС. 1

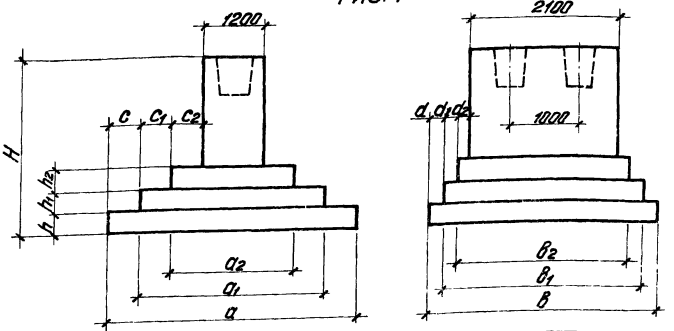
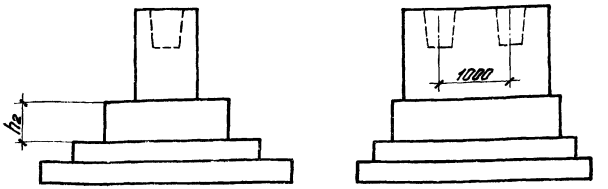


РИС. 2
остальное по рис 1



Марка фундамента	рис.	размеры в мм a / a1 / a2	b / b1 / b2	c / c1 / c2	d / d1 / d2	h / h1 / h2	H	Объем бетона м³
ФБТ17/900-1	1	5400 / 4200 / 3000	4800 / 3600 / 2700	600 / 600 / 900	600 / 450 / 300	300 / 300 / 300	1500	16,3
ФБТ17/900-2							1800	17,0
ФБТ17/900-3							2400	18,5
ФБТ17/900-4							3000	20,0
ФБТ17/900-5							3600	21,6
ФБТ17/900-6							4200	23,1
—							—	—
ФБТ17/1200-2	2	5400 / 4200 / 3000	4800 / 3600 / 2700	600 / 600 / 900	600 / 450 / 300	300 / 300 / 600	1800	18,7
ФБТ17/1200-3							2400	20,2
ФБТ17/1200-4							3000	21,7
ФБТ17/1200-5							3600	23,2
ФБТ17/1200-6							4200	24,7

Марка фундамента	рис.	размеры в мм a / a1 / a2	b / b1 / b2	c / c1 / c2	d / d1 / d2	h / h1 / h2	H	Объем бетона м³
—	2						—	—
ФБТ18-2		5400 / 4200 / 3000	5400 / 4200 / 3000	600 / 600 / 900	600 / 600 / 450	300 / 300 / 600	1800	21,0
ФБТ18-3							2400	22,5
ФБТ18-4							3000	24,0
ФБТ18-5							3600	25,5
ФБТ18-6							4200	27,0
—	2						—	—
ФБТ19-2		6000 / 4800 / 3300	5400 / 4200 / 3000	600 / 750 / 1050	600 / 600 / 450	300 / 300 / 600	1800	23,2
ФБТ19-3							2400	24,7
ФБТ19-4							3000	26,3
ФБТ19-5							3600	27,8
ФБТ19-6							4200	29,3

1 Объем бетона на фундамент дан без учета стаканов.
2. Размеры стаканов приведены в таблице 1 на стр. 22.

Общие схемы армирования фундаментов

Фундаменты высотой Нф = 1.5 ÷ 4.2 м („высокие")

Рядовые фундаменты

Схема 1

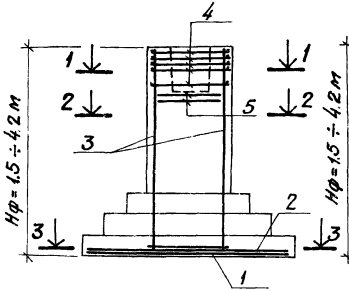
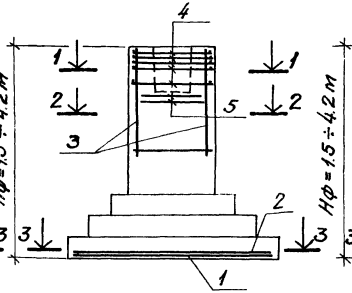


Схема 2



Фундаменты в температурном шве

Схема 3

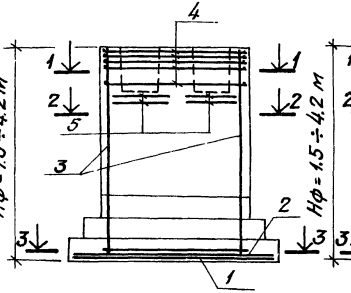
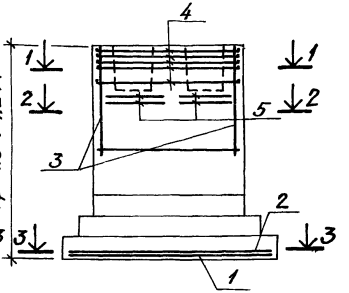


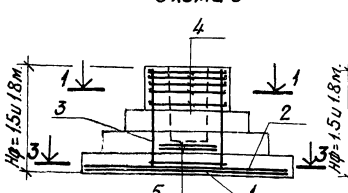
Схема 4



Фундаменты высотой Нф = 1.5 и 1.8 м („низкие")

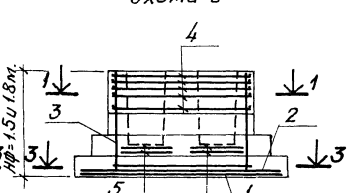
Рядовые фундаменты

Схема 5



Фундаменты в температурном шве

Схема 6



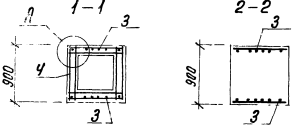
1. На листах 1÷7 приведены общие схемы армирования фундаментов, а также схемы и детали установки и привязки арматурных изделий, в том числе:
   а) горизонтальных сеток армирования подколонников – на листах 2,3.
   б) вертикальных сеток армирования подколонников – на листах 2,4,5.
   в) горизонтальных сеток армирования подошв – на листах 6,7.
2. На схемах 2 и 4 приведены варианты армирования подколонников короткими вертикальными сетками.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.412-3/79-В.1-012			
Нач. отд.		Зиновьев			Общие схемы армирования фундаментов	Литер	Листп	Листов
Гл. констр.		Шапиро				Р	1	7
Рук. груп.		Палагина				Госстрой СССР Проектный институт №1 г. Ленинград		
Инженер		Росина						
Исполнил		Акопян						
Проверил		Чеботарь						

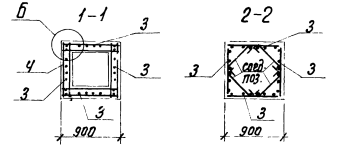
Схемы армирования подколонников

Подколонник А

Армирование по типу I

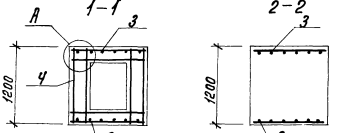


Армирование по типу II

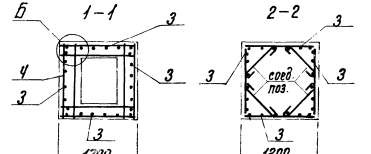


Подколонник Б

Армирование по типу I

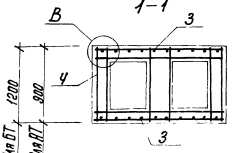


Армирование по типу II

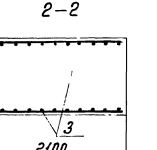


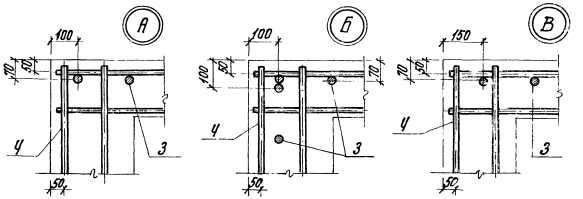
Подколонники АТ и БТ

Армирование по типу II



Армирование по типу I



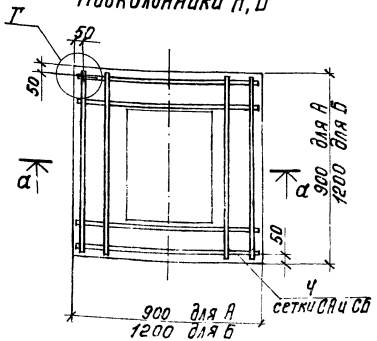


1. Схемы установки горизонтальных сеток и их привязки приведены на листе 3.
2. Схемы установки вертикальных сеток и их привязки приведены на листах Ч и 5.
3 Сечения 1-1 и 2-2 обозначены на листе 1.

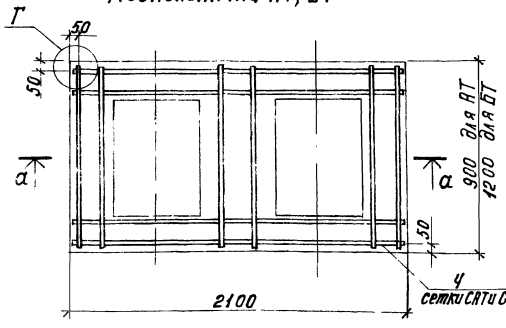
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схемы установки горизонтальных сеток армирования подколонников

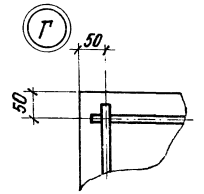
Подколонники А, Б



Подколонники АТ, БТ

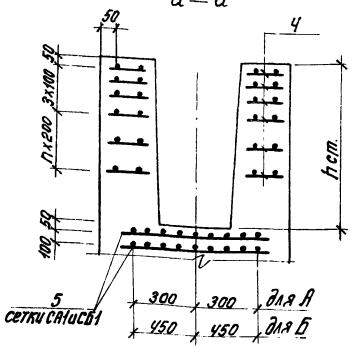


Количество горизонтальных сеток армирования стаканов		
hст. (мм)	Кол. сеток поз. Ч	
	П	Всего
450	—	4
650	1	5
1050	2	6

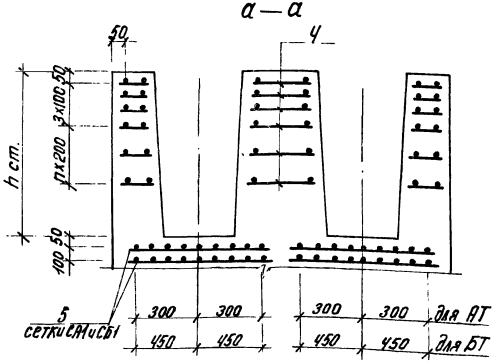


При заглублении стакана в плитную часть фундамента („низкие" фундаменты) сетки поперечного армирования поз. Ч ставятся только в пределах высоты подколонника.

а — а



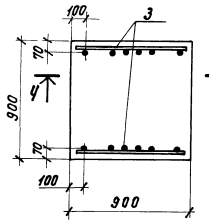
а — а



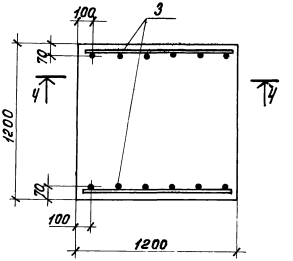
Схемы установки вертикальных сеток армирования подколонников по сечениям 2-2

Армирование по типу I

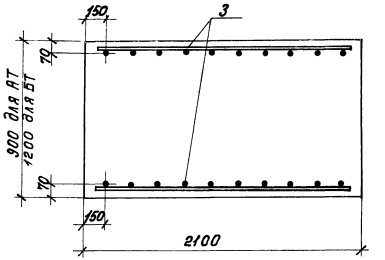
Подколонник А



Подколонник Б

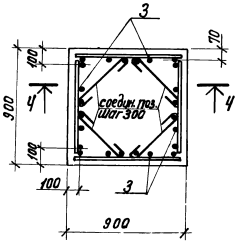


Подколонники АТ и БТ

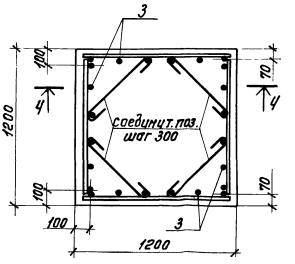


Армирование по типу II

Подколонник А



Подколонник Б



Марки сеток поз. 3				
Вид армирования	Высота фундамента $H_ф$ (м)	Подколонник А	Подколонник Б	Подколонник АТ, БТ
по типу I	1,5 ÷ 1,8	СН, 1СН	СН, 1СН	СН, 1СН
	2,4 ÷ 4,2	СМ	1С(1)	1С(1)
по типу II	1,5 ÷ 4,2	СН, 1СН	СН, 1СН	—

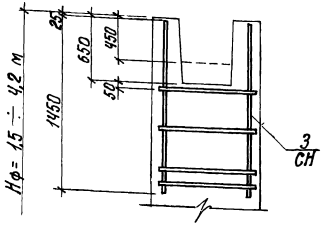
1. Настоящий лист рассматривать совместно с листами 2 и 5.
2. Сечения 2-2 обозначены на листе 1.
3. Обозначение типов армирования приведено в п. 13 пояснительной записки (стр. 4).

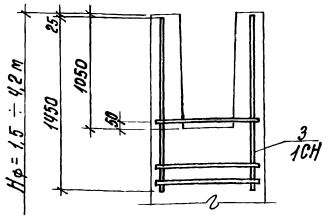
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схемы установки вертикальных сеток армирования подколонников по сечениям 4-4

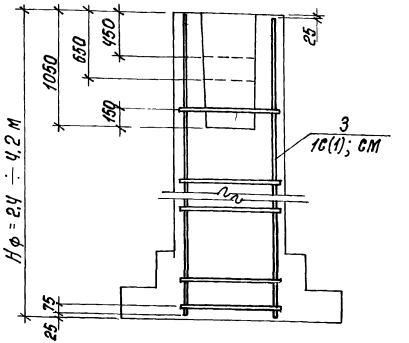
Армирование по типу I

Вариант коротких сеток

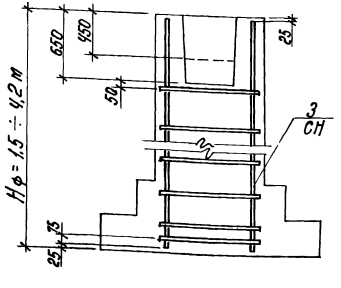


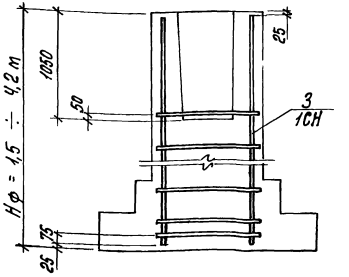


Вариант сеток на всю высоту фундамента



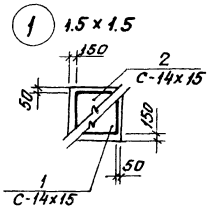
Армирование по типу II

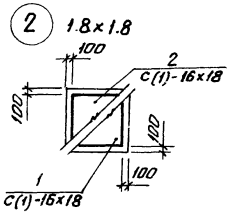


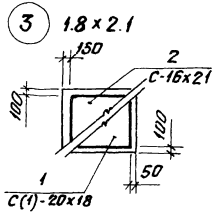


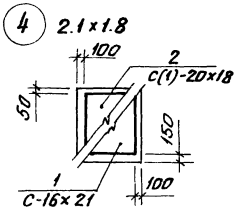
1. Схемы установки вертикальных сеток даны на примере рядовых фундаментов. Привязку сеток в фундаментах в температурных швах принимать аналогично рядовым фундаментам.
2. При армировании по типу I фундаментов высотой 1,5÷1,8м привязку вертикальных сеток к верху подколонника принимать по варианту коротких сеток.
3. Сечения 4-4 обозначены на листе 4.

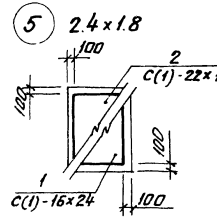
Схемы раскладки сеток армирования подошв по сечениям 3-3

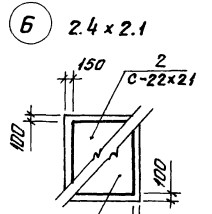


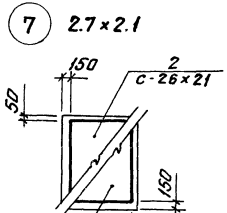


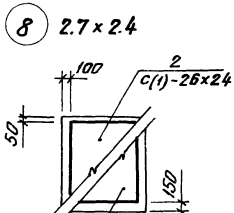


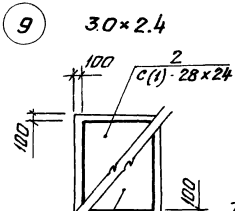


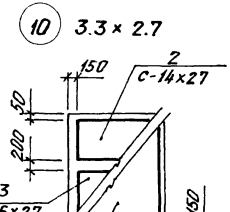


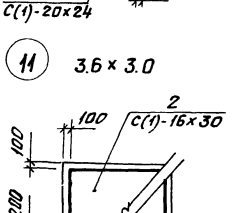


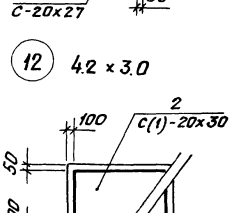


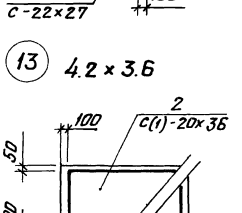




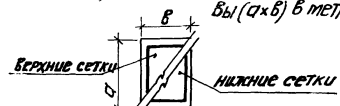








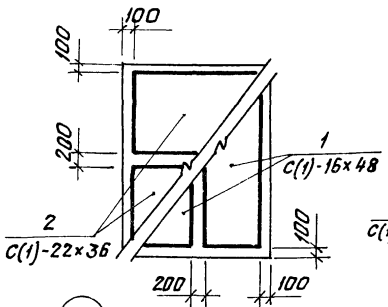
1. В марках сеток приведены их габариты по номинальной ширине и длине, принятые в серии 1.410-2
2. Условные обозначения:
   (7) — Типоразмер подошвы; 2.7×2.1 — размеры подошвы (а×в) в метрах
3. Размещение сеток:



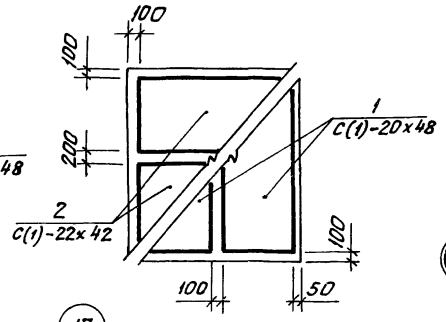
4. Узел привязки сеток см. на листе 7.
5. Сечения 3-3 обозначены на листе 1.

Инв. № подл. | Подпись и дата

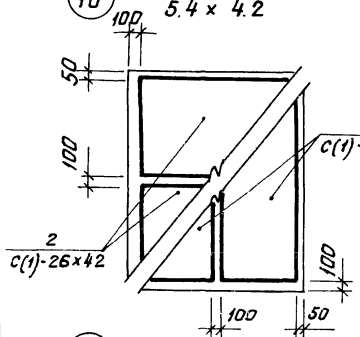
(14) 4.8 × 3.6



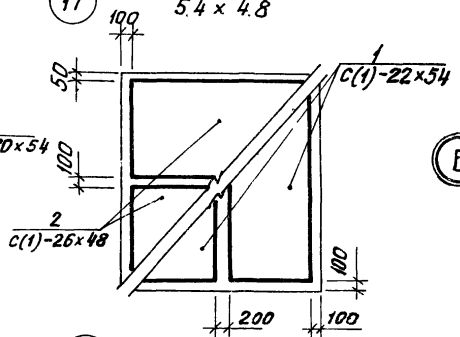
(15) 4.8 × 4.2



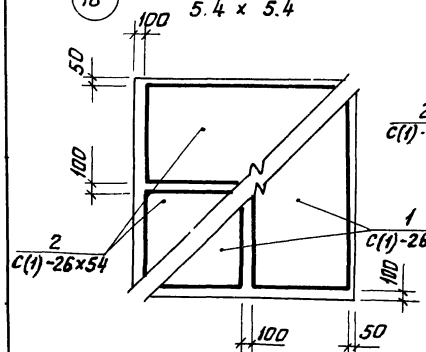
(16) 5.4 × 4.2



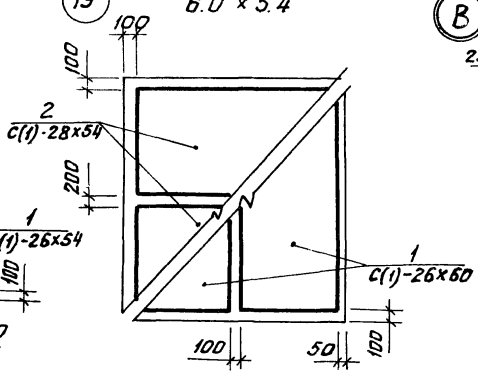
(17) 5.4 × 4.8



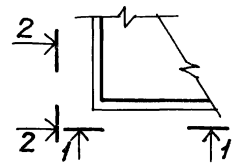
(18) 5.4 × 5.4



(19) 6.0 × 5.4

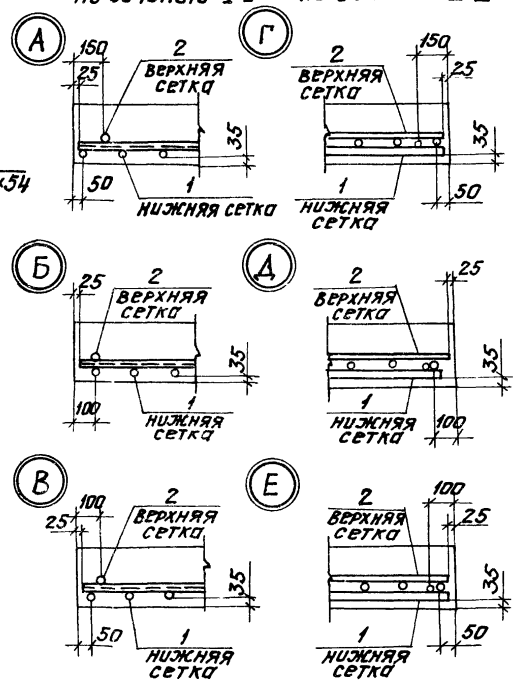


Узел привязки сеток



Схемы привязки сеток

по сечению 1-1 по сечению 2-2



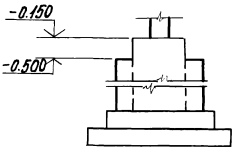
Ключ подбора схем привязки сеток

Типоразмер подошвы	Размеры подошвы а × в (м)	Марка схем	
		по 1-1	по 2-2
1	1.5 × 1.5	А	Г
2	1.8 × 1.8	Б	Д
3	1.8 × 2.1	А	Д
4	2.1 × 1.8	Б	Г
5	2.4 × 1.8	Б	Д
6	2.4 × 2.1	А	Д
7	2.7 × 2.1	А	Г
8	2.7 × 2.4	Б	Г
9	3.0 × 2.4	Б	Д
10	3.3 × 2.7	А	Г
11	3.6 × 3.0	Б	Д
12	4.2 × 3.0	Б	Е
13	4.2 × 3.6	Б	Е
14	4.8 × 3.6	Б	Д
15	4.8 × 4.2	В	Д
16	5.4 × 4.2	В	Е
17	5.4 × 4.8	Б	Е
18	5.4 × 5.4	В	Е
19	6.0 × 5.4	В	Д

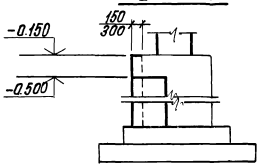
Настоящий лист рассматривать совместно с листом 6.

Под стену толщиной 380 мм

1 — 1

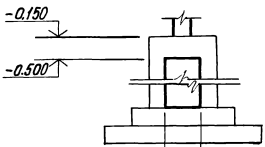


2 — 2



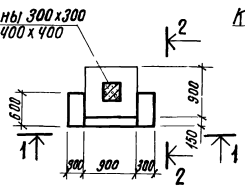
Под внутренние стены

3 — 3

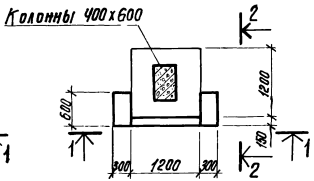


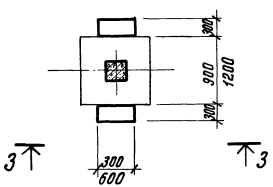
300 под стену толщиной 250 мм
600 под стену толщиной 380 мм

Колонны 300х300 и 400х400



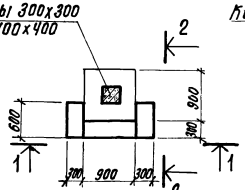
Колонны 400х600



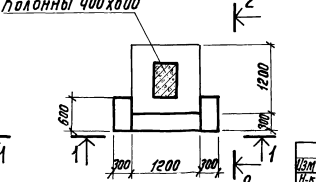


Под стену толщиной 510 мм

Колонны 300х300 и 400х400



Колонны 400х600



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Н. контр.		Зуйковеев		
Гл. констр.		Шепиро		
Рук. гр.		Малгина		
Инженер		Рафичев		
Исполн.		Роспопова		
Проверил		Росина		

1.412-3/79-В.1-013

Примерные решения опор для фундаментных балок

Литер	Лист	Листов
Р	1	1

Госстрой СССР
Проектный институт г. Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата

Вес фундамента и грунта на его уступах (т)

таблица 2

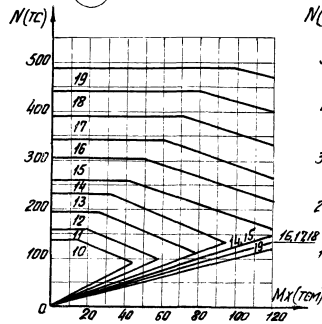
Типоразмер подошвы	размеры подошвы a x b м	площадь м²	марка фундамента	Вес при отметке заложения 1,65 м	1,95 м	2,55 м	3,15 м	3,75 м	4,35 м
1	1,5 x 1,5	2,25	ФА 1	7	9	11	14	17	20
2	1,8 x 1,8	3,24	ФА 2, ФБ 2	11	13	16	20	24	28
3	1,8 x 2,1	3,78	ФАТ 3, ФБТ 3	12	15	19	24	28	33
4	2,1 x 1,8	3,78	ФА 4, ФБ 4	12	15	19	24	28	33
5	2,4 x 1,8	4,32	ФА 5, ФБ 5	14	17	22	27	32	38
6	2,4 x 2,1	5,04	ФА 6, ФБ 6, ФАТ 6, ФБТ 6	17	20	26	32	38	44
7	2,7 x 2,1	5,67	ФА 7, ФБ 7	19	22	29	36	42	49
8	2,7 x 2,4	6,48	ФА 8, ФБ 8, ФАТ 8	21	25	33	41	47	56
9	3,0 x 2,4	7,20	ФА 9, ФБ 9, ФБТ 9	24	28	37	45	54	63
10	3,3 x 2,7	8,91	ФА 10, ФБ 10, ФАТ 10, ФБТ 10	29	35	45	56	67	78
11	3,6 x 3,0	10,80	ФА 11, ФБ 11, ФАТ 11, ФБТ 11	36	42	55	68	81	94
12	4,2 x 3,0	12,60	ФА 12, ФБ 12, ФАТ 12, ФБТ 12	42	49	64	79	94	110
13	4,2 x 3,6	15,12	ФА 13, ФБ 13, ФАТ 13, ФБТ 13	50	59	77	95	113	132
14	4,8 x 3,6	17,28	ФА 14, ФБ 14, ФАТ 14, ФБТ 14	57	67	88	109	130	150
15	4,8 x 4,2	20,16	ФА 15, ФБ 15, ФАТ 15, ФБТ 15	66	79	103	127	151	175
16	5,4 x 4,2	22,68	ФА 16, ФБ 16, ФАТ 16, ФБТ 16	75	88	116	143	170	197
17	5,4 x 4,8	25,92	ФБ 17, ФБТ 17	86	101	132	163	194	226
18	5,4 x 5,4	29,16	ФБ 18, ФБТ 18	96	114	149	184	219	254
19	6,0 x 5,4	32,40	ФБ 19, ФБТ 19	107	126	165	204	243	282

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1.412-3/79-В.1-020			
Нач. отд.		Зиновьев			Вес фундамента и грунта на его уступах. Таблица 2	Литер.	Лист	Листов
Гл. инж. пр. гр.		Шапиро				Р		1
Ст. инж.		Хузман				Госстрой СССР проектный институт № 1 г. Ленинград		
Исполн.		Крапотова						
Проверил		Рябина						

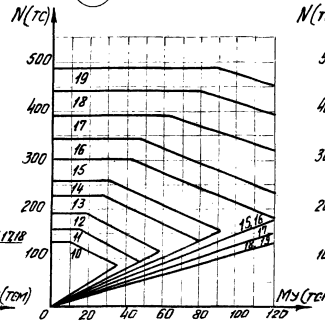
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

$R = 15 тс/м^2$

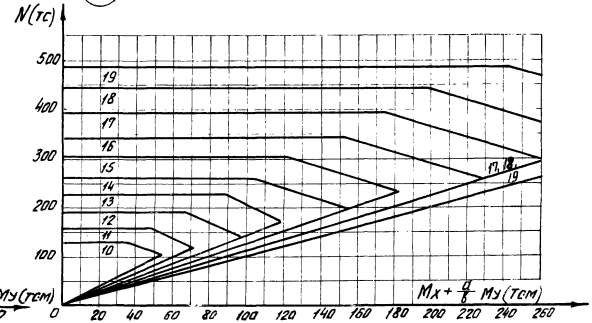
№1

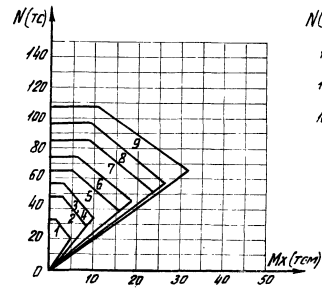


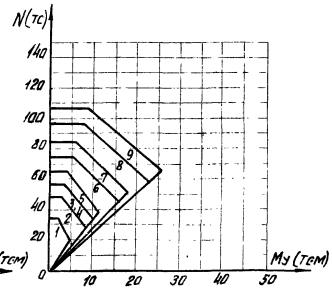
№1а

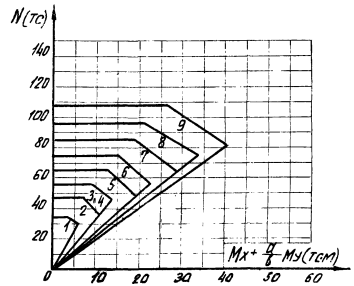


№1б









Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Зиновьев		
Гл. констр.		Шапиро		
Рук. гр.		Полагина		
Ст. инж.		Лузман		
Исполнит.		Мильштейн		
Провер.		Росина		

1.412-3/79-В.1-021

Графики для определения размеров подошвы фундамента

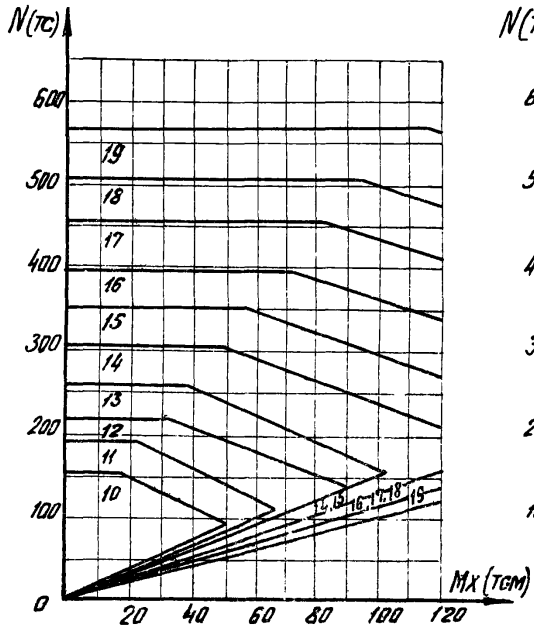
Литер	Лист	Листов
Р	1	12

Госстрой СССР
Проектный ин-т №1
г. Ленинград

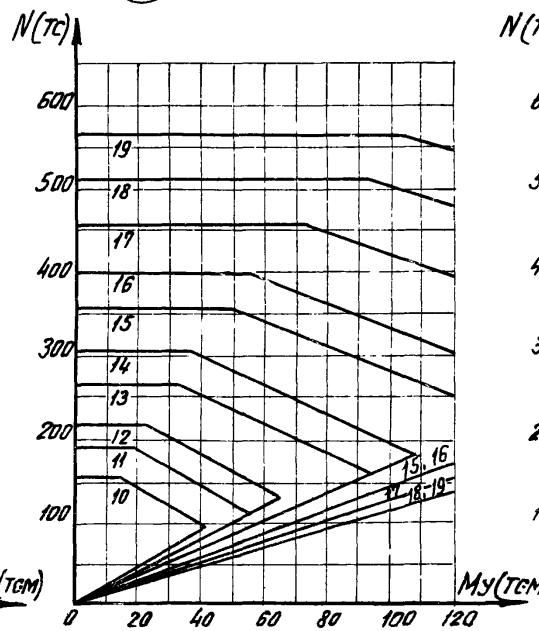
Инв. № подл. | Подпись и дата

$R = 17{,}5$ тс/м^2

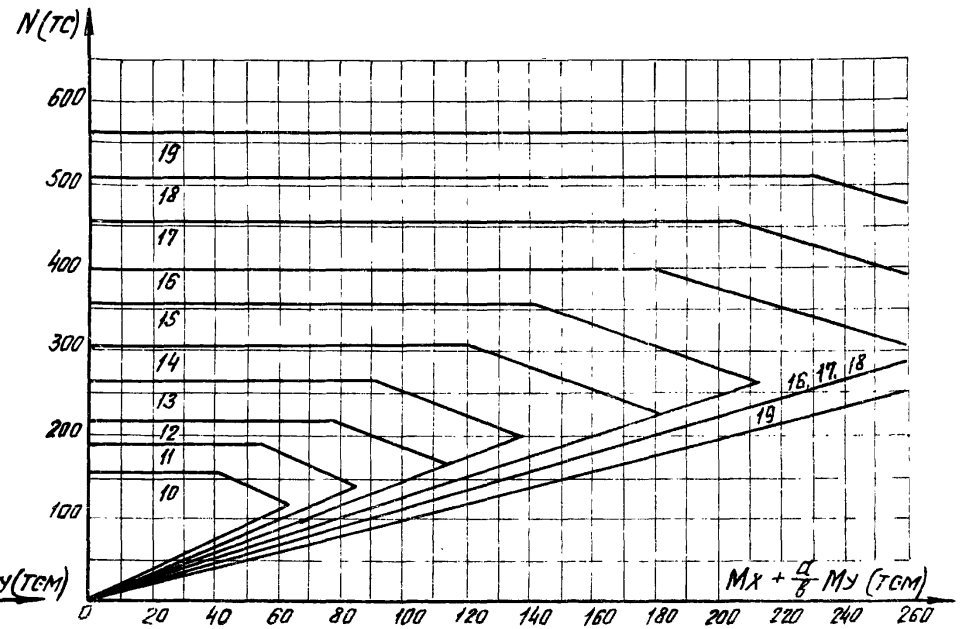
№2

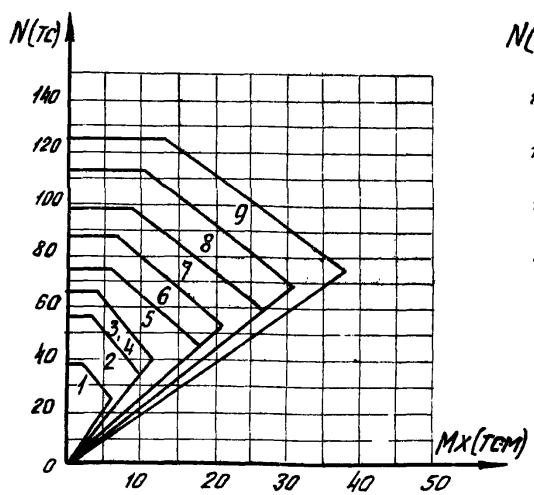


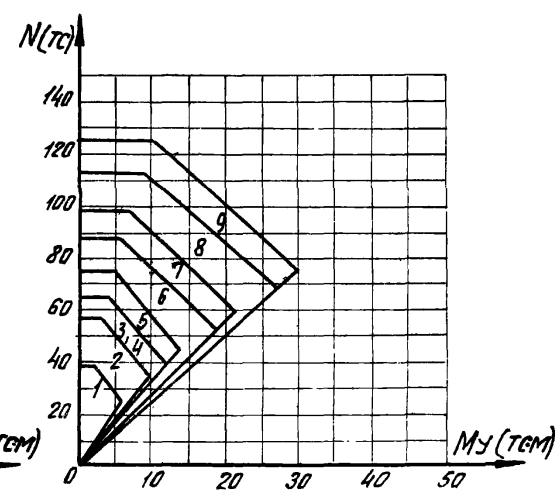
№2а

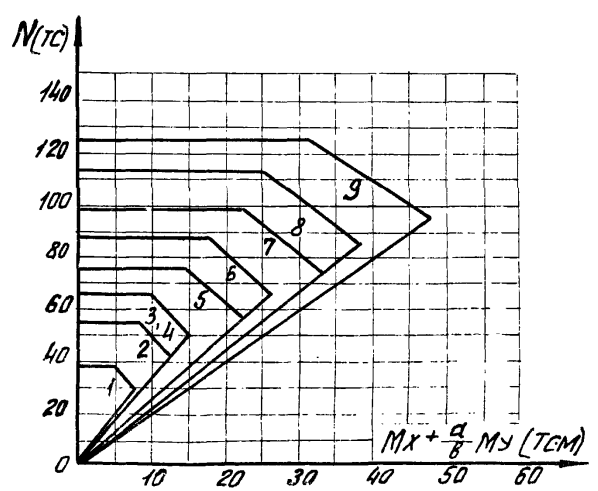


№2б



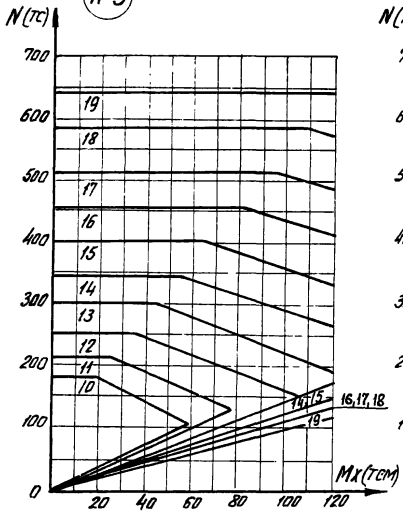




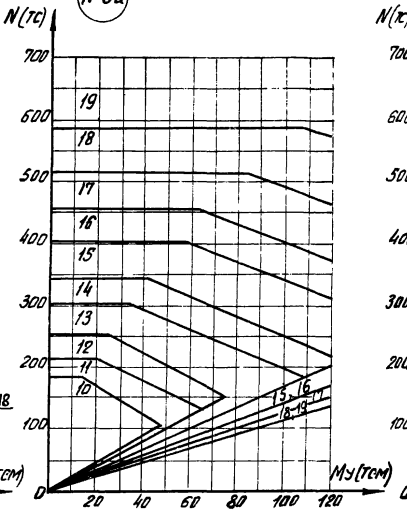


$R = 20$ тс/м^2

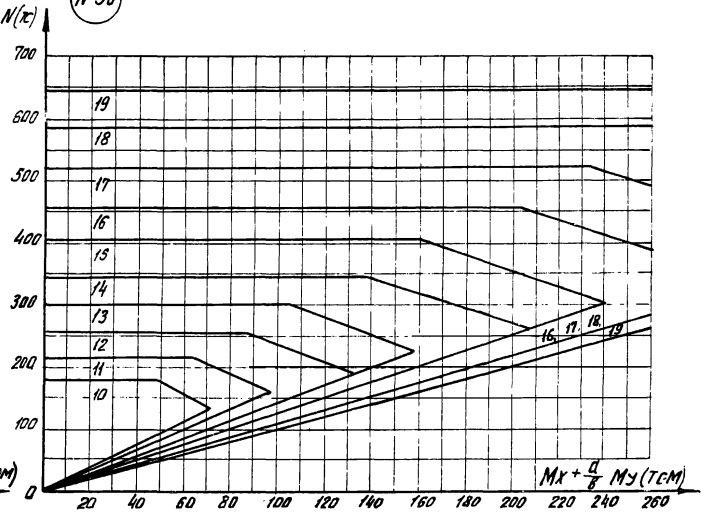
№3

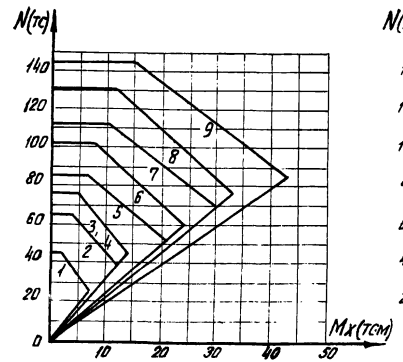


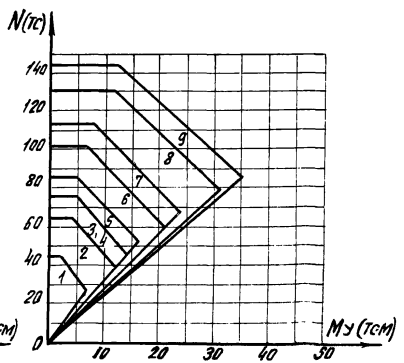
№3а

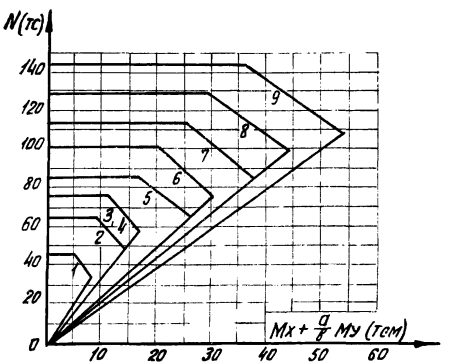


№3б







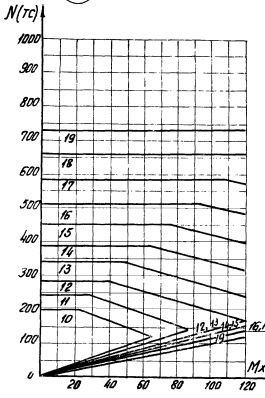


Инв. № подл. | Подпись и дата

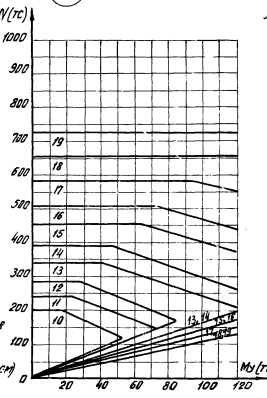
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.412-3/79-В.1-021	Лист 3

$R = 22,5$ тс/м^2

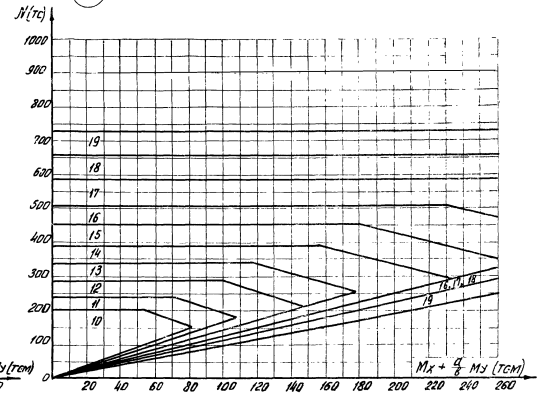
№4

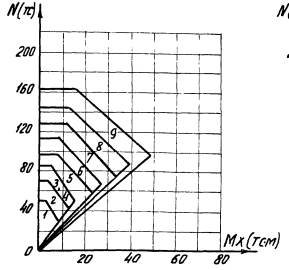


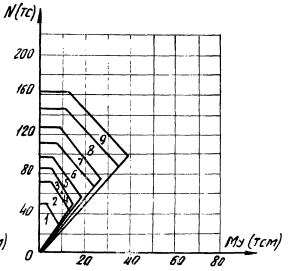
№4а

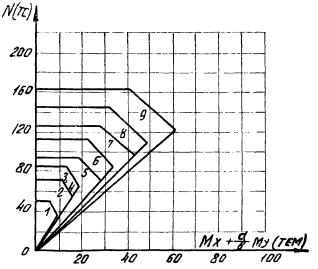


№4б



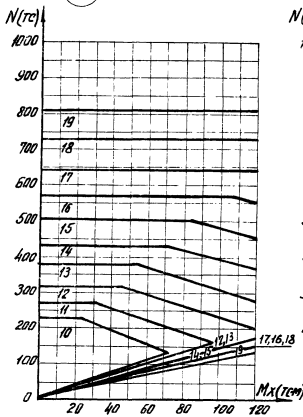




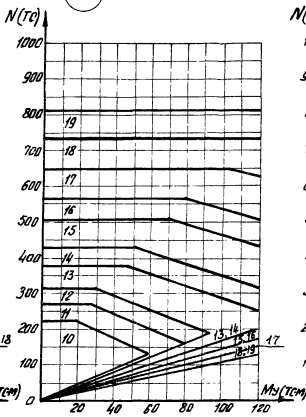


$R = 25 тс/м^2$

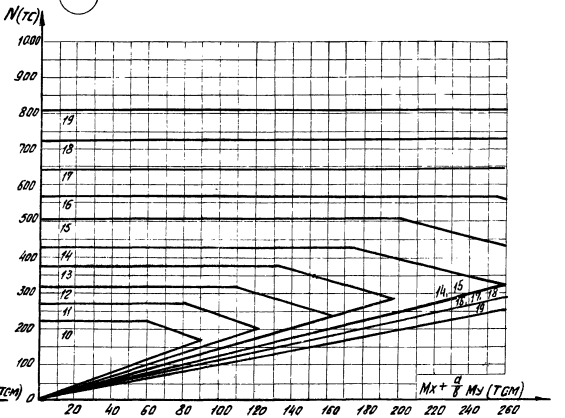
№5

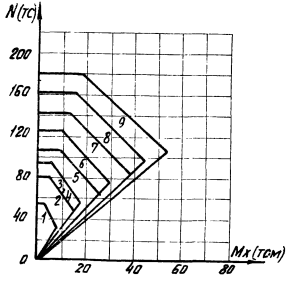


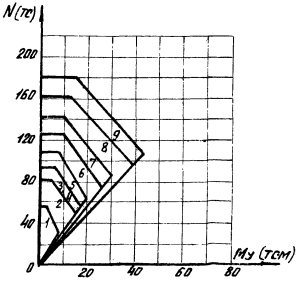
№5а

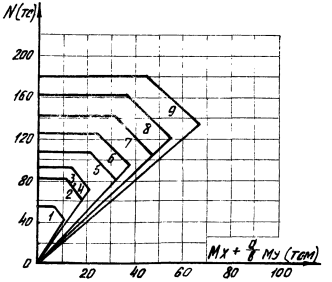


№5б





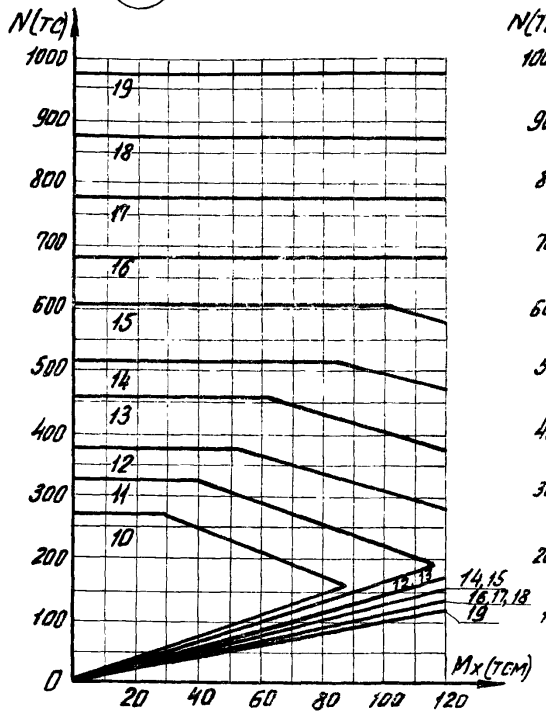




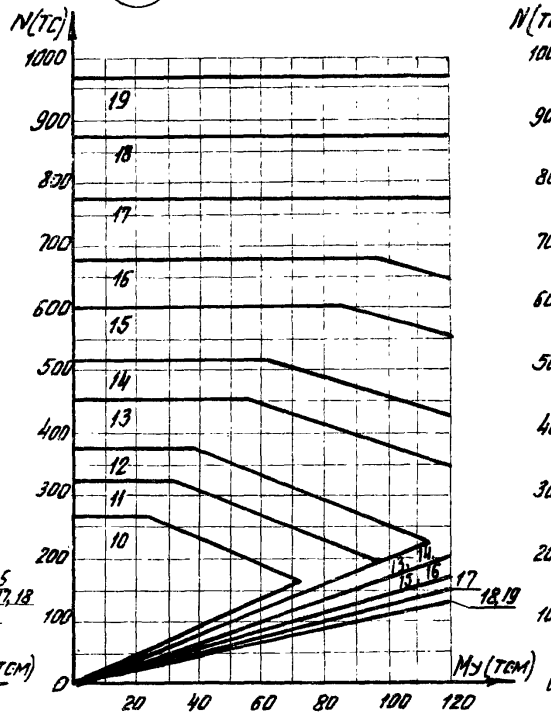
Инв.№подл. | Подпись и дата

$R = 30$ тс/м^2

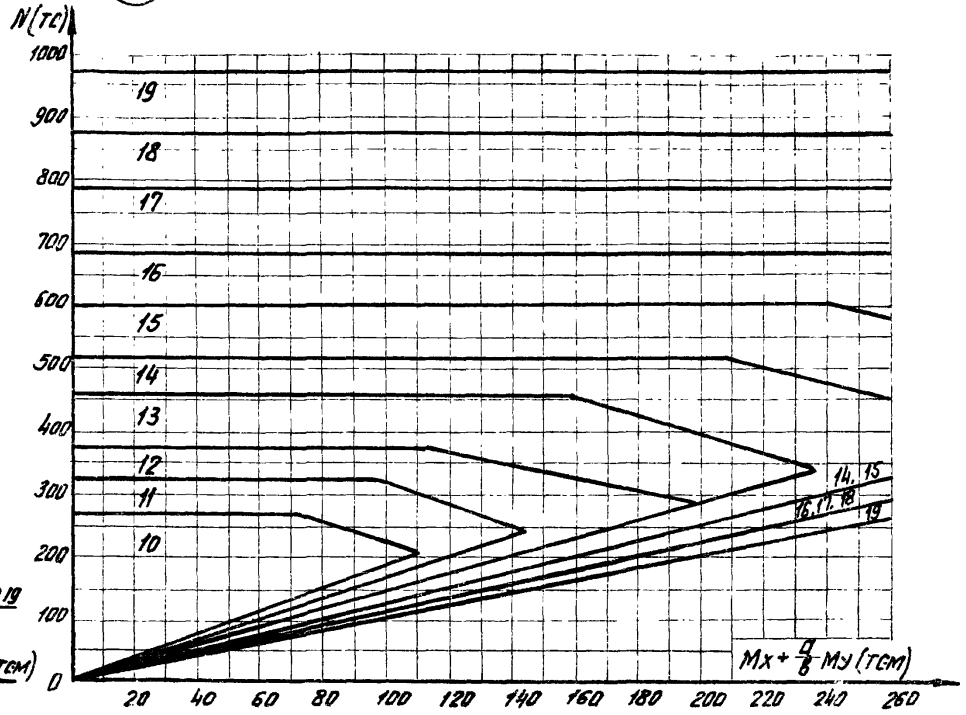
№6

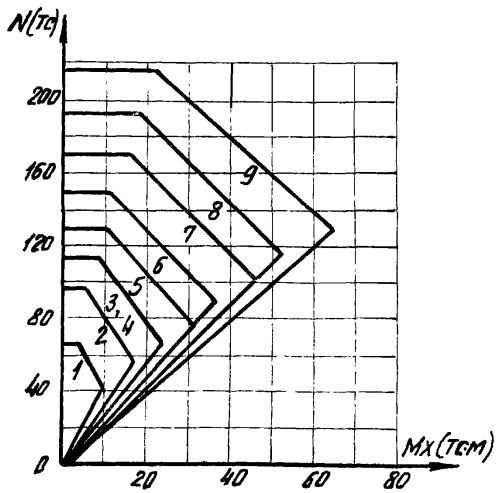


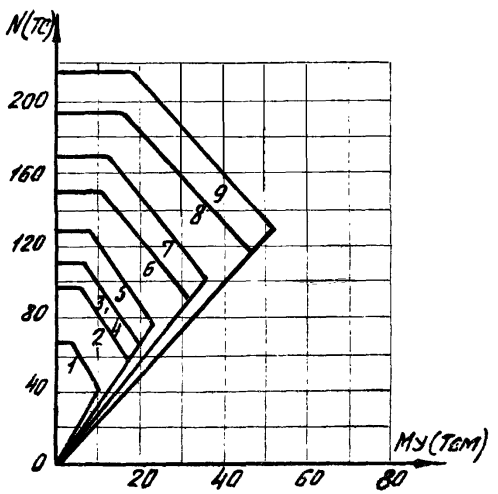
№6а

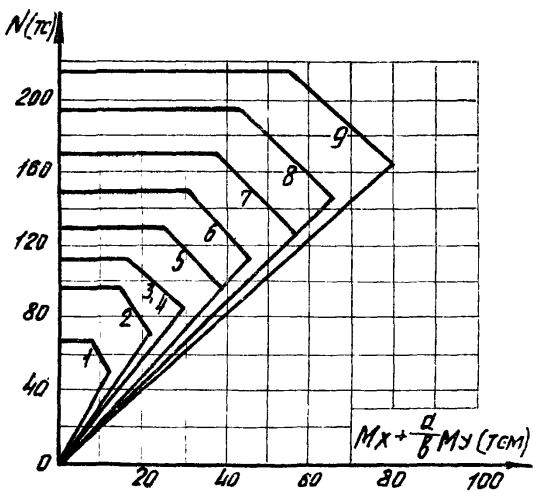


№6б



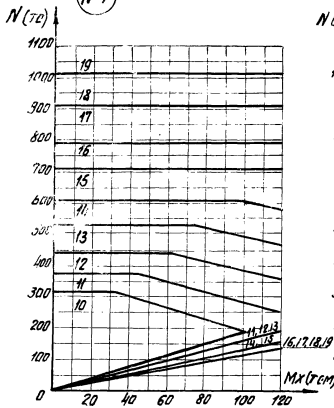




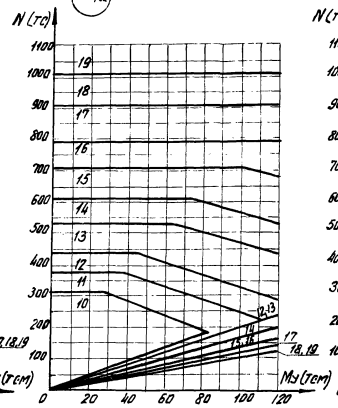


$R = 35$ тс/м^2

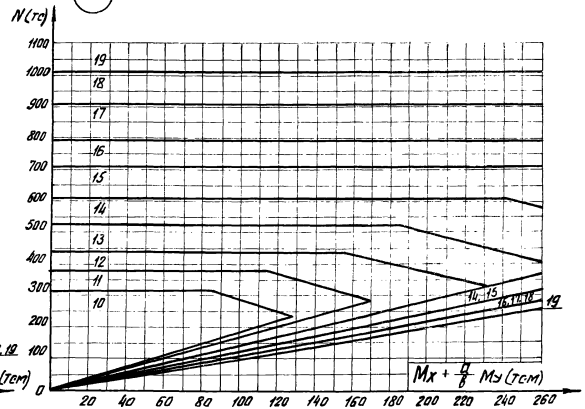
№7

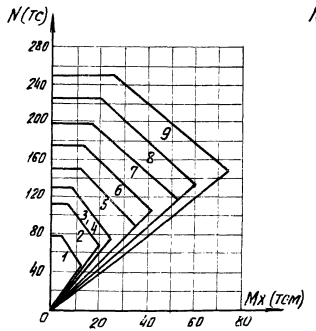


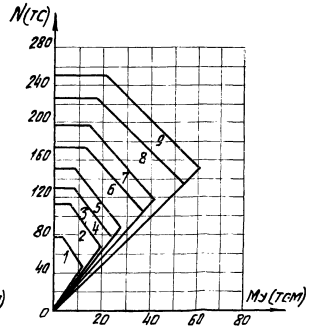
№7а

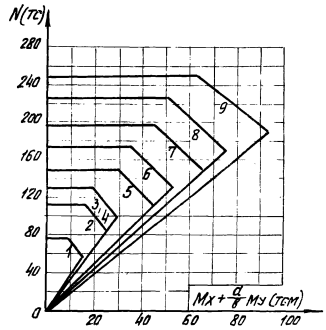


№7б





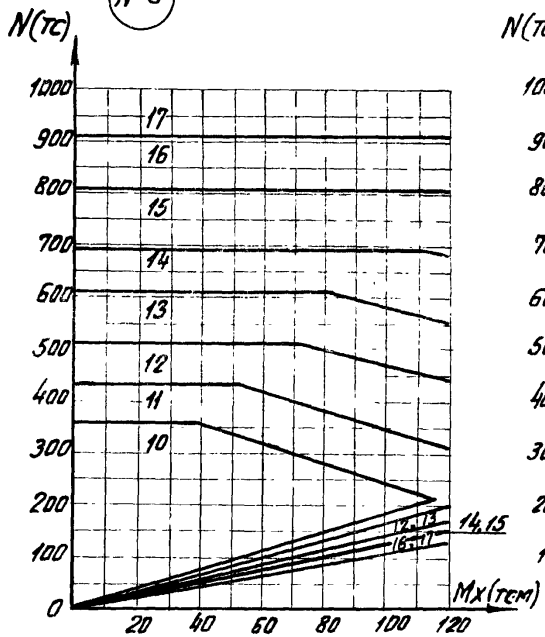




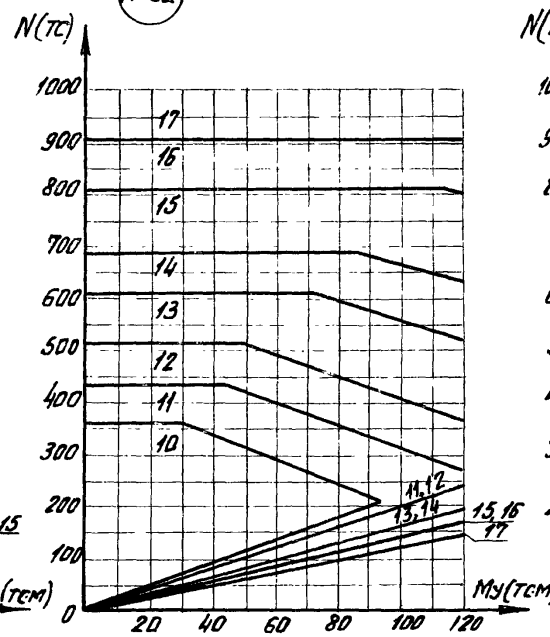
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

$R = 40$ тс/м^2

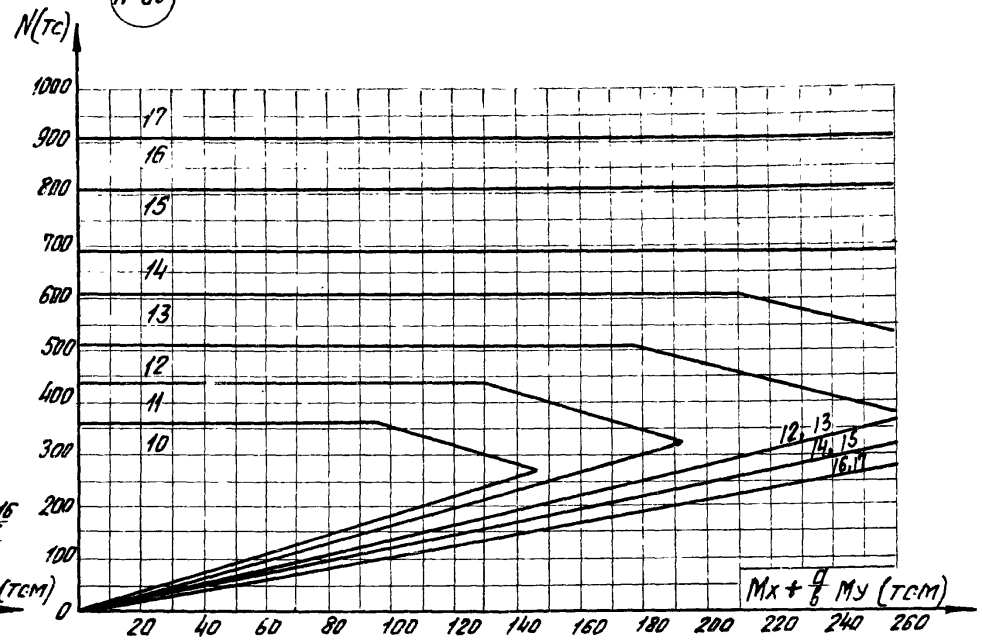
№ 8

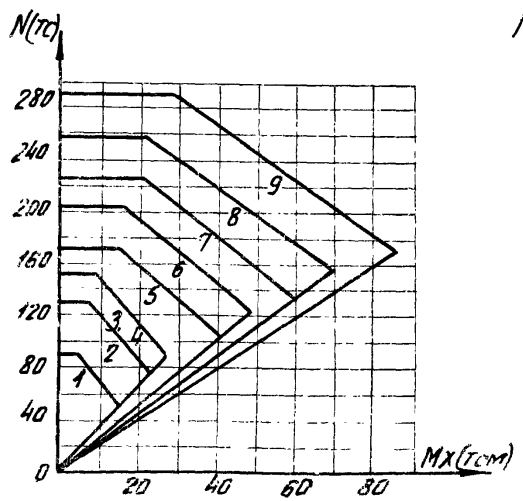


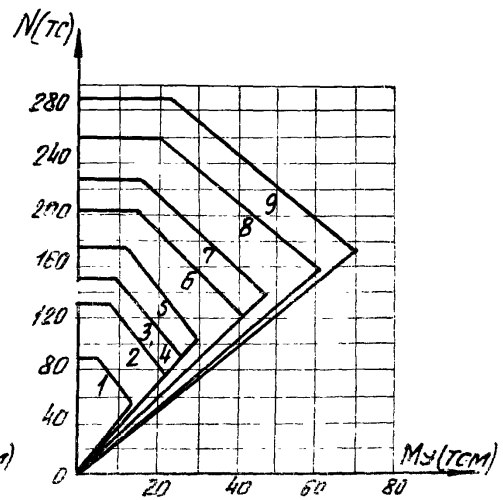
№ 8а

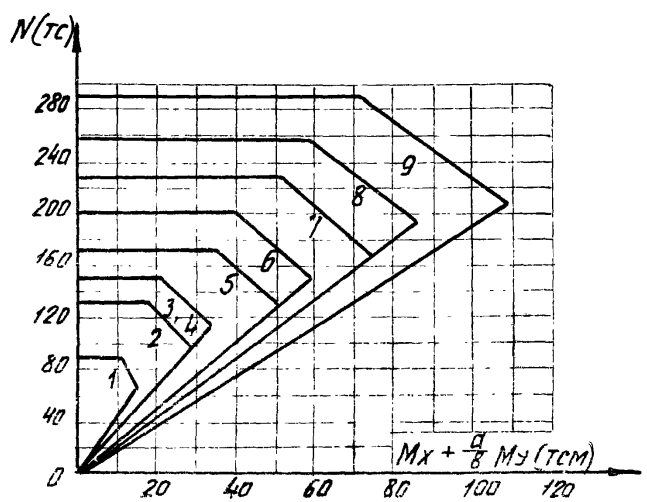


№ 8б





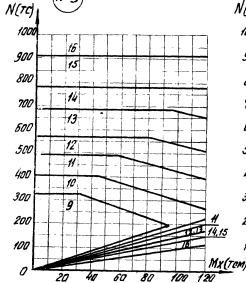




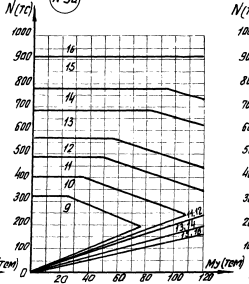
Инв. № подл. | Подпись и дата

$R = 45 тс/м^2$

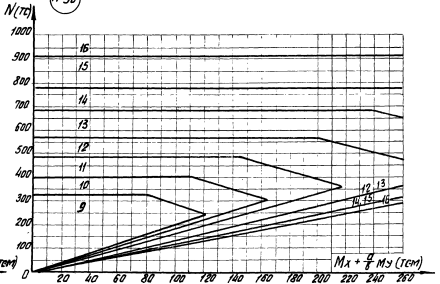
№9

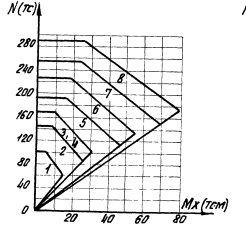


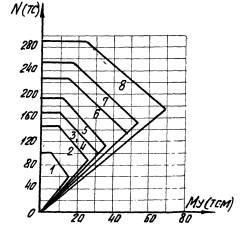
№9а

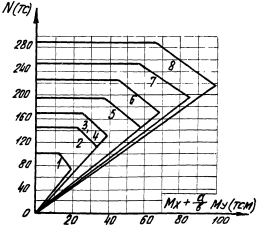


№9б







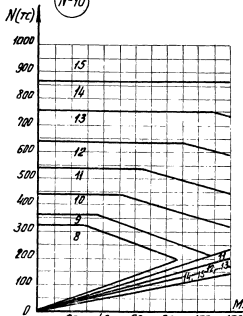


Инв.№подл. | Подпись и дата

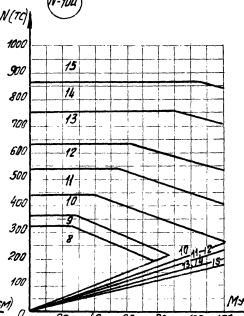
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	1.412-3/79-В1-021	Лист 9

$R = 50$ тс/м^2

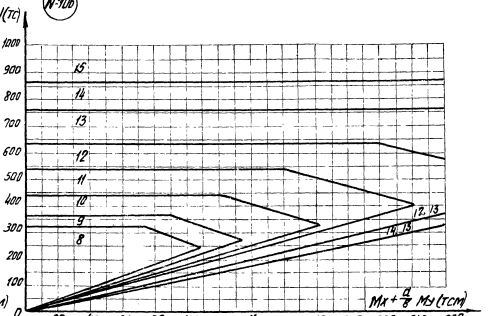
№10

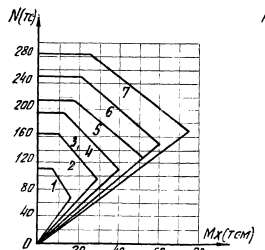


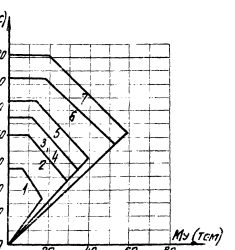
№10а

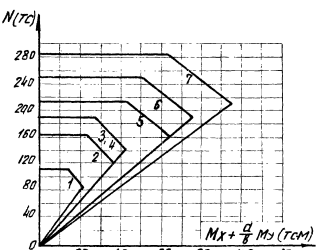


№10б

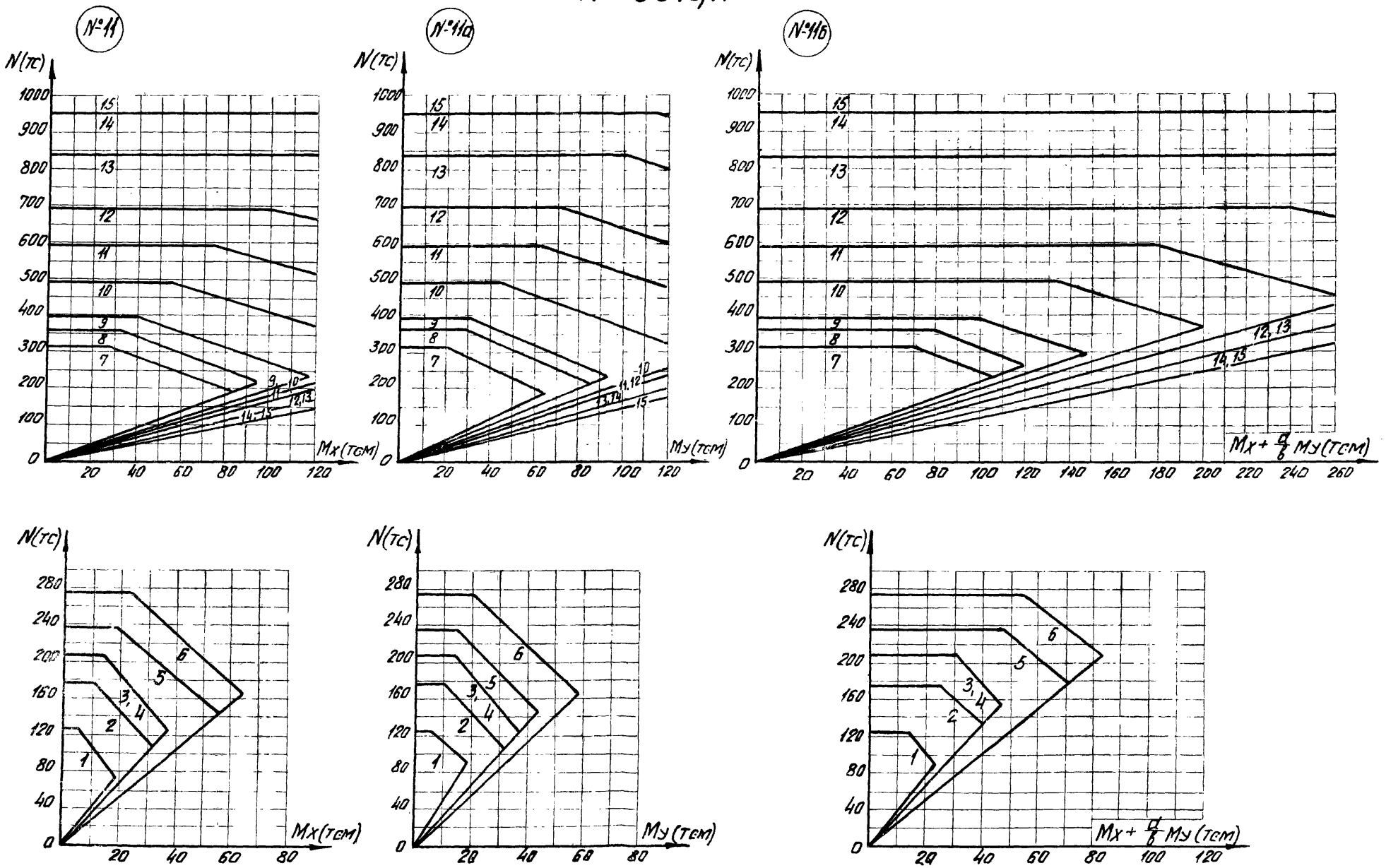






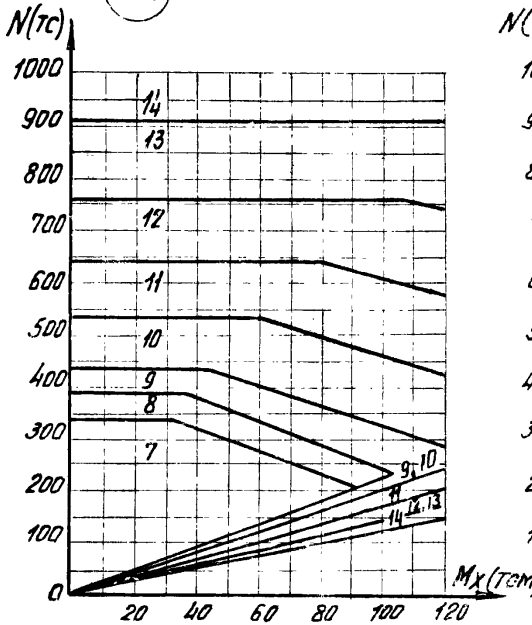


$R = 55\ тс/м^2$

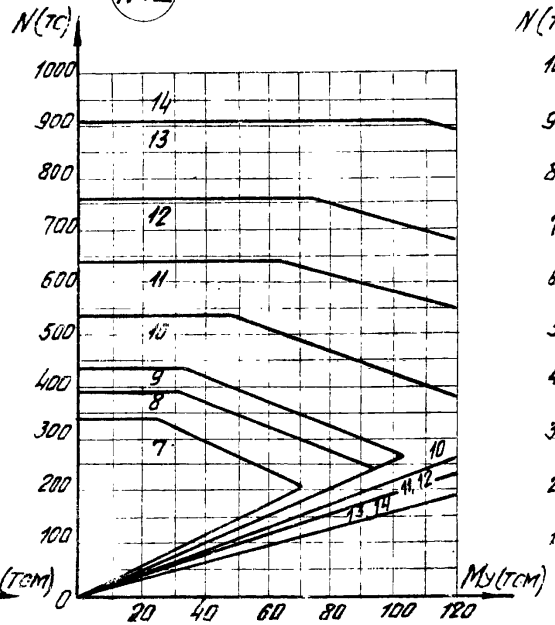


$R = 60\ тс/м^2$

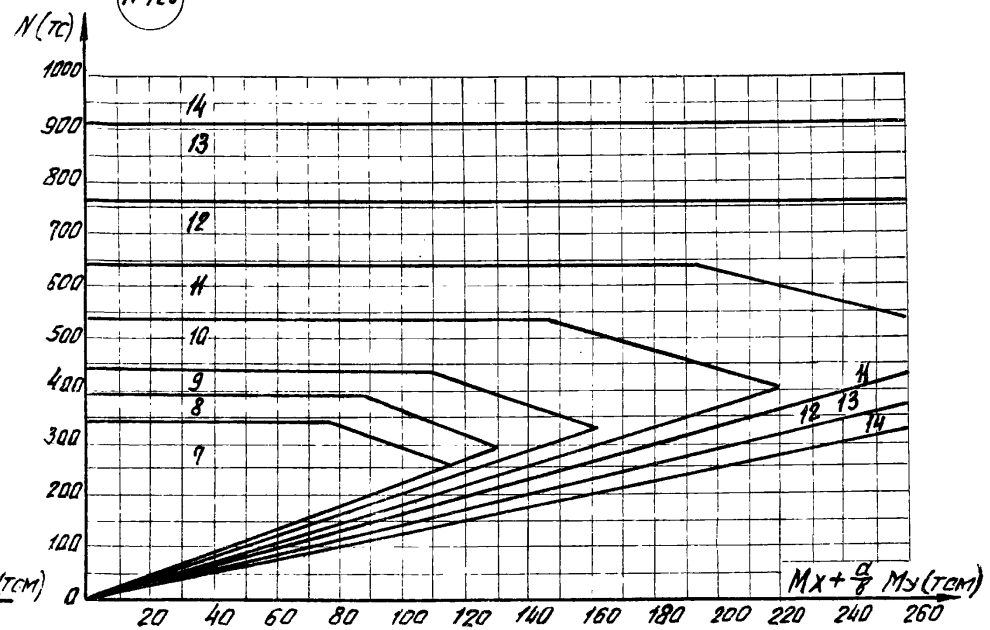
№-12

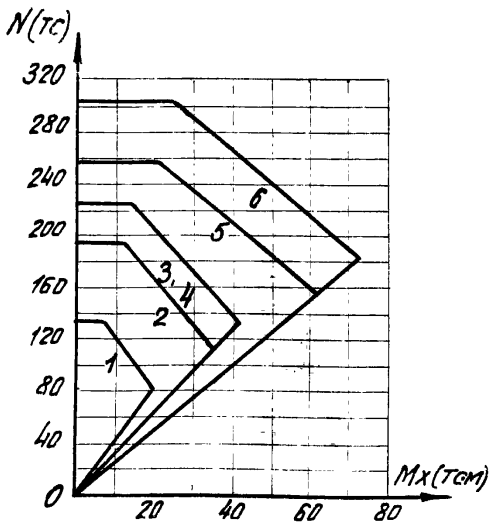


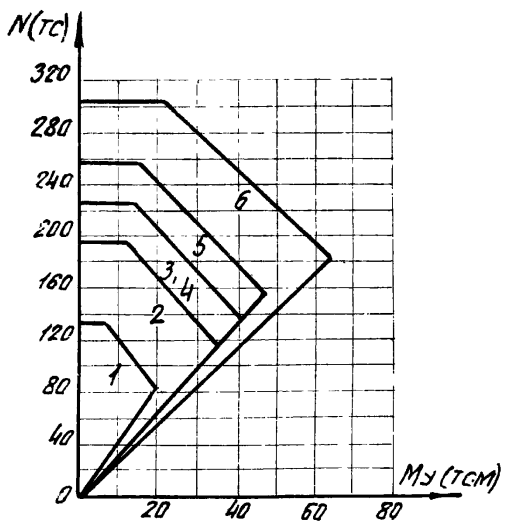
№-12а

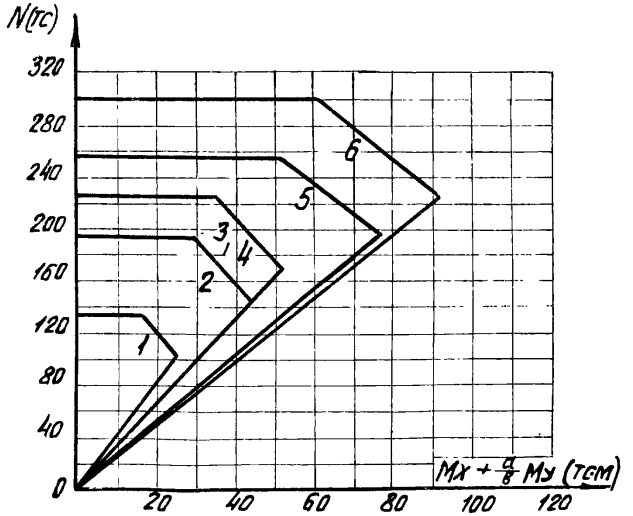


№-12б

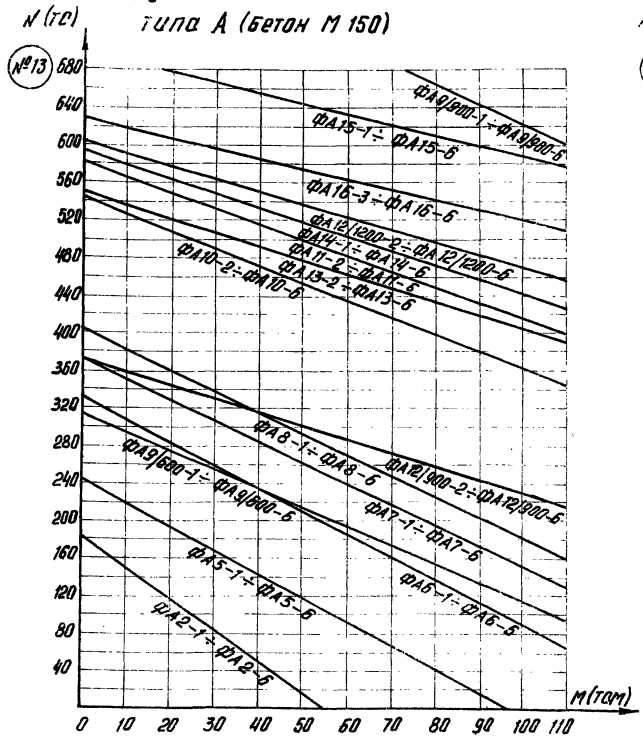




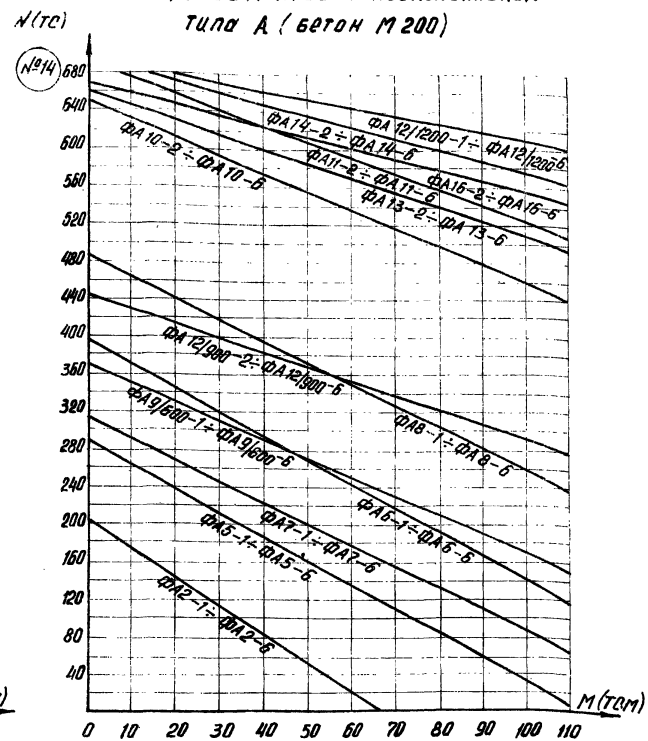




Для фундаментов с подколонником типа А (бетон М 150)



Для фундаментов с подколонником типа А (бетон М 200)

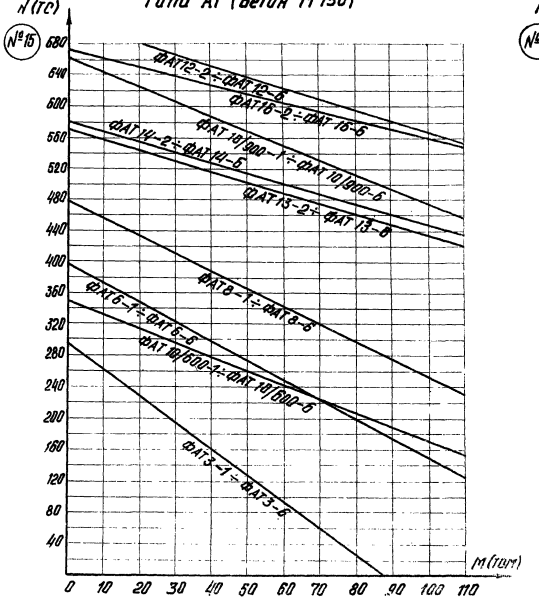


1. Несущая способность по продавливанию „высоких" фундаментов, не охваченных номенклатурой настоящих графиков, обеспечена
2. Данный лист рассматривать совместно с табл 3 (стр. 60)

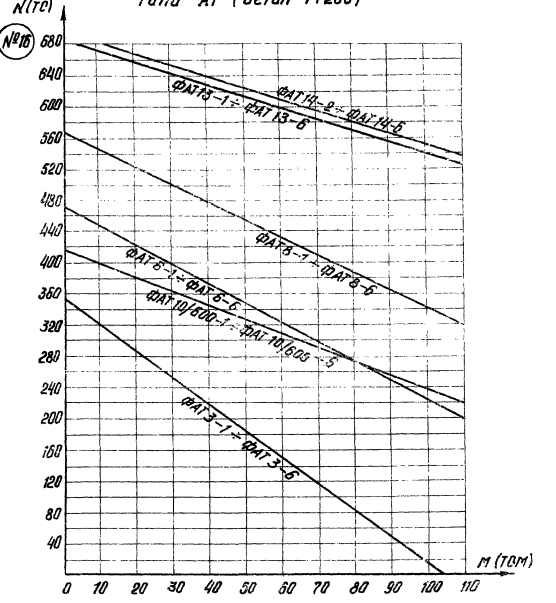
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1.412-3/79-В.1-022		
Нач. отд.		Зиновьев			Графики ограничения несущей способности „высоких" фундаментов по продавливанию	Литер	Лист	Листов
Гл. конс.		Шапиро				Р	1	4
Рук. гр.		Палагина				Госстрой СССР проектный институт г. Ленинград		
Инжен.		Росина						
Исполн.		Кропотова						
Провер.		Лузман						

Н.Е. Подпись и дата

Для фундаментов с подколонником типа АТ (бетон М 150)



Для фундаментов с подколонником типа АТ (бетон М 200)

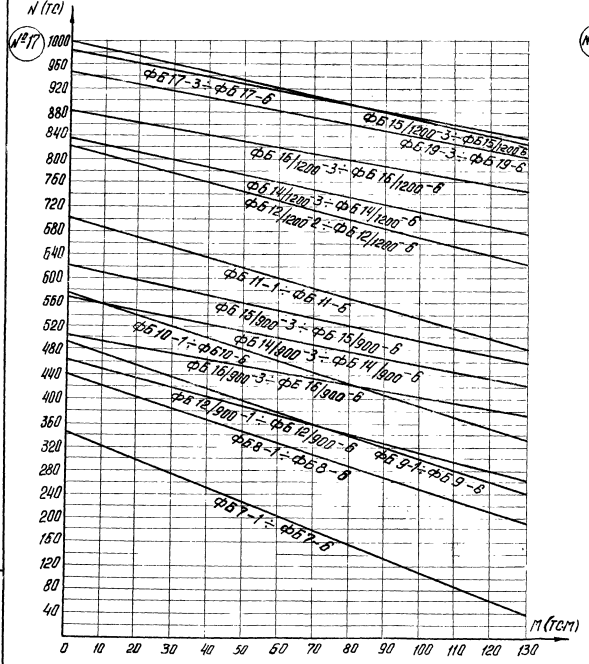


1. Смотрите примечание на листе 1.
2. Данный лист рассматривать совместно с таблицей 4 (стр. 61)

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

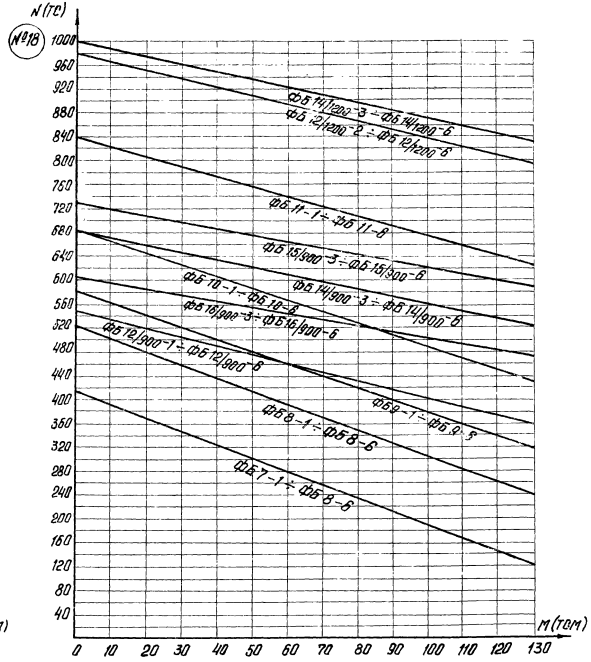
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1.412-3/79-81-022	Лист 2

Для фундаментов с подколонником типа Б (бетон М150)



1. Смотрите примечание на листе 1.
2. Данный лист рассматривать совместно с таблицей 3 (стр. 60)

Для фундаментов с подколонником типа Б (бетон М200)

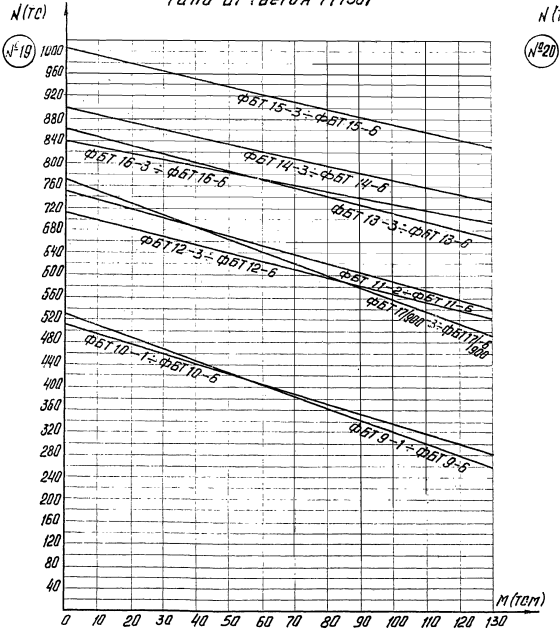


Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	1.412-3/79-В.1-022	Лист 3

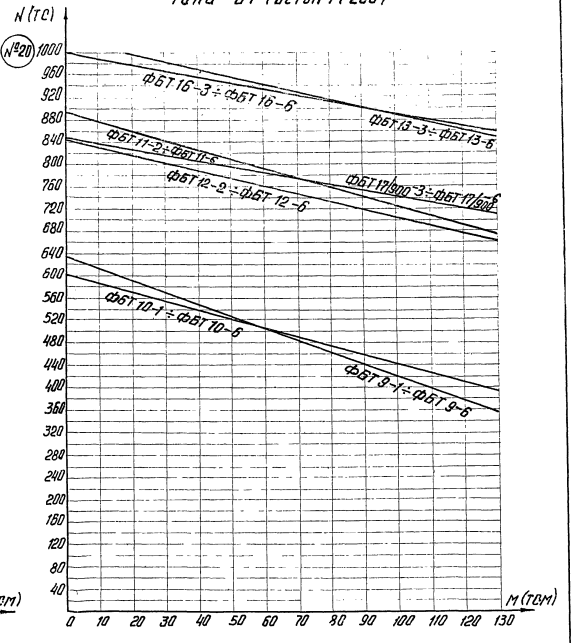
Инв. № подл. | Подпись и дата

Ф. Кисилева

Для фундаментов с подколонником типа БТ (бетон М150)



Для фундаментов с подколонником типа БТ (бетон М200)



1. Смотрите примечание на листе 1.
2. Данный лист рассматривать совместно с табл.4 (стр.61).

Таблица ограничения несущей способности по продавливанию „низких" рядовых фундаментов.

Таблица 3

№ п/п	Марка фундам.	М 150			М 200		
		h ст 0,45 м	h ст 0,65 м	h ст 1,05 м	h ст 0,45 м	h ст 0,65 м	h ст 1,05 м
1	ФА 2-1			190			226
2	ФА 4-1			131			156
3	ФА 5-1			131			156
4	ФА 6-1			164			195
5	ФА 7-1			164			195
6	ФА 7-2			361			430
7	ФА 8-1			175			208
8	ФА 8-2			382			454
9	ФА 9/600-1			175			208
10	ФА 9/600-2			303			360
11	ФА 9/900-1		446	175		531	208
12	ФА 9/900-2			303			360
13	ФА 10-1	510	382	198	606	455	235
14	ФА 10-2			272			324
15	ФА 11-1	363	346	220	432	412	262
16	ФА 11-2			254			302
17	ФА 12/900-1	320	280	209	381	334	249
18	ФА 12/900-2			241			287
19	ФА 12/1200-2		620	297		739	354
20	ФА 13-2		669	330		797	393
21	ФА 14-2	667	535	330	794	636	393
22	ФА 14-3			667			794
23	ФА 15-2		581	397		691	472
24	ФА 16-2	640	492	397	762	585	472
25	ФА 16-3			640			761
26	ФБ 4-1			179			213
27	ФБ 5-1			161			192
28	ФБ 6-1			162			193
29	ФБ 7-1			171			203
30	ФБ 8-1			171			203
31	ФБ 9-1			189			225
32	ФБ 9-2			374			445
33	ФБ 10-1		463	226		551	269
34	ФБ 10-2			323			384
35	ФБ 11-1		405	245		482	292
36	ФБ 11-2			293			349
37	ФБ 12/900-1		312	281		371	334
38	ФБ 12/1200-2			371			441
39	ФБ 13-2			373			444
40	ФБ 14/900-1		357	327		425	389
41	ФБ 14/900-2	595	364	708	433		
42	ФБ 14/1200-2	595	429	708	511		
43	ФБ 14/1200-3		835		994		
44	ФБ 15/900-1	357	327	425	389		
45	ФБ 15/900-2	652	364	776	433		
46	ФБ 15/1200-2	652	429	776	511		
47	ФБ 16/900-1	412	383	490	456		
48	ФБ 16/900-2	536	420	638	500		
49	ФБ16/1200-2	536	475	638	565		
50	ФБ 16/1200-3		814		970		
51	ФБ 17-2	587	475	700	565		
52	ФБ 17-3		885		1050		
53	ФБ 18-2	856	475	781	565		
54	ФБ 18-3		969		1155		
55	ФБ 19-2	560	530	666	630		
56	ФБ 19-3		800		952		

В таблице приведены максимальные значения вертикальной нагрузки N (тс), при которых несущая способность фундаментов по продавливанию обеспечена.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Зиновьев		
Гл. констр.		Шапиро		
Рук. гр.		Лалазина		
Ст. инж.		Лузман		
Исполн.		Кралотова		
Провер.		Лузман		

1.412-3/79-В.1-023

Таблицы ограничения несущей способности „низких" фундаментов по продавливанию.

Литер	Лист	Листов
О	1	2

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград

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

Таблица ограничения несущей способности по продавливанию „низких" фундаментов в температурном шве

Таблица 4

№ п/п	Марка фундамента	М 150			М 200			№ п/п	Марка фундамента	М 150		М 200	
		hет 0,45 м	hет 0,65 м	hет 1,05 м	hет 0,45 м	hет 0,65 м	hет 1,05 м			hет 0,65 м	hет 1,05 м	hет 0,65 м	hет 1,05 м
1	ФАТ 3-1		236	197		281	234	19	ФБТ 3-1	230	175	274	208
2	ФАТ 3-2			302			359	20	ФБТ 3-2	282	240	336	286
3	ФАТ 6-1			209			249	21	ФБТ 6-1		255		303
4	ФАТ 8-1			185			220	22	ФБТ 9-1		192		228
5	ФАТ10/600-1		432	160		515	190	23	ФБТ 9-2		528		628
6	ФАТ10/600-2			370			440	24	ФБТ10-1		186		222
7	ФАТ10/900-1		637	167		758	199	25	ФБТ10-2		534		635
8	ФАТ10/900-2			457			545	26	ФБТ11-1	642	205	753	244
9	ФАТ11-1		556	176		662	210	27	ФБТ11-2		466		555
10	ФАТ11-2			411			490	28	ФБТ12-1	512	205	610	244
11	ФАТ12-1	624	464	176	743	552	210	29	ФБТ12-2	817	388	973	462
12	ФАТ12-2			355			422	30	ФБТ13-1	522	234	621	278
13	ФАТ13-1	630	472	201	750	562	239	31	ФБТ13-2	827	401	985	477
14	ФАТ13-2			365			435	32	ФБТ14-2	817	354	973	421
15	ФАТ14-1	530	417	201	631	496	239	33	ФБТ15-2	862	373	1020	444
16	ФАТ14-2		581	329		692	392	34	ФБТ16-2	725	338	864	402
17	ФАТ15-2			345			410	35	ФБТ16-3		872		1035
18	ФАТ16-2		669	317		795	377	36	ФБТ17/900-1	447	321	532	382
								37	ФБТ17/900-2	820	389	977	463
								38	ФБТ17/1200-2	819	408	976	486
								39	ФБТ18-2	872	466	1035	555
								40	ФБТ19-2		466		555

См. примечание на листе 1, стр. 60.

Перечень графиков для определения марок арматурных изделий на фундамент

Рядовые фундаменты

Таблица 5

Фундаменты с подколонником типа А

Марка фундамента	сетки подошвы: стр.	сетки подошвы: №№ графиков	Сетки подколонника: вертикальные: стр.	вертикальные: №№ графиков	горизонтальные: стр.	горизонтальные: №№ графиков
ФА 1	63	21,22	90	147, 148	105	224÷227
ФА 2		23,24				
ФА 4		25,26				
ФА 5		27,28				
ФА 6	64	29,30	91	155÷160		
ФА 7		31,32				
ФА 8		33,34				
ФА 9/600		35,36	92	161÷166		
ФА 9/900	65	37,38				
ФА 10		39,40				
ФА 11	66	41,42	93	167÷172		
ФА 12/900		43,44				
ФА 12/1200	67	45,46				
ФА 13		47,48				
ФА 14	68	49,50	94	173÷176		
ФА 15		51,52				
ФА 16	69	53,54				

Фундаменты с подколонником типа Б

Марка фундамента	сетки подошвы: стр.	сетки подошвы: №№ графиков	сетки подколонника: вертикальные: стр.	вертикальные: №№ графиков	горизонтальные: стр.	горизонтальные: №№ графиков
ФБ 2	75	77,78	90	151, 152	106	228, 229
ФБ 4		79,80				
ФБ 5		81,82				
ФБ 6		83,84				
ФБ 7	76	85,86	95	177÷182		
ФБ 8		87,88				
ФБ 9		89,90				
ФБ 10		91,92	96	183÷188		
ФБ 11	77	93,94				
ФБ 12/900		95,96				
ФБ 12/1200	78	97,98	97	189÷194		
ФБ 13		99,100				
ФБ 14/900	79	101,102				
ФБ 14/1200		103,104				
ФБ 15/900	80	105,106	98	195÷199		
ФБ 15/1200		107,108				
ФБ 16/900	81	109,110				
ФБ 16/1200		111,112				
ФБ 17	82	113,114				
ФБ 18		115,116				
ФБ 19	83	117,118				

Фундаменты в температурном шве

Таблица 6

Фундаменты с подколонником типа АТ

Марка фундамента	сетки подошвы: стр.	сетки подошвы: №№ графиков	сетки подколонника: вертикальные: стр.	вертикальные: №№ графиков	горизонтальные: стр.	горизонтальные: №№ графиков
ФАТ 3	69	55,56	90	149, 150	105	224÷227
ФАТ 6	70	57,58				
ФАТ 8		59,60				
ФАТ 10/600	71	61,62	99	200÷205		
ФАТ 10/900		63,64				
ФАТ 11	72	65,66				
ФАТ 12		67,68				
ФАТ 13	73	69,70	100	206÷211		
ФАТ 14		71,72				
ФАТ 15	74	73,74				
ФАТ 16		75,76				

Фундаменты с подколонником типа БТ

Марка фундамента	сетки подошвы: стр.	сетки подошвы: №№ графиков	сетки подколонника: вертикальные: стр.	вертикальные: №№ графиков	горизонтальн.: стр.	горизонтальн.: №№ графиков
ФБТ 3	84	119,120	90	153, 154	106	228 229
ФБТ 6		121,122				
ФБТ 9		123,124				
ФБТ 10		125,126	101	212÷217		
ФБТ 11	85	127,128				
ФБТ 12		129,130				
ФБТ 13	86	131,132				
ФБТ 14		133,134				
ФБТ 15	87	135,136	102	218÷223		
ФБТ 16		137,138				
ФБТ 17/900	88	139,140				
ФБТ 17/1200		141,142				
ФБТ 18	89	143,144				
ФБТ 19		145,146				

В таблицах приведены сокращенные марки фундаментов без цифровых индексов, обозначающих полную высоту фундамента.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Зиновьев		
Гл. констр.		Шапиро		
Рук. гр.		Палагина		
Инженер		Росина		
Исполн.		Акопян		
Проверил		Небогатов		

1.412 - 3/79 - В.1 - 030

Перечень графиков для определения марок арматурных изделий на фундамент. Таблицы 5 и 6

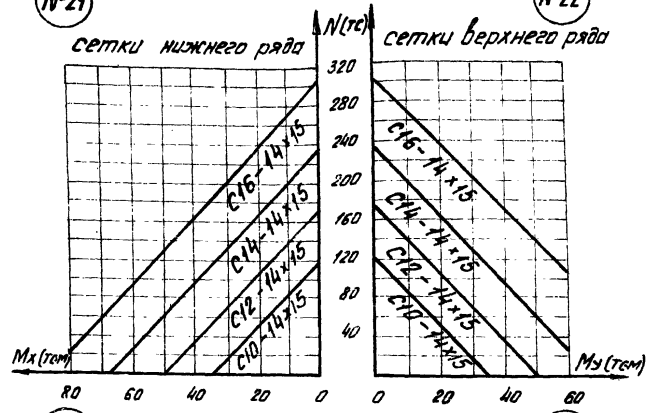
Литер	Лист	Листов
Р		1

Госстрой СССР проектный институт №1

№21

ФА1-1 ÷ ФА1-6

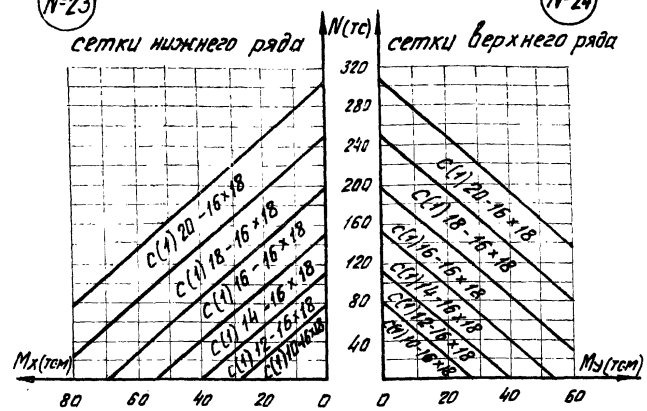
№22



№23

ФА2-1 ÷ ФА2-6

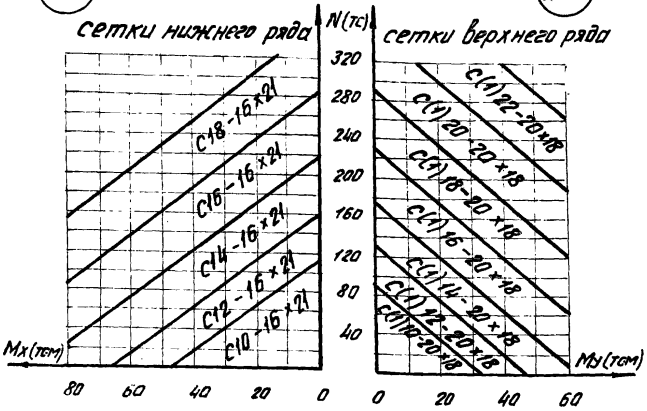
№24



№25

ФА4-1 ÷ ФА4-6

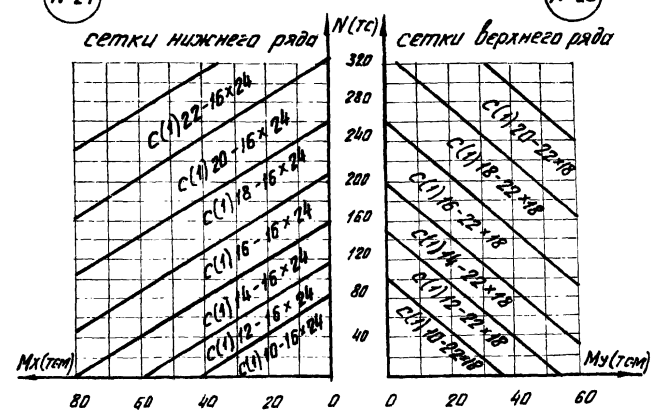
№26



№27

ФА5-1 ÷ ФА5-6

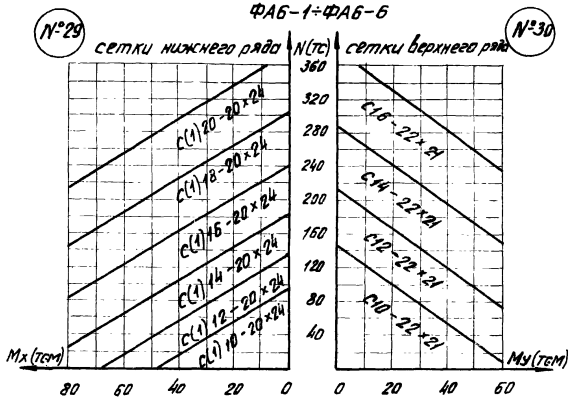
№28



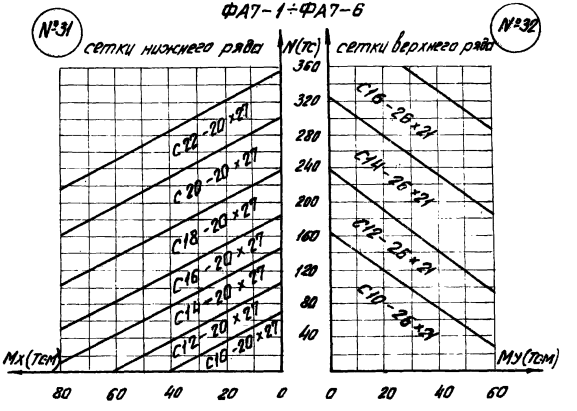
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.412-3/79-В.1-031			
Нач. отд.		Зуновьев			Графики подбора арматурных сеток подошвы фундамента	Литер	Лист	Листов
Гл. констр.		Шапиро				Р	1	27
Рук. арх.		Полегина				Госстрой СССР Проектный институт №1		
Ст. инж.		Аузман						
Исполнил		Жернова						

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

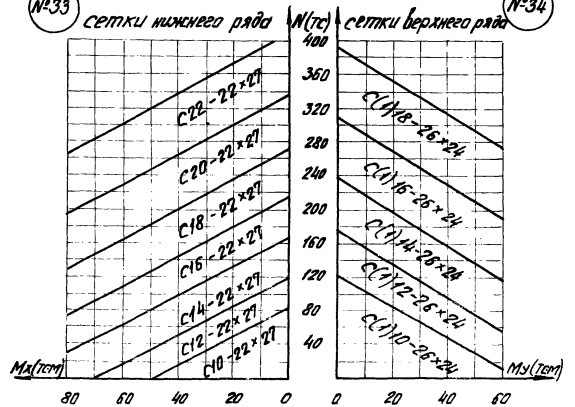
ФА6-1÷ФА6-6



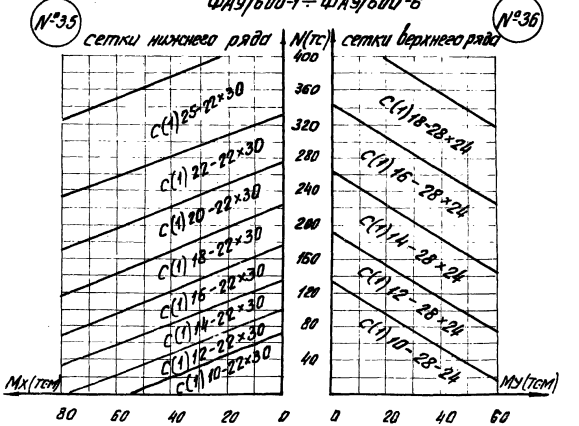
ФА7-1÷ФА7-6



ФА8-1÷ФА8-6



ФА9/600-1÷ФА9/600-6

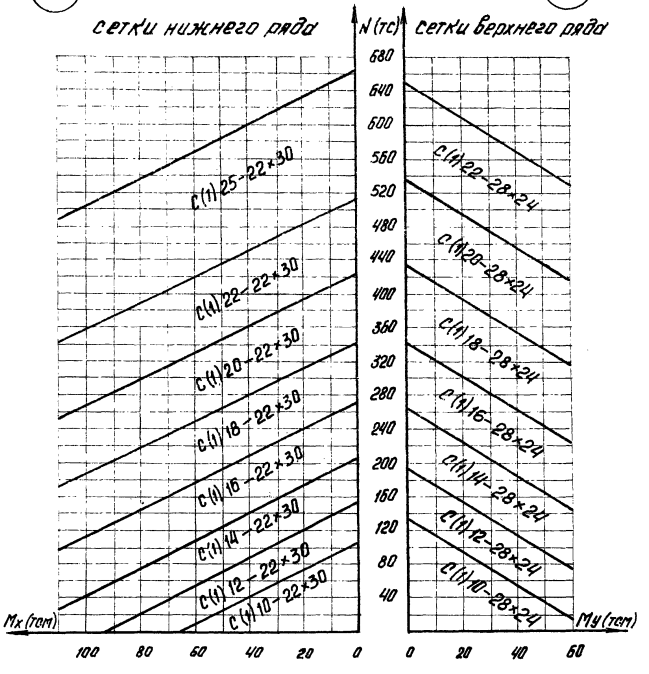


Подпись и дата	Инв. № подл.

№37

ФА9/900-1 ÷ ФА9/900-6

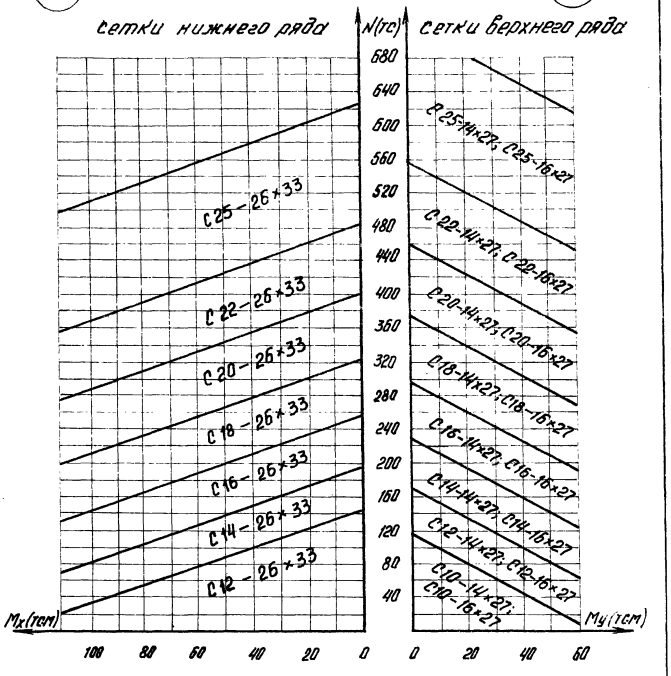
№38



№39

ФА10-1 ÷ ФА10-6

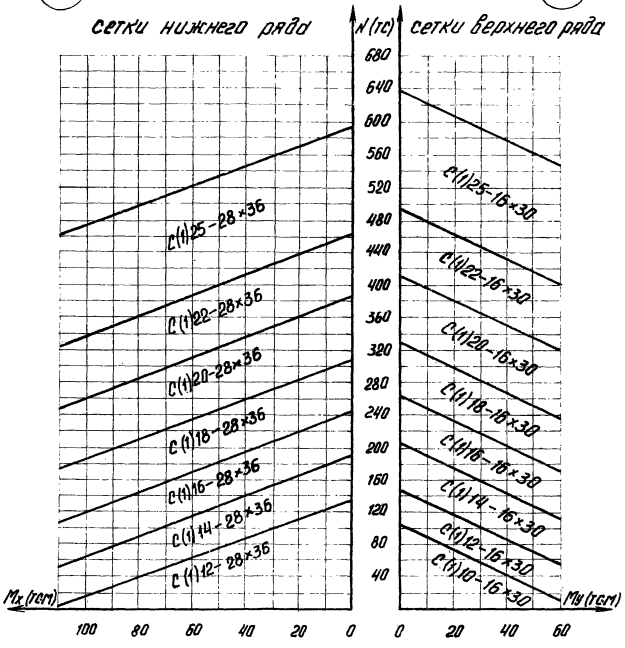
№40



№41

ФА 11-1 ÷ ФА 11-6

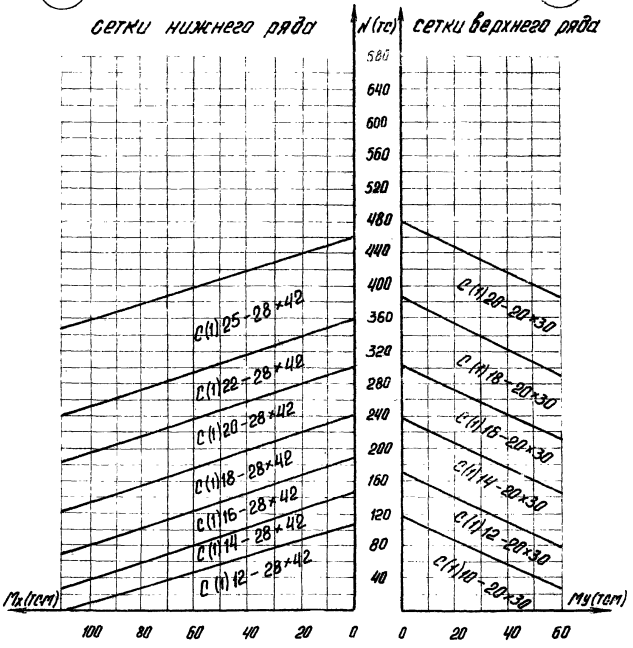
№42



№43

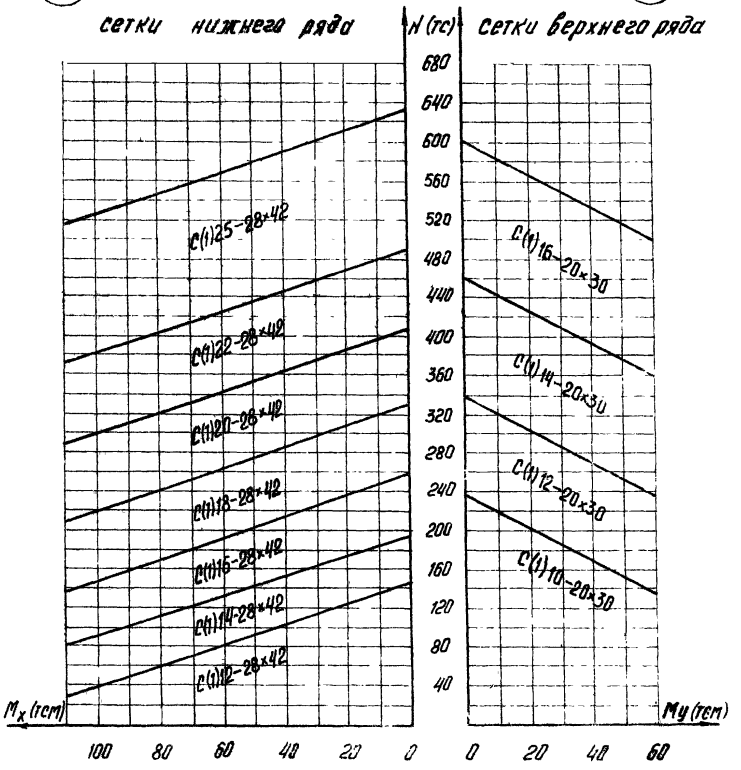
ФА 12/900-1÷ФА 12/900-6

№44

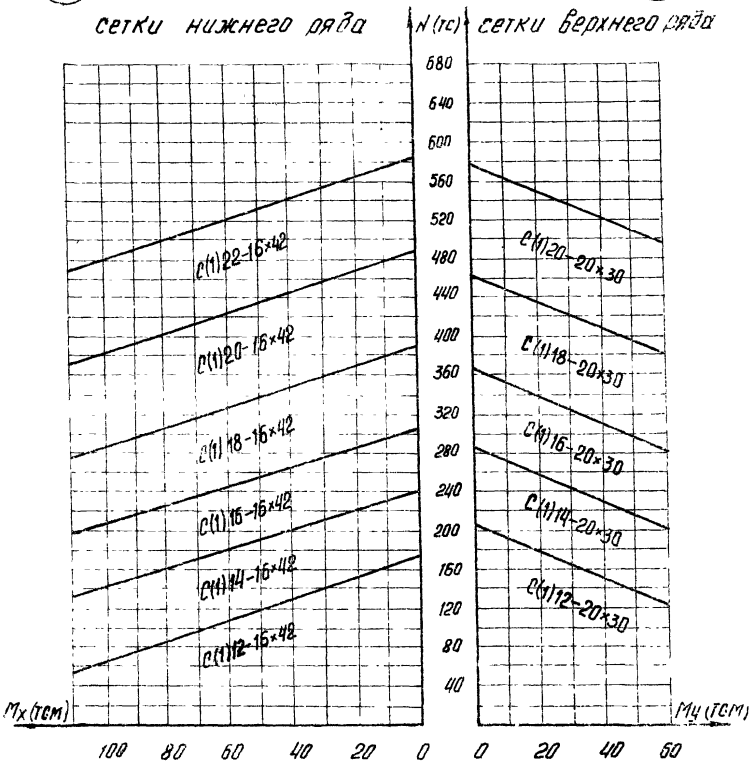


Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

№45 ФА12/1200-2÷ФА12/1200-6 №46

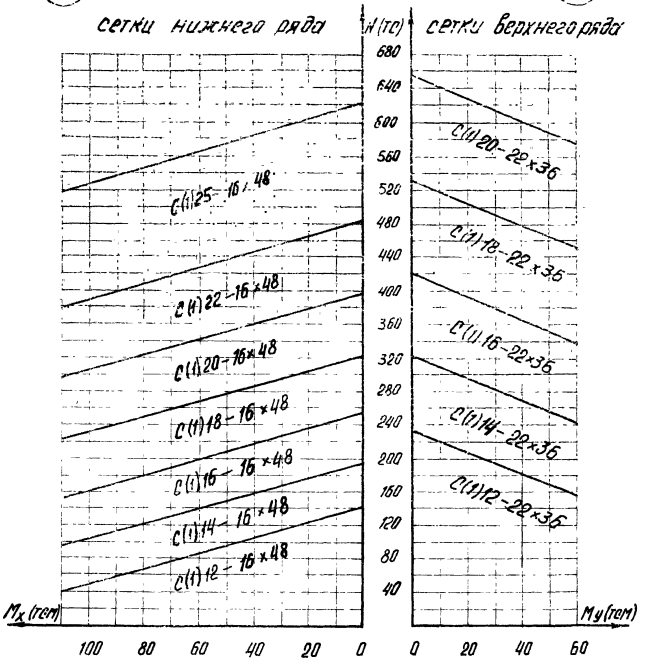


№47 ФА13-2÷ФА13-6 №48



ФА 11-2 ÷ ФА 14-6

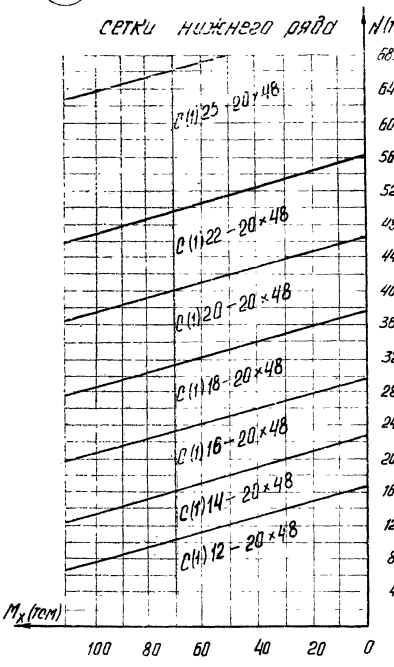
№49



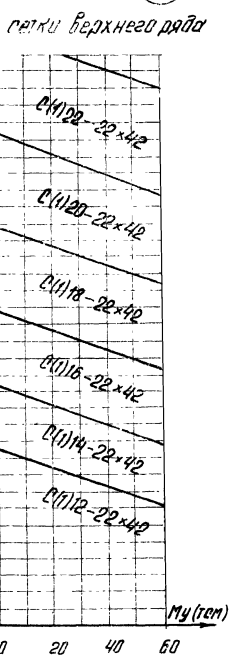
№50

ФА 15-2 ÷ ФА 15-6

№51

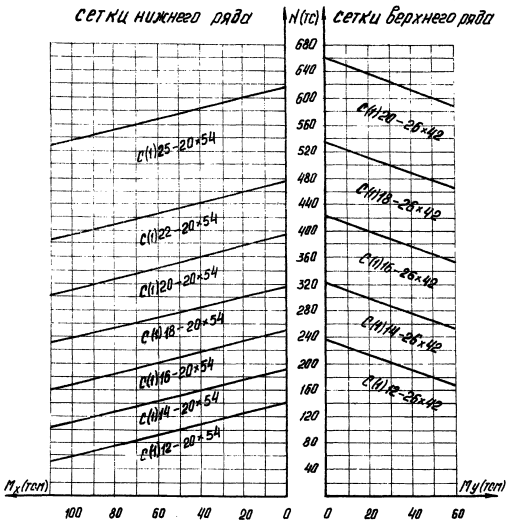


№52

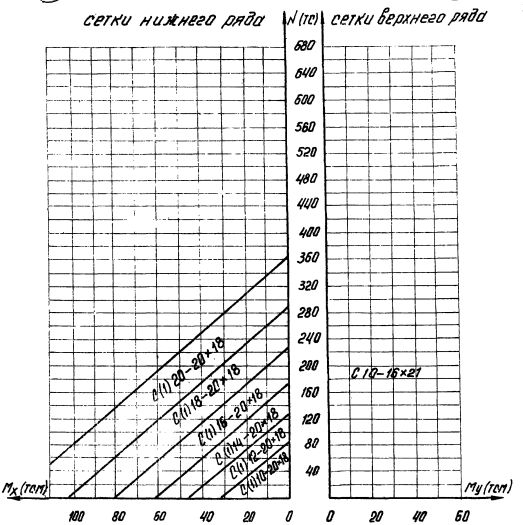


Инв.№ подл. | Подп. и дата

№53 ФА 16-2 ÷ ФА 16-6 №54



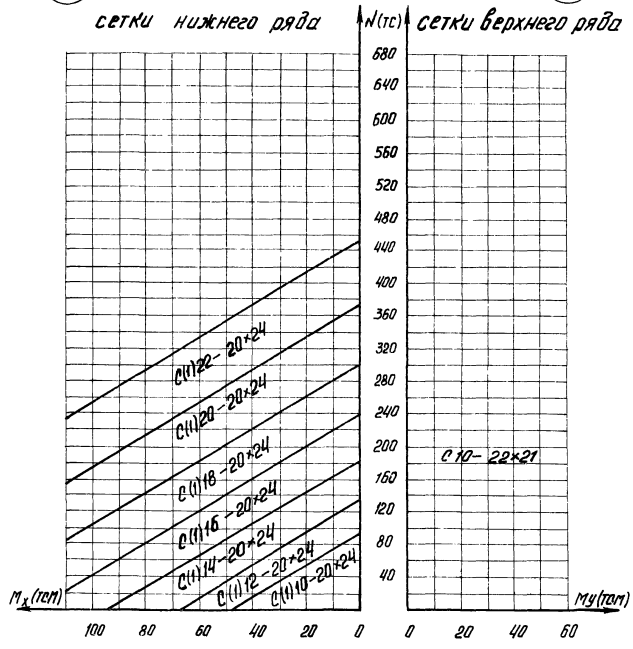
№55 ФАТ 3-1 ÷ ФАТ 3-6 №56



№57

ФАТ 6-1 ÷ ФАТ 6-6

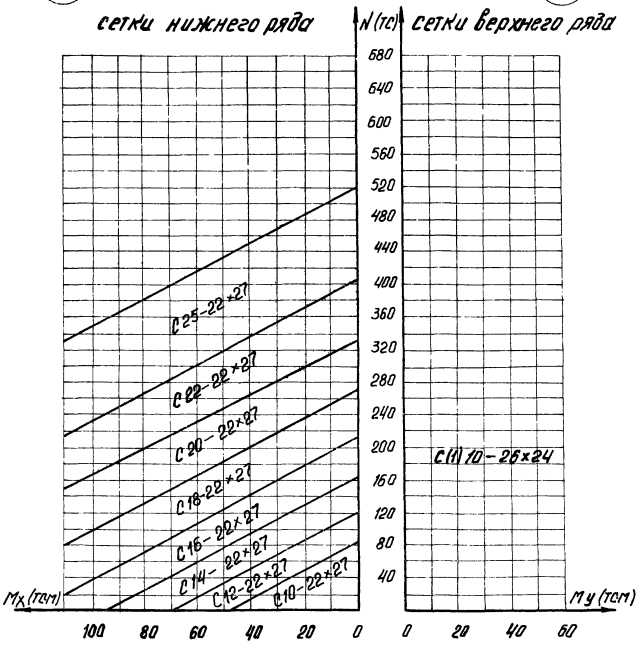
№58



№59

ФАТ 8-1 ÷ ФАТ 8-6

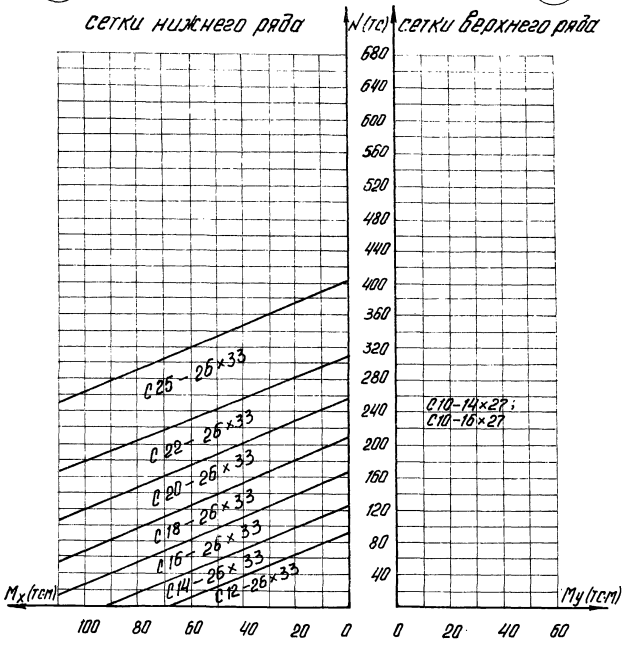
№60



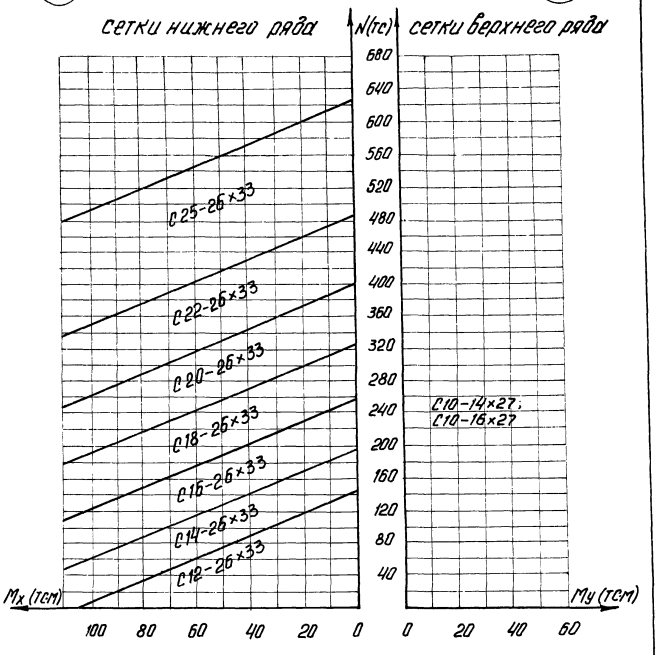
Инв.№ подл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1.412-3/79 – 8.1 – 031	Лист 8

№61 ФАТ 10/600-1 ÷ ФАТ 10/600-2 №62



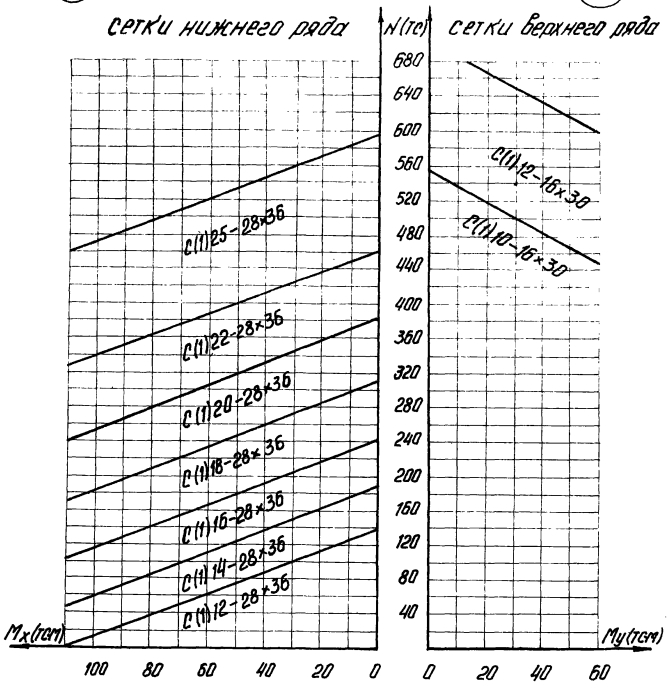
№63 ФАТ 10/900-1 ÷ ФАТ 10/900-6 №64



№65

ФАТ 11-1 ÷ ФАТ 11-6

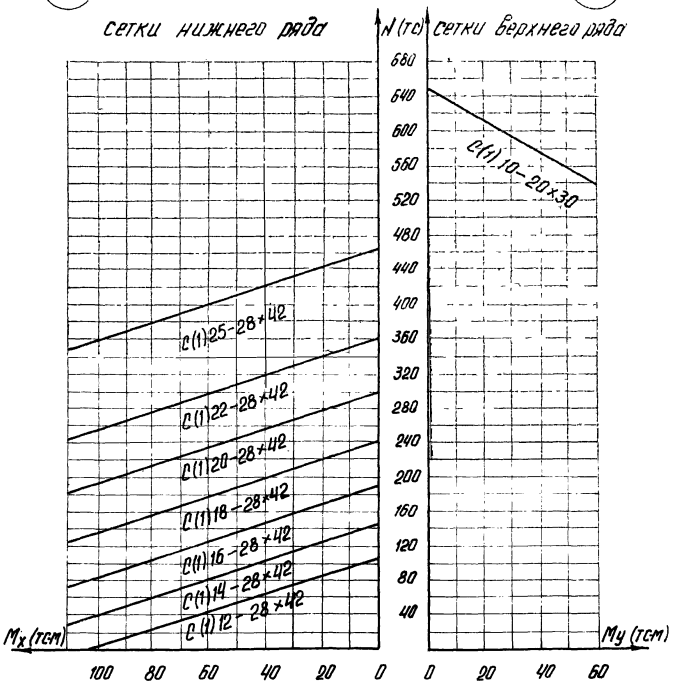
№66



№67

ФАТ 12-1 ÷ ФАТ 12-6

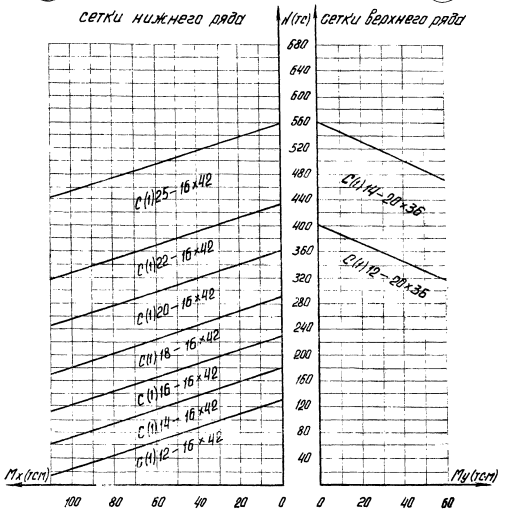
№68



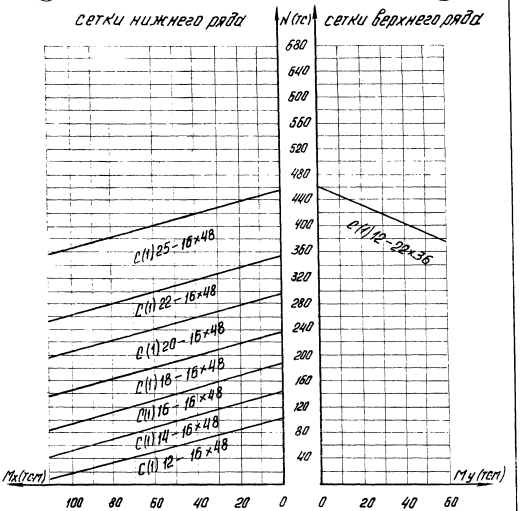
Инв.№подл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1.412-3/79-В.1-031	Лист 10

№69 ФАТ 13-1 ÷ ФАТ 13-6 №70



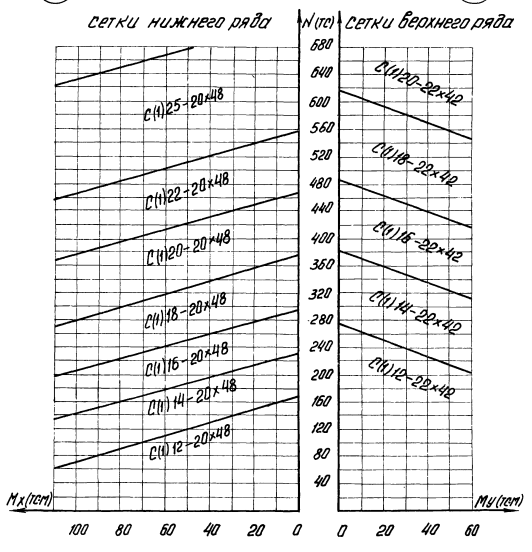
№71 ФАТ 14-1 ÷ ФАТ 14-6 №72



№73

ФАТ 15-2 ÷ ФАТ 15-6

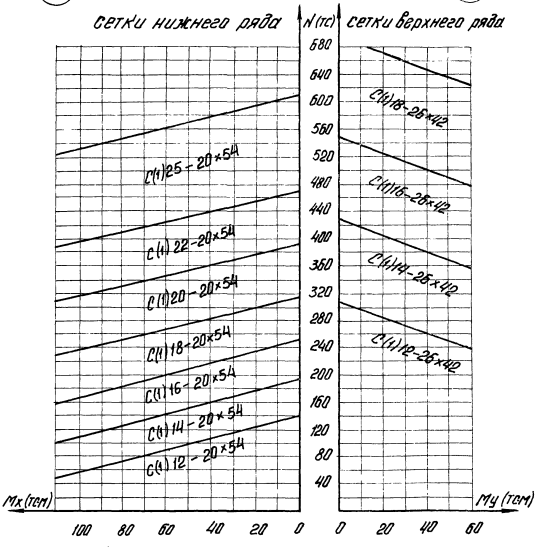
№74



№75

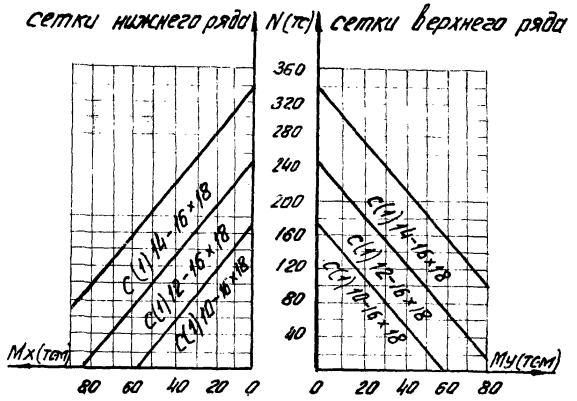
ФАТ 16-2 ÷ ФАТ 16-6

№76

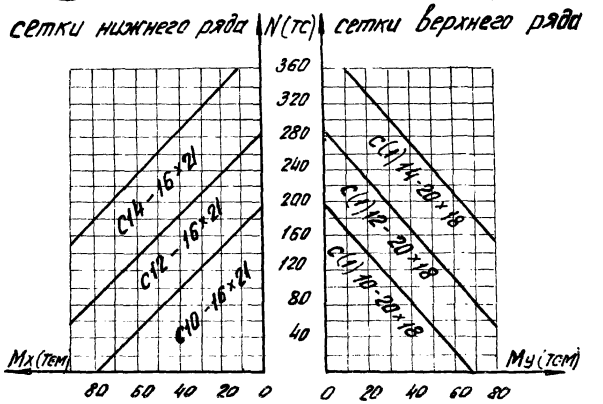


Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

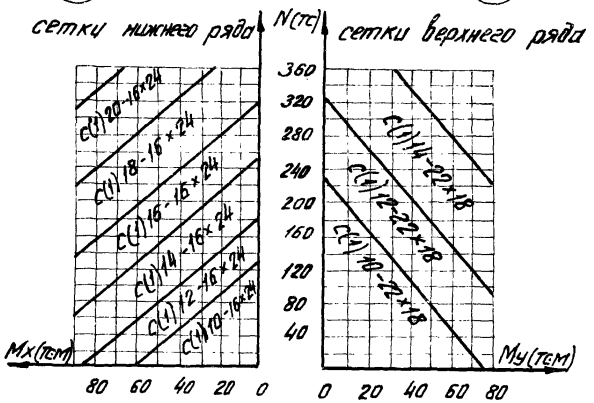
№77 ФБ2-1÷ФБ2-6 №78



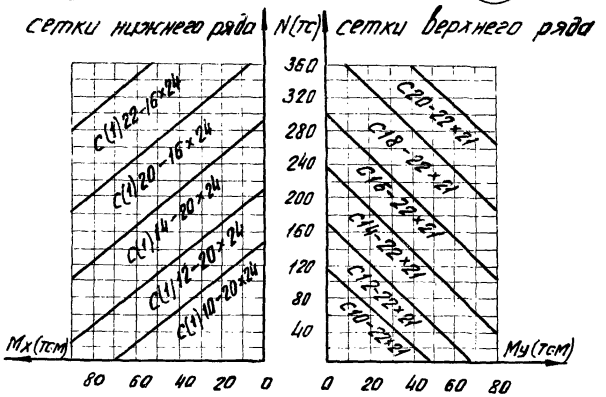
№79 ФБ4-1÷ФБ4-6 №80



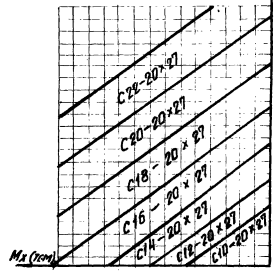
№81 ФБ5-1÷ФБ5-6 №82



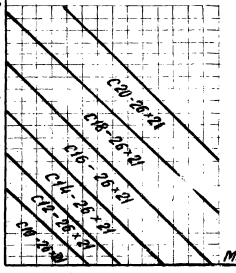
№83 ФБ6-1÷ФБ6-6 №84



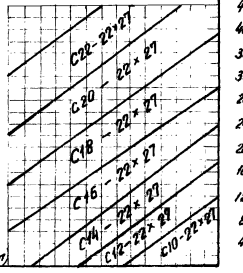
№85 ФБ7-1÷ФБ7-6 сетки нижнего ряда



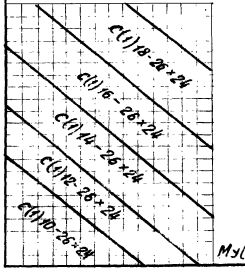
№86 сетки верхнего ряда



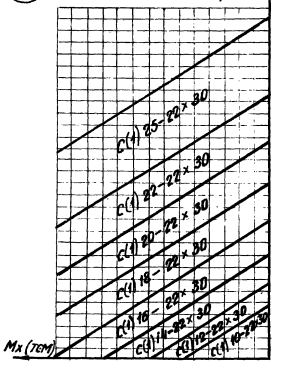
№87 ФБ8-1÷ФБ8-6 сетки нижнего ряда



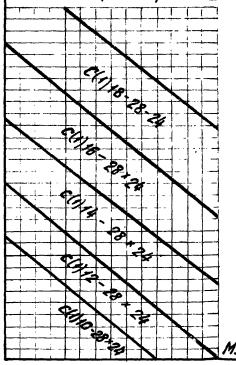
№88 сетки верхнего ряда



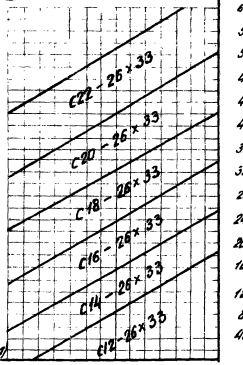
№89 ФБ9-1÷ФБ9-6 сетки нижнего ряда



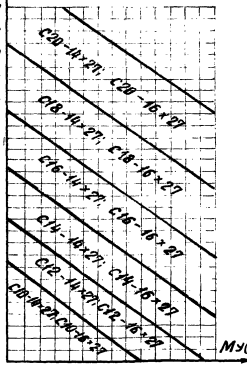
№90 сетки верхнего ряда



№91 ФБ10-1÷ФБ10-6 сетки нижнего ряда



№92 сетки верхнего ряда

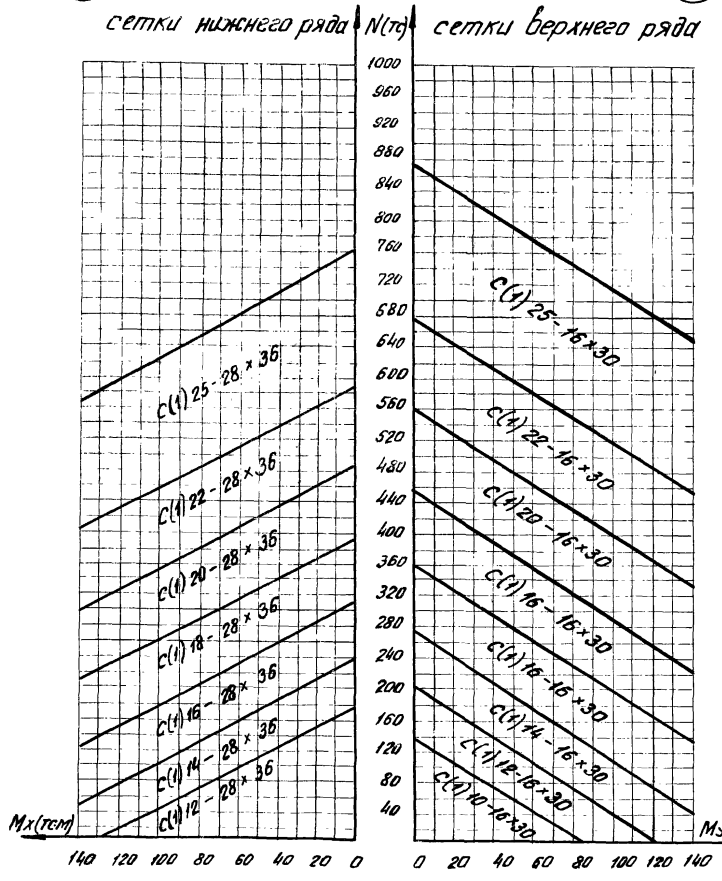


Инв.№подл. | Подпись и дата

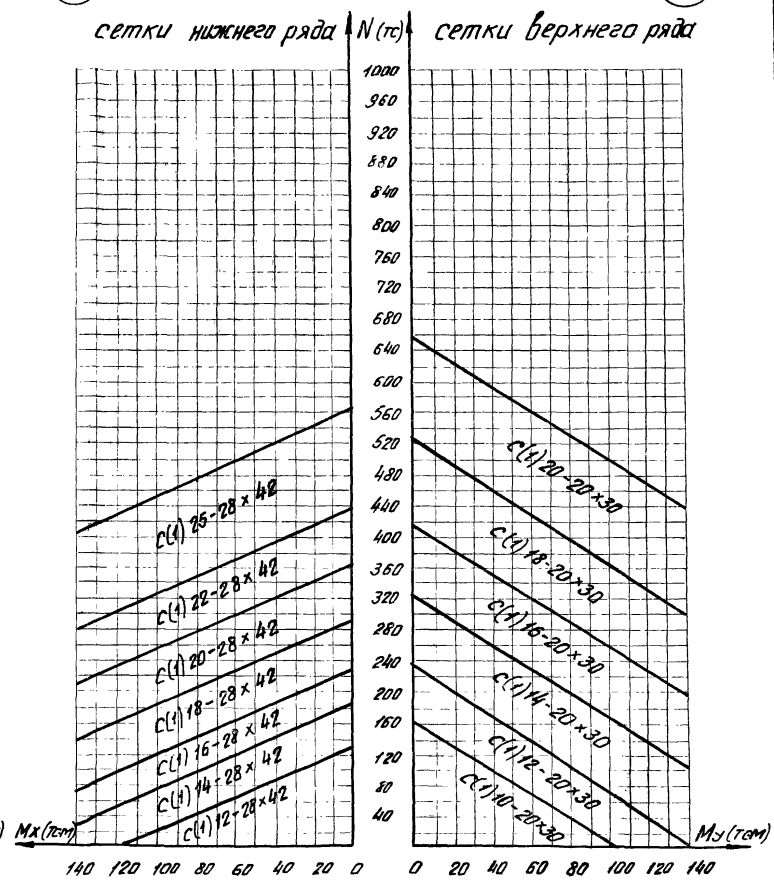
1.412-3/79-В.1-031

Лист 14

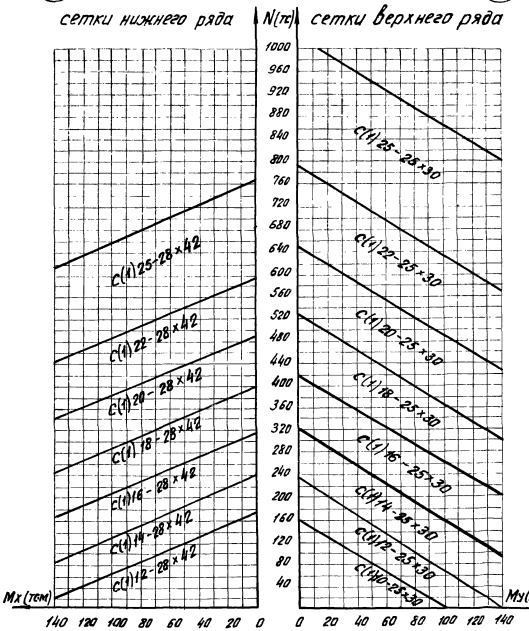
№93 ФБ11-1 ÷ ФБ11-6 №94



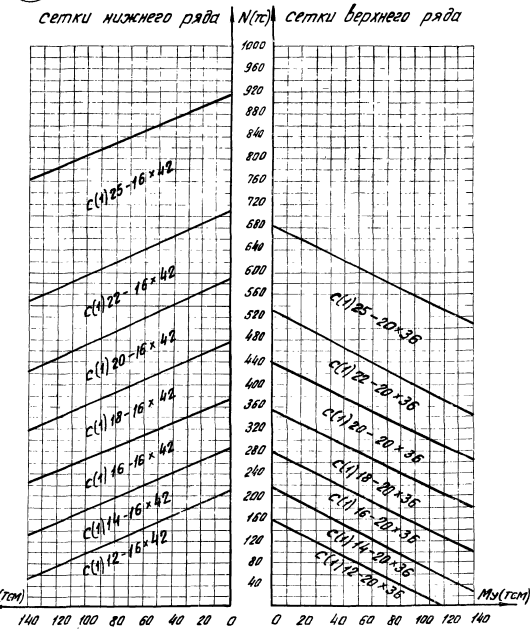
№95 ФБ12/900-1÷ ФБ12/900-6 №96



№97 ФБ12/1200-2 ÷ ФБ12/1200-6 №98



№99 ФБ13-2 ÷ ФБ13-6 №100



Инв.№ подл. | Подпись и дата

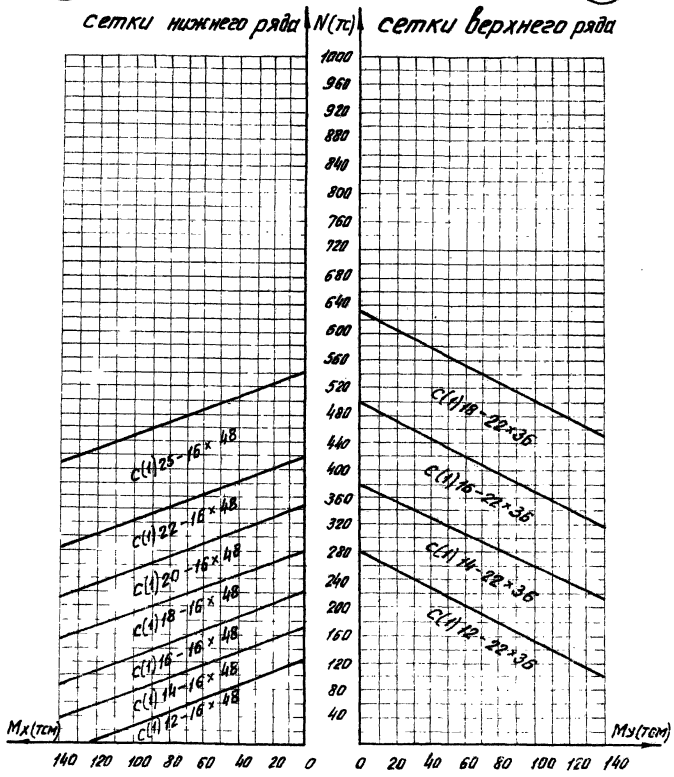
1.412-3/79-В1-031

Лист 16

№101

ФБ14/900-1÷ФБ14/900-6

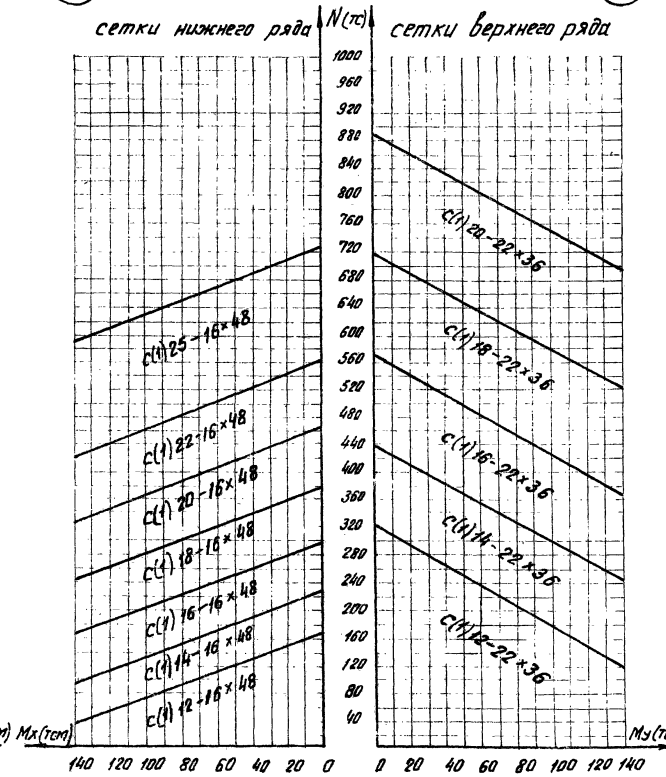
№102



№103

ФБ14/1200-2÷ФБ14/1200-6

№104

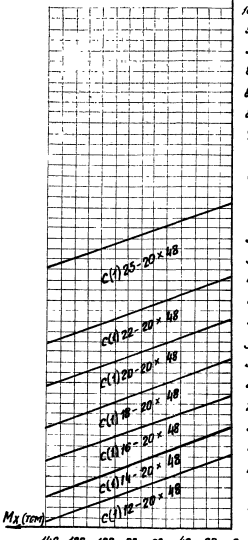


№105

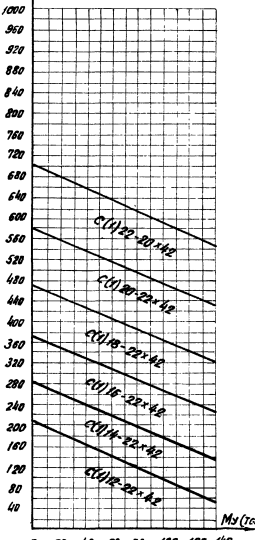
ФБ15/900-1 ÷ ФБ15/900-6

№106

сетки нижнего ряда



сетки верхнего ряда

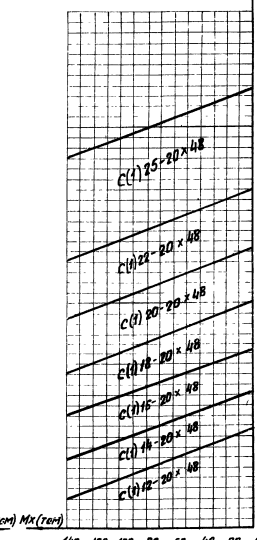


№107

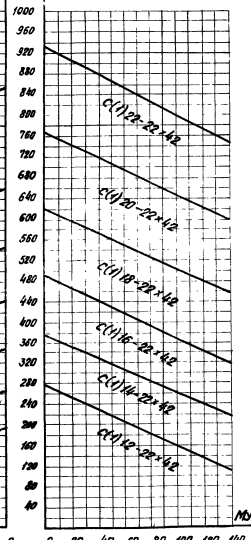
ФБ15/1200-2 ÷ ФБ15/1200-6

№108

сетки нижнего ряда



сетки верхнего ряда

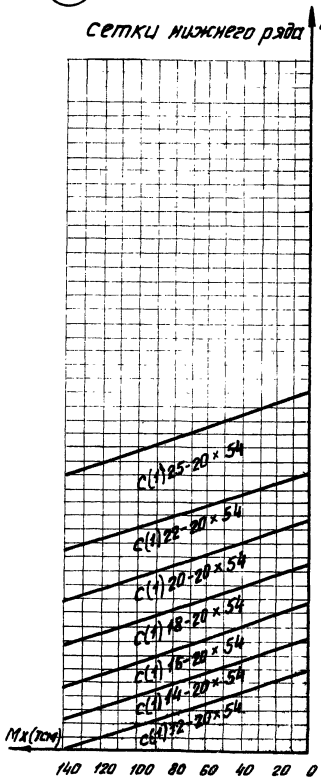


№109

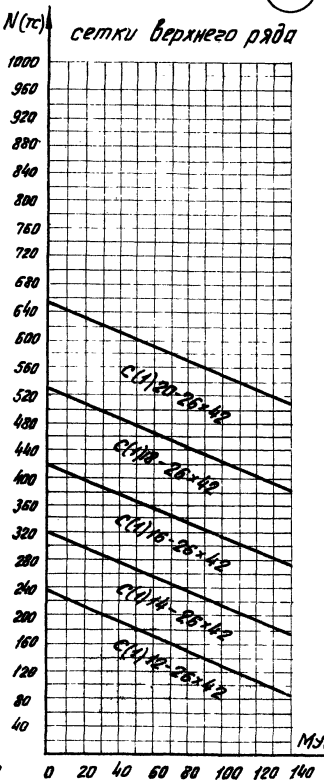
ФБ16/900-1 ÷ ФБ16/900-6

№110

сетки нижнего ряда



сетки верхнего ряда

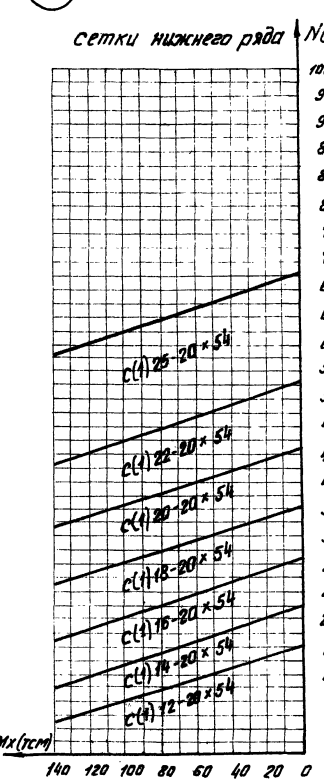


№111

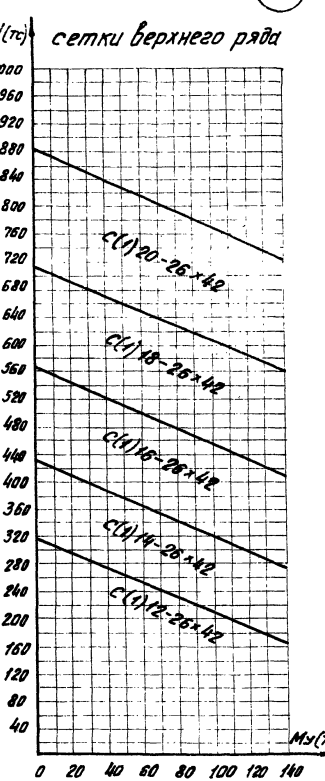
ФБ16/1200-2 ÷ ФБ16/1200-6

№112

сетки нижнего ряда



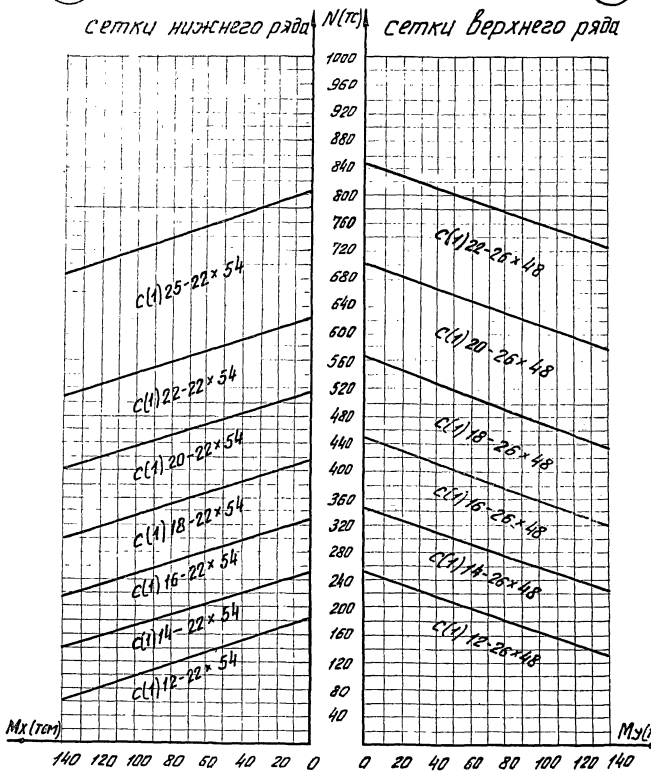
сетки верхнего ряда



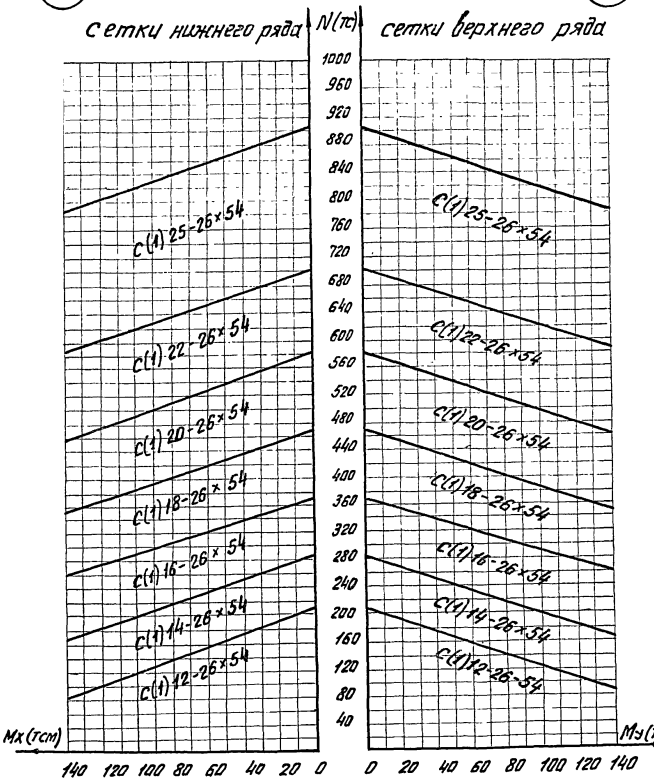
Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

№113 ФБ17-2÷ФБ17-6 №114



№115 ФБ18-2÷ФБ18-6 №116



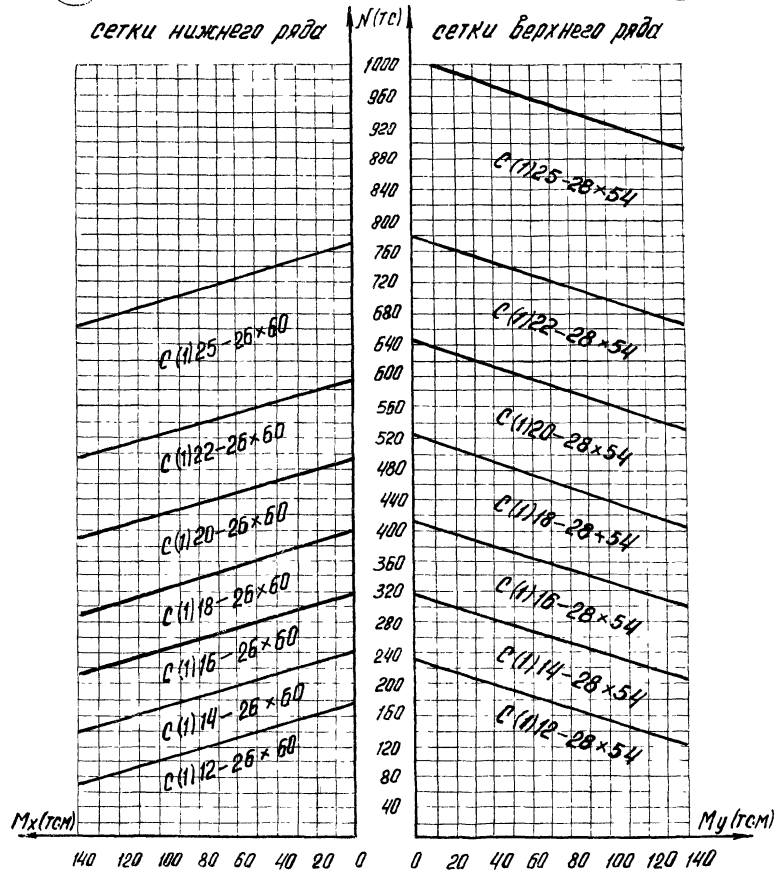
Инв.№подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	1.412-3/79-В.1-031	Лист 20

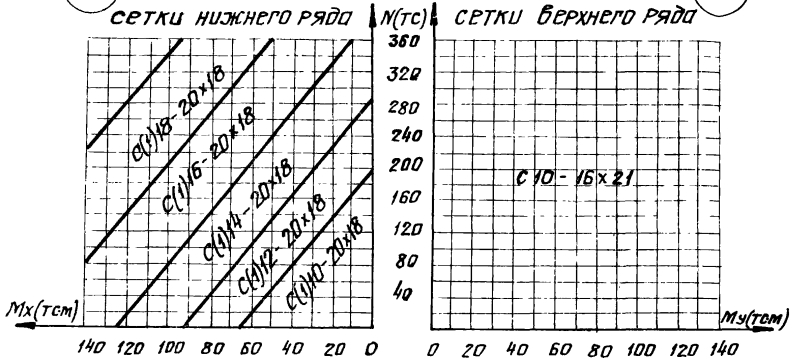
№117

ФБ 19-2 ÷ ФБ 19-6

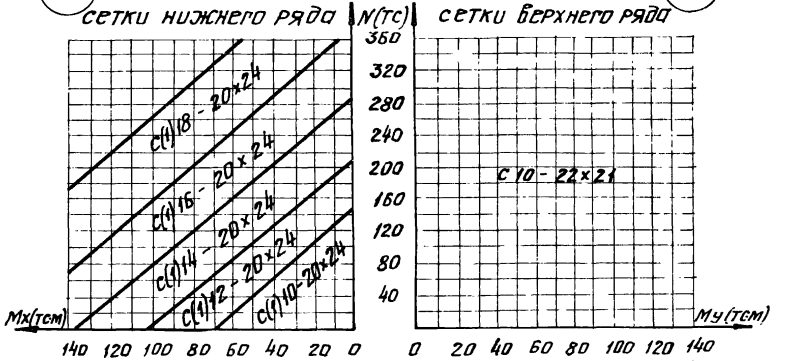
№118



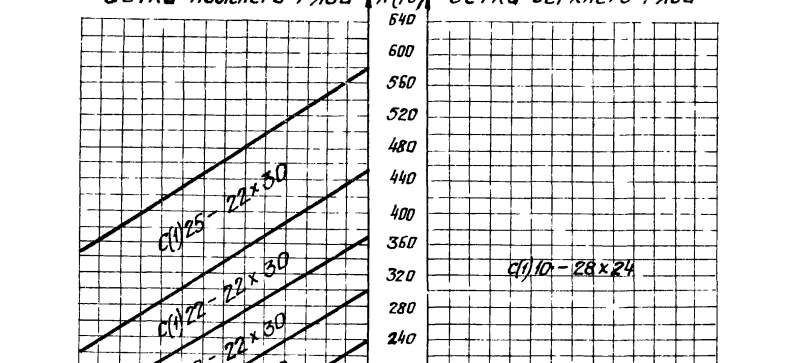
№119 ФБТ3-1 ÷ ФБТ3-6 №120



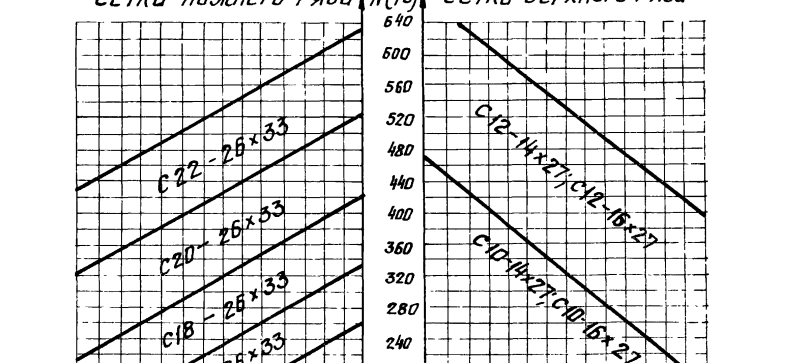
№121 ФБТ6-1 ÷ ФБТ6-6 №122



№123 ФБТ9-1 ÷ ФБТ9-6 №124



№125 ФБТ10-1 ÷ ФБТ10-6 №126



Инв.№подл. | Подпись и дата

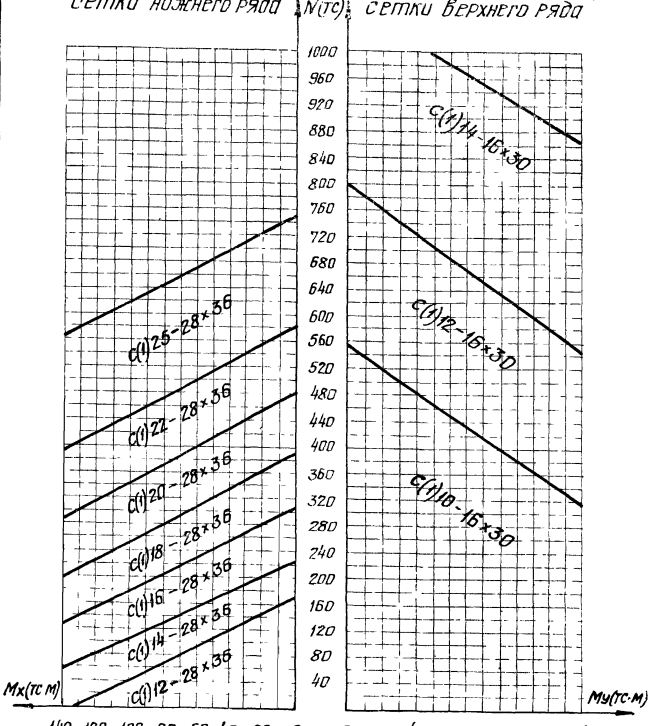
Изм.	Лист	№докумен	Подпись	Дата

1.412-3/79-В.1-031

Лист 22

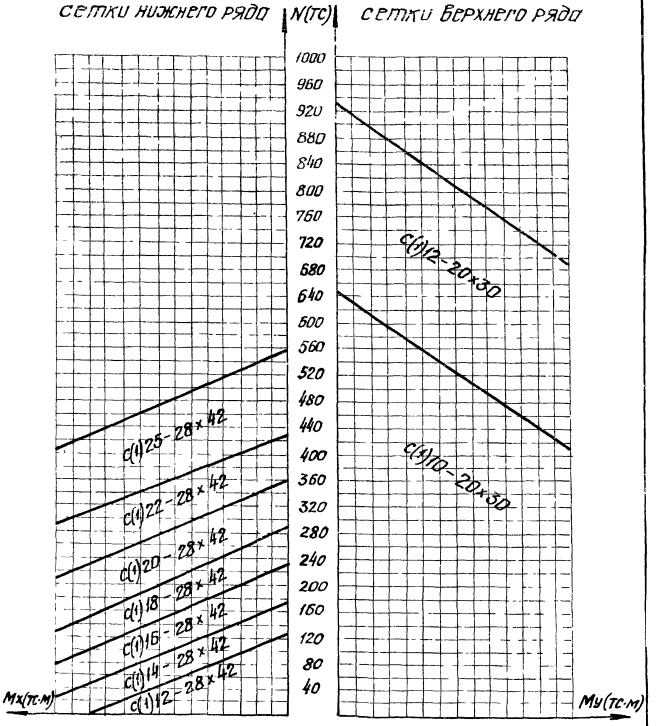
№127 ФБТ 11-1 — ФБТ 11-6 №128

сетки нижнего ряда | N(тс) | сетки верхнего ряда



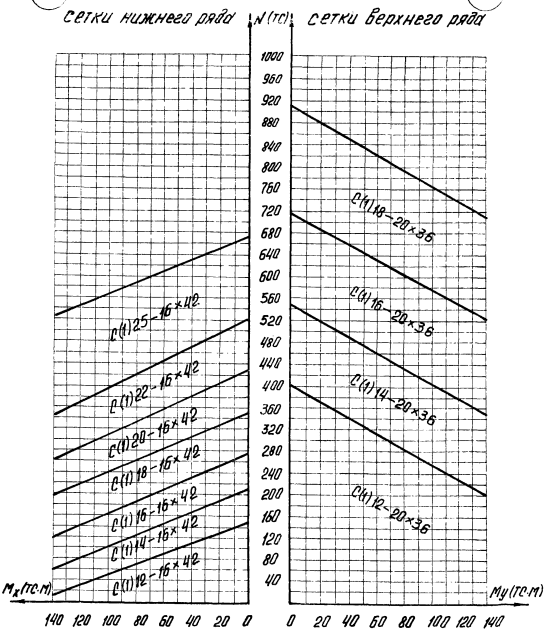
№129 ФБТ 12-1 ÷ ФБТ 12-6 №130

сетки нижнего ряда | N(тс) | сетки верхнего ряда

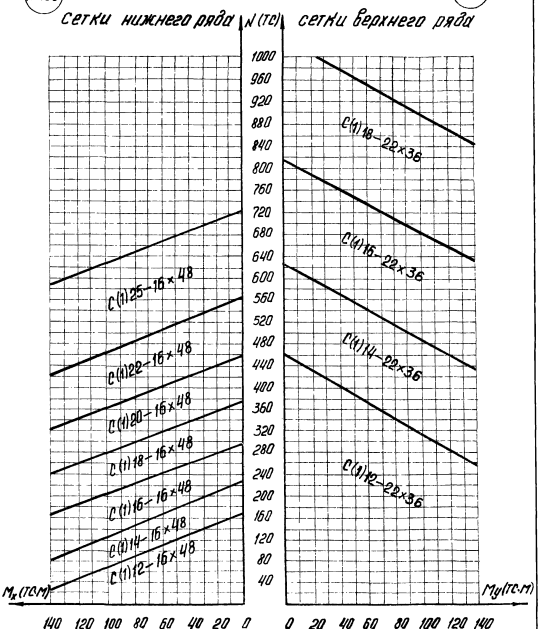


Инв.№ подл. | Подпись и дата

№131 ФБТ 13-1 ÷ ФБТ 13-6 №132



№133 ФБТ 14-2 ÷ ФБТ 14-6 №134



Подп. и дата

Инв. № подл.

1.412-3/79-В.1-031

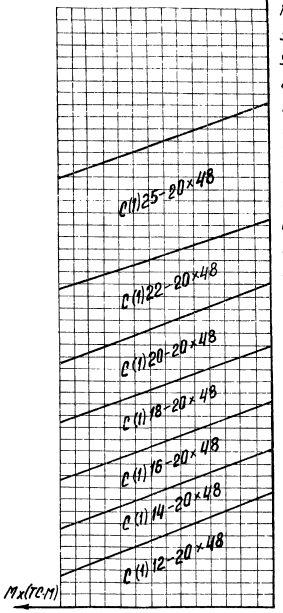
Лист

№135

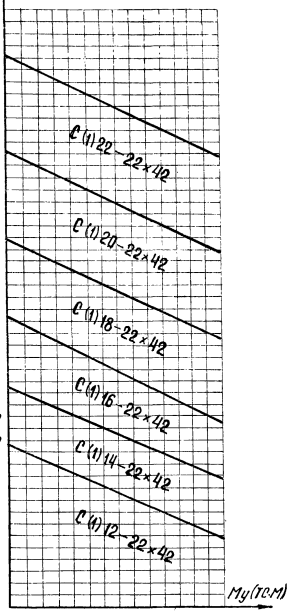
ФБТ 15-2 ÷ ФБТ 15-6

№136

сетки нижнего ряда



сетки верхнего ряда

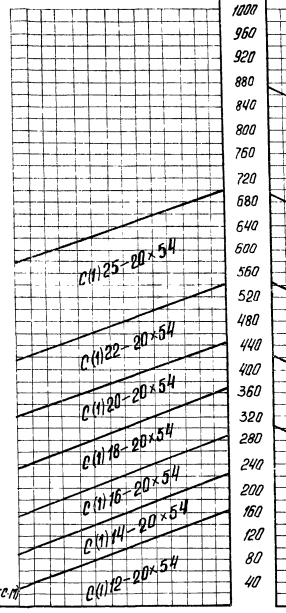


№137

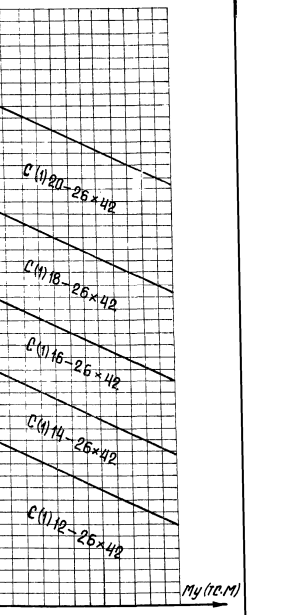
ФБТ 16-2 ÷ ФБТ 16-6

№138

сетки нижнего ряда

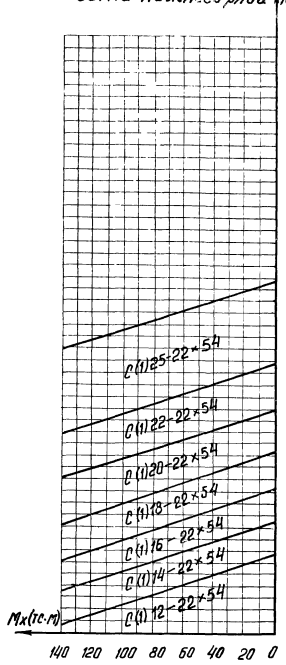


сетки верхнего ряда

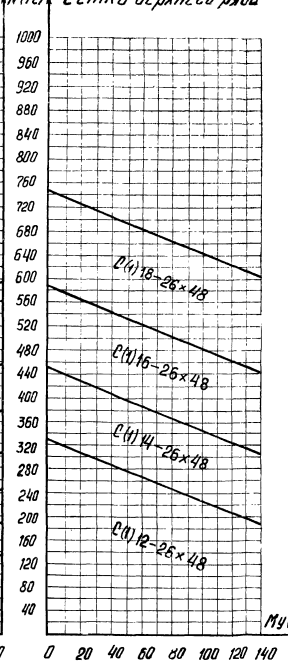


№139 ФБТ 17/900-1 ÷ ФБТ 17/900-6 №140

сетки нижнего ряда

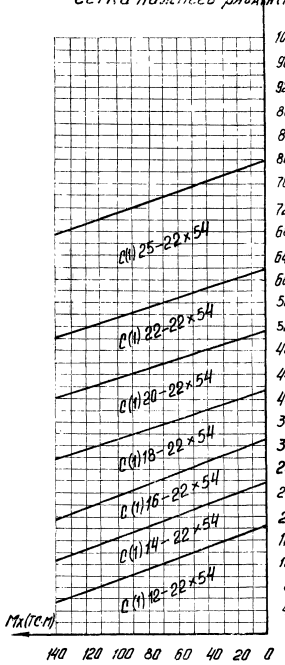


сетки верхнего ряда

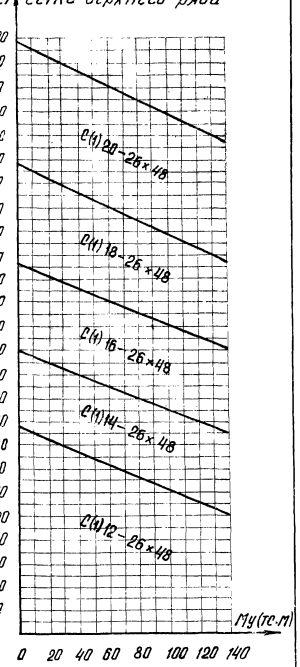


№141 ФБТ 17/1200-2 ÷ ФБТ 17/1200-6 №142

сетки нижнего ряда

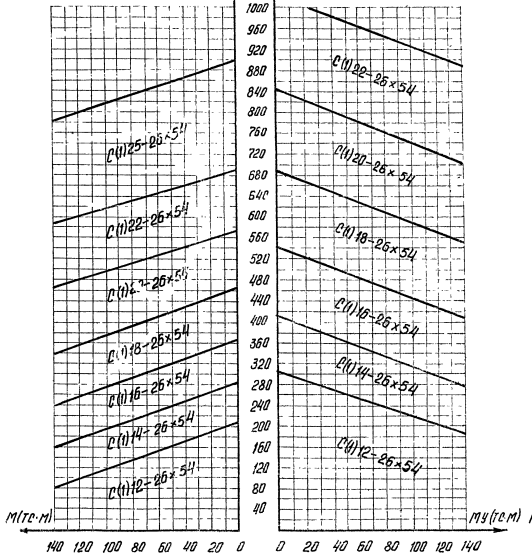


сетки верхнего ряда



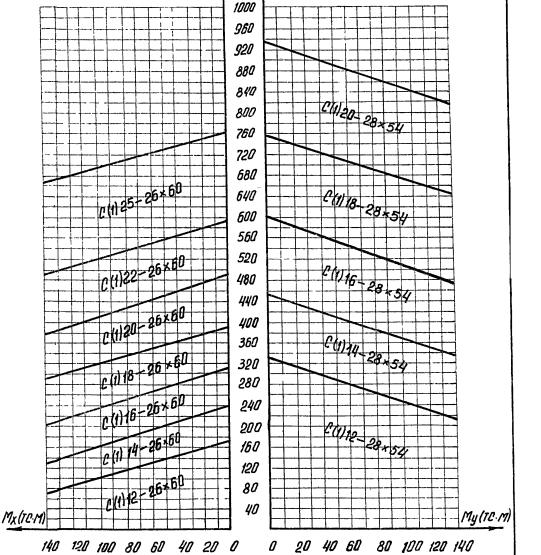
ФБТ 18-2 ÷ ФБТ 18-6

№1443 сетки нижнего ряда | N (тс) | сетки верхнего ряда №1444

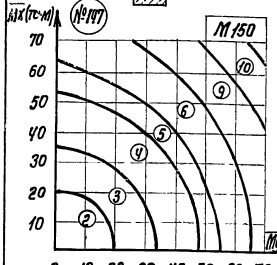


ФБТ 19-2 ÷ ФБТ 19-6

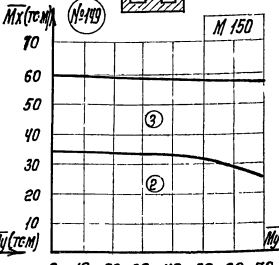
№1445 сетки нижнего ряда | N (тс) | сетки верхнего ряда №1446



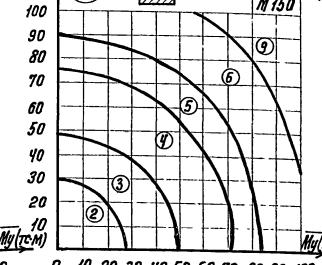
Подколонник типа А коробчатого сечения



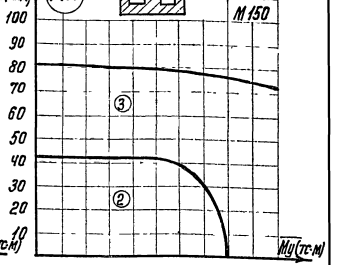
Подколонник типа АТ коробчатого сечения

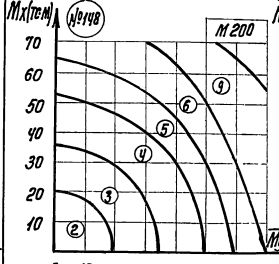


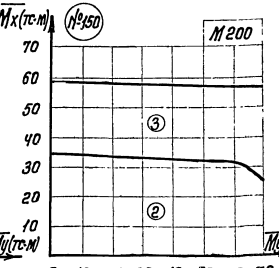
Подколонник типа Б коробчатого сечения

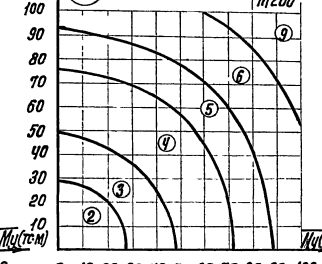


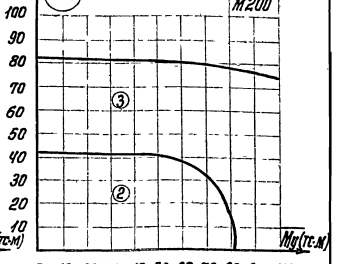
Подколонник типа БТ коробчатого сечения











1. Выбор условной марки армирования (1) (короткие сетки в пределах высоты стакана) и (2) производится по соответствующим графикам №№155 ÷ 223 для сплошных сечений подколонников.
2. Величины моментов $\overline{Mx}$ и $\overline{My}$ определяются по заданным расчетным значениям N, Mx, My, Qx и Qy (см. п.п. 14 и 26 поясн. записки).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Нач. отд		Зуйковев		
Гл. констр.		Шапиро		
Рук. груп		Полагина		
Инженер		Росина		
Исполн.		Акопян		
Провер.		Свердлов		

1.412-3/79-В.1-032

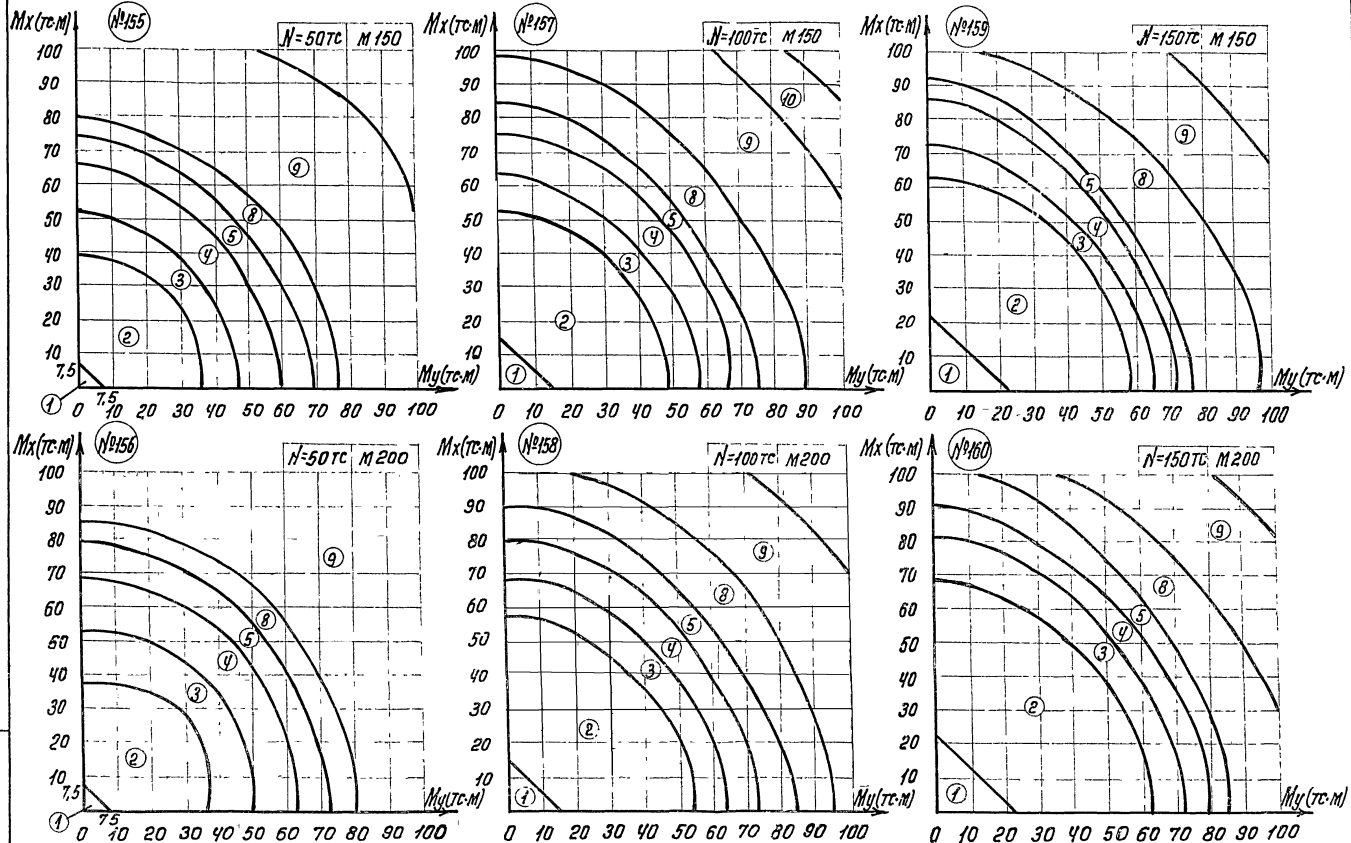
Графики подбора вертикальных сеток армирования подколонников

Литер	Лист	Листов
Р	1	13

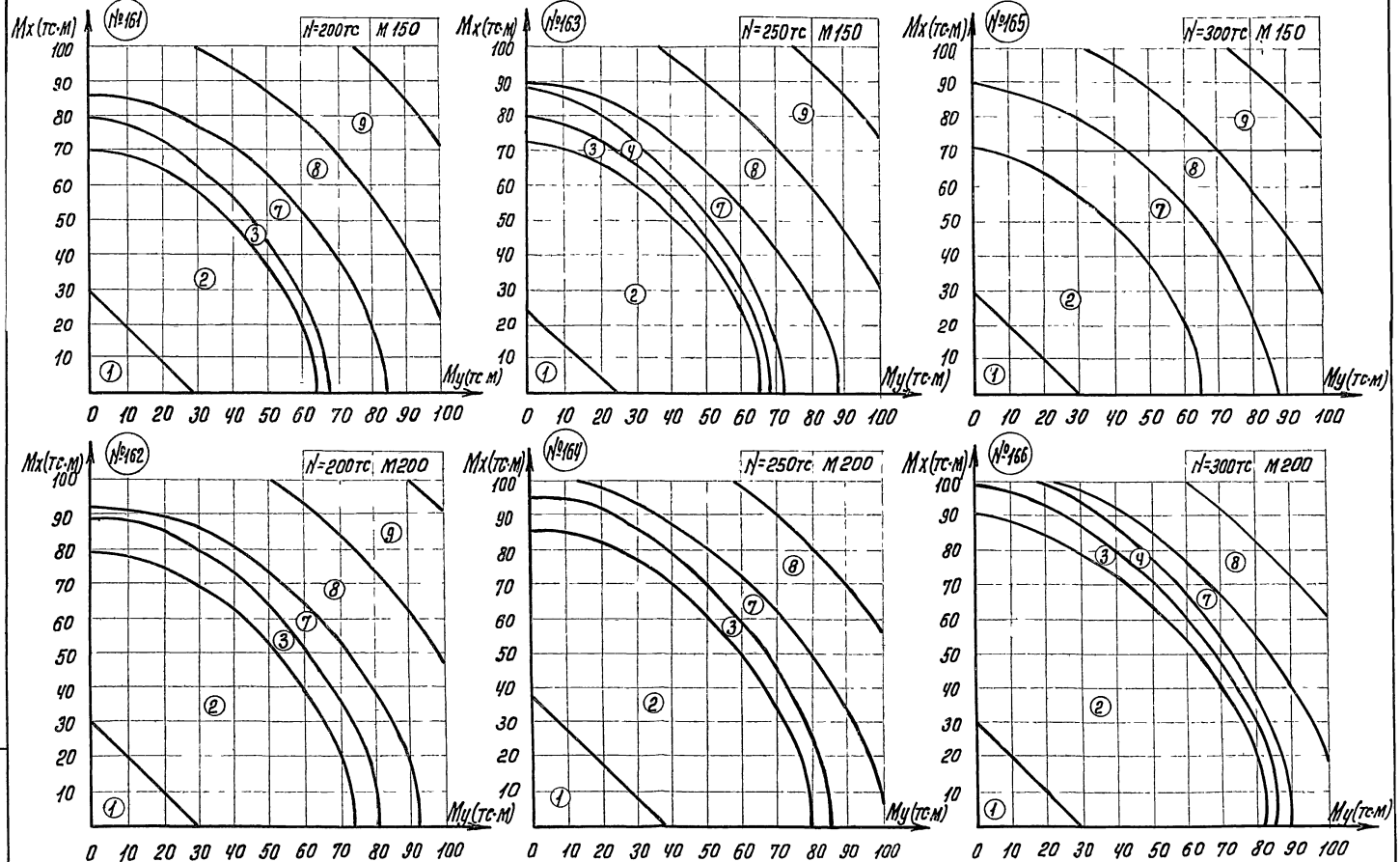
Госстрой СССР Проектный ин-т № 1 Ленинград

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

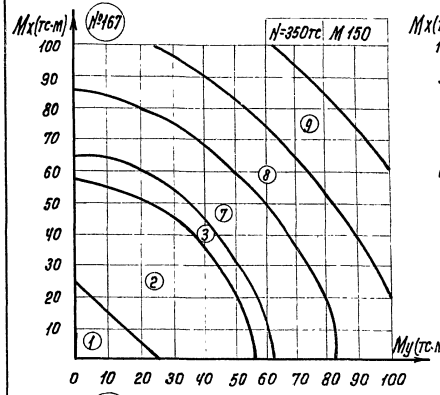
Подколонник типа А сплошного сечения

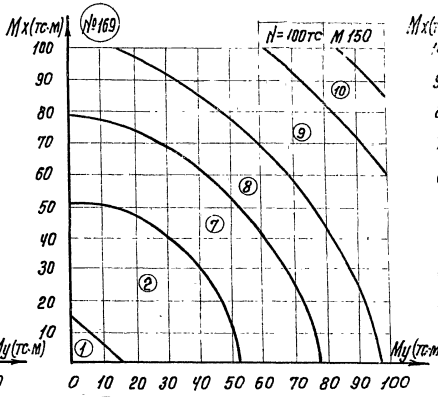


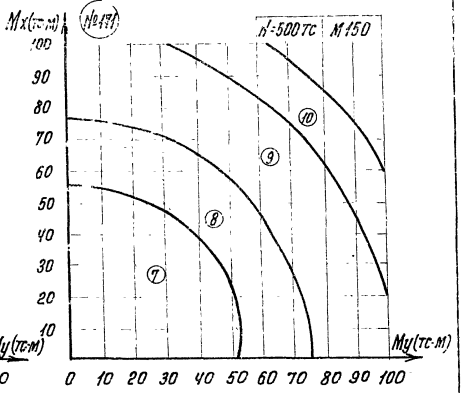
Подколонник типа А сплошного сечения

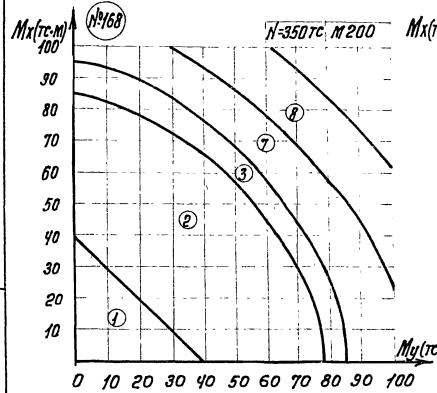


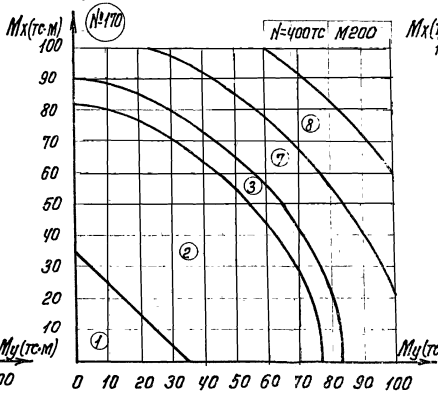
Подколонник типа А сплошного сечения

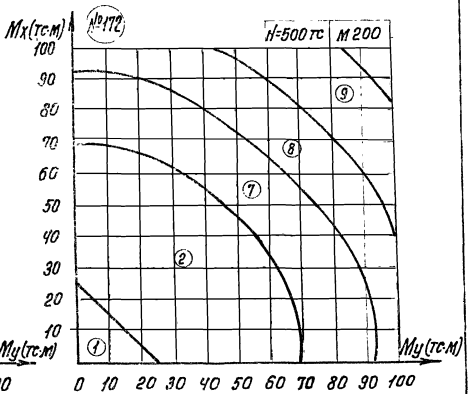




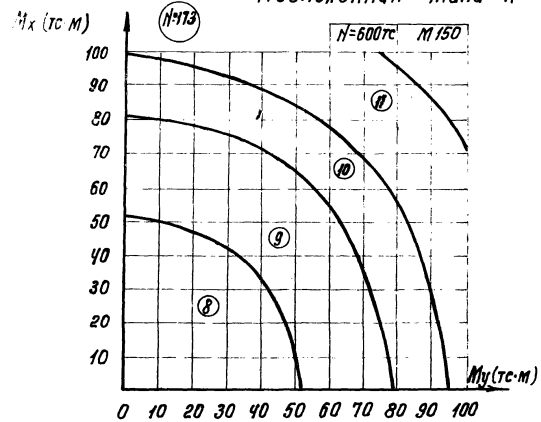


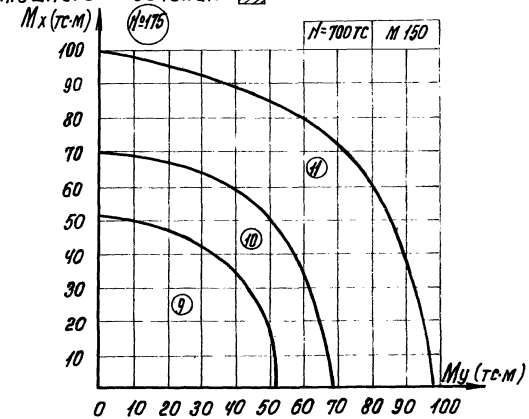


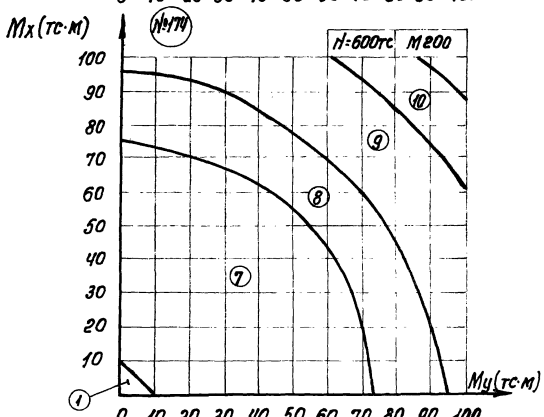


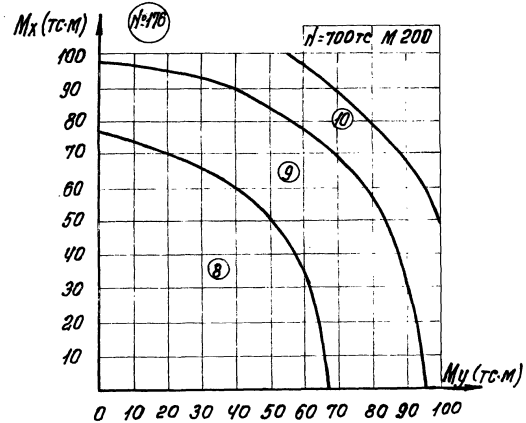


Подколонник типа А сплошного сечения

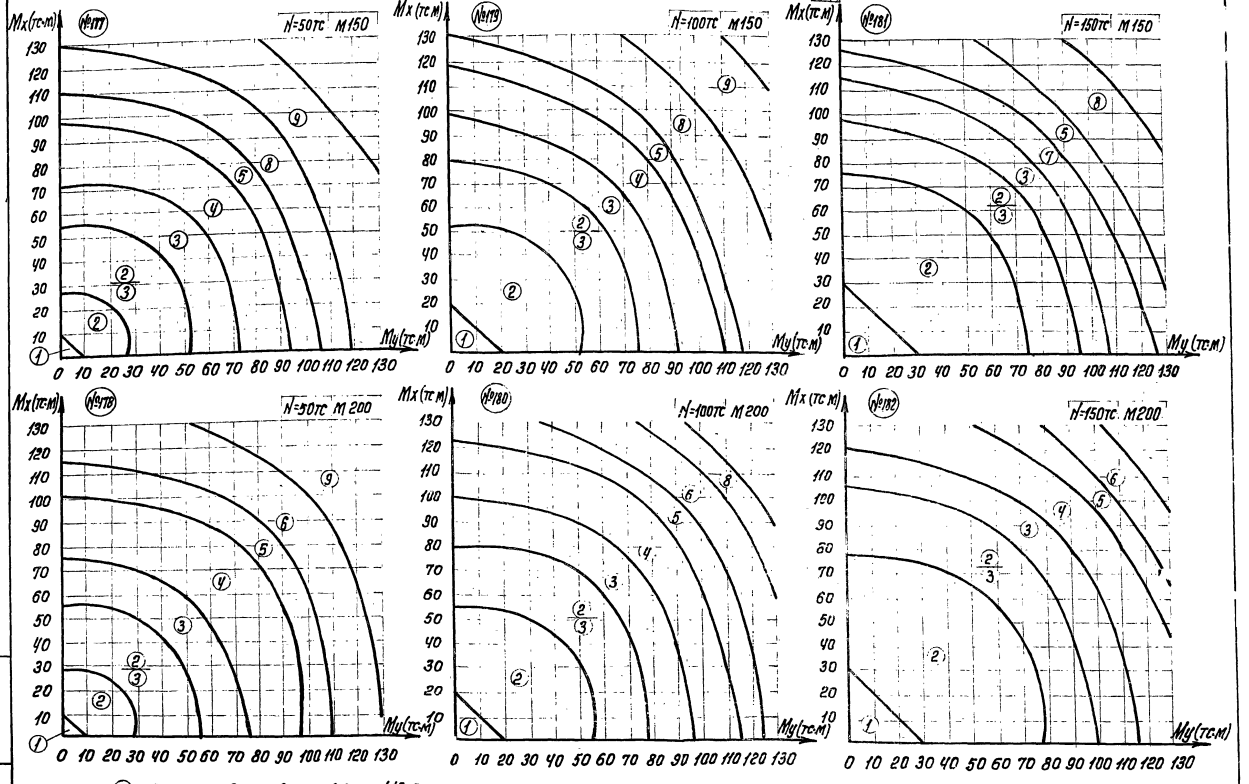






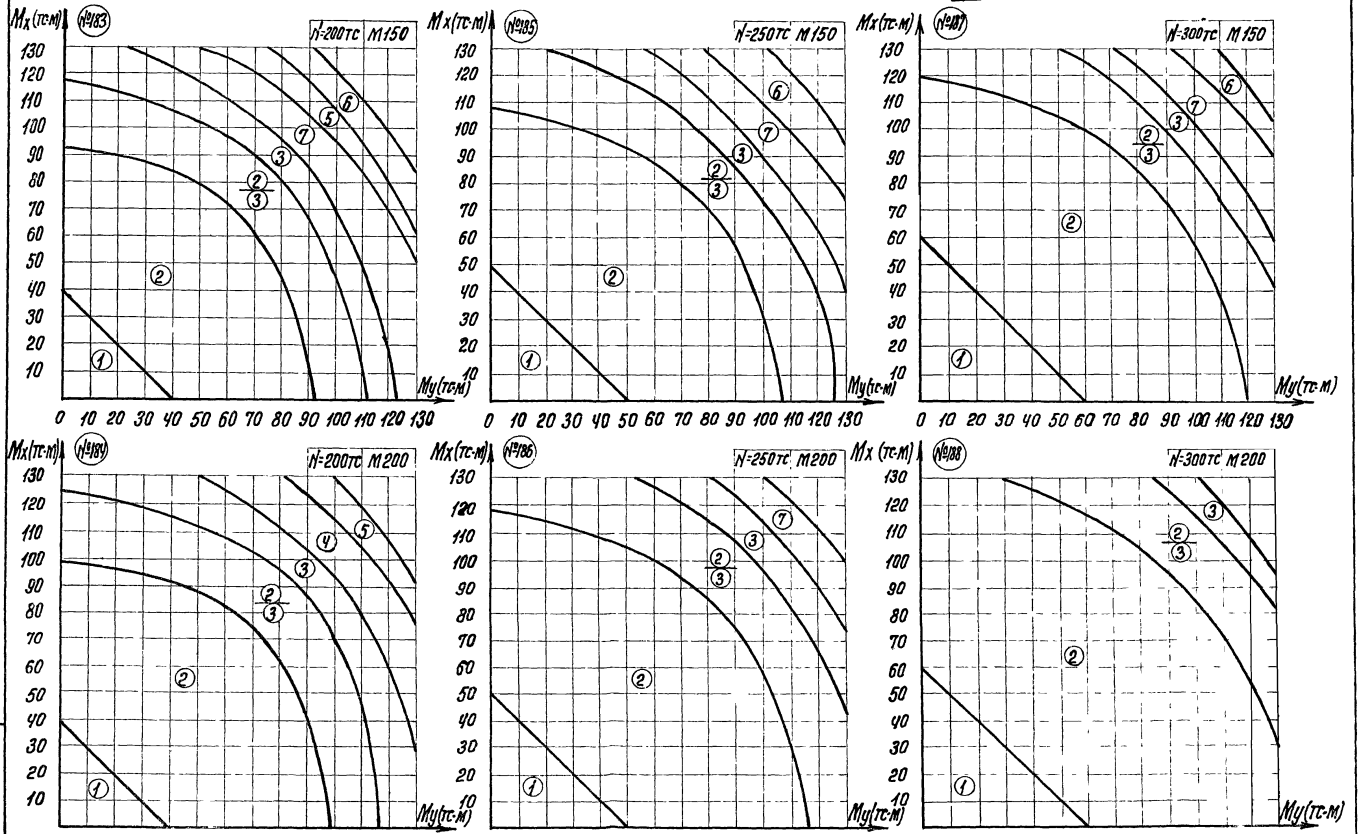


Подколонник типа Б сплошное сечение



② В числителе для фундаментов высотой 1,5÷3,0 м
③ В знаменателе для фундаментов высотой 3,6; 4,2 м

Подколонник типа Б сплошного сечения

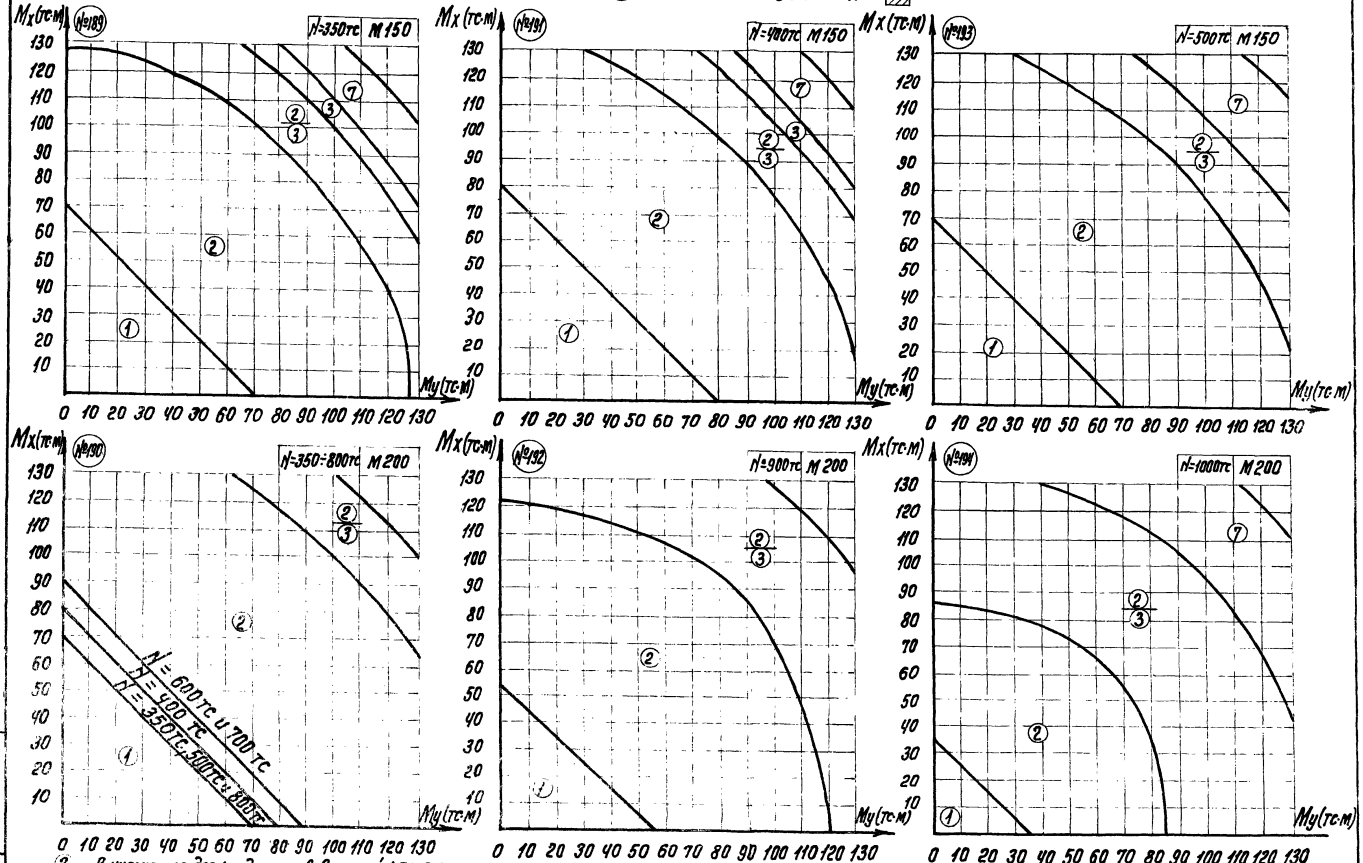


② / ③ — В числителе для фундаментов высотой 1,5÷3,0 м
В знаменателе для фундаментов высотой 3,6; 4,2 м

Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	1.412-3/79-В.1-032	Лист 7

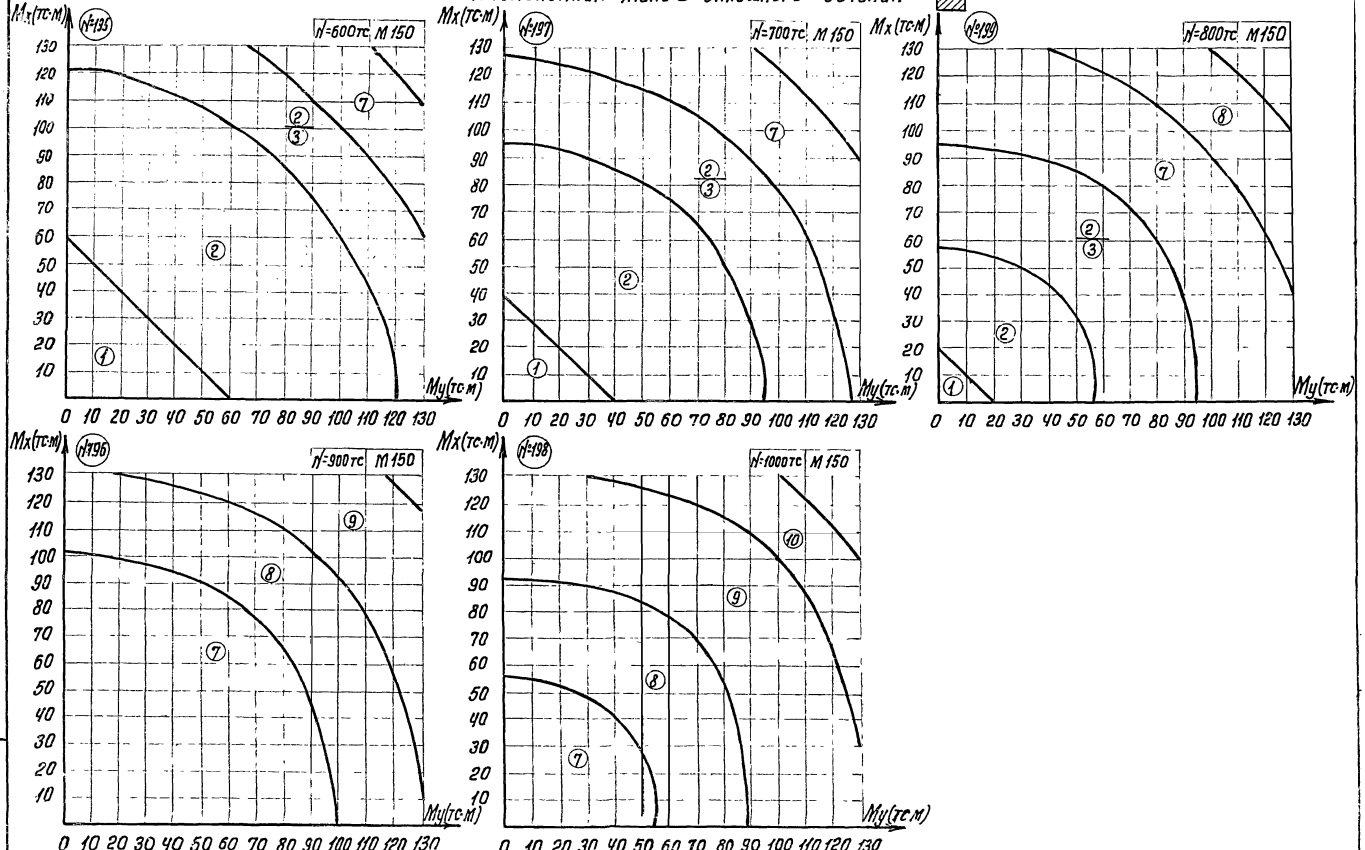
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Подколонник типа Б сплошного сечения



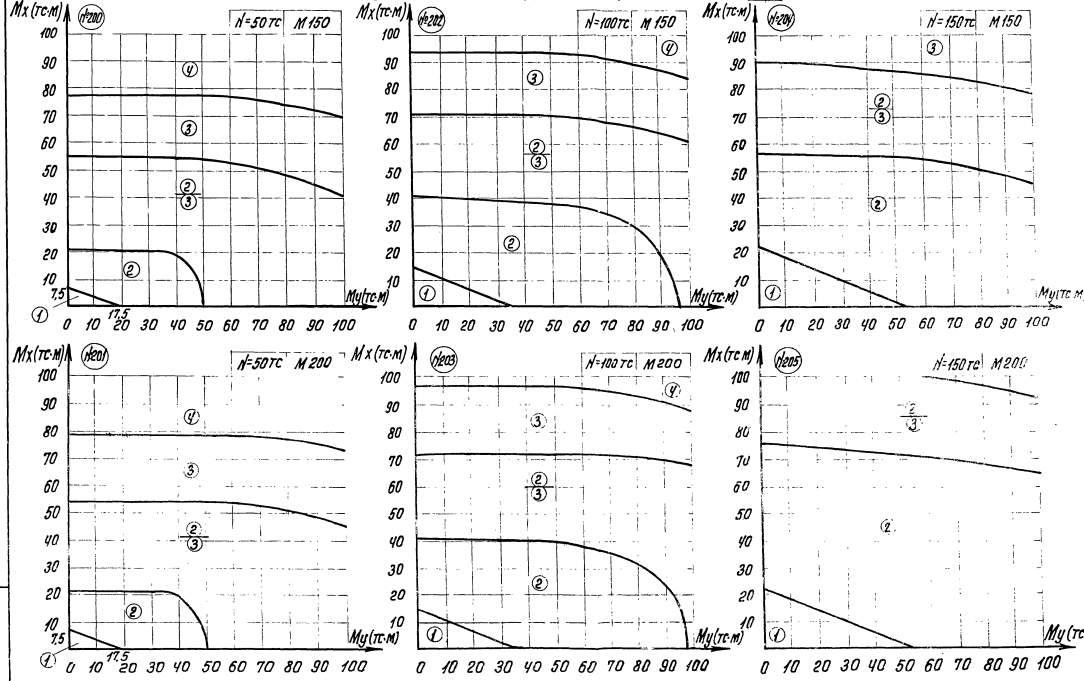
1. 2/3 В числителе для фундаментов высотой 1,5÷3,0 м
   В знаменателе для фундаментов высотой 3,6 и 4,2 м
2. В графике №190 ниже линии, соответствующей обозначенной вертикальной нагрузке N" принимать условную марку (1), выше — условную марку (2)

Подколонник типа Б сплошного сечения



② / ③ — в числителе для фундаментов высотой 1,5 ÷ 3,0 м / в знаменателе для фундаментов высотой 3,6 и 4,2 м

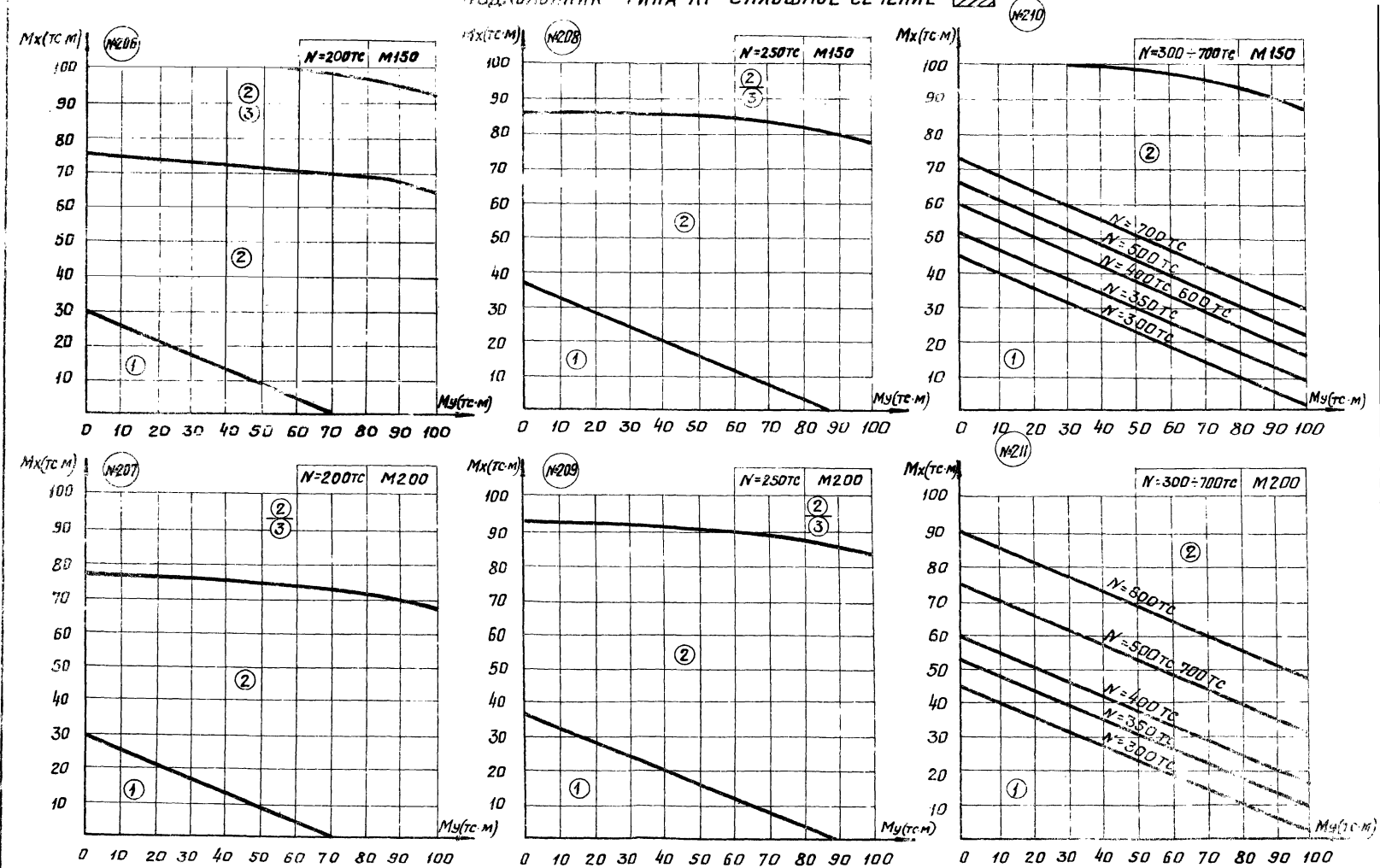
Подколонник типа АТ сплошного сечения



2/3 В числителе для фундаментов высотой 1,5÷2,4 м
в знаменателе для фундаментов высотой 3,0÷4,2 м

Инв.№ подл. | Подпись и дата

Подколонник типа АТ сплошное сечение



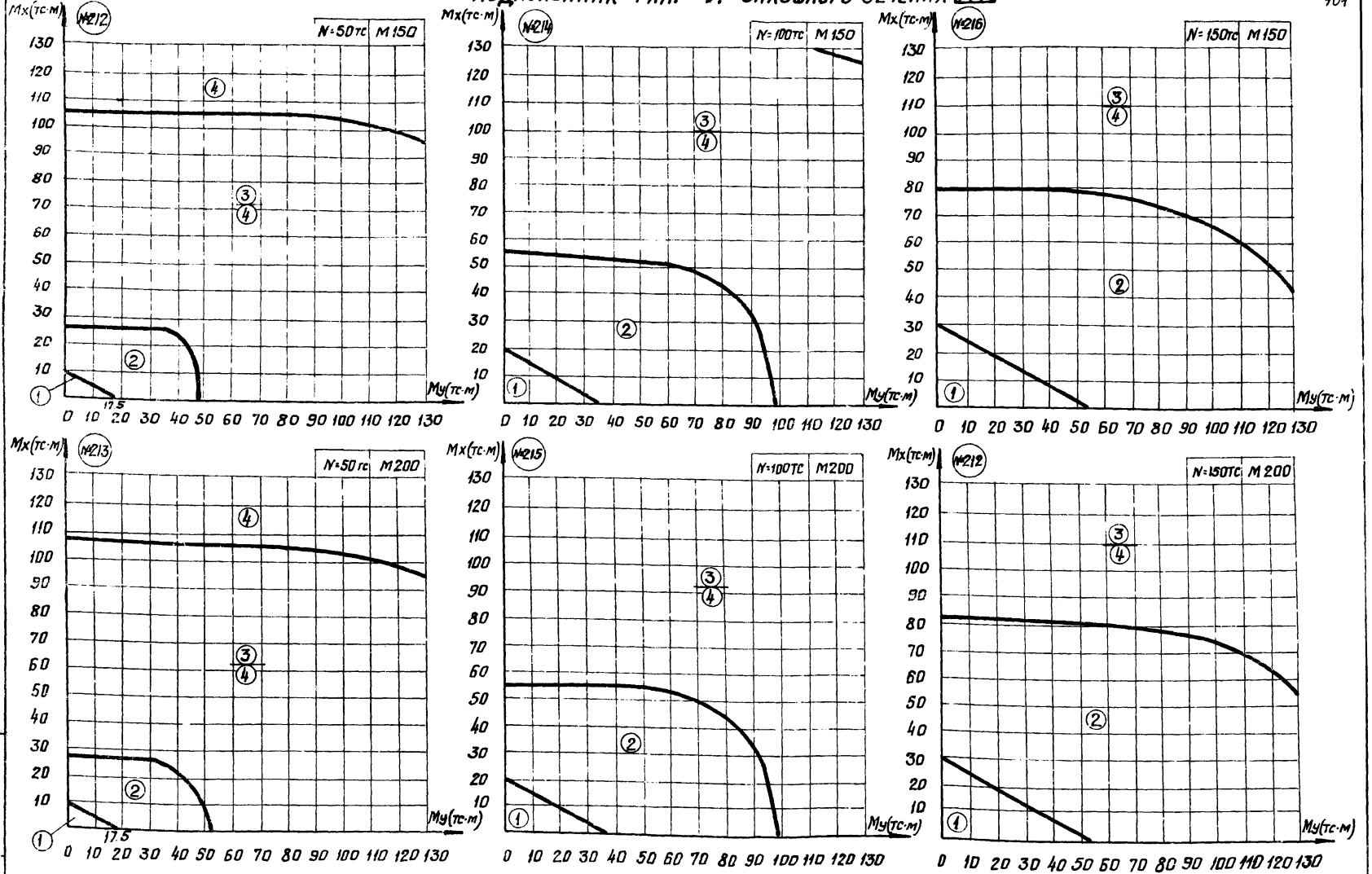
1. $\frac{②}{③}$ – В числителе для фундаментов высотой 1.5÷2.4м / В знаменателе для фундаментов высотой 3.0÷4.2м
2. Для графиков №№210,211 см. примечание 2 на стр. 97.

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

1.412-3/79-В.1-032

Лист

Подколонник тип. 5Т сплошного сечения



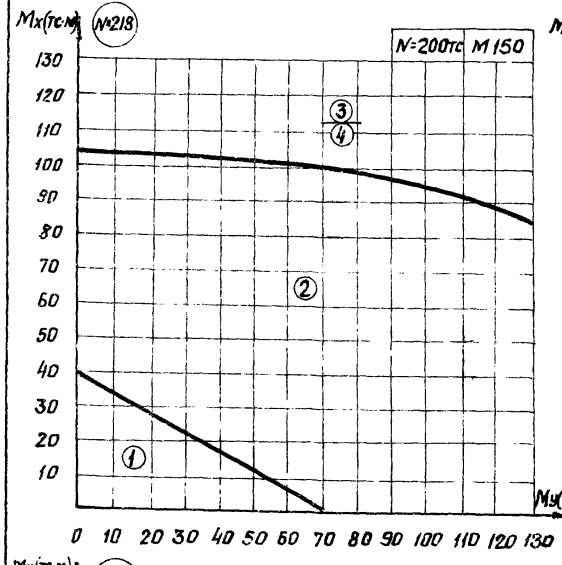
3/4 В числителе для фундаментов высотой 1.5÷3.0 м.
В знаменателе для фундаментов высотой 3.6 и 4.2 м.

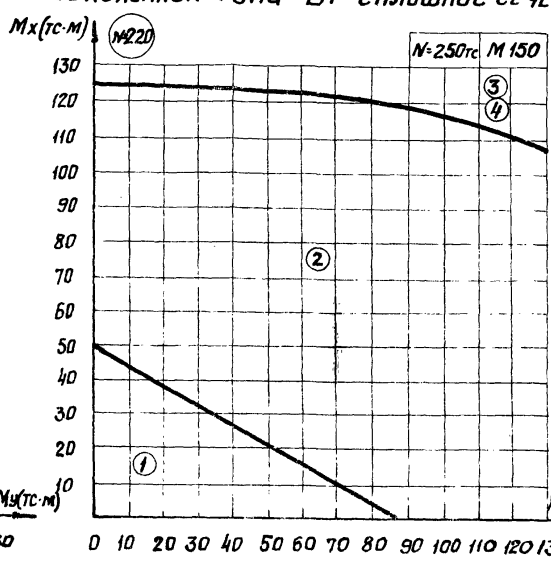
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.412-3/79-В.1-032	Лист 12

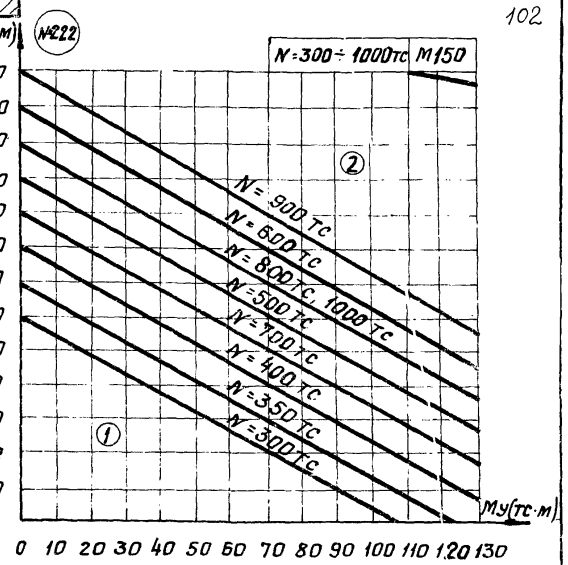
16838-01 102 Копировал Халкина Формат А4

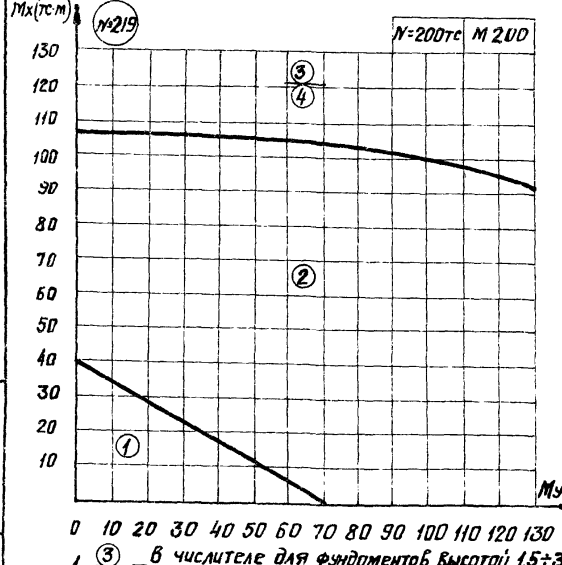
Инв. № подл. | Подпись и дата

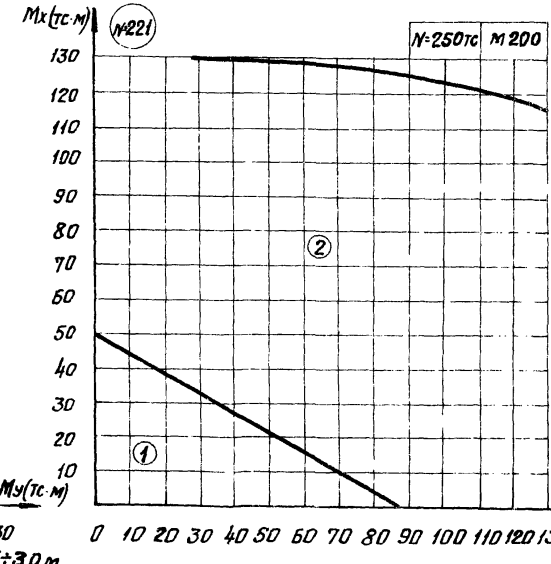
Подколонник типа Б1 сплошное сечение

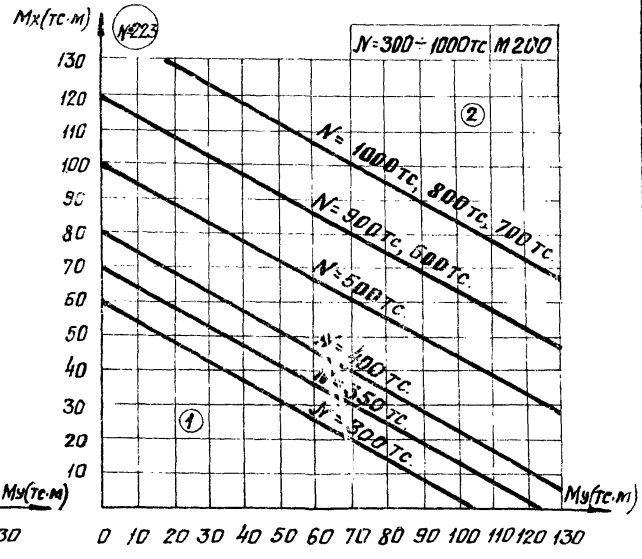












1. ③/④ — в числителе для фундаментов высотой 1,5÷3,0 м, в знаменателе для фундаментов высотой 3,6 и 4,2 м.

2. Для графиков №№222, 223 см. примечание 2 на стр. 97.

Инв. № подл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.412-3/79-В.1-032	Лист 13

Таблица перехода от условных марок к рабочим маркам плоских вертикальных сеток армирования подколонников по типу I

Таблица 7.

Тип подколонника	Высота фундамента м	Условная марка армирования 1	2	3	4	5	6
А	1,5	СН12А$\overline{III}$-7х15 / 1СН12А$\overline{III}$-7х15	СН12А$\overline{III}$-7х15 / 1СН12А$\overline{III}$-7х15	СН16А$\overline{III}$-7х15 / 1СН16А$\overline{III}$-7х15	СН20А$\overline{III}$-7х15 / 1СН20А$\overline{III}$-7х15	СН22А$\overline{III}$-7х15 / 1СН22А$\overline{III}$-7х15	СН25А$\overline{III}$-7х15 / 1СН25А$\overline{III}$-7х15
	1,8		СН12А$\overline{III}$-7х18 / 1СН12А$\overline{III}$-7х18	СН16А$\overline{III}$-7х18 / 1СН16А$\overline{III}$-7х18	СН20А$\overline{III}$-7х18 / 1СН20А$\overline{III}$-7х18	СН22А$\overline{III}$-7х18 / 1СН22А$\overline{III}$-7х18	СН25А$\overline{III}$-7х18 / 1СН25А$\overline{III}$-7х18
	2,4		СМ 12 А$\overline{III}$-7х24	СМ 16 А$\overline{III}$-7х24	СМ 20 А$\overline{III}$-7х24	СМ 22 А$\overline{III}$-7х24	СМ 25 А$\overline{III}$-7х24
	3,0		СМ 12 А$\overline{III}$-7х30	СМ 16 А$\overline{III}$-7х30	СМ 20 А$\overline{III}$-7х30	СМ 22 А$\overline{III}$-7х30	СМ 25 А$\overline{III}$-7х30
	3,6		СМ 12 А$\overline{III}$-7х36	СМ 16 А$\overline{III}$-7х36	СМ 20 А$\overline{III}$-7х36	СМ 22 А$\overline{III}$-7х36	СМ 25 А$\overline{III}$-7х36
	4,2		СМ 12 А$\overline{III}$-7х42	СМ 16 А$\overline{III}$-7х42	СМ 20 А$\overline{III}$-7х42	СМ 22 А$\overline{III}$-7х42	СМ 25 А$\overline{III}$-7х42
Б	1,5	СН12А$\overline{III}$-10х15 / 1СН12А$\overline{III}$-10х15	СН12А$\overline{III}$-10х15 / 1СН12А$\overline{III}$-10х15	СН16А$\overline{III}$-10х15 / 1СН16А$\overline{III}$-10х15	СН20А$\overline{III}$-10х15 / 1СН20А$\overline{III}$-10х15	СН22А$\overline{III}$-10х15 / 1СН22А$\overline{III}$-10х15	СН25А$\overline{III}$-10х15 / 1СН25А$\overline{III}$-10х15
	1,8		СН12А$\overline{III}$-10х18 / 1СН12А$\overline{III}$-10х18	СН16А$\overline{III}$-10х18 / 1СН16А$\overline{III}$-10х18	СН20А$\overline{III}$-10х18 / 1СН20А$\overline{III}$-10х18	СН22А$\overline{III}$-10х18 / 1СН22А$\overline{III}$-10х18	СН25А$\overline{III}$-10х18 / 1СН25А$\overline{III}$-10х18
	2,4		1С(1)12А$\overline{III}$-10х24	1С(1)16А$\overline{III}$-10х24	1С(1)20А$\overline{III}$-10х24	1С(1)22А$\overline{III}$-10х24	1С(1)25А$\overline{III}$-10х24
	3,0		1С(1)12А$\overline{III}$-10х30	1С(1)16А$\overline{III}$-10х30	1С(1)20А$\overline{III}$-10х30	1С(1)22А$\overline{III}$-10х30	1С(1)25А$\overline{III}$-10х30
	3,6		1С(1)12А$\overline{III}$-10х36	1С(1)16А$\overline{III}$-10х36	1С(1)20А$\overline{III}$-10х36	1С(1)22А$\overline{III}$-10х36	1С(1)25А$\overline{III}$-10х36
	4,2		1С(1)12А$\overline{III}$-10х42	1С(1)16А$\overline{III}$-10х42	1С(1)20А$\overline{III}$-10х42	1С(1)22А$\overline{III}$-10х42	1С(1)25А$\overline{III}$-10х42
АТ БТ	1,5	СН12А$\overline{III}$-18х15 / 1СН12А$\overline{III}$-18х15	СН12А$\overline{III}$-18х15 / 1СН12А$\overline{III}$-18х15	СН16А$\overline{III}$-18х15 / 1СН16А$\overline{III}$-18х15	СН20А$\overline{III}$-18х15 / 1СН20А$\overline{III}$-18х15	СН22А$\overline{III}$-18х15 / 1СН22А$\overline{III}$-18х15	СН25А$\overline{III}$-18х15 / 1СН25А$\overline{III}$-18х15
	1,8		СН12А$\overline{III}$-18х18 / 1СН12А$\overline{III}$-18х18	СН16А$\overline{III}$-18х18 / 1СН16А$\overline{III}$-18х18	СН20А$\overline{III}$-18х18 / 1СН20А$\overline{III}$-18х18	СН22А$\overline{III}$-18х18 / 1СН22А$\overline{III}$-18х18	СН25А$\overline{III}$-18х18 / 1СН25А$\overline{III}$-18х18
	2,4		1С(1)12А$\overline{III}$-18х24	1С(1)16А$\overline{III}$-18х24	1С(1)20А$\overline{III}$-18х24	1С(1)22А$\overline{III}$-18х24	1С(1)25А$\overline{III}$-18х24
	3,0		1С(1)12А$\overline{III}$-18х30	1С(1)16А$\overline{III}$-18х30	1С(1)20А$\overline{III}$-18х30	1С(1)22А$\overline{III}$-18х30	1С(1)25А$\overline{III}$-18х30
	3,6		1С(1)12А$\overline{III}$-18х36	1С(1)16А$\overline{III}$-18х36	1С(1)20А$\overline{III}$-18х36	1С(1)22А$\overline{III}$-18х36	1С(1)25А$\overline{III}$-18х36
	4,2		1С(1)12А$\overline{III}$-18х42	1С(1)16А$\overline{III}$-18х42	1С(1)20А$\overline{III}$-18х42	1С(1)22А$\overline{III}$-18х42	1С(1)25А$\overline{III}$-18х42

1. Условные марки армирования приведены на графиках №№ 147÷223.
2. Для фундаментов высотой 1,5 и 1,8 м в таблице приведены две рабочие марки сеток в виде дроби, в числителе – при глубине стакана 650 или 450 мм, в знаменателе – при глубине стакана 1050 мм.
3. Сетки с марками типа „1С(1)" принимаются по серии 1.410-2, в которых один верхний поперечный стержень снимается с одновременной приваркой одного дополнительного стержня снизу.
4. Сетки с марками типа „СН" и „СМ" приведены в выпуске 3 настоящей серии.

Инв. № подл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Нач.отд.		Зиновьев		
Гл.конс.		Шапиро		
Рук. гр.		Полозгино		
Ст.инж.		Лузман		
Исполн.		Крапотова		
Пробер.		Росина		

1.412-3/79-В.1-033

Таблицы перехода от условных марок к рабочим маркам плоских вертикальных сеток армирования подколонников. Таблицы 7 и 8.

Литер	Лист	Листов
О	1	2

Госстрой СССР проектный институт №1 г. Ленинград

Копировал Киселева Формат 12Г

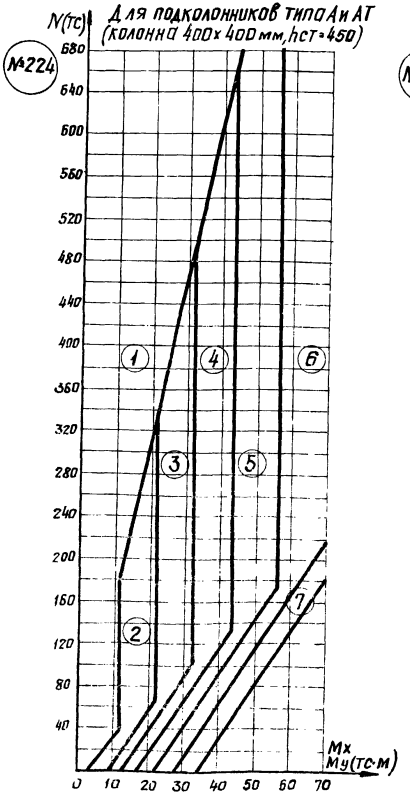
Таблица перехода от условных марок к рабочим маркам плоских вертикальных сеток армирования подколонников по типу II

Таблица 8

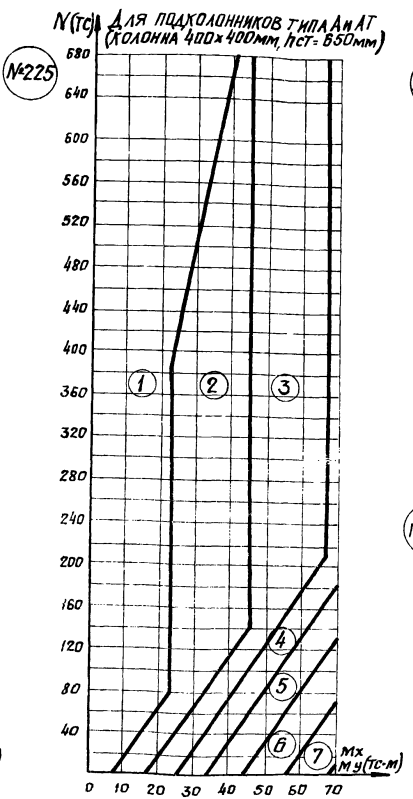
Тип подколон.	Высота фундамента м	Условная марка армирования 7	8	9	10	11
А	1,5	СН 12 А III – 7×15 / 1СН 12 А III – 7×15	СН 16 А III – 7×15 / 1СН 16 А III – 7×15	СН 20 А III – 7×15 / 1СН 20 А III – 7×15	СН 22 А III – 7×15 / 1СН 22 А III – 7×15	СН 25 А III – 7×15 / 1СН 25 А III – 7×15
	1,8	СН 12 А III – 7×18 / 1СН 12 А III – 7×18	СН 16 А III – 7×18 / 1СН 16 А III – 7×18	СН 20 А III – 7×18 / 1СН 20 А III – 7×18	СН 22 А III – 7×18 / 1СН 22 А III – 7×18	СН 25 А III – 7×18 / 1СН 25 А III – 7×18
	2,4	СН 12 А III – 7×24 / 1СН 12 А III – 7×24	СН 16 А III – 7×24 / 1СН 16 А III – 7×24	СН 20 А III – 7×24 / 1СН 20 А III – 7×24	СН 22 А III – 7×24 / 1СН 22 А III – 7×24	СН 25 А III – 7×24 / 1СН 25 А III – 7×24
	3,0	СН 12 А III – 7×30 / 1СН 12 А III – 7×30	СН 16 А III – 7×30 / 1СН 16 А III – 7×30	СН 20 А III – 7×30 / 1СН 20 А III – 7×30	СН 22 А III – 7×30 / 1СН 22 А III – 7×30	СН 25 А III – 7×30 / 1СН 25 А III – 7×30
	3,6	СН 12 А III – 7×36 / 1СН 12 А III – 7×36	СН 16 А III – 7×36 / 1СН 16 А III – 7×36	СН 20 А III – 7×36 / 1СН 20 А III – 7×36	СН 22 А III – 7×36 / 1СН 22 А III – 7×36	СН 25 А III – 7×36 / 1СН 25 А III – 7×36
	4,2	СН 12 А III – 7×42 / 1СН 12 А III – 7×42	СН 16 А III – 7×42 / 1СН 16 А III – 7×42	СН 20 А III – 7×42 / 1СН 20 А III – 7×42	СН 22 А III – 7×42 / 1СН 22 А III – 7×42	СН 25 А III – 7×42 / 1СН 25 А III – 7×42
Б	1,5	СН 12 А III – 10×15 / 1СН 12 А III – 10×15	СН 16 А III – 10×15 / 1СН 16 А III – 10×15	СН 20 А III – 10×15 / 1СН 20 А III – 10×15	СН 22 А III – 10×15 / 1СН 22 А III – 10×15	СН 25 А III – 10×15 / 1СН 25 А III – 10×15
	1,8	СН 12 А III – 10×18 / 1СН 12 А III – 10×18	СН 16 А III – 10×18 / 1СН 16 А III – 10×18	СН 20 А III – 10×18 / 1СН 20 А III – 10×18	СН 22 А III – 10×18 / 1СН 22 А III – 10×18	СН 25 А III – 10×18 / 1СН 25 А III – 10×18
	2,4	СН 12 А III – 10×24 / 1СН 12 А III – 10×24	СН 16 А III – 10×24 / 1СН 16 А III – 10×24	СН 20 А III – 10×24 / 1СН 20 А III – 10×24	СН 20 А III – 10×24 / 1СН 20 А III – 10×24	СН 25 А III – 10×24 / 1СН 25 А III – 10×24
	3,0	СН 12 А III – 10×30 / 1СН 12 А III – 10×30	СН 16 А III – 10×30 / 1СН 16 А III – 10×30	СН 20 А III – 10×30 / 1СН 20 А III – 10×30	СН 20 А III – 10×30 / 1СН 20 А III – 10×30	СН 25 А III – 10×30 / 1СН 25 А III – 10×30
	3,6	СН 12 А III – 10×36 / 1СН 12 А III – 10×36	СН 16 А III – 10×36 / 1СН 16 А III – 10×36	СН 20 А III – 10×36 / 1СН 20 А III – 10×36	СН 22 А III – 10×36 / 1СН 22 А III – 10×36	СН 25 А III – 10×36 / 1СН 25 А III – 10×36
	4,2	СН 12 А III – 10×42 / 1СН 12 А III – 10×42	СН 16 А III – 10×42 / 1СН 16 А III – 10×42	СН 20 А III – 10×42 / 1СН 20 А III – 10×42	СН 22 А III – 10×42 / 1СН 22 А III – 10×42	СН 25 А III – 10×42 / 1СН 25 А III – 10×42

1. Условные марки армирования приведены на графиках №№ 147÷223.
2. В числителе дроби в таблице приведены рабочие марки сеток для подколонников с глубиной стакана 650 или 450мм, в знаменателе – для подколонников с глубиной стакана 1050 мм.

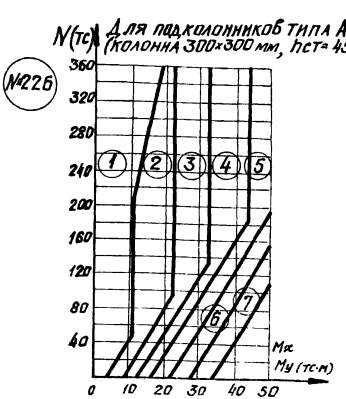
№224



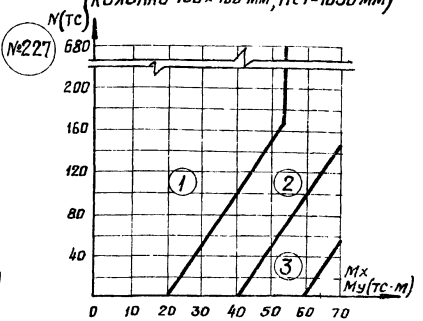
№225



№226



№227

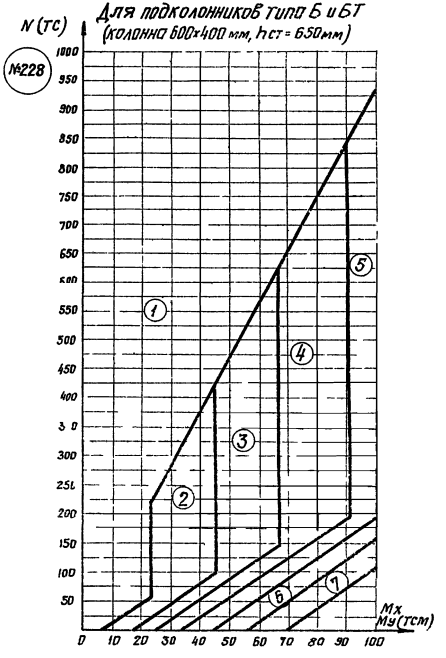


1. На графиках в зонах указаны условные марки сеток. Рабочие марки сеток приведены в таблице 9 на стр. 107.

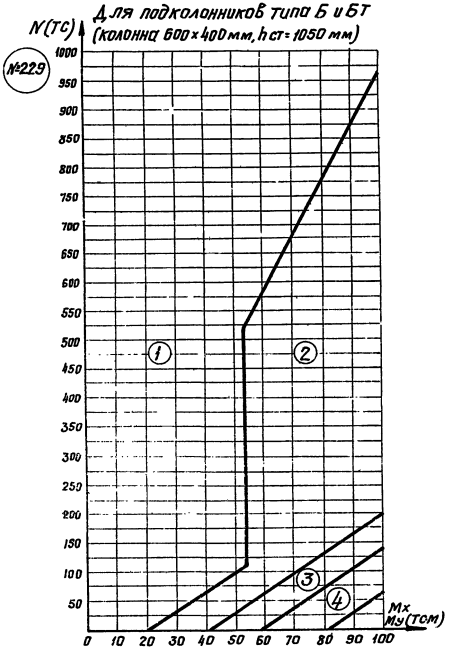
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.412-3/79-В.1-034
Нач. отд.		Зиновьев			Графики подбора горизонтальных сеток армирования подколонника
Гл. констр.		Шапиро			Литер Р; Лист 1; Листов 2
Рук. гр.		Лагутина			Госстрой СССР Проектный институт г. Ленинград
Ст. инж.		Лузман			
Исполн.		Кропотова			
Провер.		Росина			

16378-01 106

№228



№229



На графиках в зонах указаны условные марки сеток.
Рабочие марки сеток приведены в таблице 9 на стр. 107.

Таблица перехода от условных марок к рабочим маркам горизонтальных сеток армирования подколонников

Таблица 9

Тип подколонника	Глубина стакана (мм)	Условная марка горизонтальной сетки						
		1	2	3	4	5	6	7
А	450	СА-8АI	СА-10АII	СА-12АII	СА-14АII	СА-16АII	СА-18АII	СА-20АII
	650				—	—	—	—
	1050							
АТ	450	САТ-8АI	САТ-10АII	САТ-12АII	САТ-14АII	САТ-16АII	САТ-18АII	САТ-20АII
	650				—	—	—	—
	1050							
Б	650	СБ-8АI	СБ-10АII	СБ-12АII	СБ-12АII	СБ-16АII	СБ-18АII	СБ-20АII
	1050					—	—	—
БТ	650	СБТ-8АI	СБТ-10АII	СБТ-12АII	СБТ-12АII	СБТ-16АII	СБТ-18АII	СБТ-20АII
	1050					—	—	—

Таблица подбора сеток косвенного армирования подколонников

Таблица 10

Тип подколонника	Сечение колонны (мм)	N на уровне дна стакана (тс)		Марка сетки
		Бетон М150	Бетон М200	
А АТ	300×300	0÷115	0÷150	—
		116÷300	151÷360	СА1-8АI
		301÷355	—	СА1-10АII
	400×400	0÷170	0÷220	—
		171÷440	221÷530	СА1-8АI
		441÷520	531÷630	СА1-10АII
Б БТ	600×400	0÷270	0÷350	—
		271÷730	351÷875	СБ1-8АI
		731÷865	876÷1050	СБ1-10АII

Условные марки горизонтальных сеток, приведенных в таблице 9, принимать по графикам №№ 224÷229 на стр. 105, 106.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.412-3/79-В.1-035			
Нач.отд.		Зиновьев			Таблица перехода от условных марок к рабочим маркам горизонтальных сеток армирования подколонников. Таблица 9. Таблица подбора сеток косвенного армирования подколонников. Таблица 10.	Литер	Лист	Листов
Гл.констр.		Шапиро				Р		1
Рук.гр.		Полярина				Госстрой СССР ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1 г. Ленинград		
Ст.инж.		Чебаторь						
Исполн.		Акопян						
Проверил		Росина						

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

gost.e-ecolog.ru