ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

ИИС20-5

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ С СЕТКОЙ КОЛОНН 6×6 м И 9×6 м ИЗ ТИПОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ СЕРИЙ ИИС22, ИИС23, ИИ24, ИИС24 И ИИС29

/РАСЧЕТНАЯ СЕЙСМИЧНОСТЬ 7, 8 И 9 БАЛЛОВ/

ХАРАКТЕРИСТИКИ МАРОК КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ, ПО ДЕФОРМАЦИЯМ И ПО РАСКРЫТИЮ ТРЕЩИН

РАЗРАБОТАНЫ:
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ, ГПИ-7
при участии НИИЖБ, ЦНИИСК

ОДОБРЕНЫ
Отделом типового проектирования и организации проектно-изыскательских работ Госстроя СССР
Письмо от 4 октября 1971 г. № 8/3-462

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

gost.e-ecolog.ru

Содержание

	стр.	лист
Пояснительная записка	3-8	
Таблица марок колонн серий ИИС22 а ИИ22 с одинаковой несущей способностью	9	1
Графики несущей способности внецентренно сжатых колонн:		
колонны К8-6; К8-7; К8-8	10	2
колонны К18-6; К18-8; К18-12	11	3
колонны К18-8; К18-9; К18-10; К18-11; К18-12	12	4
колонны К20-7; К20-8	13	5
колонны К24-6; К24-8	14	6
колонны К24-6; К24-8	15	7
колонны К24-9; К24-10; К24-11	16	8
колонны К30-5; К30-9	17	9
колонны К30-6; К30-7; К30-8; К30-9	18	10
колонна К31-7	19	11
колонна К32-7	20	12
колонна К34-6	21,22	13,14
колонны К34-8; К34-9; К34-10	23	15
Ключ для подбора графиков несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие	24-26	16-18
Графики несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие:		
График 1	27	19
График 2	28	20
График 3	29	21
График 4	30	22
График 5	31	23
График 6	32	24
График 7	33	25
График 8	34	26
График 9	35	27
График 10	36	28
График 11	37	29
Значения предельных усилий по прочности, деформациям и величине раскрытия трещин для ригелей пролетом 6м:		
ригели марок Б2-11; Б8-10	38	30
ригели марок Б2-12; Б8-11	39	31
ригели марок Б2-13; Б8-12	40	32
ригели марок Б2-14; Б6-13	41	33
Значения предельных усилий по прочности деформациям и величине раскрытия трещин для ригелей пролетом 9м:		
ригели марок Б4-9; Б5-17, Б10-7; Б11-4	42	24
ригели марок Б4-10; Б4-13; Б5-19; Б5-25; Б10-8; Б11-15	43	35
ригели марок Б4-11; Б5-20; Б10-9; Б11-16	44	36
ригели марок Б5-22; Б6-10, Б11-18; Б12-7	45	37
ригели марок Б5-23; Б5-26; Б6-11; Б6-13; Б11-19, Б12-9	46	38
ригели марок Б5-24; Б6-12; Б11-20; Б12-10	47	39
ригели марок Б5-17; Б11-13	48	40
ригели марок Б6-9; Б12-7	49	41
ригели марок Б4-12; Б5-21; Б10-10; Б11-17	50	42
Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов продольных ригелей	51-57	43-49

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

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва

Нач. отд. Кузнецов
Гл. инж. пр. Шагин
Ст. инженер Ворфоломеев

ТК 1970

Содержание

ИИС 20-5

Пояснительная записка

Введение

Работа содержит материал для проектирования многоэтажных промышленных зданий, возводимых в сейсмических районах и выполняемых в типовых конструкциях серий ИИС 22-1, ИИС22-2, ИИС22-3, ИИС23-1, ИИС23-2, ИИС23-3, ИИС23-4, ИИС24-1, ИИС24-2, ИИС29-1, ИИС29-3, утвержденных распоряжением Госстроя СССР № 77 от 30 июня 1969г и конструкциях серий ИИ24-1, ИИ24-2 утвержденных распоряжением Госстроя СССР №151 от 29 августа 1964г.

Материал предназначен для выполнения статического и динамического расчета поперечных и продольных рам каркасов зданий с сетками колонн 6×6 и 9×6м, запроектированных в соответствии с унифицированными габаритными схемами, с различными возможными комбинациями нагрузок, которые не предусмотрены маркировочными схемами серии ИИС20, и для подбора конструкций каркаса здания по усилиям определенным расчетом.

Работа состоит из двух альбомов:

1. ИИС20-5 „Материалы для проектирования зданий с сеткой колонн 6×6м и 9×6м из типовых железобетонных конструкций серий ИИС22, ИИС23, ИИ24, ИИС24 и ИИС29 (расчетная сейсмичность 7, 8 и 9 баллов). Характеристики марок конструкций для расчета по несущей способности, по деформациям и по раскрытию трещин."
2. ИИС20-6 „Материалы для проектирования зданий с сеткой колонн 6×6м и 9×6м из типовых железобетонных конструкций серий ИИС22, ИИС23, ИИ24, ИИС24, ИИС29 (расчетная сейсмичность 7, 8 и 9 баллов).
Усилия в стержнях поперечных и продольных рам от единичных нагрузок и усилия в стержнях поперечных рам от постоянных нагрузок."

В альбоме ИИС20-5 помещены материалы, предназначенные для использования при разработке индивидуальных проектов многоэтажных производственных зданий, отличающихся нагрузками или габаритными схемами от принятых в сериях ИИС20-1, ИИС20-2, ИИС20-3 и ИИС20-4, но для которых могут быть использованы элементы типовых железобетонных конструкций серии ИИС20

Соответствующие марки типовых железобетонных колонн серии ИИС22 и ригелей серии ИИС23 подбираются по расчетным усилиям, полученным в результате расчета элементов рам на основное, дополнительное и особое сочетания нагрузок. Подбор марок ригелей и колонн на усилия от основного и дополнительного сочетания нагрузок производится по характеристикам изделий, помещенным в альбомах серии ИИ20-5 и ИИС20-5.

Шифр | Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата | ЦНИИПРОМЗДАНИЙ | Госстрой СССР

Подбор марок ригелей и колонн на усилия от особого сочетания нагрузок производится также по характеристикам изделий, помещенным в альбомах серий ИИ20-5 и ИИС20-5, но с учетом коэффициента условия работы для железобетонных конструкций и сварных соединений, согласно пункта 2.13 СНиП II-А.12-69

В альбоме помещены характеристики для расчета по несущей способности, деформациям, раскрытию трещин только для тех марок конструкций серии ИИС22 и ИИС23, которые отличаются по армированию от конструкций серий ИИ22 и ИИ23.

Для этих марок конструкций даны следующие материалы:

- графики несущей способности внецентренно сжатых колонн;
- графики несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие;
- значения предельных усилий по прочности, деформациям и величине раскрытия трещин для ригелей пролетом 6 м и 9 м;

Для монолитных продольных ригелей даны огибающие эпюры изгибающих моментов и эпюры материалов.

Марки плит междуэтажных перекрытий и покрытий назначаются в соответствии с характеристиками плит и данными по определению эквивалентных нагрузок на них от технологического оборудования, приведенными в альбоме ИИ 20-5. Для плит применяемых в условиях 9 ти балльной сейсмики должна учитываться их модификация приведенная в альбомах серий ИИС24-1 и ИИС24-2.

В альбоме ИИС20-6 помещены материалы, предназначенные для использования при статическом и динамическом расчета: многоэтажных зданий. схемы которых отвечают габаритным схемам, принятым в серии ИИС20, но нагрузки на перекрытия отличаются от принятых при расчете типовых конструкций.

В альбоме помещены таблицы с усилиями в элементах каркаса, кроме того, приводится пример выдачи задания на динамический расчет рамы с использованием ЭВМ и пример расчета каркаса здания на усилия от сейсмического воздействия применительно к ручному счету с использованием материалов альбома ИИС20-6.

В альбоме ИИС20-6 даны следующие материалы:

- для трехэтажных поперечных рам с высотами этажей 3,6м, с сечением колонн 40×60 см в первых двух этажах, схемы которых отсутствуют в составе альбома ИИ20-6, приведены таблицы усилий в стержнях от единичных моментов и от единичных горизонтальных сил;
- для всех схем продольных рам приводятся усилия в элементах от единичных

инв. № | подп. и дата | взам. инв. № | Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва | Гл. инж. пр. Старцев | Гл. инж. проекта Дашкиев | Н. контр. | Разраб.

горизонтальных сил, приложенных поярусно (длина блока принята равной 30 м);

- таблицы величин смещений поперечных и продольных рам от единичных сил, приложенных в уровне каждого яруса (матрица перемещений).

Кроме того, для всех схем поперечных рам с пролетами 6 м и 9 м приводятся значения величин усилий в элементах от постоянной нагрузки (собственный вес конструкций каркаса, стен, вес пола и перегородок).

При подборе марок типовых конструкций серии ИИС20 для зданий, возводимых в сейсмических районах, кроме материала, помещенного в альбомах ИИС20-5 и ИИС20-6, используется также материал альбомов ИИ20-5 и ИИ20-6.

1. Графики несущей способности внецентренно сжатых колонн

В альбоме приведены графики несущей способности для тех марок колонн серий ИИС22-1, ИИС22-2, ИИС22-3, армирование которых отличается от армирования колонн серий ИИ22-1, ИИ22-2, ИИ22-3.

На листе 1 помещена таблица соответствия марок колонн серий ИИС22 маркам колонн серий ИИ22 по несущей способности.

Графики построены (как и в альбоме ИИ20-5) в осях M привед. и N приведен. ($M_{пх}$ и $N_п$).

По оси ординат отложены значения приведенной продольной силы, по оси абсцисс - значения приведенного изгибающего момента.

В графиках учтена гибкость колонн в плоскости действия момента (влияние прогиба на величину эксцентрицитета продольной силы), а также учтен продольный изгиб в плоскости, перпендикулярной к плоскости изгиба как для элементов, работающих на осевое сжатие.

Расчетная длина колонн в плоскости поперечных рам принята равной расстоянию между жесткими участками (для колонн первого этажа между жестким участком узла сопряжения элементов рамы в уровне перекрытия над первым этажом и верхом обреза фундамента). Расчетная длина колонн в плоскости продольных рам принимается равной высоте этажа, за исключением колонн первого этажа, для которых расчетная длина принята равной 0,8 от высоты этажа

При пользовании графиками необходимо предварительно, на основании расчета, определить значения приведенной силы и приведенного момента, величины которых зависят от соотношения длительно и кратковременно действующих частей усилий, от величины эксцентрицитета и свободной длины стойки (см. указания п. 7.51 СН и П II-В.1-62*).

Для подбора марки колонн данного типоразмера на графике строятся точки, определяемые координатами расчетных значений $N_п$ и $M_п$, вычисленных

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва
Гл. инж. ин-та | Рук. ОТК-1 | Гл. инж. пр. | Вольфин | Старцев
инфр | марка-лист | инв №

для каждой из принятых невыгодных схем загружения. При этом усилия (N_n и M_n), определенные при расчете на особое сочетание нагрузок (с учетом усилий от сейсмического воздействия), должны быть умножены на коэффициент $m = \frac{1}{m_{кр}} = 0,83$, поскольку графики несущей способности колонн помещенные в альбомах ИИ20-5 и ИИС20-5 составлены без учета коэффициента условия работы $m_{кр} = 1,2$ для железобетонных конструкций при расчете их на усилия, включающие усилия от сейсмических нагрузок (см. пункт 2.13 СНиП II-А.12-69). Удовлетворит рассмотренным условиям та марка колонны, для которой все точки окажутся слева от линий графика ее несущей способности.

Те же условия выбора марки колонн сохраняются при проверке колонн по ширине раскрытия трещин до 0,3 или 0,2 мм.

В этом случае проверка производится по нормативным значениям усилий N и M, определенным как сумма усилий от длительно и кратковременно действующих частей нормативной нагрузки (т.к. проверка по раскрытию трещин производится только на усилия от основного и дополнительного сочетания нагрузок, коэффициент $m_{кр} = 1,2$ не учитывается).

Ограничение ширины раскрытия трещин до 0,2 мм необходимо для конструкций, применяемых в условиях слабо или среднеагрессивной среды. В этом случае при основном или дополнительном сочетании нагрузок ветровая нагрузка учитывается в размере 30% от нормативного скоростного напора, при этом от полной ветровой нагрузки ширина раскрытия трещин не должна превышать 0,3 мм.

Если на графиках несущей способности внецентренно сжатых колонн отсутствуют линии графиков предельных усилий при ширине раскрытия трещин 0,2 или 0,3 мм для тех или иных марок колонн, то это значит, что для этих марок колонн значения предельных усилий при ширине раскрытия трещин 0,2 или 0,3 мм, превышают величины усилий определяющих несущую способность колонн по прочности.

На графиках несущая способность дана для заштрихованного участка колонны.

2. Графики несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие

В альбоме помещены графики несущей способности сечений для тех марок колонн, которые отличаются по армированию от колонн серий ИИ22. Для сечений колонн серий ИИС22, армирование которых не отличается от армирования колонн серии ИИ22, используются графики, помещенные в альбоме ИИ20-5

На листах 16-18 приведен ключ для определения номера графика как по настоящему альбому, так и по альбому ИИ20-5 для каждой марки колонн серий ИИС22-1, ИИС22-2, ИИС22-3.

На графиках дана зависимость между M_{nx} P_x, M_{ny} P_y и N_n Значения приведенной нормальной силы, относящиеся

Госстройсс. ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата
Гл. инж. пр. Старцев
Шифр
Марка-лист
Инв. №

к первому случаю косого внецентренного сжатия (случай больших эксцентрицитетов) показаны штрихпунктирной линией, а относящиеся ко второму случаю косого внецентренного сжатия (случай малых эксцентрицитетов) показаны сплошной линией.

Примеры использования графиков для определения необходимой марки колонны при заданных сечениях и действующих усилиях помещены в альбоме ИИ20-5.

Особенностью подбора марок колонн на усилия, включающие в себя сейсмические (при особом сочетании нагрузок) является учет коэффициента условия работы железобетонных конструкций $m_{кр}=1,2$, при этом усилия N_n, M_x привед., M_y привед. умножаются на коэффициент $m=0,83$.

3. Значения предельных усилий по прочности, деформациям и величине раскрытия трещин для поперечных ригелей.

Для дополнительных марок ригелей пролетом 6м и 9м в альбоме помещены таблицы значений предельных расчетных изгибающих моментов, соответствующих величине раскрытия трещин, нормальных к продольной оси элемента 0,3 и 0,2 мм, значения предельных нормативных поперечных сил, соответствующих величине раскрытия трещин, наклонных к продольной оси элемента 0,3 и 0,2 мм.

Для определения деформации ригелей в альбоме приведены значения кривизн $\frac{1}{\rho}$, вычисленные в предположении длительного действия внешней нагрузки при нормальном влажностном режиме.

Для марок ригелей, армирование которых не отличается от армирования ригелей по сериям ИИ23, используются характеристики, помещенные в альбоме ИИ20-5, в этом же альбоме помещен пример подбора ригеля по вычисленным усилиям в соответствии с заданными нагрузками.

При подборе марок ригелей по предельным расчетным изгибающим моментам на усилия, включающие в себя усилия от сейсмических нагрузок, полный изгибающий момент в пролете следует умножить на коэффициент $\frac{1}{m_{кр}}=0,83$, учитывающий кратковременность действия сейсмической нагрузки. Опорные моменты принимаются полными (т.е. с коэффициентом $m_{кр}=1$) т.к. они действуют в зоне сварных стыков рабочей арматуры.

Таблица марок ригелей серий ИИС23-1 и ИИС23-3 и ригелей серий ИИ23-1 и ИИ23-3 с одинаковой несущей способностью.

таблица 1

Марка ригеля		Марка ригеля	
по серии ИИС23-1	по серии ИИ23-1	по серии ИИС23-3	по серии ИИ23-3
1	2	3	4
Б1-6	Б1-1	Б7-5	Б7-1
Б1-7	Б1-2	Б7-6	Б7-2
Б1-8	Б1-3	Б7-7	Б7-3
Б1-9	Б1-4	Б7-8	Б7-4

шифр
марка-лист
инв. №
Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва
Гл. инж. пр. ТК-1 Сергеев Выжигин Старцев

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Б1-10	Б1-5	Б8-10	Б8-1
Б2-11	Б2-1	Б8-11	Б8-2
Б2-12	Б2-2	Б8-12	Б8-3
Б2-13	Б3-3	Б8 13	Б8-4
Б2-14	Б2-4	Б8-14	Б8-5
Б2-15	Б2-5	Б8-15	Б8-6
Б2-16	Б2-6	Б8-16	Б8-7
Б2-17	Б2-7	Б8-17	Б8-8
Б2-18	Б2-8	Б9-7	Б9-1
Б2-19	Б2-9	Б9-8	Б9-2
Б3-8	Б3-1	Б9-9	Б9-3
Б3-9	Б3-2	Б9-10	Б9-4
Б3-10	Б3-3		
Б3-11	Б3-4		
Б3-12	Б3-5		

4. Значения изгибающих моментов в продольных ригелях

Ригели продольных рам рассчитаны на горизонтальные сейсмические нагрузки как элементы рамной конструкции и на вертикальные нагрузки - как неразрезные многопролетные балки.

В альбоме приведены эпюры материалов и огибающие эпюры моментов для всех марок продольных ригелей.

В конкретном случае марка ригелей подбирается по соответствию полученной в результате расчета эпюры моментов и эпюры материалов.

При построении эпюры материалов продольных ригелей учтен коэффициент условия работы на кратковременность действия сейсмической нагрузки $m_{кр} = 1{,}2$

5. Значение предельных усилий для плит

Значения предельных усилий для плит перекрытий и покрытия серий ИИ24, помещенные в альбоме ИИ20-5, используются и для плит серий ИИС24. Ниже приводится таблица соответствия марок плит серий ИИС24 с ИИ24 с одинаковой несущей способностью.

Таблица марок плит серий ИИС24 и ИИ24 с одинаковой несущей способностью.

Вид арматуры	Марка плиты по серии ИИС24	Соответствующие по армировке марка плиты по серии ИИ24	Вид арматуры	Марка плиты по серии ИИС24	Соответствующие по армировке марка плиты по серии ИИ24	Вид арматуры	Марка плиты по серии ИИС24	Соответствующие по армировке марка плиты по серии ИИ24
	ИИС24-1	ИИ24-1		ИИС24-1	ИИ24-5		ИИС24-2	ИИ24-2
Без отверстий, непрагаемая	П1С-1	П1-1	С отверст. непрагаем.	П1С-1-4	П1-1-4	Без отв. напряг.	П5С-5-1	П5-5-1
	П1С-2	П1-2		П1С-3-4	П1-3-4		П5С-6-1	П5-6-1
	П1С-3	П1-3		П1С-4-4	П1-4-4		П5С-7-1	П5-7-1
	П1С-4	П1-4		П1С-6-4	П1-6-4		П5С-8-1	П5-8-1
	П1С-5	П1-5		ИИС24-2	ИИ24-2		П5С-9-1	П5 9-1
	П1С-6	П1-6	Без отверстий напрягаемая	П5С-1	П5-1		П5С-10-1	П5-10-1
	П2С-1	П2-1		П5С-2	П5-2	С отв. напряг.	ИИС24-2	ИИ24-5
	П2С-2	П2-2		П5С-3	П5-3		П5С-4-4	П5-4-4
	П2С-3	П2-3		П5С-4	П5С-4		П5С-5-4	П5-6-4
	П2С-4	П2-4		П5С-5	П5-5		П5С-7-4	П5-7-4
	П2С-5	П2-5		П5С-6	П5-6	С отв. ненапр.	П5С-10-4	П5-10-4
С отверстиями, непрагаемая	ИИС24-1	ИИ24-1	Без отв. непрагаем.	П5С-7	П5-7		П5С-4-5	П5-4-5
	П1С-1-2	П1-1-2		П5С-8	П5-8	С отв. напр.	П5С-6-5	П5-6-5
	П1С-3-2	П1-3-2		П5С-9	П5-9		П5С-10-5	П5-10-5
	П1С-4-2	П1-4-2		П5С-10	П5-10	С отв. ненапр.	П5С-7-5	П5-7-5
	П1С-6-2	П1-6-2	С отверст. напрягаем.	П5С-1-1	П5-1-1		П5С-7-6	П5-7-6
	П1С-1-3	П1-1-3		П5С-2-1	П5-1-1	С отв. напр.	П5С-4-8	П5-4-8
	П1С-3-3	П1-3-3		П5С-3-1	П5-3-1		П5С-6-8	П5-6-8
	П1С-4-3	П1-4-3		П5С-4-1	П5-4-1	С отв. ненапр. напр.	П5С-10-8	П5-10-8
	П1С-6-3	П1-6-3						

ЦНИИПромзданий Москва

Таблица марок колонн серии ИИС22 и ИИ22 с одинаковой несущей способностью

Марка колонны по серии ИИС22	Соответствующая ей по армированию марка колонны по серии ИИ22	Марка колонны по серии ИИС22	Соответствующая ей по армированию марка колонны по серии ИИ22	Марка колонны по серии ИИС22	Соответствующая ей по армированию марка колонны по серии ИИ22	Марка колонны по серии ИИС22	Соответствующая ей по армированию марка колонны по серии ИИ22	Марка колонны по серии ИИС22	Соответствующая ей по армированию марка колонны по серии ИИ22
ИИС22-1	ИИ22-1	ИИС22-1	ИИ22-1	ИИС22-2	ИИ22-2	ИИС22-2	ИИ22-2	ИИС22-3	ИИ22-3
К1-3	К1-1	К8-8*	—	К15-8	К15-4	К22-5	К22-2	К29-7	К29-3
К1-4	К1-2	К9-3	К9-1	К16-6	К16-4	К22-6	К22-3	К29-8	К29-4
К2-6	К2-1	К9-4	К9-2	К16-7	К16-5	К22-7	К22-4	К30-5*	—
К2-7	К2-2	К9-5*	—	К17-6	К17-1	К23-6	К23-1	К30-6*	—
К3-4	К3-1	К10-4	К10-1	К17-7	К17-2	К23-7	К23-2	К30-7*	—
К3-5	К3-2	К10-5	К10-2	К17-8	К17-4	К23-8	К23-3	К30-8*	—
К3-6	К3-3	К10-6	К10-3	К17-9	К17-5	К23-9	К23-4	К30-9*	—
К4-1	К4-1	К10-7*	—	К18-6*	—	К23-10	К23-5	К31-4	К31-1
К4-5	К4-2	К10-8*	—	К18-7	К18-2	К24-6*	—	К31-5	К31-2
К4-6	К4-3	ИИС22-2	ИИ22-2	К18-8*	—	К24-7	К24-2	К31-6	К31-3
К5-5	К5-1	К11-4	К11-1	К18-9*	—	К24-8*	—	К31-7*	—
К5-6	К5-2	К11-5	К11-2	К18-10*	—	К24-9*	—	К32-4	К32-1
К5-7	К5-3	К11-6	К11-3	К18-11*	—	К24-10*	—	К32-5	К32-2
К5-8	К5-4	К12-6	К12-2	К18-12*	—	К24-11*	—	К32-6	К32-3
К6-4	К6-1	К12-7	К12-3	К19-4	К19-1	ИИС22-3	ИИ22 3	К32-7*	—
К6-5	К6-2	К12-8	К12-4	К19-5	К19-2	К25-3	К25-1	К33-5	К33-2
К6-6	К6-3	К13-4	К13-1	К19-6	К19-3	К25-4	К25-2	К33-6	К33-3
К7-5	К7-1	К13-5	К13-3	К20-5	К20-3	К26-5	К26-1	К33-7	К33-4
К7-6	К7-2	К14-5	К14-1	К20-6	К20-4	К26-6	К26-2	К34-6*	—
К7-7	К7-3	К14-6	К14-3	К20-7*	—	К27-4	К27-2	К34-7	К34-2
К7-8	К7-4	К14-7	К14-4	К20-8*	—	К27-5	К27 3	К34-8*	—
К8-5	К8-1	К15-5	К15-1	К21-4	К21-1	К28-2	К28-1	К34-9*	—
К8-6*	—	К15-6	К15-2	К21-5	К21-2	К29-5	К29-1	К34-10*	—
К8-7*	—	К15-7	К15-3	К21-6	К21-3	К29-6	К29-2		

*) Разработаны только для ИИС22

Примечание:

Графики несущей способности колонн К9-5 К10-7 и К10-8 серии ИИС22-1 в альбоме отсутствуют, несущая способность этих колонн соответствует несущей способности колонн К5-3, К4-2 и К4-3 серии ИИ22-1

ТК 1970	Таблица марок колонн серий ИИС22 и ИИ22 с одинаковой несущей способностью	ИИС20-5 Лист 1

Шифр

Марка-Лист

Инв. №

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва

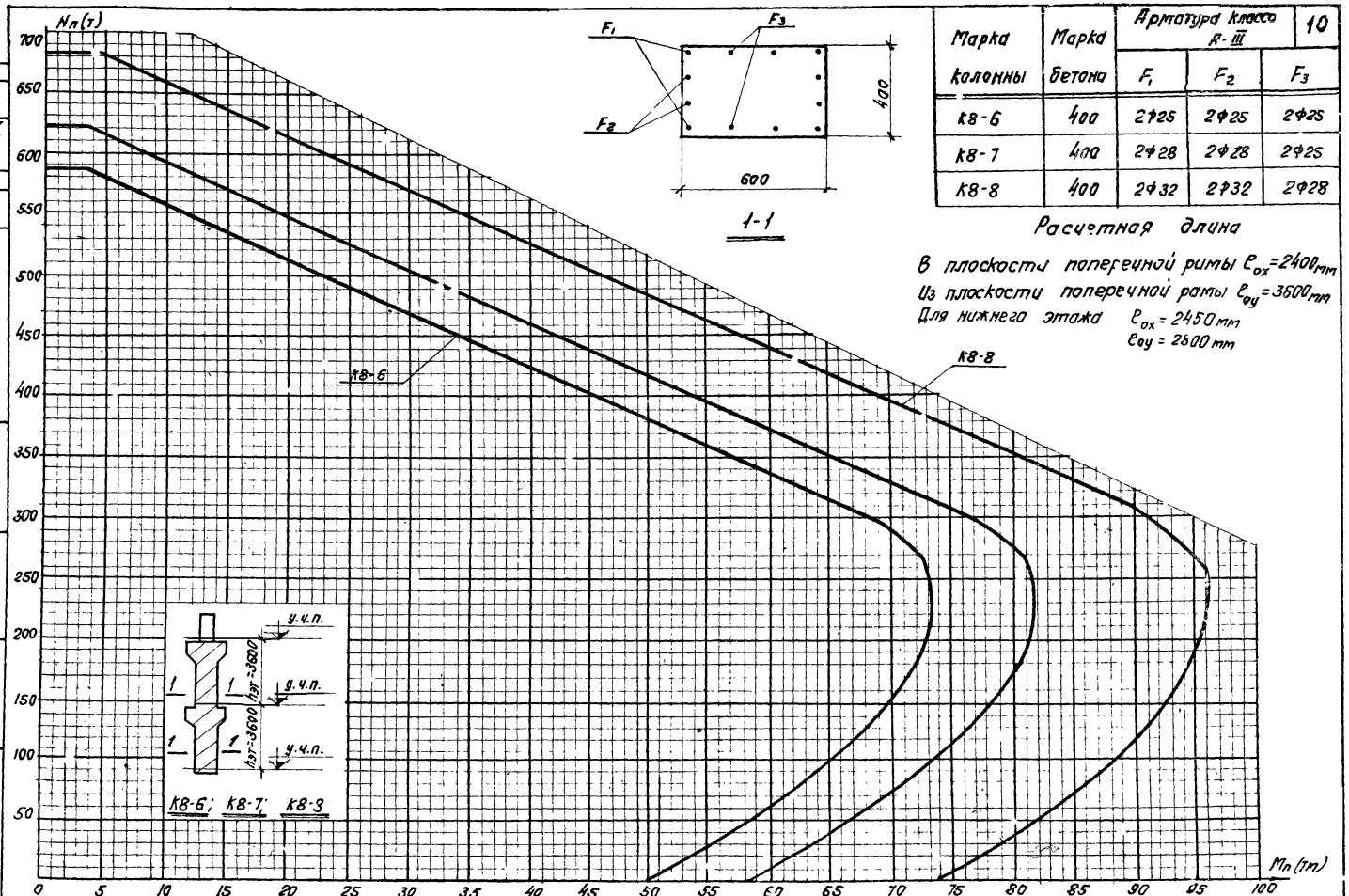
Нач. отк-1 Выжигин

Гл. инж. пр. Старцев

Ст. инженер Верижников

Проверил Белонучкина

11306 10



Марка колонны	Марка бетона	Арматура класса А-III			10
		F_1	F_2	F_3	
К8-6	400	2Ф25	2Ф25	2Ф25	
К8-7	400	2Ф28	2Ф28	2Ф25	
К8-8	400	2Ф32	2Ф32	2Ф28	

Расчетная длина

В плоскости поперечной рамы $l_{ox}=2400$ мм

Из плоскости поперечной рамы $l_{oy}=3600$ мм

Для нижнего этажа $l_{ox}=2450$ мм

$l_{oy}=2800$ мм

Примечание. Несущую способность верхнего сечения колонн К8-6, К8-7 см. колонну К8-3 в альбоме ИИ20-5; для колонны К8-8 см. колонну К7-4. В том же альбоме

ТК 1970

График несущей способности внецентренно сжатых колонн К8-6; К8-7; К8-8.

ИИС 20-5

Лист 2

11306 11

Шифр

Марка-Лист

Инв. №

Нач. отк-1 Выжигин

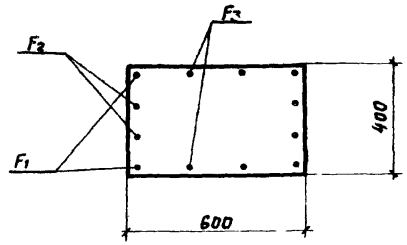
Гл. инж. пр-та Старцев

Ст. инженер Верижников

Проверил Белоцкина

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва

Марка колонны	Марка бетона	Арматура класса А-III		
		F_1	F_2	F_3
К18-6	400	2ф20	2ф20	2ф25
К18 8		2ф28	2ф28	2ф32
К18-12		2ф28	2ф28	2ф32



1-1

Расчетная длина:

В плоскости поперечной рамы ℓ_{ex}=3600мм.
Из плоскости поперечной рамы ℓ_{oy}=4800мм.
Для нижнего этажа ℓ_{ex}=3650 - ℓ_{oy}=4000
Штрихпунктирной линией показана несущая способность колонны К18-6 при ширине раскрытия трещин 0,2мм.

Примечание: Несущую способность верхнего сечения колонны К18-6 см. колонну К18-1 в альбоме ИИ20-5; для К18-8 и К18-12 лист 4 настоящего альбома.

ТК 1970

График несущей способности внецентренно сжатых колонн К18-6; К18-8; К18-12.

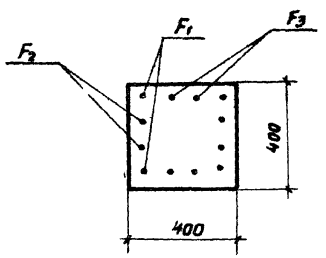
ИИС 20-5

Лист 3

11306 12

г. Москва

Марка колонны	Марка бетона	Арматура класса A III		
		F_1	F_2	F_3
К18-8	400	2ф32	2ф25	
К18-9				
К18-10	500			
К18-11	400	2ф25	2ф25	2ф22
К18-12		2ф32	2ф25	2ф25

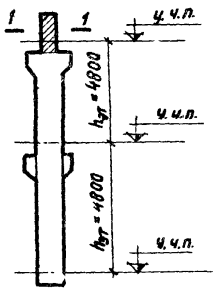


1-1

Расчетная длина:

В плоскости поперечной рамы l_{ox} = 3800мм

Из плоскости поперечной рамы l_{oy} = 4800мм



Примечание: Несущую способность средних и нижних сечений колонн К18-8 и К18-12 см. лист 3 настоящего альбома; для колонн К18-9, К18-10 и К18-11 см. соответственно колонны К18-4, К18-5 и К18-2 в альбоме ИИ 20-5.

ТК 1970

График несущей способности внецентренно сжатых колонн К18-8; К18-9; К18-10; К18-11; К18-12.

ИИС 20-5

Лист 4

Госстрой СССР. ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва

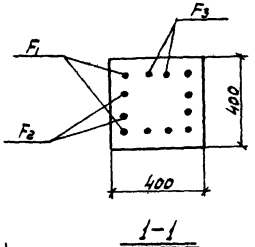
Нач. ОТК-1 Выжигин
Гл. инж. пр-та Старцев
Инженер Белончукина
Проверил Верижников

Шифр

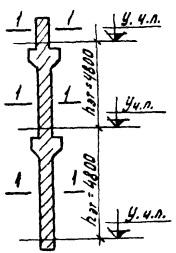
Марка-лист

Инв. №

Марка колонны	Марка бетона	Арматура класса A-III			13
		F_1	F_2	F_3	
К 20-7	400	2ф25	2ф25	2ф22	
К 20-8		2ф28	2ф25	2ф25	



Расчетная длина:
В плоскости поперечной рамы ℓ_{ox} = 3600 мм
Из плоскости поперечной рамы ℓ_{oy} = 4800 мм
Для нижней части колонны ℓ_{ox} = 3650 ℓ_{oy} = 4000



ТК 1970

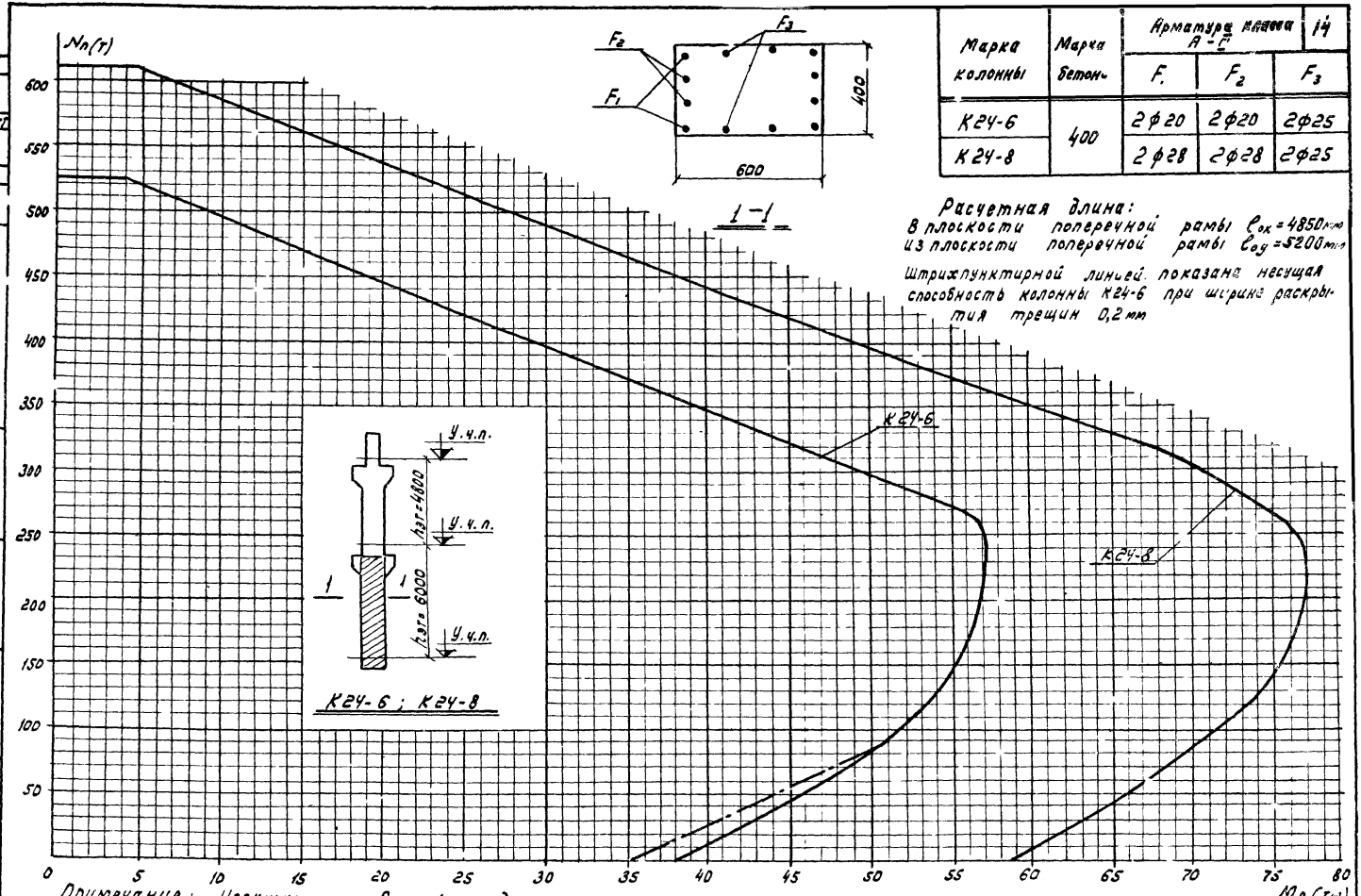
График несущей способности внецентренно сжатых колонн К 20-7, К 20-8

ИИС20-5

Лист 5

11306 14

Марка колонны	Марка бетона	Арматура класса А-Ш			14
		F_1	F_2	F_3	
К24-6	400	2ф20	2ф20	2ф25	
К24-8		2ф28	2ф28	2ф25	



Расчетная длина:
В плоскости поперечной рамы l_{ox} = 4850 мм
из плоскости поперечной рамы l_{oy} = 5200 мм

Штрихпунктирной линией показана несущая способность колонны К24-6 при ширине раскрытия трещин 0,2 мм

Примечание: Несущую способность средних сечений см. лист 7 настоящего альбома; верхних сечений см. колонну К24-1 в альбоме ИИ20-5.

ТК 1970	График несущей способности внецентренно сжатых колонн К24-6, К24-8	ИИС20-5	
		Лист	6

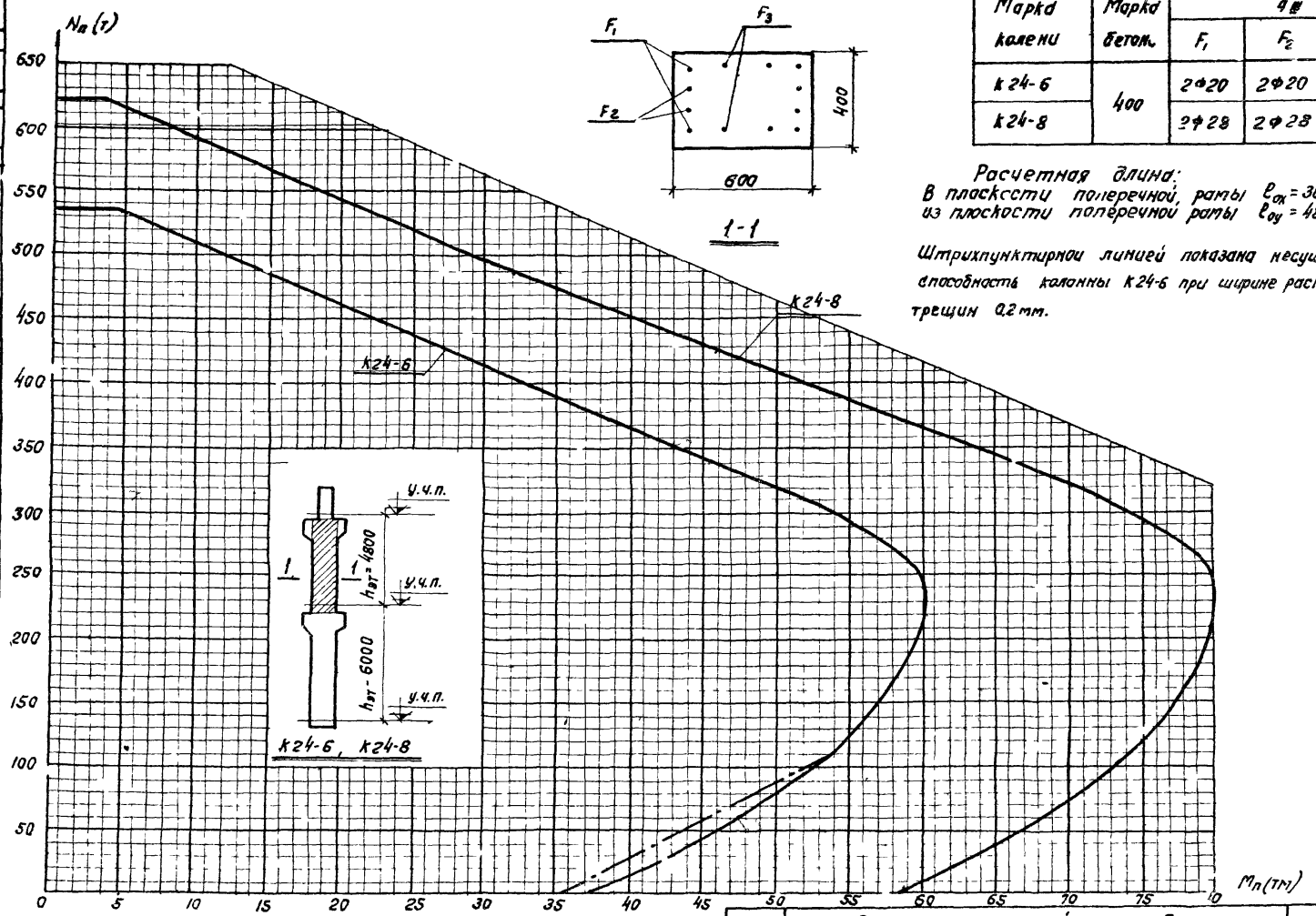
Шифр
Марка-лист
Инв. №

Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва

Нач. отд-1 Выжигин
Гл. инж. пр-та Старцев
Инженер Белонучкина
Проверил Верижников

11306 15

Марка колени	Марка бетона	Арматура класса 4 III			15
		F_1	F_2	F_3	
к24-6	400	2Ф20	2Ф20	2Ф25	
к24-8		2Ф28	2Ф28	2Ф25	



Расчетная длина:
В плоскости поперечной рамы l_{ox} = 3600 мм,
из плоскости поперечной рамы l_{oy} = 4800 мм.

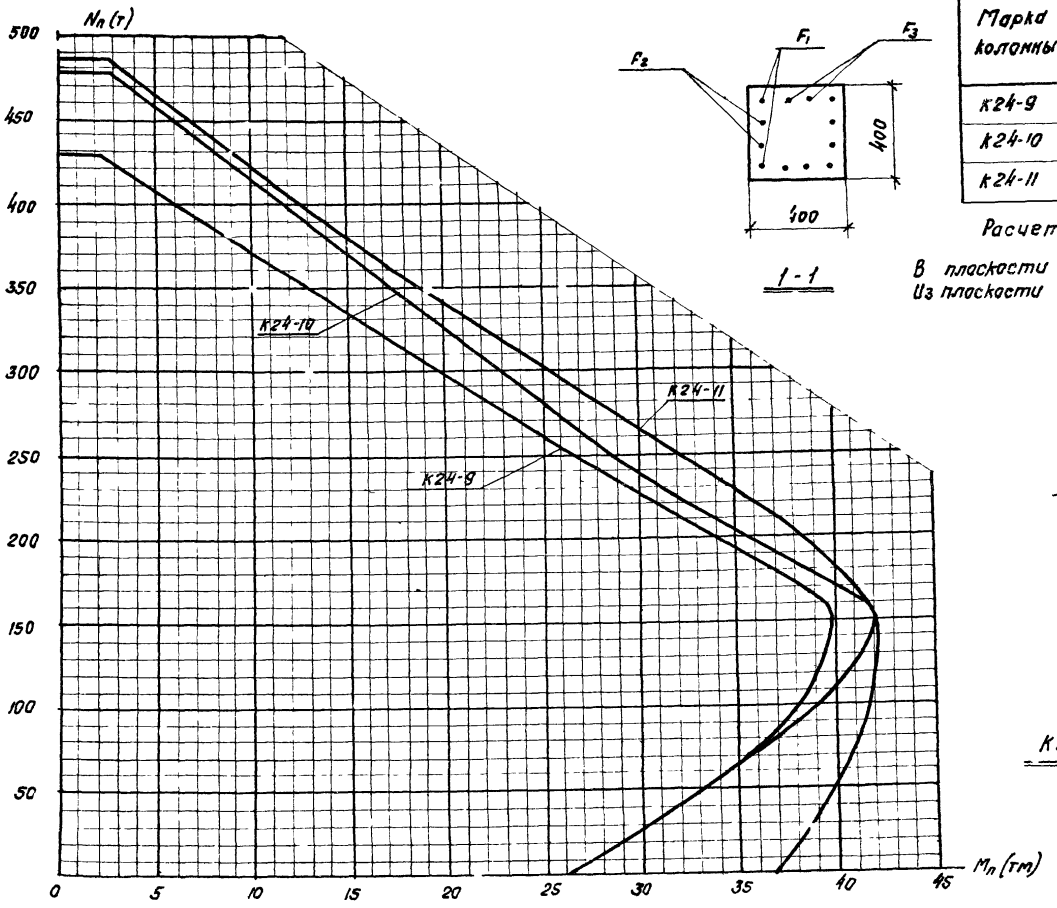
Штрихпунктирной линией показана несущая способность колонны к24-6 при ширине раскрытия трещин 0,2 мм.

Примечание: Несущую способность верхних сечений колонн см. колонну к24-1 в альбоме UU 20-5; для нижних сечений на листе 6 настоящего альбома.

ТК 1970	График несущей способности внецентренно сжатых колонн к24-6, к24-8	UUC20-5	
		Лист	7

Р
Лист
№
Проверил Верхняков
Москва

11306 16

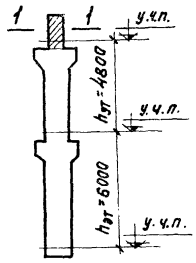


Марка колонны	Марка бетона	Арматура класса А III		16
		F_1	F_2	F_3
К24-9	400	2Ф32	2Ф25	—
К24-10	500	2Ф32	2Ф25	—
К24-11	400	2Ф32	2Ф25	2Ф25

Расчетная длина:

В плоскости поперечной рамы e_{ox} = 3600 мм

Из плоскости поперечной рамы e_{oy} = 4800 мм.



К24-9, К24-10, К24-11

Примечание: Несущую способность средних и нижних сечений колонн К24-9, К24-10, К24-11 см. соответственно колонны К24-4, К24-5, К24-4 в альбоме ИИГО-5.

ТК 1970	График несущей способности внецентренно сжатых колонн К24-9, К24-10, К24-11.	ИИС 20-5	
		Лист	8

11306 17

Шифр

Марка-Лист

Инв №

Выжигин

Старцев

Верижников

Белонучкина

Гл. инж. пр-та

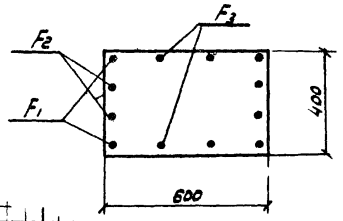
Ст. инженер

Проверил

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Москва

Марка колонны	Марка бетона	Арматура класса A-II			17
		F_1	F_2	F_3	
К30-5	400	2ф25	2ф25	2ф28	
К30-9	400	2ф28	2ф28	2ф28	



1—1

Расчетная длина:
В плоскости поперечной рамы l_{ox} = 4800мм
Из плоскости поперечной рамы l_{oy} = 6000мм
Для нижней части колонны l_{ox} = 4850
l_{oy} = 5200

К30-5, К30-9

Примечание: Несущую способность верхних сечений для колонн К30-9 см. лист 10 настоящего альбома, для колонны К30-5 см. колонну К30-1 в альбоме ИИС20-5

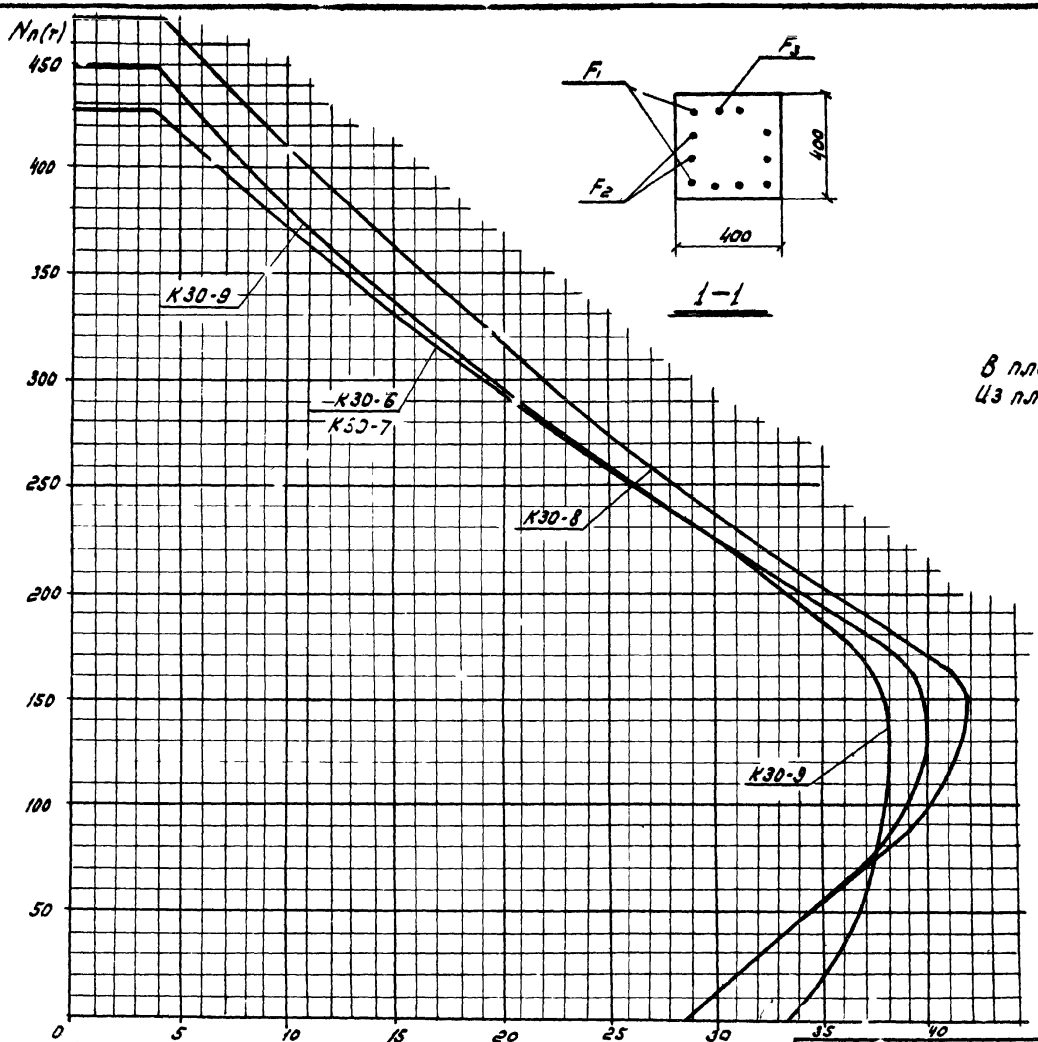
ТК 1970

График несущей способности внецентренно сжатых колонн К30-5, К30-9

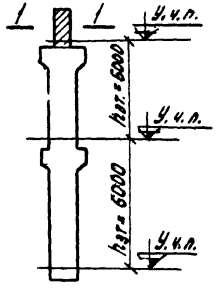
ИИС 20-5
Лист 9

11306 18

Марка колонн	Марка бетона	Арматура класса А-III F_1	F_2	F_3
К30-6	400	2ф32	2ф28	—
К30-7		2ф32	2ф20	—
К30-8	500	2ф32	2ф28	—
К30-9	400	2ф28	2ф28	2ф22



Расчетная длина:
В плоскости поперечной рамы l_{ox} = 4800 мм
Из плоскости поперечной рамы l_{oy} = 6000 мм



К30-6, К30-7, К30-8 и К30-9

Примечание: Несущую способность средних и нижних сечений для колонны К30-9 см. лист 9 настоящего альбома, для колонн К30-6, К30-7, К30-8 см соответственно колонны К30-2, К30-3 и К30-4 в альбоме ИИ20-5

ТК 1970	График несущей способности внецентренно сжатых колонн К30-6, К30-7, К30-8 и К30-9	ИИС20-5	
		Лист	10

Шифр
Марка-лист
Инв. №

Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Москва

Нач. отк-1		Выжигин
Гл. инж. пр-та		Старцев
Ст. инженер		Верижников
Проверил		Белонучкина

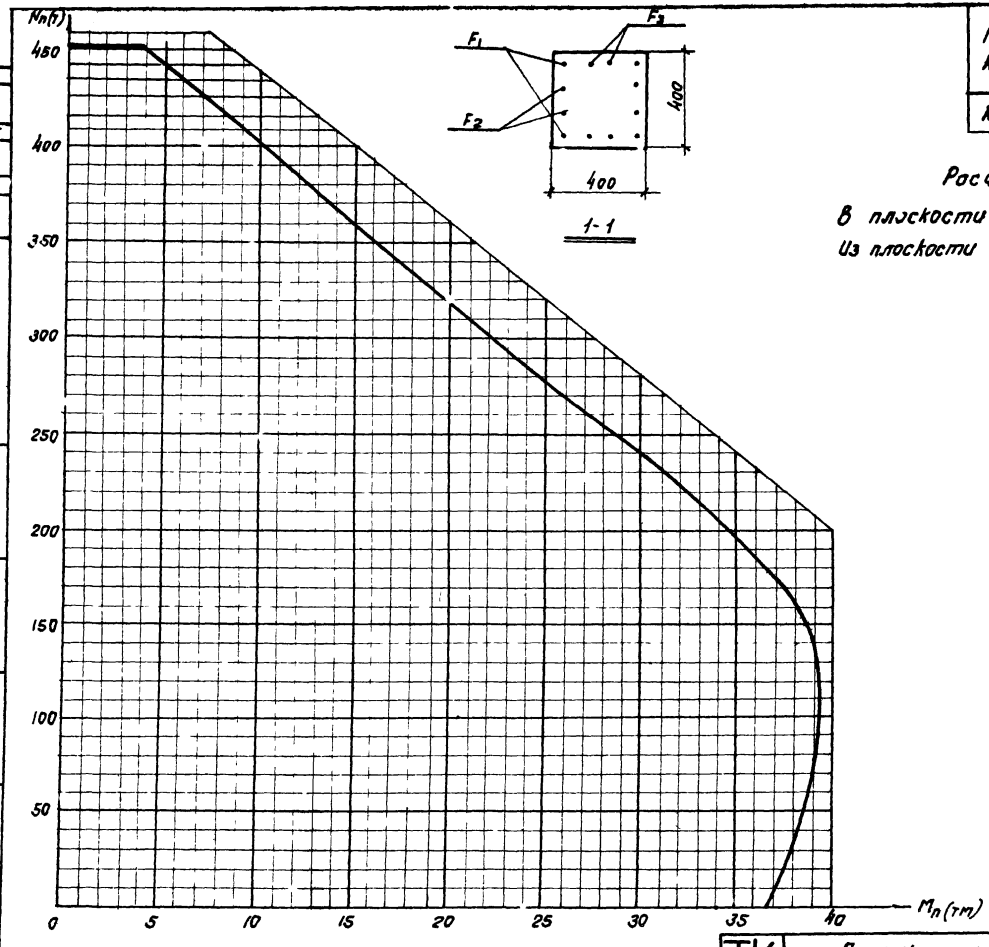
11306 19

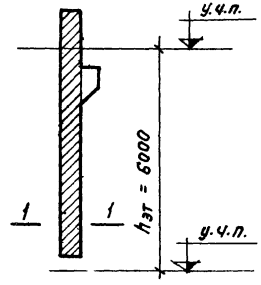
Марка колонн	Марка бетона	Арматура класса: Н III			19
		F_1	F_2	F_3	
К31-7	400	2Ф28	2Ф28	2Ф28	

Расчетная длина:

В плоскости поперечной рамы e_{ox} = 4800 мм

Из плоскости поперечной рамы e_{oy} = 6000 мм





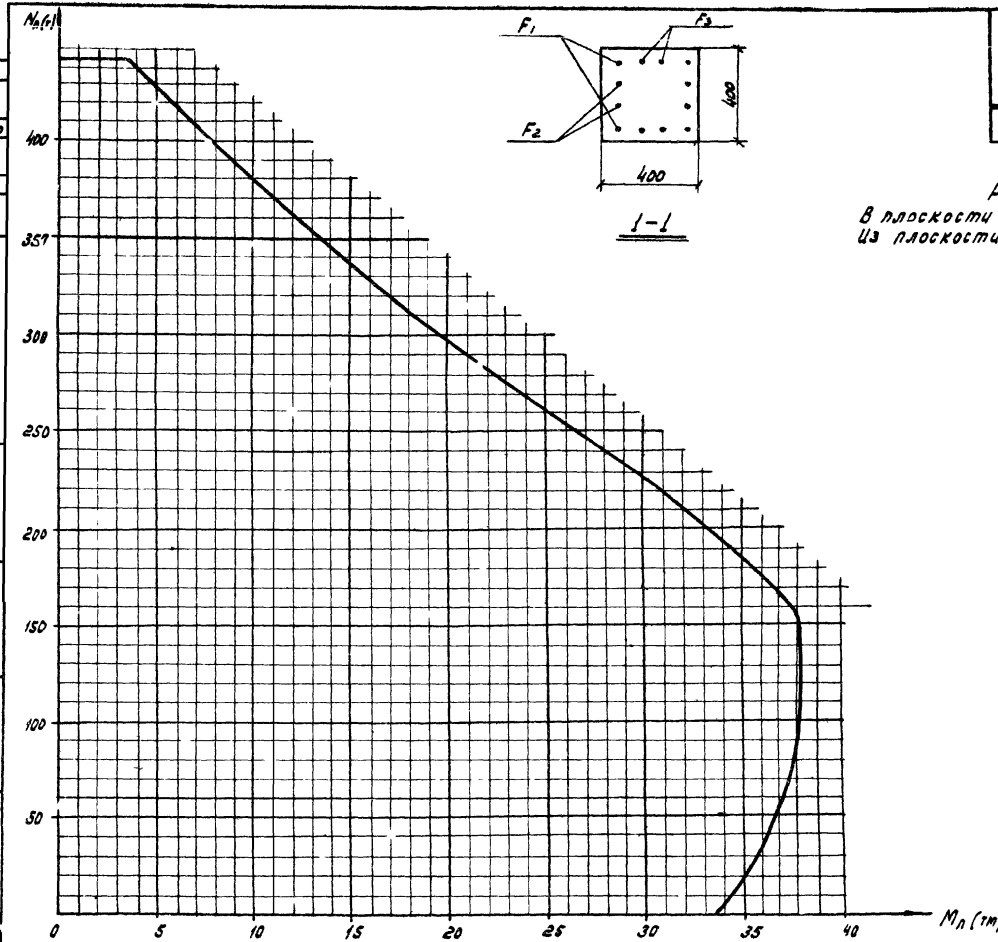
К31-7

Шифр		
Марка-Лист		
Инв. №		
Нач. отд-1	Выжигин	
Гл. инж. пр-та	Старцев	
Инженер	Белонучкина	
Проверил	Верижников	

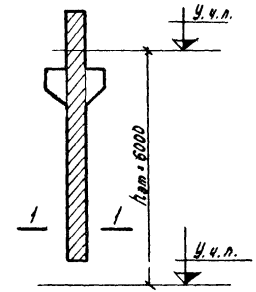
Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Москва

ТК 1970	График несущей способности внецентренно сжатой колонны К31-7	ИИС 20-5	
		Лист	11
		11306	20

Марка колонны	Марка бетона	Арматура класса А III			20
		F_1	F_2	F_3	
К 32-7	400	2ф28	2ф28	2ф22	



Расчетная длина.
В плоскости поперечной рамы l_{ox} = 4800 мм
Из плоскости поперечной рамы l_{oy} = 6000 мм



К 32-7

Шифр	
Марка-лист	
Инв. №	

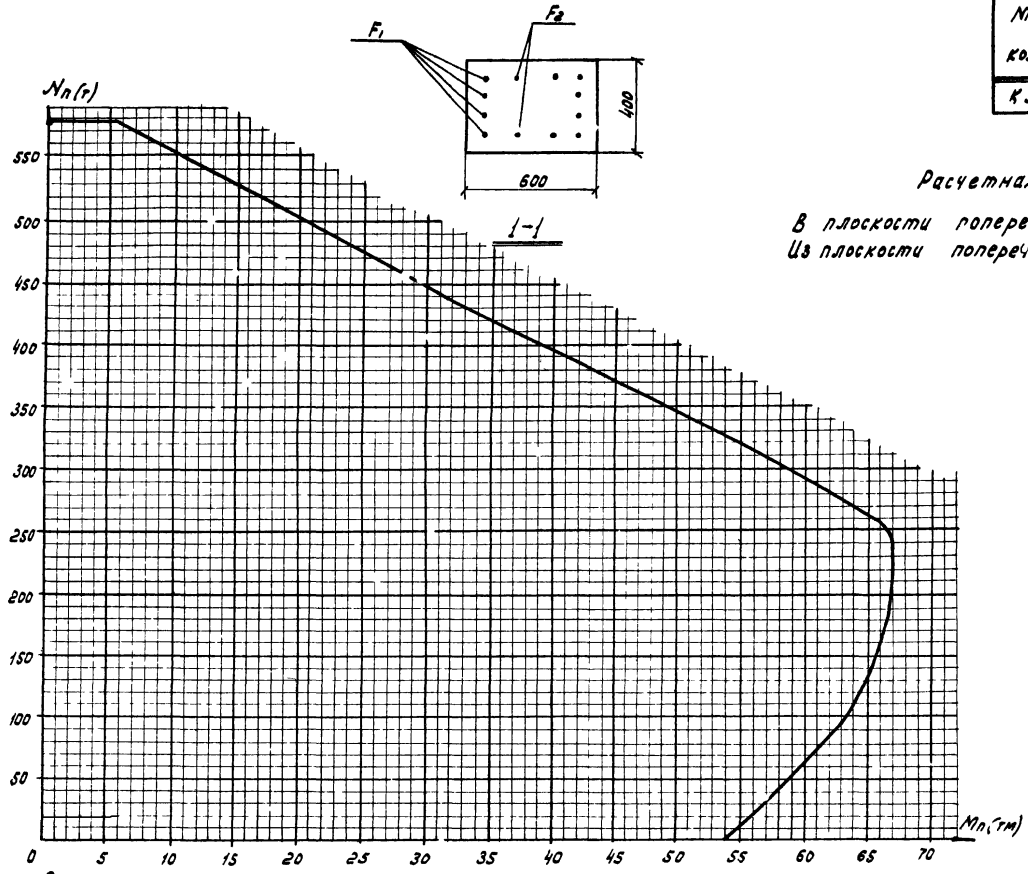
Нач. ОТК-1		Выжигин
Гл. инж. пр-та		Старцев
Инженер		Белонучкина
Проверил		Верижников

Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Москва

ТК 1970	График несущей способности внецентренно сжатой колонны К 32-7	ШИС20-5	
		Лист	12

11306 21

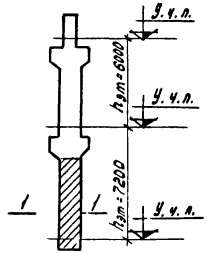
Марка колонны	Марка бетона	Арматура класса А-III	21
		F_1	F_2
К34-6	400	4ф25	2ф28



Расчетная длина:

В плоскости поперечной рамы $l_{ox} = 6050$ мм

Из плоскости поперечной рамы $l_{oy} = 6400$ мм



Примечание: Несущую способность среднего сечения см. лист 14 настоящего альбома; верхнего сечения см. колонну К34-1 в альбоме ИИ20-5.

ТК 1970	График несущей способности внецентренно сжатой колонны К34-6.	ИИС20-5	
		Лист	13

11306 22

Шифр

Марка-лист

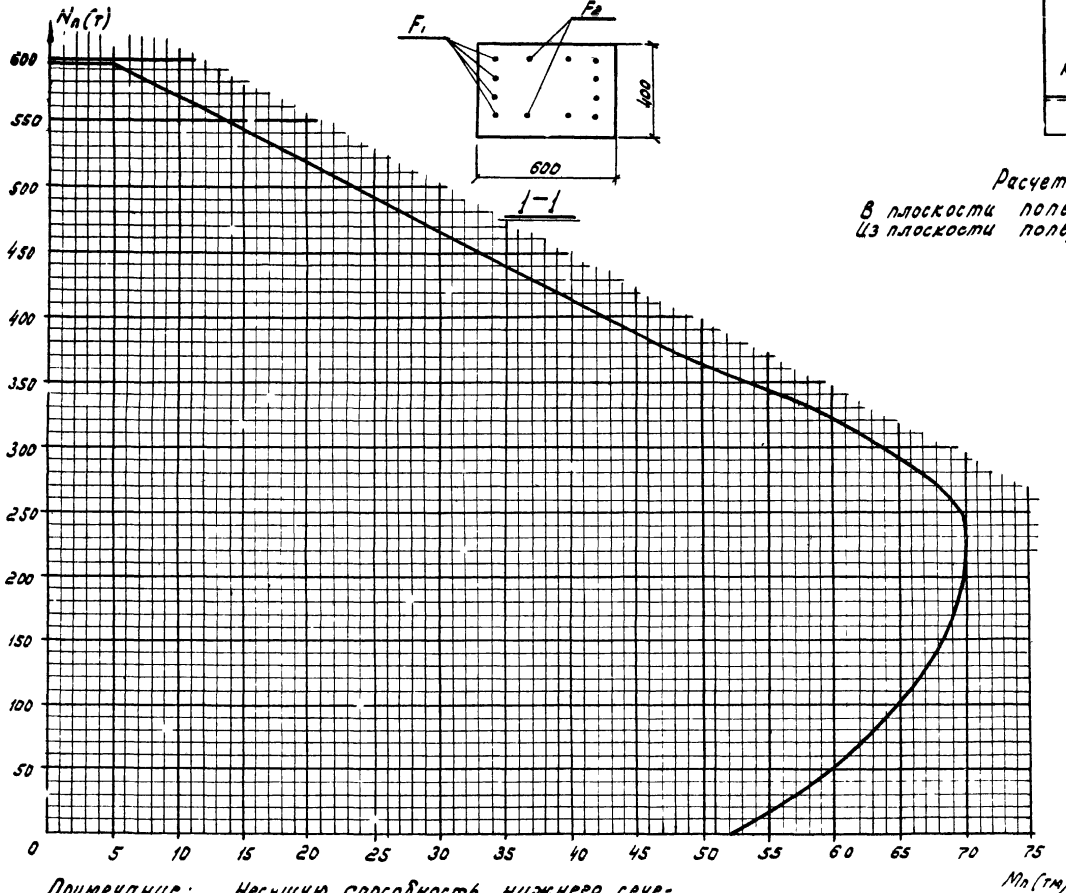
Инв. №

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва

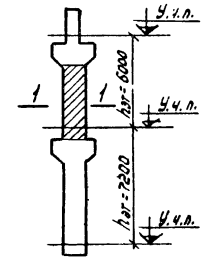
Нач. отк-1		Выжигин
Гл. инж. пр-та		Старцев
Инженер		Белонучкина
Проверил		Верижников

Марка колонны	Марка бетон.	Арматура класса	
		F_1	F_2
К34-6	400	4ф25	2ф28

22



Расчетная длина:
В плоскости поперечной рамы $l_{ox} = 4800$ мм
Из плоскости поперечной рамы $l_{oy} = 6000$ мм



Примечание: Несущую способность нижнего сечения см. лист 13 настоящего альбома; верхнего см. колонну К34-1 в альбоме ИИ20-5.

Шифр		
Марка лист		
Инв. л.э		
Нач. ОТК-1		Выжигин
Гл. инж. пр-та		Старцев
Инженер		Белонучкина
Проверил		Верижников

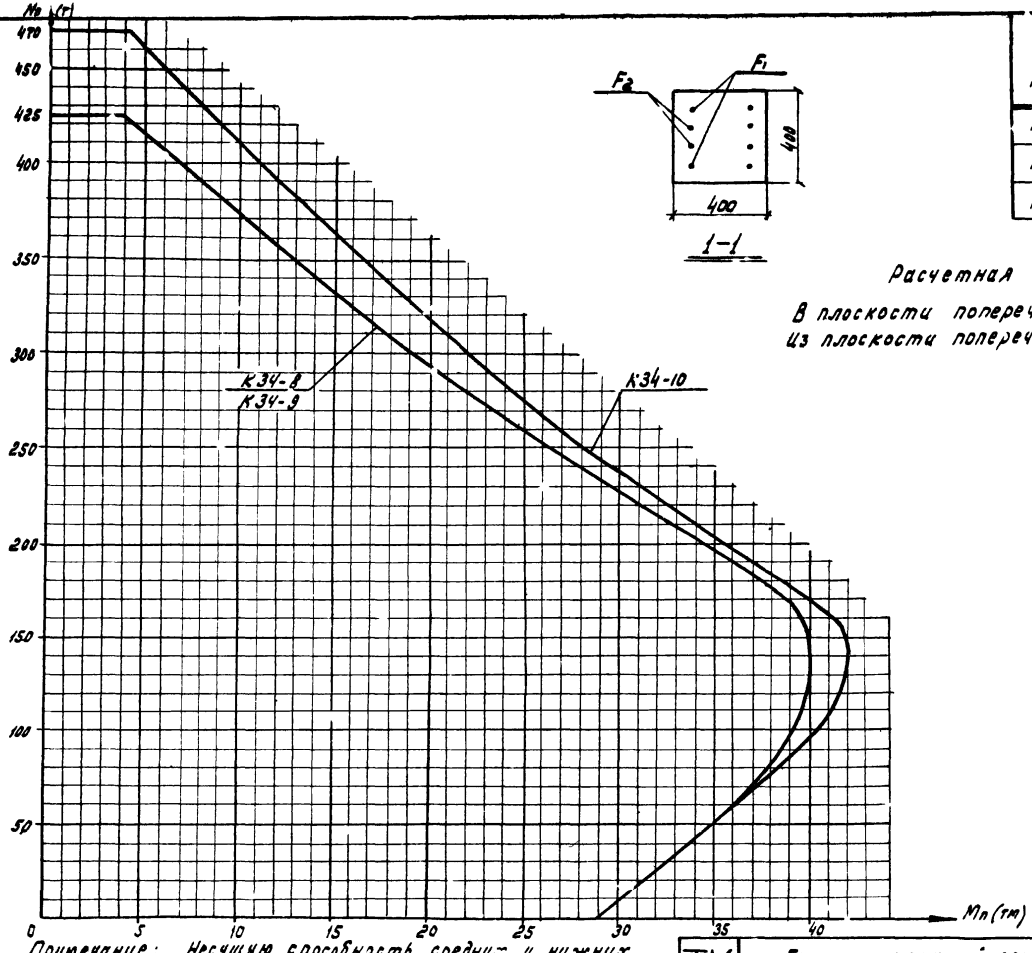
Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Москва

ТК 1970

График несущей способности внецентренно сжатой колонны К34-6

ИИС20-5
Лист 14

11306 23

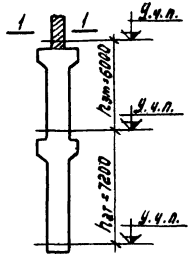


Марка колонны	Марка бетона	Арматура класса А-II	
		F_1	F_2
К34-8	400	2ф32	2ф28
К34-9		2ф32	2ф28
К34-10	500	2ф32	2ф28

23

Расчетная длина:

В плоскости поперечной рамы $l_{ox} = 4800$ мм,
Из плоскости поперечной рамы $l_{oy} = 6000$ мм



Примечание: Несущую способность средних и нижних сечений колонн К34-8, К34-9, К34-10 см. соответственно колонны К34-3, К34-4, К34-5 в альбоме ИИ20-5

ТК 1970	График несущей способности внецентренно сжатых колонн К34-8, К34-9, К34-10	ИИС20-5	
		Лист	15

Шифр
Марка-лист
Инв. №

Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Москва

Нач. отк-1		Выжигин
Гл. инж. пр-та		Старцев
Инженер		Белонучкина
Проверил		Верижников

11306 24

NN п/п	Марка колонны	Высота этажа	Сечение и армирование		Марка бетона	NN графиков по ИИ20-5		NN листов по ИИ20-5		NN графиков по ИИС20-5		NN листов по ИИС20-5	
1	К1-3	360	40×40 / 2Ф20		200	1		70					
2	К1-4	360	40×40 / 4Ф25		300	14		77					
3	К2-6	360	40×40 / 2Ф20		200	1		70					
4	К2-7	360	40×40 / 4Ф20		200	5		72					
5	К3-4	360	40×40 / 2Ф20		300	8		74					
6	К3-5	360	40×40 / 4Ф20		400	20		81					
7	К3-6	360	40×40 / 4Ф25		400	23		84					
8	К4-1	360	40×40 / 4Ф20		400	20		81					
9	К4-5	360	40×40 / 4Ф25		400	23		84					
10	К4-6	360	40×40 / 4Ф28		400	25		86					
11	К5-5	360	40×40 / 2Ф25		300	10		75					
12	К5-6	360	40×40 / 4Ф20		300	12		76					
13	К5-7	360	40×40 / 4Ф25		300	14		77					
14	К5-8	360	40×40 / 4Ф28		300	16		79					
15	К6-4	360	40×40 / 2Ф20		300	8		74					
16	К6-5	360	40×40 / 2Ф28		300	11		75					
17	К6-6	360	40×40 / 4Ф28		300	16		79					
18	К7-5	360	40×60 / 6Ф20	40×40 / 4Ф20	300	31	12	91	76				
19	К7-6	360	40×60 / 4Ф22+2Ф20	40×40 / 4Ф22	300	32	13	91	76				
20	К7-7	360	40×60 / 4Ф25+2Ф20	40×40 / 4Ф25	300	34	14	92	77				

NN п/п	Марка колонны	Высота этажа	Сечение и армирование		Марка бетона	NN графиков по ИИ20-5		NN листов по ИИ20-5		NN графиков по ИИС20-5		NN листов по ИИС20-5	
21	К7-8	360	40×60 / 4Ф28+2Ф20	40×40 / 4Ф28	400	43	25	97	86				
22	К8-5	360	40×60 / 4Ф22+2Ф20	40×40 / 4Ф20	400	39	20	95	81				
23	К8-6	360	40×60 / 6Ф25	40×40 / 4Ф25	400	42	23	37	84				
24	К8-7	360	40×60 / 4Ф28+2Ф25	40×40 / 4Ф25	400	45	23	99	84				
25	К8-8	360	40×60 / 4Ф32+2Ф28	40×40 / 4Ф28	400		25		86	11		29	
26	К9-3	360	40×40 / 4Ф20		300	12		76					
27	К9-4	360	40×40 / 4Ф22		300	13		76					
28	К9-5	360	40×40 / 4Ф25		300	14		77					
29	К10-4	360	40×40 / 2Ф20		300	8		74					
30	К10-5	360	40×40 / 2Ф22		400	17		80					
31	К10-6	360	40×40 / 4Ф20		400	20		81					
32	К10-7	360	40×40 / 4Ф25		400	23		84					
33	К10-8	360	40×40 / 4Ф28		400	25		86					
34	К11-4	480	40×40 / 2Ф25		200	3		71					
35	К11-5	480	40×40 / 2Ф28		200	4		71					
36	К11-6	480	40×40 / 2Ф28+2Ф25		400	24		85					
37	К12-6	480	40×40 / 2Ф28		300	11		75					
38	К12-7	480	40×40 / 4Ф22		300	13		76					
39	К12-8	480	40×40 / 2Ф28+2Ф25		400	24		85					
40	К13-4	480	40×40 / 2Ф28		400	19		81					

Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва

Нач. ОТК-1 — Выжигин
Гл. инж. пр-та — Старцев
Ст. инженер — Верижников
Проверил — Белонучкина

шифр
марка-лист
инв. N.

ТК 1970 — Ключ для подбора графиков несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие

ИИС20-5
лист 16

NN п/п	Марка колонны	Высота этажа	Сечение и армирование		Марка бетона	NN графиков по ИИ20-5		NN листов по ИИ20-5		NN графиков по ИИС20-5		NN листов по ИИС20-5	
41	К13-5	480	40×40 / 2Ф28+2Ф25		400	24		85					
42	К14-5	480	40×40 / 4Ф22		300	13		76					
43	К14-6	480	40×40 / 4Ф25		400	23		84					
44	К14-7	480	40×40 / 2Ф28+2Ф25		400	24		85					
45	К15-5	480	40×40 / 2Ф28		300	11		75					
46	К15-6	480	40×40 / 4Ф22		300	13		76					
47	К15-7	480	40×40 / 2Ф28+2Ф25		400	24		85					
48	К15-8	480	40×40 / 6Ф28		400	27		87					
49	К16-6	480	40×40 / 2Ф28+2Ф25		400	24		85					
50	К16-7	480	40×40 / 2Ф28+4Ф25		400	26		87					
51	К17-6	480	40×60 / 6Ф20	40×40 / 4Ф20	300	31	12	91	76				
52	К17-7	480	40×60 / 6Ф22	40×40 / 4Ф22	300	33	13	92	76				
53	К17-8	480	40×60 / 4Ф25+2Ф22	40×40 / 4Ф25	300	35	14	93	77				
54	К17-9	480	40×60 / 4Ф28+2Ф22	40×40 / 4Ф28	400	44	25	98	86				
55	К18-6	480	40×60 / 4Ф20+2Ф25	40×40 / 4Ф25	400		23		84	9		27	
56	К18-7	480	40×60 / 6Ф25	40×40 / 4Ф25	400	42	23	97	84				
57	К18-8	480	40×60 / 4Ф28+2Ф32	40×40 / 2Ф32+2Ф25	400	47		101			2		20
58	К18-9	480	40×60 / 6Ф32	40×40 / 2Ф32+2Ф25	400	49		103			2		20
59	К18-10	480	40×60 / 6Ф32	40×40 / 2Ф32+2Ф25	500	51		105			7		25
60	К18-11	480	40×60 / 6Ф25	40×40 / 4Ф25+2Ф22	400	42		97			4		22

NN п/п	Марка колонны	Высота этажа	Сечение и армирование		Марка бетона	NN график по ИИ20-5		NN листов по ИИ20-5		NN графиков по ИИС20-5		NN листов по ИИС20-5	
61	К18-12	480	40×60 / 4Ф28+2Ф32	40×40 / 4Ф25+2Ф32	400	47		101			6		24
62	К19-4	480	40×40 / 2Ф28		300	11		75					
63	К19-5	480	40×40 / 4Ф22		300	13		76					
64	К19-6	480	40×40 / 2Ф28+2Ф25		300	15		78					
65	К20-5	480	40×40 / 2Ф25		400	18		80					
66	К20-6	480	40×40 / 2Ф28		400	19		81					
67	К20-7	480	40×40 / 4Ф25+2Ф22		400					4		22	
68	К20-8	480	40×40 / 4Ф25+2Ф28		400	26		87					
69	К21-4	600;480	40×40 / 2Ф28		400	19		81					
70	К21-5	600;480	40×40 / 2Ф25+2Ф22		400	22		82					
71	К21-6	600;480	40×40 / 2Ф28+2Ф25		400	24		85					
72	К22-5	600;480	40×40 / 4Ф22		400	21		82					
73	К22-6	600;480	40×40 / 4Ф25		400	23		84					
74	К22-7	600;480	40×40 / 2Ф28+2Ф25		400	24		85					
75	К23-6	600;480	40×60 / 6Ф20	40×40 / 4Ф20	400	31	12	91	76				
76	К23-7	600;480	40×60 / 6Ф22	40×40 / 4Ф22	300	33	13	92	76				
77	К23-8	600;480	40×60 / 6Ф22	40×40 / 4Ф22	400	40	21	96	82				
78	К23-9	600;480	40×60 / 4Ф25+2Ф22	40×40 / 4Ф25	300	35	14	93	77				
79	К23-10	600;480	40×60 / 4Ф28+2Ф22	40×40 / 4Ф28	400	44	25	98	86				
80	К24-6	600;480	40×6 / 4Ф20+2Ф25	40×40 / 4Ф25	400		23		84	9		27	

Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва

Нач. ОТК-1 — Выжигин
Гл. инж. пр-та — Старцев
Ст. инженер — Верижников
Проверил — Белонучкина

шифр
марка-лист
инв. №

ТК 1970 — Ключ для подбора графиков несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие

ИИС20-5
Лист 17

NN п/п	Марка колонны	Высота этажа	Сечение и армирование		Марка бетона	NN графиков по ИИ20-5		NN листов по ИИ20-5		NN графиков по ИИС20-5		NN листов по ИИС20-5	
81	К24-7	600;480	40×60 / 6Ф25	40×40 / 4Ф25	400	42	23	97	84				
82	К24-8	600;480	40×60 / 4Ф28+2Ф25	40×40 / 4Ф25	400	45	23	99	84				
83	К24-9	600;480	40×60 / 6Ф32	40×40 / 2Ф32+2Ф25	400	49		103			2		20
84	К24-10	600;480	40×60 / 6Ф32	40×40 / 2Ф32+2Ф25	500	51		105			7		25
85	К24-11	600;480	40×60 / 6Ф32	40×40 / 4Ф25+2Ф32	400	49		103			6		24
86	К25-3	600	40×40 / 2Ф25		200	3		71					
87	К25-4	600	40×40 / 4Ф28		200	7		73					
88	К26-5	600	40×40 / 2Ф25		200	3		71					
89	К26-6	600	40×40 / 4Ф25		200	6		72					
90	К27-4	600	40×40 / 4Ф25		300	14		82					
91	К27-5	600	40×40 / 4Ф28		400	25		84					
92	К28-2	600	40×40 / 4Ф28		400	25		84					
93	К29-5	600	40×60 / 6Ф22	40×40 / 4Ф22	300	33	15	92	76				
94	К29-6	600	40×60 / 6Ф25	40×40 / 4Ф25	300	36	14	93	77				
95	К29-7	600	40×60 / 6Ф28	40×40 / 4Ф28	300	37	16	94	79				
96	К29-8	600	40×60 / 4Ф28+2Ф32	40×40 / 4Ф28	400	47	25	101	86				
97	К30-5	600	40×60 / 4Ф25+2Ф28	40×40 / 4Ф28	400		25		86	10		28	
98	К30-6	600	40×60 / 4Ф28+2Ф32	40×40 / 2Ф32+2Ф28	400	47		101			3		21
99	К30-7	600	40×60 / 6Ф32	40×40 / 2Ф32+2Ф28	400	49		103			3		21

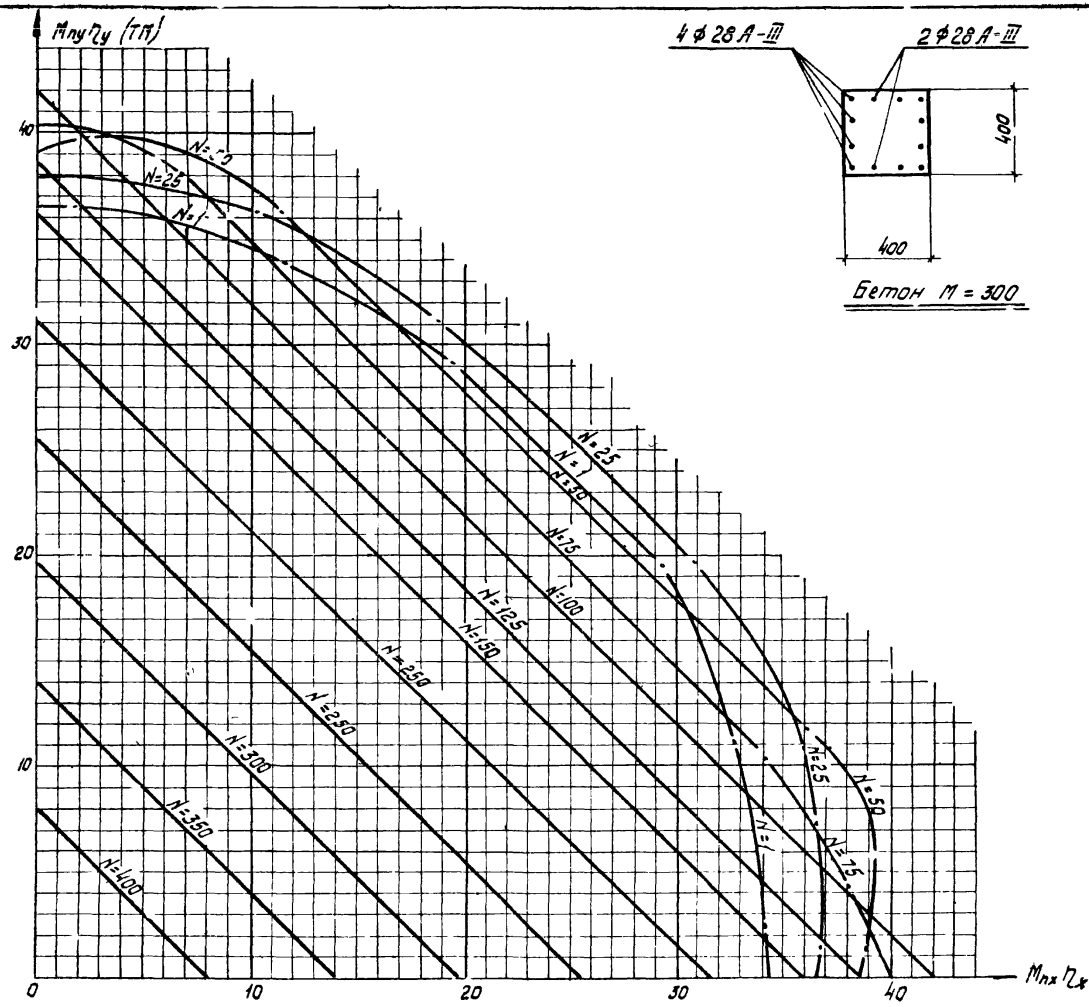
NN п/п	Марка колонны	Высота этажа	Сечение и армирование		Марка бетона	NN графиков по ИИ20-5		NN листов по ИИ20-5		NN графиков по ИИС20-5		NN листов по ИИС20-5	
100	К30-8	600	40×60 / 6Ф32	40×40 / 2Ф32+2Ф28	500	51		105			8		26
101	К30-9	600	40×60 / 6Ф28	40×40 / 4Ф28+2Ф22	400	46		100			5		23
102	К31-4	600	40×40 / 2Ф28		300	11		75					
103	К31-5	600	40×40 / 4Ф25		300	14		77					
104	К31-6	600	40×40 / 4Ф28		300	16		79					
105	К31-7	600	40×40 / 6Ф28		300					1		19	
106	К32-4	600	40×40 / 2Ф28		300	11		75					
107	К32-5	600	40×40 / 4Ф25		400	23		84					
108	К32-6	600	40×40 / 4Ф28		400	25		86					
109	К32-7	600	40×40 / 4Ф28+2Ф22		400					5		23	
110	К33-5	720;600	40×60 / 6Ф25	40×40 / 4Ф25	300	36	14	95	77				
111	К33-6	720;600	40×60 / 6Ф28	40×40 / 4Ф28	300	37	16	94	79				
112	К33-7	720;600	40×60 / 4Ф28+2Ф32	40×40 / 4Ф28	400	47	25	101	86				
113	К34-6	720;600	40×60 / 4Ф25+2Ф28	40×40 / 4Ф28	400		25		86	10		28	
114	К34-7	720;600	40×60 / 6Ф28	40×40 / 4Ф28	400	46	25	100	86				
115	К34-8	720;600	40×60 / 4Ф28+2Ф32	40×40 / 2Ф32+2Ф28	400	47		101			3		21
116	К34-9	720;600	40×60 / 6Ф32	40×40 / 2Ф32+2Ф28	400	49		103			3		21
117	К34-10	720;600	40×60 / 6Ф32	40×40 / 2Ф32+2Ф28	500	51		105			8		26

шифр		
марка-лист		
инв. №		
Нач. ОТК-1	[signature]	Выжигин
Гл. инж. пр-та	[signature]	Старцев
Ст. инженер	Вершин	Верижников
Проверил	[signature]	Белонучкина

Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва

ТК 1970 — Ключ для подбора графиков несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие

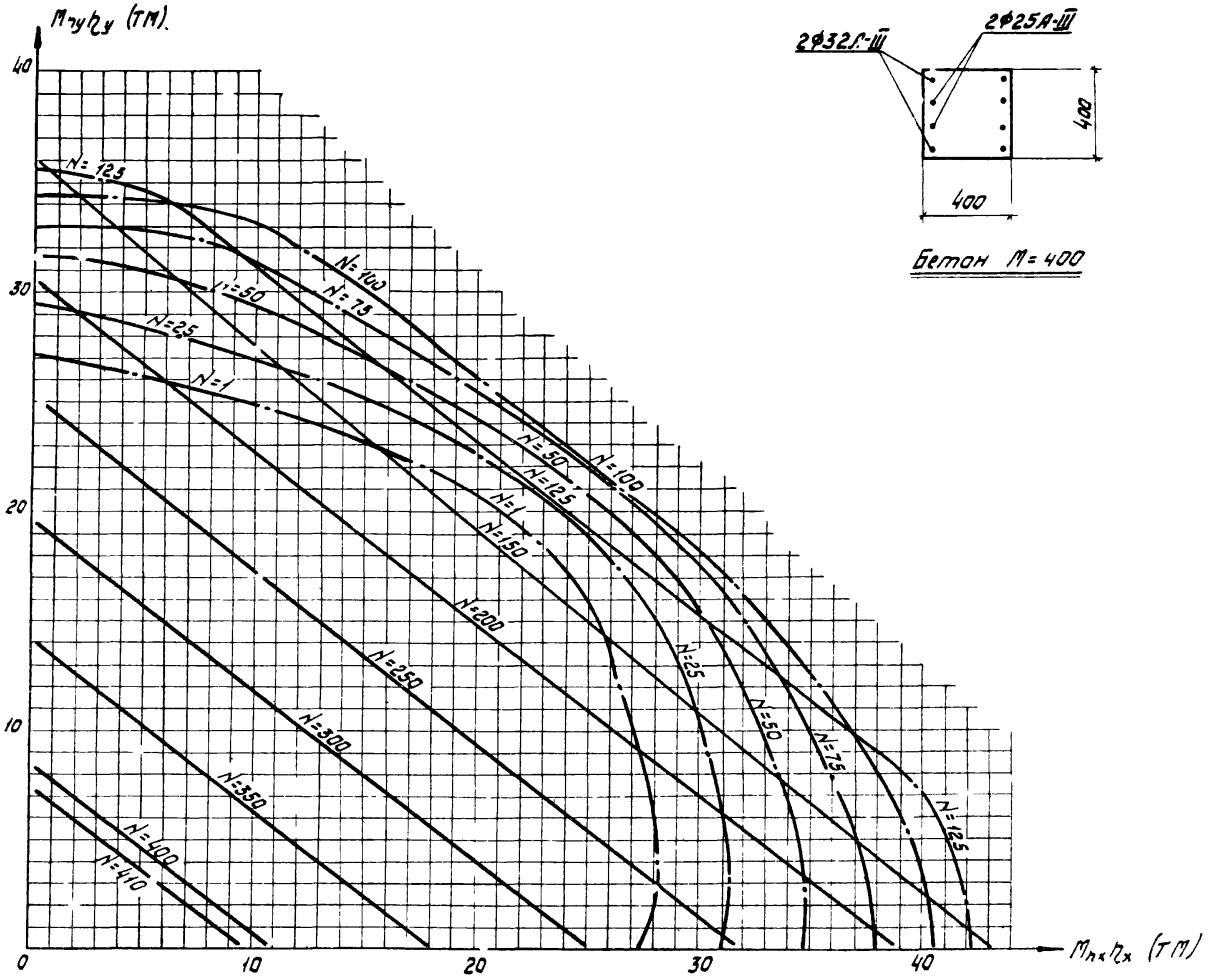
ИИС20-5 — Лист 18



Бетон М = 300

Примечание:
Значения нормальных сил, относящиеся к первому случаю косого внецентренного сжатия, показаны штрихпунктирной линией, а относящиеся ко второму случаю - сплошной линией

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва	ТК 1970	График 1 несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие	ИИС 20-5 Лист 19



Примечание см. на листе 19.

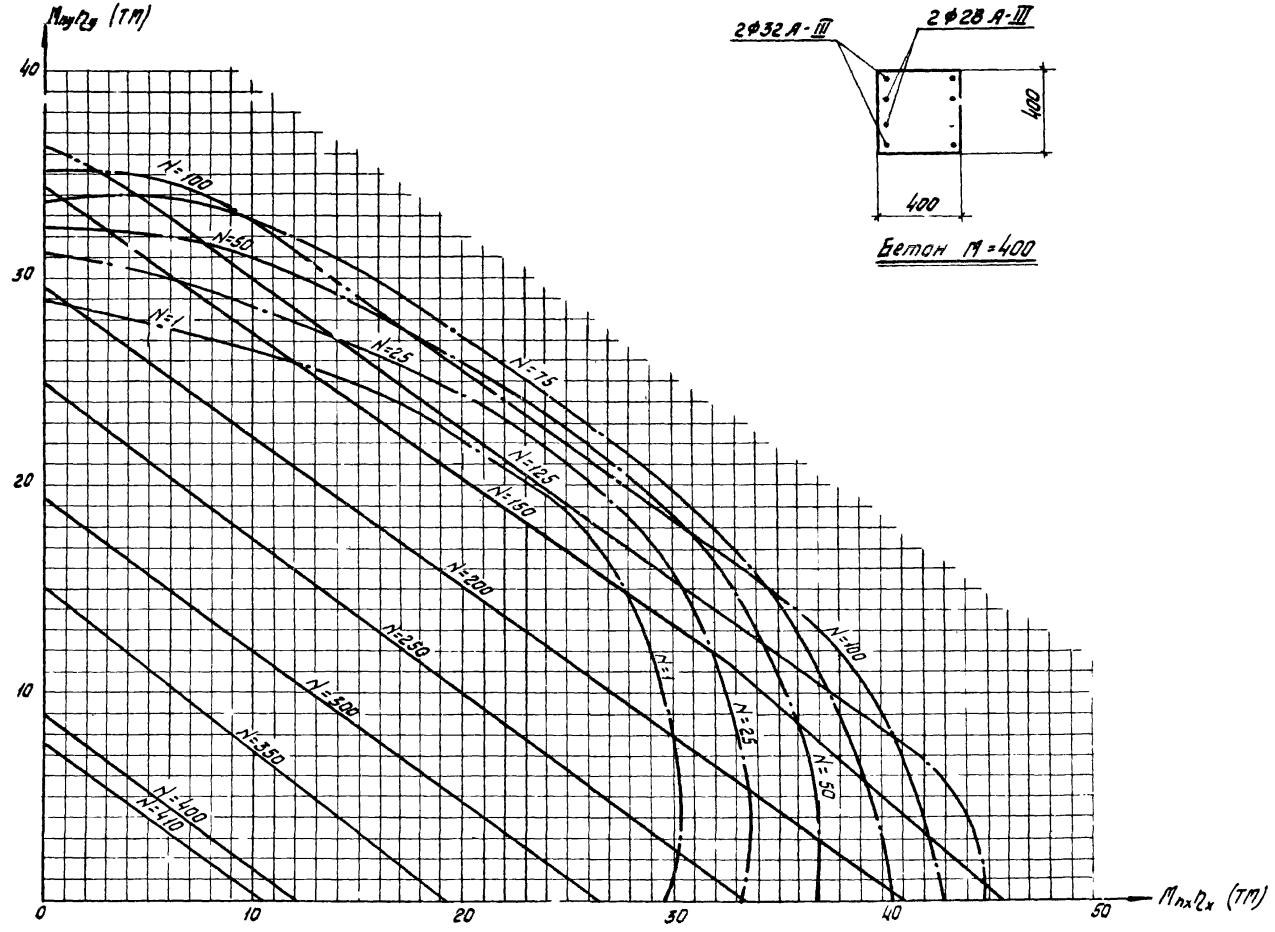
ТК 1970	График 2 несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие.	ИИС20-5 Лист 20

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва

Ст. инженер Проверил

Шифр

Инв. №



Примечание см. на листе 19.

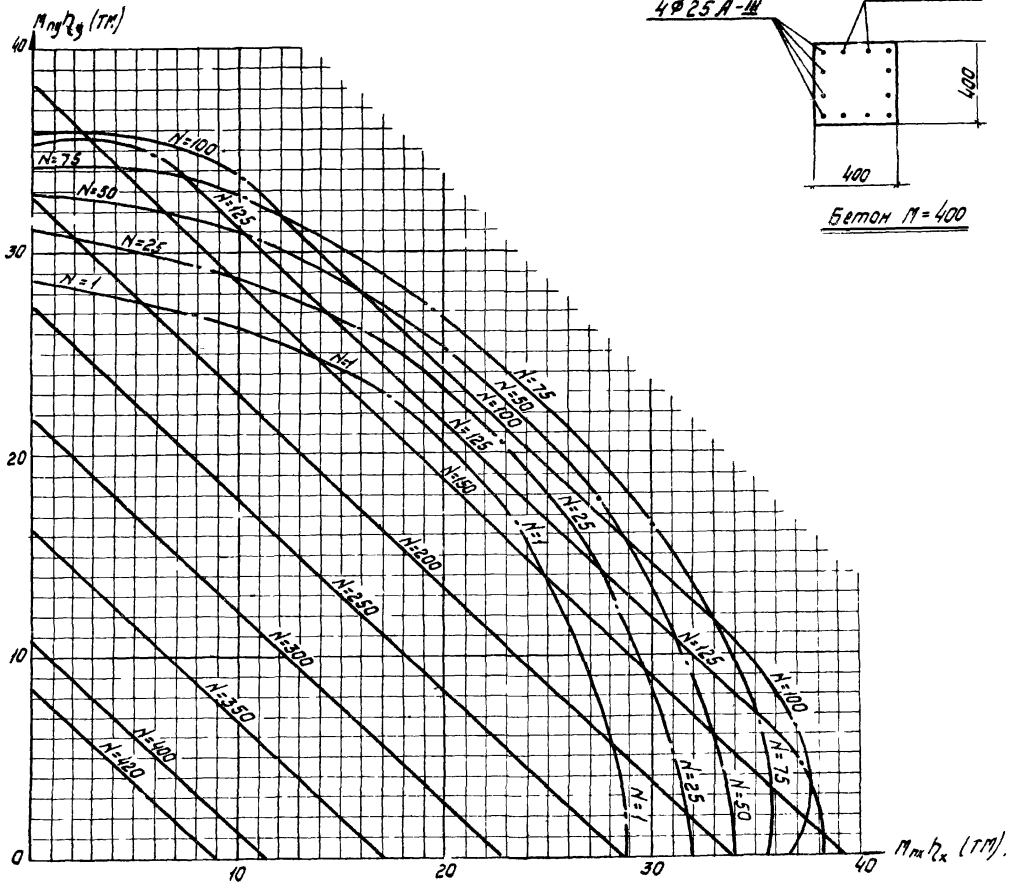
ТК 1970	График 3 несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие	ИИС 20-5 Лист 21

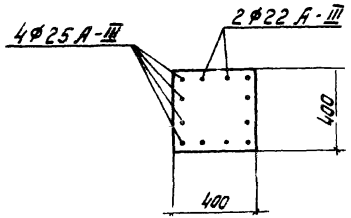
Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва

Нач. ОТК-1 Выжигин
Гл. инж. пр-та Старцев
Ст. инженер Верижников
Проверил Белонучкина

шифр
марка-лист
инв. №

11306 3П





Бетон М=400

Примечание см. на листе 19

ТК 1970г	График 4 несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие	ИИС-20-5 Лист 22

11306 31

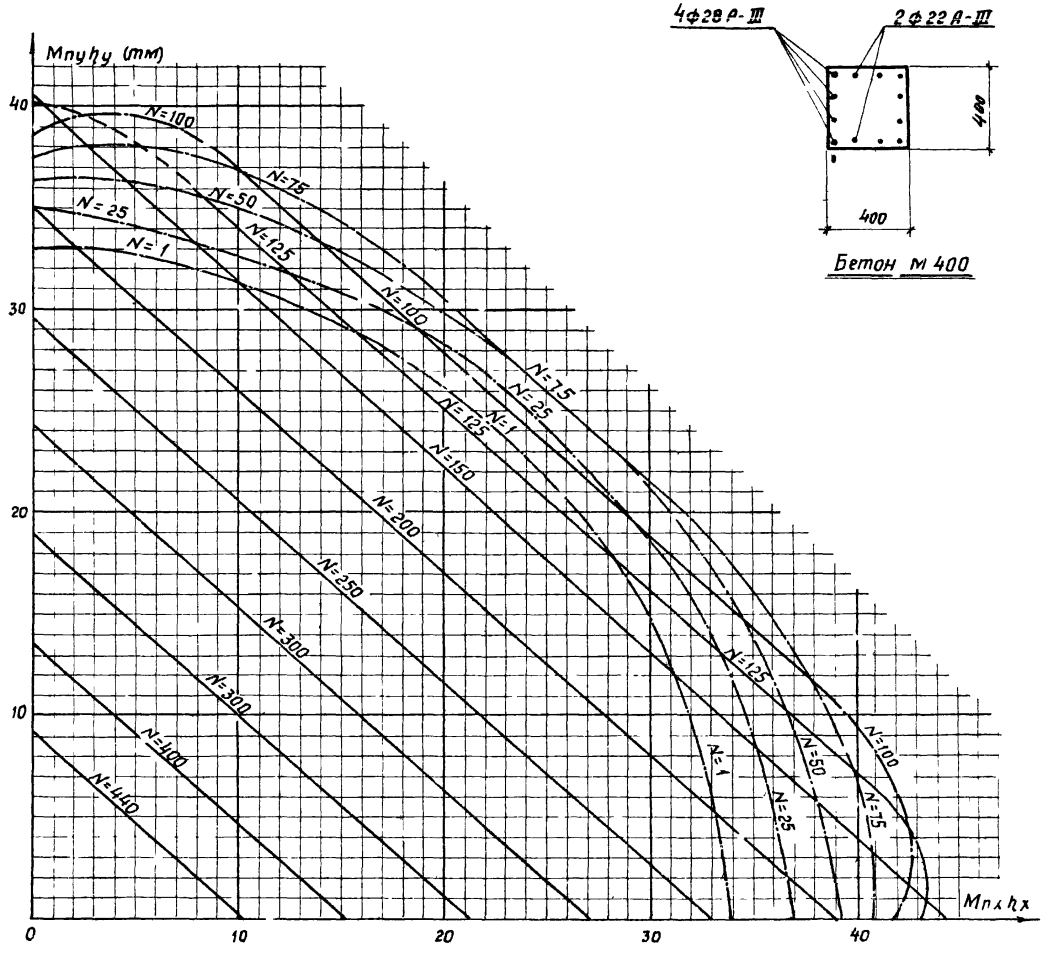
шифр

марка-лист

инв. N.

Гл. инж. пр. Старцев
Ст. инженер Верижников
Проверил Белонучкина

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва



Примечание см. на листе 19.

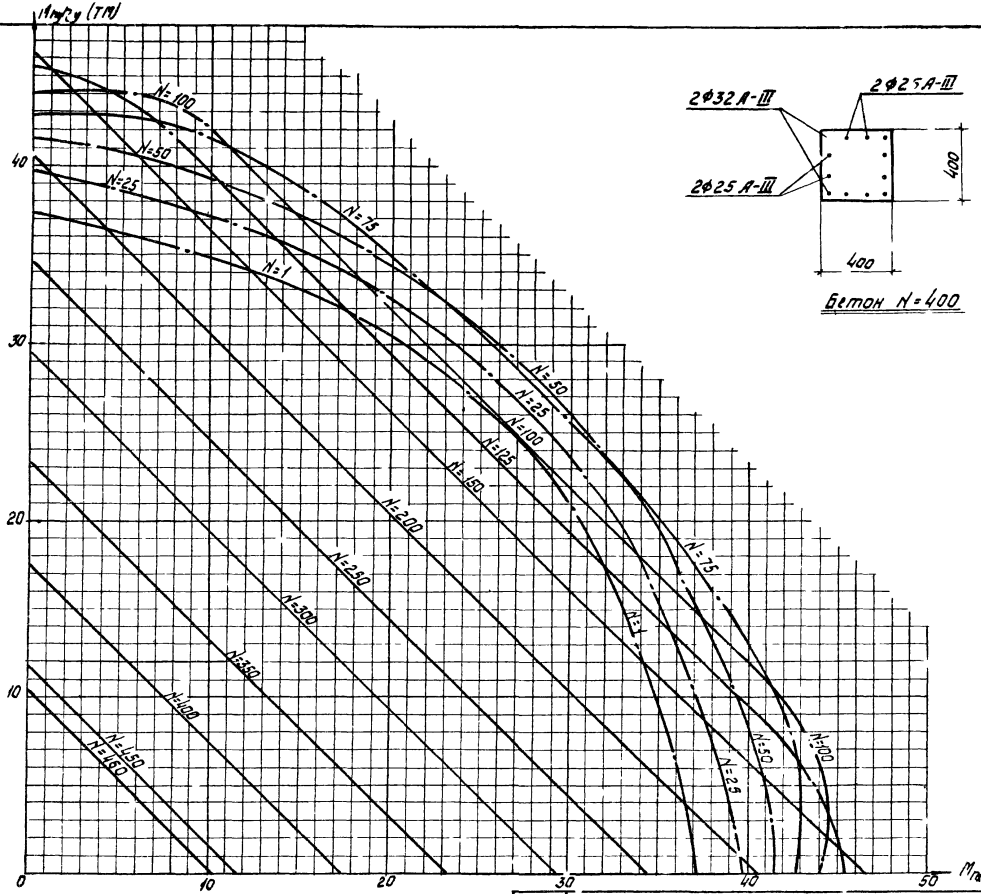
ТК 1970	График 5 несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие	ИИС 20-5 Лист 23

11306 32

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИИ г. Москва

Нач. отк-1 Вержигин
Гл. инж. пр-та Старцев
Ст. инженер Верижников
Проверил Белонучкина

шифр
марка-лист
инв. №



Примечание см. на листе 19

ТК 1970	График 6 несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие.	ИИС20-5	
		Лист	24

Шифр

Марка-лист

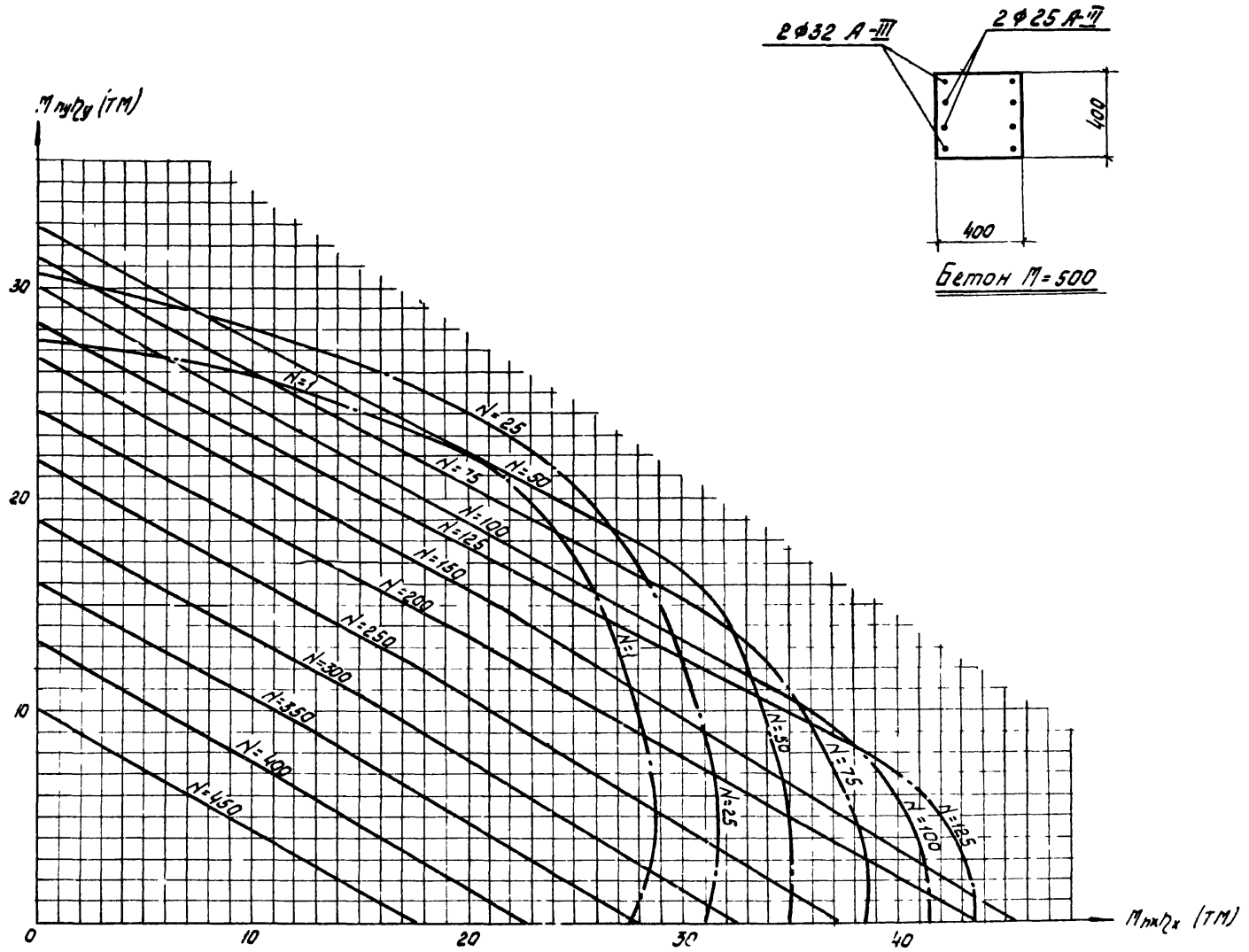
Инв №

Ст. инж. пр-та Старцев

Ст. инженер Вершинин Верхнякова

Проверил Белонучкина

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва



Примечание см на листе 19

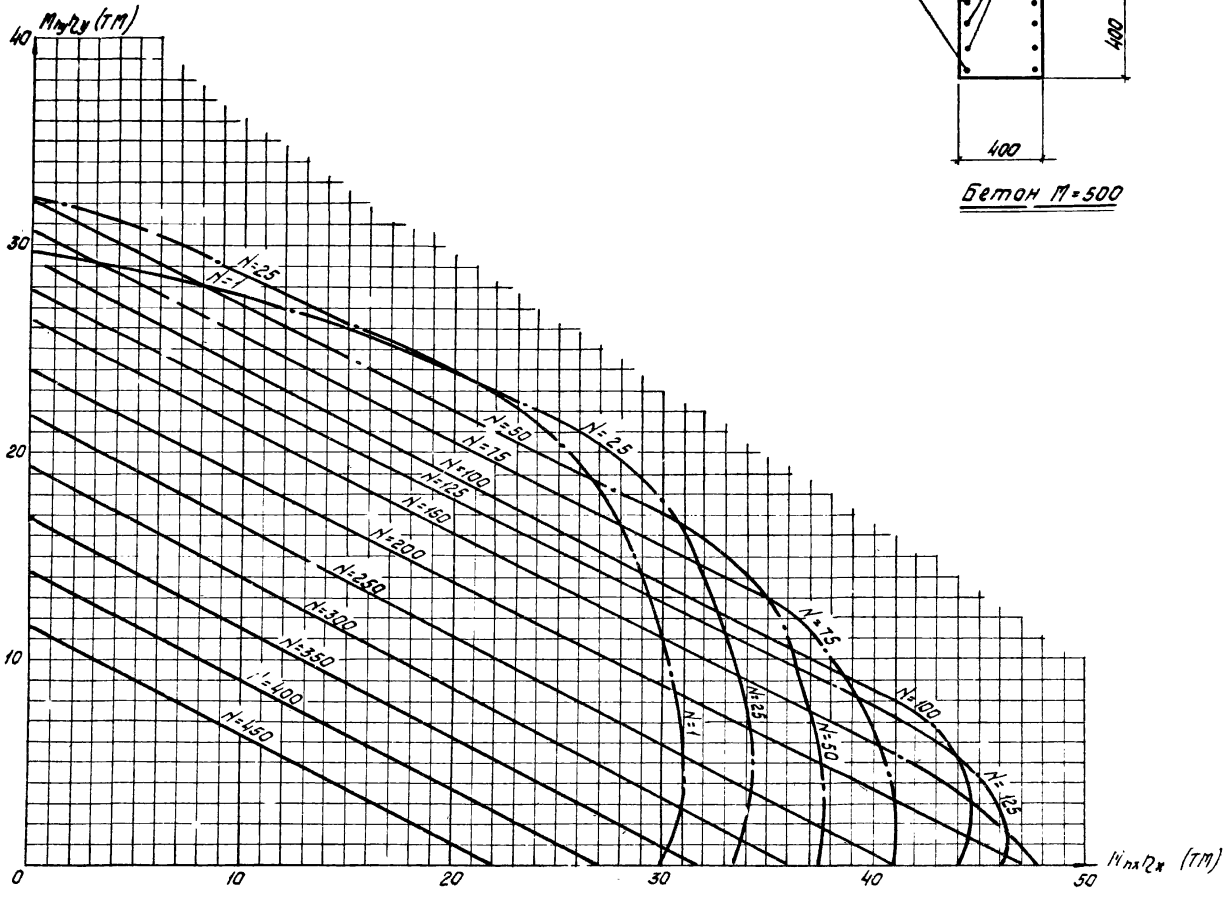
ТК 1970	График 7 несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие	ИИС20-5 Лист 25

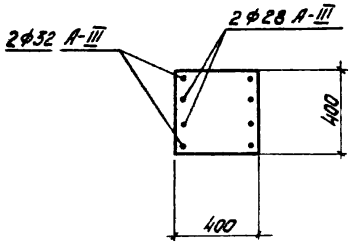
11306 34

шифр	
марка-лист	
инв №	

ОТК-1		Вы.
-нж пр-то		Стар
ч инженер		Верш
проверил		Белоку

ЦНИИ





Бетон М=500

Примечание см. на листе 19

ТК 1970	График 8 несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие.	ИИС20-5	
		Лист	26

11306 35

Шифр

Ока-лист

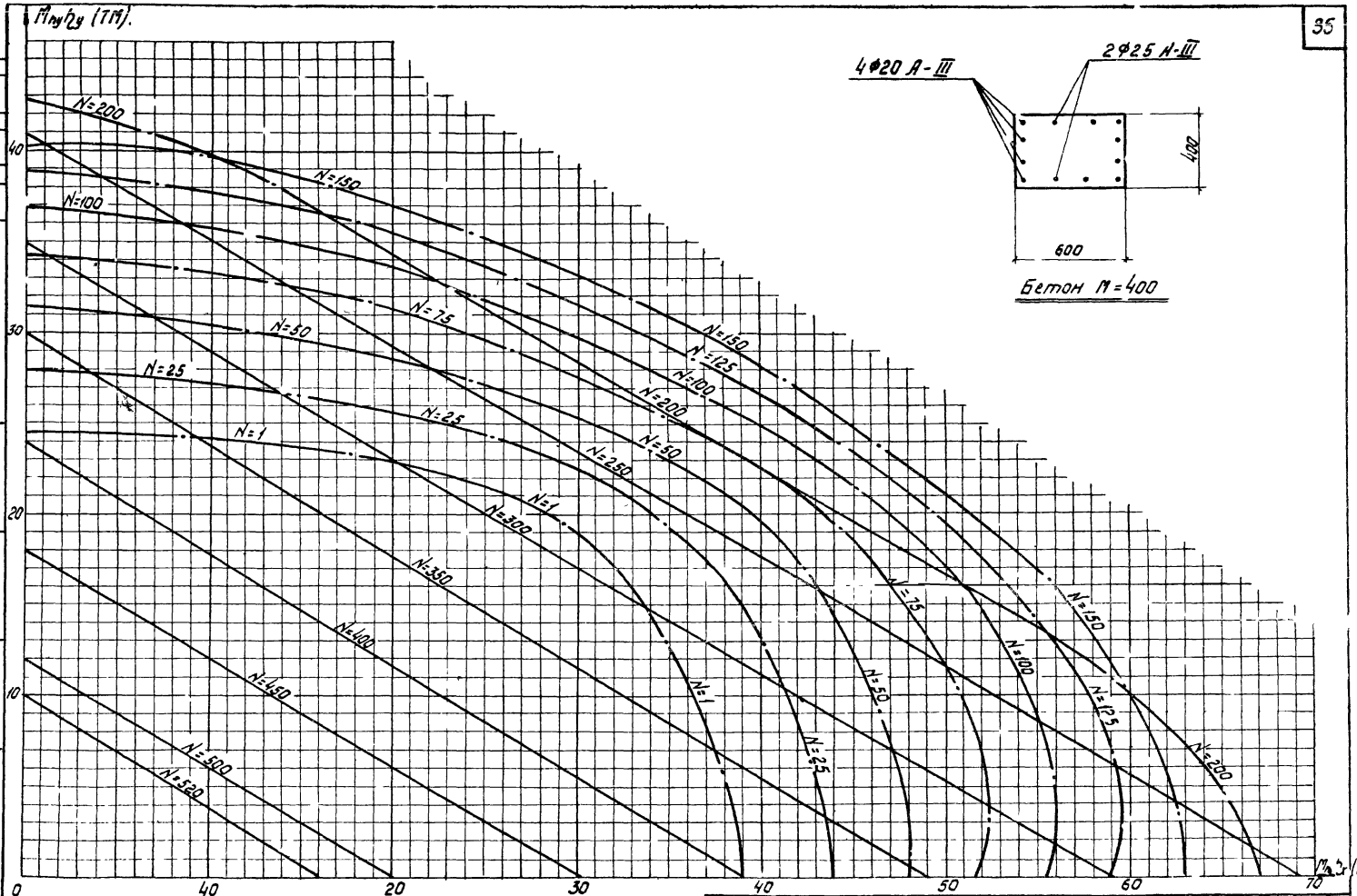
Инв. №

Гл. инж. пр-та — Старцев

Ст. инженер — Верижников

Проверил — Белонучкина

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва



Примечание см. на листе 19

ТК 1970	График 9 несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие.	ИИС20-5	
		Лист	27

11306 36

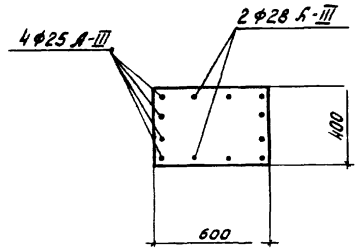
Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва

Нач. ОТП-1		Выжигин
Гл. инж. пр-та		Старцев
Ст. инженер		Верижников
Проверил		Белонучкина

Шифр

Марка-лист

Инв. №



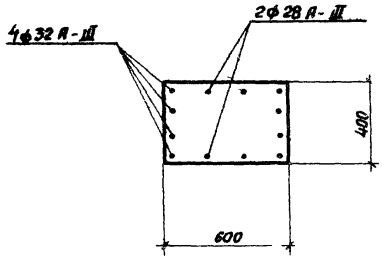
Бетон М = 400

Примечание см. на листе 19

ТК 1970	График 10 несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие	ИИС 20-5 Лист 28

г. Москва

11306 37



Бетон м=400

Примечание см на листе 19

Нач ОТК-1	Выжигин		
Гл инж пр-ту	Старцев		
Ст инженер	Верженников		
Проверил	Белончукина		

Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва

ТК 1970

График 11
несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие

ИИС 20-5
Лист 29

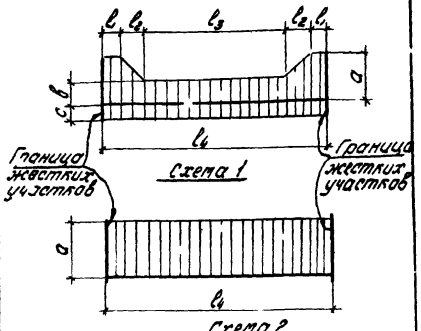
11306 38

Шифр
Марка-лист
Инв №

Значения предельных усилий для ригелей марок Б2-11; Б8-10

№№ п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Номер схемы эпюры	Размерность	Величины усилий a	b	c	Длина участков эпюры M l_1	l_2	l_3	l_4
1	Б2-11 Б8-10	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	53,0	29,2	35,1	0,32	0,54	2,98	4,7
2		Предельные расчетные поперечные силы	2	т	57,6	—	—	—	—	—	
3		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_т$=0,3мм	1	тм	*)	*)	26,1	0,32	0,54	2,98	
4		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_т$=0,2мм	1	тм	*)	24,0	18,0	0,32	0,54	2,98	
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_т$=0,3мм	2	т	38,9	—	—	—	—	—	
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_т$=0,2мм	2	т	31,8	—	—	—	—	—	
7		Предельный прогиб ригеля	—	см	1,67						

Схемы эпюр



Значения расчетных крутящих моментов и соответствующие им предельные значения изгибающих моментов и поперечных сил

Марка ригеля	Размерность	Значения $M_к$, M и Q для сечений ригеля на участке длиной (l_1+l_2) при верхней грани растянутой от M									Размерность	Значения $M_к$, M и Q для сечений ригеля на участке длиной l_3 при верхней грани растянутой от M									Размерность	Значения $M_к$, M и Q для сечений ригеля на участке длиной l_4 при нижней грани растянутой от M			
Б2-11 Б8-10	тм	$M_к$	4,8	4,5	4,2	3,9	3,5	3,2	2,8	2,4	тм	$M_к$	4,6	4,4	4,1	3,8	3,5	3,1	2,7	2,2	тм	$M_к$	1,7	1,6	1,4	—
	тм	M	39,8	40,9	42,0	43,4	44,2	45,4	46,1	47,0	тм	M	20,3	21,8	22,7	23,8	24,8	25,9	27,0	28,0	тм	M	33,6	34,4	34,9	—
	т	Q	10,4	12,1	14,6	16,4	18,9	21,2	24,0	30,4	т	Q	11,5	13,3	15,0	17,3	19,3	21,8	24,5	31,7	т	Q	37,5	39,4	41,0	—

Значения кривизн $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной (l_1+l_2) для верхней растянутой грани									Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_3 для верхней растянутой грани									Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_4 для нижней растянутой грани								
Б2-11 Б8-10	тм	$M_н$	47,0	43,0	39,0	35,0	31,0	23,0	19,0	7,2	тм	$M_н$	22,0	20,0	18,0	16,0	14,0	12,0	6,6	—	тм	$M_н$	28,0	25,0	22,0	19,0	16,0	13,0	6,8	—
	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	51,7	52,3	48,1	43,3	38,4	28,7	23,5	4,0	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	35,0	32,8	28,9	25,0	21,1	17,2	3,9	—	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	39,1	35,0	30,8	25,4	21,4	16,5	3,9	—

Примечание

*)- предельные значения нормативных изгибающих моментов при ширине раскрытия нормальных трещин $a_т$=0,3(0,2)мм превышают значения предельного расчетного момента

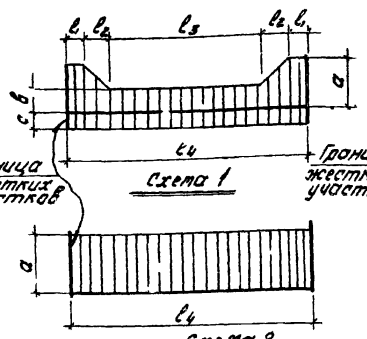
ТК 1970	Ригели марок Б2-11; Б8-10 значения предельных усилий	ШИС 20-5 лист 30

Гл. инженер проекта Ягудов
Гл. конструктор Старчев
Госстрой СССР Главпромстройпроект г. Москва

Значения предельных усилий для ригелей марок Б2-12; Б8-11

№№ п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Номер схемы эпюры	Размерность	Величины усилий a	b	c	Длина участков эпюры M l_1	l_2	l_3	l_4
1	Б2-12 Б8-11	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	53,0	29,2	48,5	0,32	0,54	2,98	4,7
2		Предельные расчетные поперечные силы	2	т	65,6	—	—	—	—	—	
3		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормативных трещин a_T=0,3мм	1	тм	*)	*)	45,3	0,32	0,54	2,98	
4		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин a_T=0,2мм	1	тм	*)	24,0	30,1	0,32	0,54	2,98	
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин a_T=0,3мм	2	т	49,0	—	—	—	—	—	
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин a_T=0,2мм	2	т	40,0	—	—	—	—	—	
7		Предельный прогиб ригеля		см	1,57			—	—	—	

Схемы эпюр



Значения расчетных крутящих моментов и соответствующие предельные значения изгибающих моментов и поперечных сил

Марка ригеля	Размерность	Значения $M_к$, M и Q для сечений ригеля на участке (l_1+l_2) при верхней грани растянутой от M									Размерность	Значения $M_к$, M и Q для сечений ригеля на участке l_3 при верхней грани растянутой от M									Размерность	Значения $M_к$, M и Q для сечений ригеля на участке l_4 при нижней грани растянутой от M				
Б2-12 Б8-11	тм	$M_к$	4,7	4,4	4,0	3,6	3,2	—	—	—	тм	$M_к$	5,0	4,8	4,3	3,8	3,2	—	—	—	тм	$M_к$	2,3	2,1	1,9	—
	тм	M	42,9	43,6	44,5	45,2	45,2	—	—	—	тм	M	21,2	22,7	24,0	25,4	26,8	—	—	—	тм	M	46,3	47,2	47,9	—
	т	Q	23,2	25,7	28,2	29,8	34,4	—	—	—	т	Q	20,8	22,8	26,0	29,7	34,5	—	—	—	т	Q	42,5	44,5	46,3	—

Значения кривизн $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность	Значения $M_н$, $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной (l_1+l_2) для верхней растянутой грани									Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_3 для верхней растянутой грани									Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_4 для нижней растянутой грани.								
Б2-12 Б8-11	тм	$M_н$	45,0	42,0	38,0	34,0	26,0	18,0	14,0	7,5	тм	$M_н$	22,0	20,0	18,0	16,0	14,0	12,0	10,0	6,6	тм	$M_н$	45,0	38,0	34,0	26,0	18,0	14,0	7,9	—
	10^{-6} см	$\frac{1}{\rho}$	34,3	31,9	28,9	25,8	19,7	13,2	9,7	4,3	10^{-6} см	$\frac{1}{\rho}$	25,1	22,6	19,9	17,1	14,4	11,6	8,8	5,9	10^{-6} см	$\frac{1}{\rho}$	37,0	31,2	27,8	21,3	14,4	10,5	4,3	—

Примечание

*) - предельные значения нормативных изгибающих моментов при ширине раскрытия нормальных трещин a_T=0,3(0,2)мм превышают значения предельного расчетного момента

ТК 1970	Ригели марок Б2-12; Б8-11; Значения предельных усилий.	ИИС20-5 Лист 31

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва

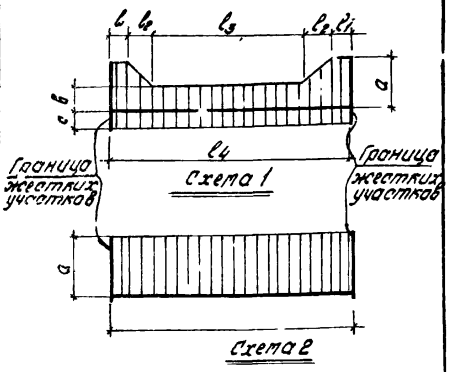
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Разраб. Вержин; Проверил Стахиев; Нач. отд. Якушев; Гл. инженер Якушев; Н. контр. Якушев

Значения предельных усилий для ригелей марок Б2-13; Б8-12

NN п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Номер схемы эпюры	Размерность	Величины усилий а	б	с	Длина участков эпюры М. l_1	l_2	l_3	l_4
1	Б2-13 Б8-12	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	53,0	29,0	53,0	0,32	0,54	2,98	4,7
2		Предельные расчетные поперечные силы	2	т	86,1	—	—	—	—	—	
3		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин a_T=0,3мм	1	тм	*)	*)	51,3	0,32	0,54	2,98	
4		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин a_T=0,2мм	1	тм	*)	24,0	34,1	0,32	0,54	2,98	
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин a_T=0,3мм	2	т	58,6	—	—	—	—	—	
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин a_T=0,2мм	2	т	48,0	—	—	—	—	—	
7		Предельный прогиб ригеля	—	см	1,57			—	—	—	

Схемы эпюр



Значения расчетных крутящих моментов и соответствующие им предельные значения изгибающих моментов и поперечных сил

Марка ригеля	Размерность	Значения $M_к$, M и Q для сечений ригеля на участке длиной (l_1+l_2) при верхней грани растянутой от M									Размерность	Значения $M_к$, M и Q для сечений ригеля на участке длиной l_3 при верхней грани растянутой от M									Размерность	Значения $M_к$, M и Q для сечений ригеля на участке длиной l_4 при нижней грани растянутой от M				
Б2-13 Б8-12	тм	$M_к$	6,3	5,8	5,3	4,7	4,4	4,0	3,6	3,3	тм	$M_к$	6,0	5,6	5,3	5,0	4,8	4,3	3,8	3,2	тм	$M_к$	2,4	2,3	2,1	1,9
	тм	M	36,9	38,9	40,0	43,1	43,8	44,8	45,6	46,7	тм	M	18,1	19,9	21,1	21,9	22,8	24,1	25,5	26,9	тм	M	50,9	51,3	52,2	53,0
	т	Q	15,6	19,1	22,2	26,4	28,4	30,4	33,6	45,2	т	Q	17,2	21,5	22,6	24,3	26,4	29,0	32,4	45,5	т	Q	51,9	53,4	55,5	58,2

Значения кривизн $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля, на участке длиной (l_1+l_2) для верхней растянутой грани.									Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_3 для верхней растянутой грани									Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_4 для нижней растянутой грани.								
Б2-13	тм	$M_н$	51,0	45,0	38,0	34,0	25,0	18,0	14,0	10,0	тм	$M_н$	22,0	20,0	18,0	16,0	14,0	12,0	10,0	9,6	тм	$M_н$	51,0	45,0	38,0	34,0	26,0	18,0	14,0	10,1
	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	37,3	32,9	27,7	24,8	18,9	12,0	8,6	4,8	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	23,3	20,6	17,9	15,2	12,5	9,8	7,10	4,8	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	39,1	34,4	29,0	25,9	19,7	12,6	9,0	4,8

Примечание

*) - предельные значения нормативных изгибающих моментов при ширине раскрытия нормальных трещин a_T=0,3(0,2).мм превышают значения предельного расчетного момента.

ТК 1970	Ригели марок Б2-13; Б8-12; Значения предельных усилий	ИИС20-5	Лист 32

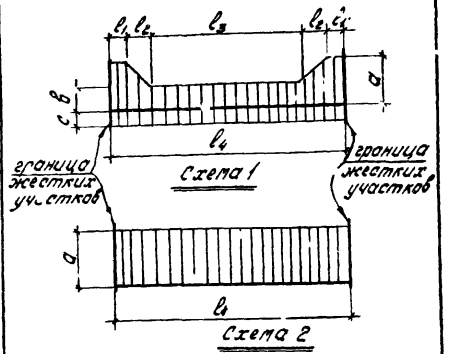
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва

Ст. инженер — Стирцев; Проверил — Старцев

Значения предельных усилий для ригелей марок Б2-14; Б8-13

№№ п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Номер схемы эпюры	Размерность	Величины усилий a	b	c	Длина участков эпюры M l_1	l_2	l_3	l_4
1	Б2-14 Б8-13	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	53,0	29,0	57,6	0,32	0,64	2,98	4,7
2		Предельные расчетные поперечные силы	2	т	86,1	—	—	—	—	—	
3		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_т$=0,5мм	1	тм	*)	*)	*)				
4		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_т$=2 мм	1	тм	*)	24,0	38,9				
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_т$=0,3мм	2	т	58,6	—	—	—	—	—	
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_т$=0,2мм	2	т	48,0	—	—	—	—	—	
7		Предельный прогиб ригеля		см	1,57			—	—	—	

Схемы эпюр



Значения расчётных крутящих моментов и соответствующие им предельные значения изгибающих моментов и поперечных сил

Марка ригеля	Размерность	Значения $M_к$, M и Q для сечений ригеля на участке длиной (l_2+l_3) при верхней грани растянутой от M									Размерность	Значения $M_к$, M и Q для сечений ригеля на участке длиной l_3 при верхней грани растянутой от M									Размерность	Значения $M_к$, M и Q для сечений на участке длиной l_4 при нижней грани растянутой от M				
Б2-14 Б8-13	тм	$M_к$	6,3	5,8	5,3	4,7	4,4	4,0	3,6	3,3	тм	$M_к$	6,0	5,6	5,3	5,0	4,8	4,3	3,8	3,2	тм	$M_к$	2,4	2,3		
	тм	M	36,9	38,9	40,9	43,1	47,8	44,8	45,6	46,7	тм	M	18,3	19,9	21,1	21,9	22,3	24,1	25,5	26,9	тм	M	56,0	57,0		
	т	Q	15,6	19,1	22,2	26,4	28,4	30,4	33,6	45,2	т	Q	17,2	21,5	22,6	24,3	26,4	29,0	32,4	45,5	т	Q	52,6	57,7		

Значения кривизн $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной (l_2+l_3) для верхней растянутой грани.									Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_3 для верхней растянутой грани									Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_4 для нижней растянутой грани.								
Б2-14 Б8-13	тм	$M_н$	50,0	45,0	40,0	35,0	30,0	25,0	10,0		тм	$M_н$	22,0	20,0	18,0	16,0	14,0	12,0	9,6		тм	$M_н$	44,0	45,0	38,0	34,0	26,0	18,0	14,0	10,3
	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	61,7	55,4	49,1	42,8	36,6	30,1	4,8		$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	22,8	20,1	17,5	14,8	12,1	9,5	4,8		$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	34,9	32,6	27,5	21,5	18,7	11,9	8,6	4,9

Примечание:

1. *) - Предельные значения нормативных изгибающих моментов при ширине раскрытия нормальных трещин $a_т$=0,3(0,2)мм превышают значения предельных расчетных моментов.

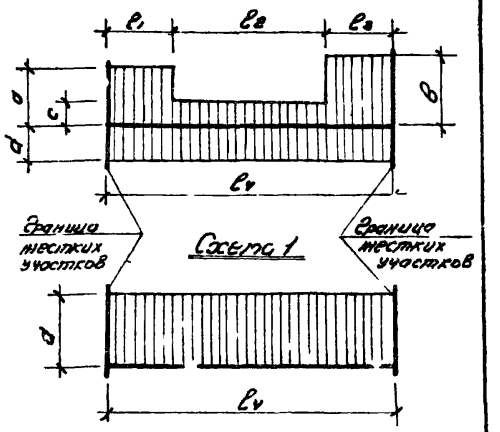
ТК 1970	Ригели марок Б2-14; Б8-13; Значения предельных усилий	ИИС 20-6 Лист 33

Госстрой СССР ЦНИИпромзданий г. Москва
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата
Разраб. Стороженко 12.70
Н. контр. Гудзовой
Гл. инженер Проекта Спасибо
Ф-5 л.1 - Спасибо

Значения предельных усилий для ригелей марок Б4-9, Б5-17, Б10-7, Б11-4

№№ п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Номер схемы эпюр	Размерность	Величины усилий a	b	c	d	Длина участков эпюры, м ℓ_1	ℓ_2	ℓ_3	ℓ_4
1	Б4-9 Б5-17 Б10-7 Б11-4	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	53,3	73,15	8,0	54,4	2,58	—	3,07	7,70 / 7,40
2		Предельные расчетные поперечные силы	2	т	45,9	45,9	—	—	—	—	—	
3		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскр. т-ин нормальных трещин $a_T \leq 0,3$ мм	1	тм	46,3	63,6	6,95	47,3	2,58	2,05 / 1,75	3,07	
4		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_T \leq 0,2$ мм	1	тм	41,5	53,6	4,6	47,3	2,58	2,05 / 1,75	3,07	
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_T \leq 0,3$ мм	2	т	39,9	39,9	—	—	—	—	—	
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_T \leq 0,2$ мм	2	т	32,6	32,6	—	—	—	—	—	
7		Предельный прогиб ригеля	—	см	2.10				—	—	—	

Схемы эпюр



Значения кривизны $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность	Значения M_H и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной ℓ_1 для верхней растянутой зоны									Размерность	Значения M_H и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной ℓ_3 для верхней растянутой грани									Размерность	Значения M_H и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной ℓ_4 для нижней растянутой грани								
Б4-9 Б5-17	тм	M_H	46.3	40.5	34.7	28.9	23.1	17.4	11.6	5,8	тм	M_H	63,6	55,65	47,7	39,75	31,80	23,85	15,9	7,95	тм	M_H	45,3	39,7	34,0	28,3	22,6	17,1	11,4	5,7
Б10-7 Б11-4	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	56,0	47,6	39,7	31,8	24,2	16,9	10,7	5,25	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	64,6	54,5	45,8	36,9	28,9	20,0	12,30	5,90	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	30,3	29,7	18,8	15,5	12,9	10,0	7,1	4,7

Примечание.
Размеры в знаменателе относятся к ригелям Б4-9, Б10-7

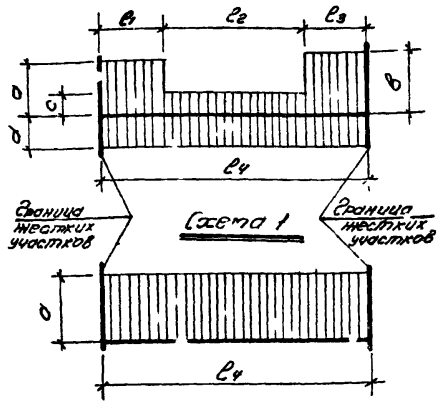
ТК 1970	Ригели марок Б4-9, Б5-17, Б10-7, Б11-4. Значения предельных усилий	УИЕ 20-5	
		Лист	34

Министерство монтажных и специальных работ СССР
ГПИ-7
г. Москва
Гл. инж. проекта Сын
Нач. отдела Электрогинфат
Рук. бригады Данкева
Рук. группы Рейгагина
Инженер Полторак
Гл. конструктор Сбро
Инженер Сухих

Значения предельных усилий для ригелей марок Б4-10, Б4-13, Б5-19, Б5-25, Б10-8, Б11-15

№№ п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Номер схемы эпюры	Размерность	Величины усилий a	b	c	d	Длина участков эпюры M l_1	l_2	l_3	l_4
1	Б4-10 Б4-13 Б5-19 Б5-25 Б10-8 Б11-15	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	55,1	75,8	15,2	69,0	2,43	2,20 / 1,90	3,07	2,70 / 2,40
2		Предельные расчетные поперечные силы	2	т	71,2	—	—	—	—	—	—	
3		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_T \leq 0,3$ мм	1	тм	47,9	65,9	13,2	59,9	2,43	2,20 / 1,90	3,07	
4		Предельные нормативные изгибающие моменты $M_н$ и ширине раскрытия нормальных трещин $a_T \leq 0,2$ мм	1	тм	40,7	35,9	8,8	59,9	2,43	2,20 / 1,90	3,07	
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_T \leq 0,3$ мм	2	т	61,8	—	—	—	—	—	—	
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_T \leq 0,2$ мм	2	т	50,7	—	—	—	—	—	—	
7		Предельный прогиб ригеля	—	см	2,20				—	—	—	

Схемы эпюр



Значения кривизны $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность b	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_1 для верхней растянутой грани								Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_3 для верхней растянутой грани								Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_4 для нижней растянутой грани							
Б4-10 Б4-13 Б5-19 Б5-25 Б11-8 Б11-15	тм	$M_н$	47,9	41,9	35,9	29,9	24,0	18,0	12,0	6,0	тм	$M_н$	65,9	57,6	49,4	41,2	32,9	24,7	16,8	8,2	тм	$M_н$	57,5	50,3	43,1	35,9	28,8	21,6	14,4	7,2
	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	53,5	45,5	37,8	30,2	23,1	16,0	10,5	5,2	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	60,6	52,0	43,5	35,0	26,8	18,9	12,1	5,8	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	32,2	25,2	21,5	18,2	14,9	11,6	8,3	5,0

Примечание.
Размеры в знаменателе относятся к ригелям Б4-10; Б4-13; Б10-8

ТК 1970	Ригели марок Б4-10; Б4-13; Б5-19; Б5-25; Б10-8; Б11-15. Значения предельных усилий	ИИС 20-5 Лист 35

Министерство промышленности Арочного листа СССР ГПИ-7 г. Москва

Гип Заведующий Проверил Рябчинин
Нач. отдела Рук. группы Рук. группы

11306 44

Значения предельных усилий для ригелей марок Б4-11, Б5-20, Б10-9, Б11-16

NN п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Номер схемы эпюры	Размерность	Величины усилий a	b	c	d	Длина участков эпюры M l_1	l_2	l_3	l_4
1	Б4-11 Б5-20 Б10-9 Б11-16	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	55,0	75,7	15,2	78,4	2,18	2,95 / 2,65	2,57	7,70 / 7,40
2		Предельные расчетные поперечные силы	2	т	—	135,0	67,0	—	1,17 / 6,87	0,53	—	
3		Предельные нормативные изгибающие моменты, при ширине раскрытия нормальных трещин $a_T \leq 0,3$мм	1	тм	47,8	66,0	13,2	68,1	2,18	2,95 / 2,65	2,57	
4		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_T \leq 0,2$мм	1	тм	43,0	66,0	8,8	68,1	2,18	2,95 / 2,65	2,57	
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_T \leq 0,3$мм	2	т	—	117,0	58,5	—	7,17 / 6,87	0,53	—	
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_T \leq 0,2$мм	2	т	—	96,0	47,1	—	7,17 / 6,87	0,53	—	
7		Предельный прогиб ригеля	—	см	2,20				—	—	—	

Схемы эпюр

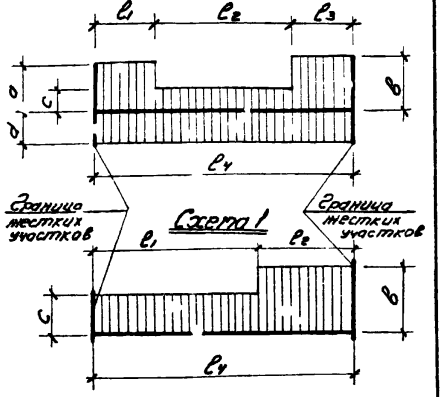


Схема 2

Значения кривизны $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность	Значения Mн и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_1 для верхней растянутой грани									Размерность	Значения Mн и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_3 для верхней растянутой грани									Размерность	Значения Mн и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_4 для нижней растянутой грани								
Б4-11 Б5-20	тм	Mн	47,0	41,1	35,3	29,4	23,5	17,6	11,8	5,9	тм	Mн	67,0	58,6	50,2	41,9	33,5	25,1	16,8	8,4	тм	Mн	67,2	58,8	50,4	42,0	33,6	25,2	16,8	8,4
Б10-9 Б11-16	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	52,5	44,6	37,2	29,7	22,6	15,6	10,3	5,10	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	57,0	51,4	43,1	35,1	26,9	15,1	11,4	5,6	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	35,8	28,5	22,7	18,9	15,1	11,4	7,6	3,8

Примечание.
Размеры в знаменателе относятся к ригелям Б4-11, Б10-9

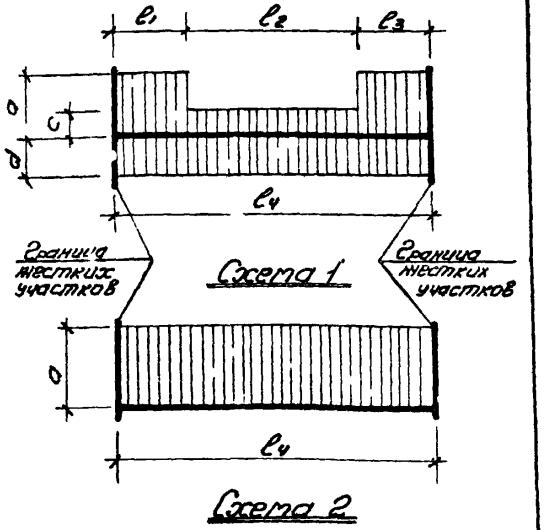
ТК 1970	Ригели марок Б4-11, Б5-20, Б10-9, Б11-16. Значения предельных усилий	УИС-20-5	Лист 36

Министерство промышленности строительных материалов СССР ГПИ-7 г. Москва
Гл. инженер Гладков
Гл. конструктор Едко
Рук. группы Дунаев
Рук. группы Дорогина
Сам. Зимаренко
Нач. отдела Дунаев
Разраб. Дорогина

Значения предельных усилий для ригелей марок Б5-22, Б6-10, Б11-18, Б12-7

NN п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Номер схемы эпюры	Размерность	Величины усилий Q	C	d		Длина участков эпюры м ℓ_1	ℓ_2	ℓ_3	ℓ_4
1	Б5-22 Б6-10 Б11-18 Б12-7	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	53.4	8.0	43.9		2.93	1.90 / 1.70	3.07	7.90 / 7.70
2		Предельные расчетные поперечные силы	2	т	45.9	—	—		—	—		
3		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_т \leq 0.3$мм	1	тм	46.4	6.95	38.2		2.93	1.90 / 1.70	3.07	
4		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_т \leq 0.2$мм	1	тм	41.5	4.5	38.2		2.93	1.90 / 1.70	3.07	
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_т \leq 0.3$мм	2	т	39.9	—	—		—	—		
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_т \leq 0.2$мм	2	т	32.6	—	—		—	—		
7		Предельный прогиб ригеля	—	см	1.50				—	—		

Схемы эпюр



Значения кривизны $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной ℓ_1 и ℓ_3 для верхней растянутой грани									Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной ℓ_4 для нижней растянутой грани								
Б5-22 Б6-10	тм	$M_н$	64.0	56.0	48.0	40.0	32.0	24.0	16.0	8.0	тм	$M_н$	35.8	31.3	26.8	22.4	17.9	13.4	9.0	4.5
Б11 18 Б12-7	10^{-6} / см	$\frac{1}{\rho}$	64.5	55.2	46.0	37.2	28.6	20.4	12.5	6.05	10^{-6} / см	$\frac{1}{\rho}$	20.7	17.0	14.7	12.3	10.0	7.6	5.3	2.9

Примечание,
Размеры в знаменателе относятся к ригелям Б5-22 и Б11-18

ТК 1970	Ригели марок Б5-22, Б6-10, Б11-18, Б12-7. Значения предельных усилий	УИС 20-5
		Лист 37

Значения предельных усилий для ригелей марок Б5-23, Б5 26, Б6-11, Б6-13; Б11-19, Б12-9

№№ п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Номер схемы эпюры	Размерность	Величины усилий a	c	d		Длина участков эпюры M ℓ_1	ℓ_2	ℓ_3	ℓ_4
1	Б5-23 Б5-26 Б6-11 Б6-13 Б11-19 Б12-9	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	75.8	15,2	59.0		2.58	2.60 / 2.40	2.72	7.90 / 7.70
2		Предельные расчетные поперечные силы	2	т	71.2	—	—		—	—		
3		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_т \leq 0,3$мм	1	тм	65.2	13,2	51,3		2.58	2.60 / 2.40	2.72	
4		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_т \leq 0,2$мм	1	тм	65.2	8.3	51.3		2.58	2.60 / 2.40	2.72	
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_т \leq 0,3$мм	2	т	61.8	—	—		—	—		
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_т \leq 0,2$мм	2	т	50.7	—	—		—	—		
7		Предельный прогиб ригеля	—	см	2.25				—	—		

Схемы эпюр

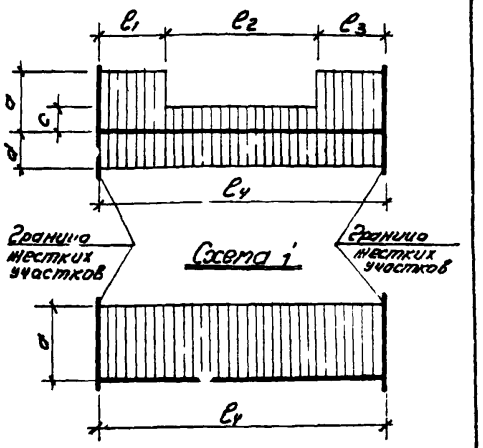


Схема 1

Схема 2

Значения кривизны $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность	Значения Mн и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной ℓ_1 для верхней растянутой грани									Размерность	Значения Mн и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной ℓ для нижней растянутой грани								
Б5-23 Б5-26 Б6-11 Б6-13 Б11-19 Б12-9	тм	Mн	65,2	57,0	48,9	40,8	32,6	24,5	16,3	8,2	тм	Mн	48,5	42,4	36,4	30,3	24,2	18,2	12,1	6,1
	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	58,6	50,1	41,9	33,7	26,0	18,3	11,4	5,7	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	30,7	21,4	18,5	15,7	12,9	10,0	7,2	4,4

Примечание.

Размеры в знаменателе относятся к ригелям марок Б5-23, Б5-26 Б11-19

ТК 1970	Ригели марок Б5-23, Б5-26, Б6-11, Б6-13, Б11-13, Б12-9. Значения предельных усилий	УИЕ 20 5
		Лист 38

ГПИ-7 г. Москва
Разработано впервые
Разослано
Проверил Ситников
Зав. отделом Ситников
Гл. инженер Ефимов

Значения предельных усилий для ригелей марок Б5-24, Б6-12, Б11-20, Б12-10

NN п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Номер схемы эпюры	Размерность	Величина усилий a	c	d		Длина участков эпюры м l_1	l_2	l_3	l_4
1	Б5-24 Б6-12 Б11-20 Б12-10	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	75.7	15.2	71.5		2.18	3.4 / 3.2	2.32	7.90 / 7.70
2		Предельные расчетные поперечные силы	2	т	135.0	—	—		—	—	—	
3		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_T \le 0,3$ мм	1	тм	66.0	13.2	62.1		2.18	3.4 / 3.2	2.32	
4		Предельные нормативные поперечные моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_T \le 0,2$ мм	1	тм	66.0	8.3	62.1		2.18	3.4 / 3.2	2.32	
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_T \le 0,3$ мм	2	т	117.0	—	—		—	—	—	
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_T \le 0,2$ мм	2	т	96.0	—	—			—	—	
7		Предельный прогиб ригеля	—	см	2.25				—	—	—	

Схемы эпюр

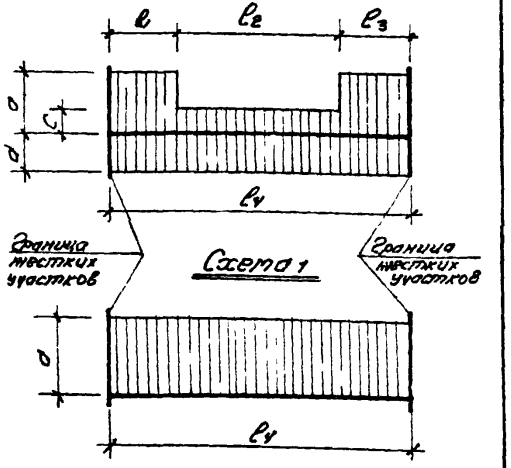


Схема 2

Значения кривизны $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l, для верхней растянутой грани									Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ сечений ригеля на участке длиной l_3 для нижней растянутой грани							
Б5-24 Б6-12 Б11-20 Б12-10	тм	$M_н$	66.0	57.8	49.5	41.3	33.0	24.8	16.5	8.3	тм	$M_н$	60.5	52.9	45.4	37.8	30.3	22.7	15.1	7.7
	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	62.0	53.5	44.0	35.6	27.5	19.3	11.9	7.5	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	35.4	27.8	26.5	17.0	13.6	10.2	6.8	3.5

Примечание.
Размеры в знаменателе относятся к ригелям Б5-24, Б11-20

ТК 1970	Ригели марок Б5-24, Б6-12, Б11-20, Б12-10. Значения предельных усилий	ИИС-20 5
		Лист 39

ГПИ-7 г. Москва

Значения предельных усилий для ригелей марки Б5-17, Б11-13

№ п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Номер схемы эпюры	Размерность	Величины усилий a	c	d		Длина участка эпюры M l_1	l_2	l_3	l_4
1	Б5-17 Б11-13	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	53,3	8,0	54,4		1,68	3,45	2,57	7,70
2		Предельные расчетные поперечные силы	2	т	45,9	—	—			—	—	
3		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_T \leq 0,3$ мм	1	тм	46,3	6,95	47,3		1,68	3,45	2,57	
4		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_T \leq 0,2$ мм	1	тм	41,5	4,6	47,3		1,63	3,45	2,57	
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_T \leq 0,3$ мм	2	т	39,9	—	—		—	—	—	
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_T \leq 0,2$ мм	2	т	32,6	—	—		—	—	—	
7		Предельный прогиб ригеля	—	см	2,10				—	—	—	

Схемы эпюр

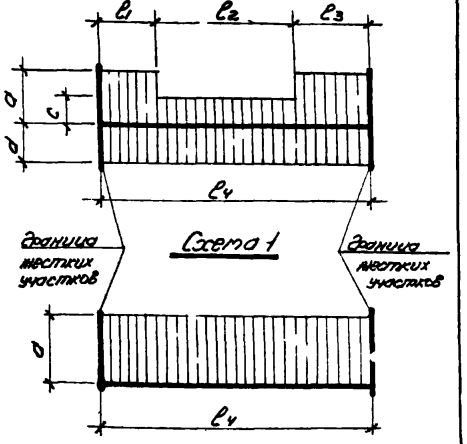


Схема 2

Значения кривизны $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность	Значения M_H и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_1 и l_3 для верхней растянутой грани									Размерность	Значения M_H и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_4 для нижней растянутой грани								
Б5-17	тм	M_H	46,3	40,5	34,7	28,9	23,1	17,4	11,6	5,8	тм	M_H	45,3	39,7	34,0	28,3	22,6	17,1	11,4	5,7
Б11-13	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	56,0	47,6	39,7	31,8	24,2	16,9	10,7	5,25	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	30,3	23,7	18,8	15,8	12,9	10,0	7,1	4,7

Гл. инж. проекта Дан
Нач. отдела Зильберштейн
Рук. группы Дунаева
Инженер Ефимов

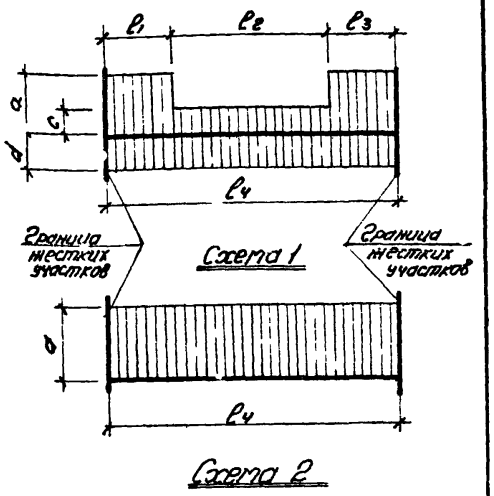
Министерство промышленности строительных материалов СССР
ГПИ-7 г. Москва

ТК 1970	Ригели марок Б5-17, Б11-13. Значения предельных усилий	ИИЕ 20-5
		Лист 40

Значения предельных усилий для ригелей марок Б6-9, Б12-7

№№ п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Номер схемы эпюры	Размерность	Величины усилий a	c	d		Длина участков эпюры м l_1	l_2	l_3	l_4
1	Б6-9 Б12-7	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	33,4	8,0	43,9		2,43	2,90	2,57	7,90
2		Предельные расчетные изгибающие силы	2		45,9	—	—		—	—	—	
3		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_r \leq 0,3$ мм.	1	тм	46,4	6,95	38,2		2,43	2,90	2,57	
4		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_r \leq 0,2$ мм	1	тм	41,5	4,6	38,2		2,43	2,90	2,57	
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_r \leq 0,3$ мм.	2	т	39,9	—	—		—	—	—	
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_r \leq 0,2$ мм	2	т	32,6	—	—		—	—	—	
7		Предельный прогиб ригеля	—	см	1.50				—	—	—	

Схемы эпюр



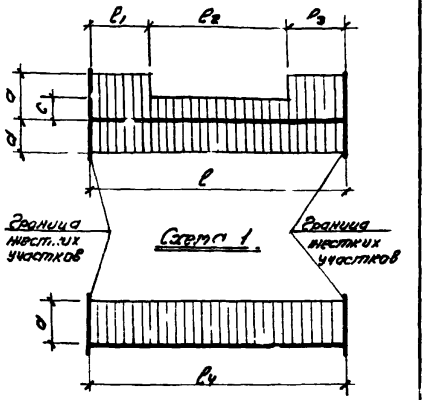
Значения кривизны $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность	Значения Mн и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_1 и l_3 для верхней растянутой грани									Размерность	Значения Mн и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной l_4 для нижней растянутой грани								
Б6-9	тм	Mн	46,4	40,6	34,8	29,0	23,2	17,4	11,6	5,8	тм	Mн	35,8	31,3	26,8	22,4	17,9	13,4	9,0	4,5
Б12-7	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	56,0	47,6	39,7	32,0	24,4	17,8	10,6	5,3	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	20,7	17,0	14,7	12,3	10,0	7,6	5,3	2,9

Значения предельных усилий для ригелей марок Б4-12, Б5-21, Б10-10, Б11-17

№№ п/п	Марка ригеля	Наименование усилий	Нагруженные эпюры	Размерность	Величины усилий a	c	d		Длина участков эпюры м ℓ_1	ℓ_2	ℓ_3	ℓ_4
1	Б4-12 Б5-21 Б10-10 Б11-17	Предельные расчетные изгибающие моменты	1	тм	75,7	15,2	78,4		2,43	2,70 / 2,40	2,57	7,70 / 7,40
2		Предельные расчетные поперечные силы	2	т	135,0	—	—		—	—	—	
3		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_r \leq 0,3$ мм	1	тм	66,0	13,2	68,1		2,43	2,70 / 2,40	2,57	
4		Предельные нормативные изгибающие моменты при ширине раскрытия нормальных трещин $a_r \leq 0,2$ мм	1	тм	66,0	6,8	68,1		2,43	2,70 / 2,40	2,57	
5		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных их трещин $a_r \leq 0,3$ мм	2	т	117,0	—	—		—	—	—	
6		Предельные нормативные поперечные силы при ширине раскрытия наклонных трещин $a_r \leq 0,2$ мм	2	т	96,0	—	—		—	—	—	
7		Предельный прогиб ригеля	—	см	2,20				—	—	—	

Схемы эпюр



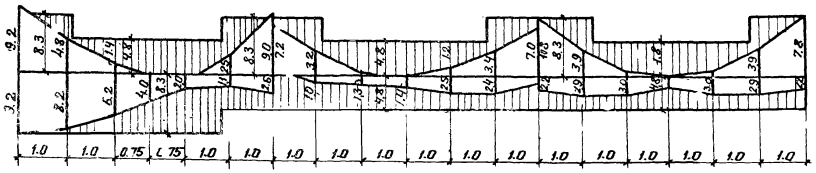
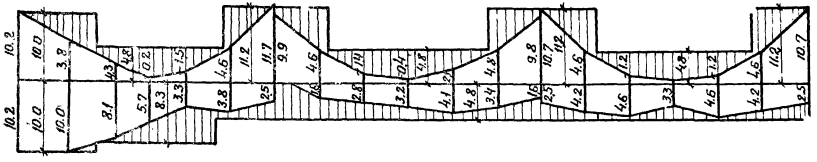
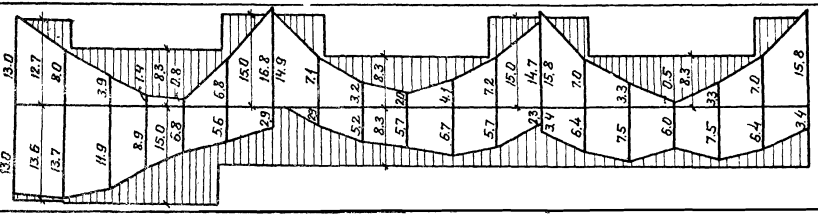
Значения кривизны $\frac{1}{\rho}$, отвечающие длительному действию нагрузки

Марка ригеля	Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной ℓ_1 и ℓ_3 для верхней растянутой грани									Размерность	Значения $M_н$ и $\frac{1}{\rho}$ для сечений ригеля на участке длиной ℓ_4 для нижней растянутой грани								
Б4-12 Б5-21	тм	$M_н$	67,0	58,6	50,2	41,9	33,5	25,1	16,8	8,4	тм	$M_н$	67,2	58,8	50,4	42,0	33,6	25,2	16,8	8,4
Б10-10 Б11-17	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	57,0	51,4	43,1	35,1	26,9	15,1	11,4	5,6	$\frac{10^{-6}}{см}$	$\frac{1}{\rho}$	35,8	28,5	22,7	18,9	15,1	11,4	7,6	3,8

Примечание.
Размеры в знаменателе относятся к ригелям Б4-12 и Б10-10

ТК 1970	Ригели марок Б4-12; Б5-21; Б10-10; Б11-17. Значение предельных усилий	ИИ-20-5
		Лист 42

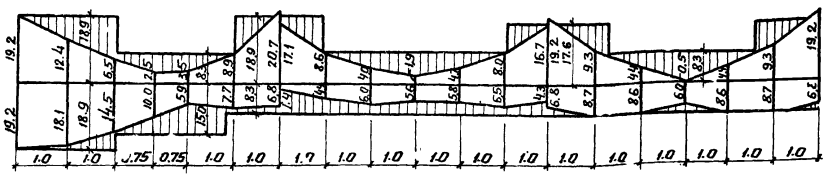
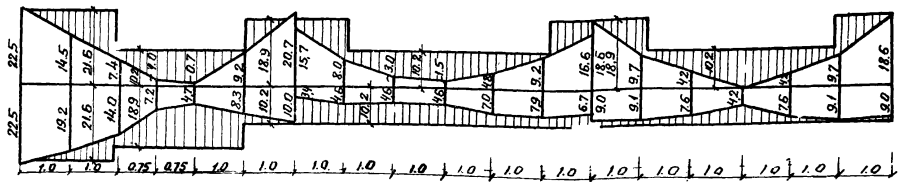
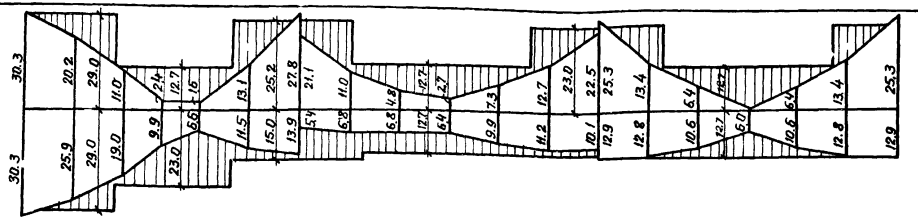
Министерство тяжелой промышленности СССР ГПИ-7 г. Москва
Гл. инж. проекта Зарубежный
Нач. отдела Дудкина
Рук. группы Ежко
Инженер Прохоров
Проверил Рогинская
Нач. Гл. спец. Ежко

Марка ригеля	Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов	Примечания
РМК-1		Бетон М 200
РМК-2		Бетон М 200
РМК-3		Бетон М 200

Примечания.

1. Огибающие эпюры даны для $1\frac{20}{}$ и $2\frac{020}{}$ типов перекрытий
2. Значения моментов даны в тм.

ТК 1970	Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов продольных ригелей	ИИС 20-5
		Лист 43

Марка ригеля	Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов	Примечания
РМК 4		Бетон М 200
РМК-5		Бетон М 200
РМК 6		Бетон М 200

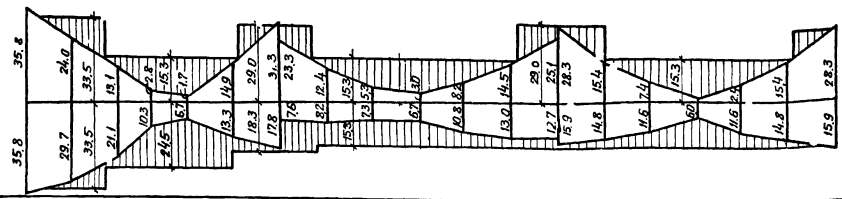
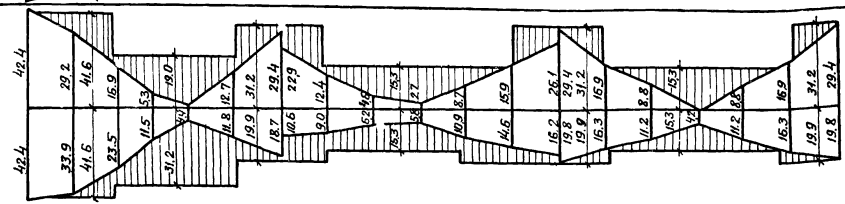
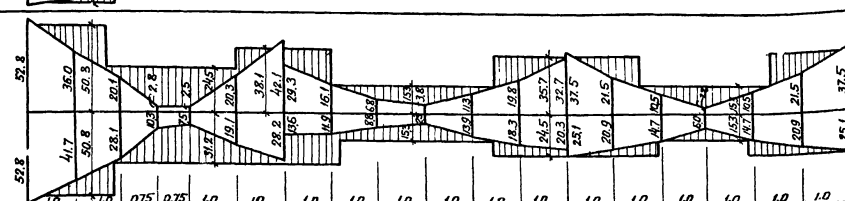
Примечания

1. Огибающие эпюры даны для 1ого и 2ого типов перекрытий.
3. Значения моментов даны в т м.

ТК 1970	Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов продольных ригелей	ИИС 20-5	
		Лист	44

Рук. бригады Нормальич
Рук. группы Кравцова
Проверил Яновская

ГПИ-7

Марка ригеля	Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов	Примечания
РМК 7		Бетон М 300
РМК 8		Бетон М 300
РМК 9		Бетон М 300

Примечания.

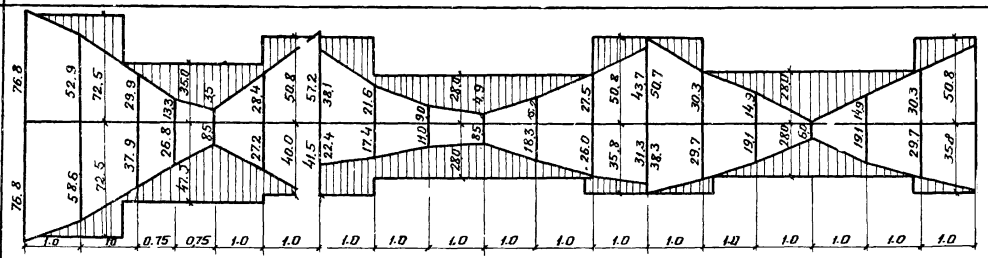
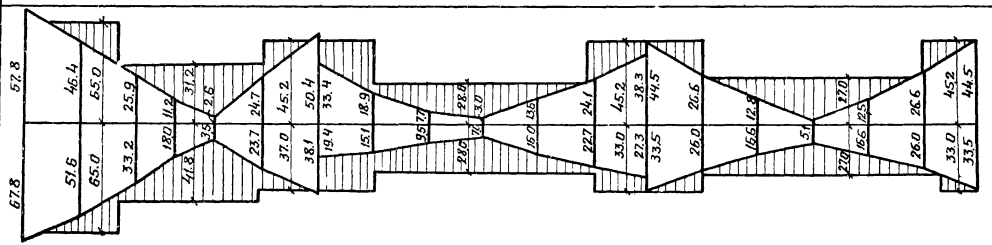
1. Огибающие эпюры даны для 1ого и 2ого типов перекрытий.
2. Значение моментов даны в тм.

ТК 1970	Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов продольных ригелей	ИИС20-5	
		Лист	45

11306 54

Гл. инж. пр-та		Гин
Нач. отдела		Зильберштейн
Рук. бригады		Абрамович
Рук. группы		Кравцова
Проверил		Яновская

ГПИ-7

Марка ригеля	Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов	Примечание
РМК 10 (1 тип перекрытия)		Бетон М 300
РМК 10 (2 тип перекрытия)		Бетон М300

Примечание.

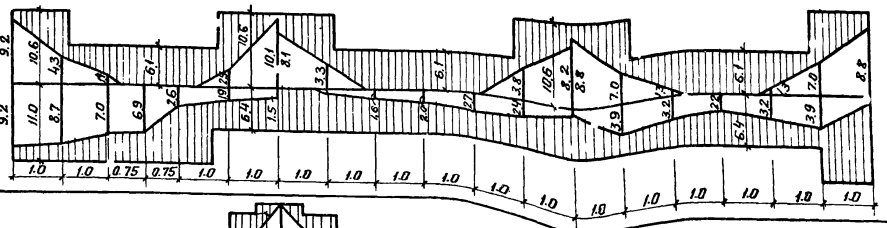
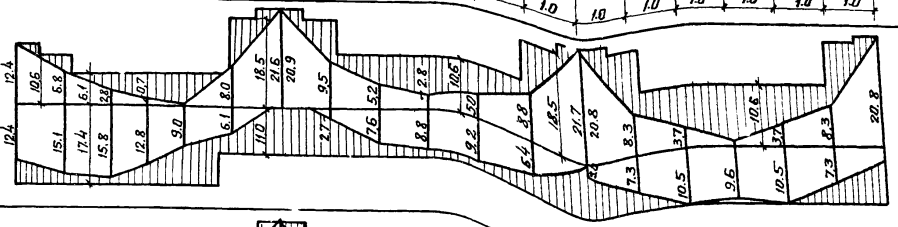
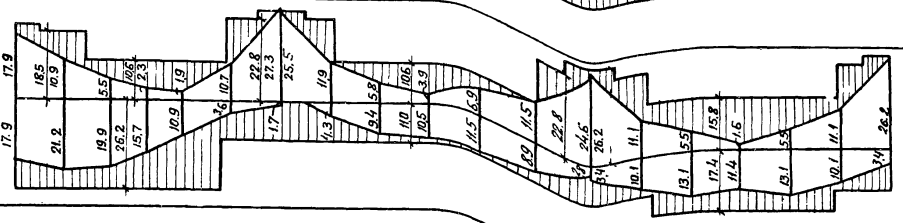
Значения моментов даны в тм.

ТК 1970	Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов продольных ригелей	ИИС20-5
		Лист 46

11306 55

Рук. бригады
Рук. группы
Проверил
Кравцова
Яновская

ГПИ-7

Марка ригеля	Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов	Примечания
РМС·1		Бетон М 200
РМС·2		Бетон М 200
РМС·3		Бетон М 200

Гл. инж. пр-тия Гин
Нач. отдела Зильберштейн
Рук. бригады Абрамович
Рук. группы Кравцова
Проверил Яновская

ГПИ-7

Примечания.

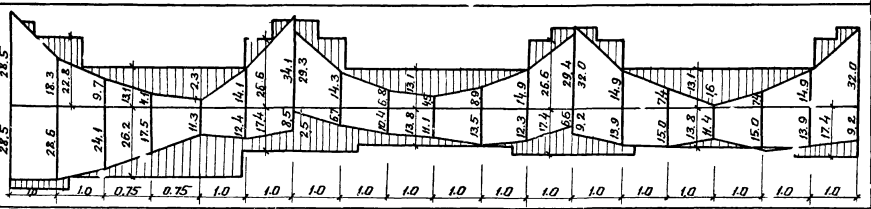
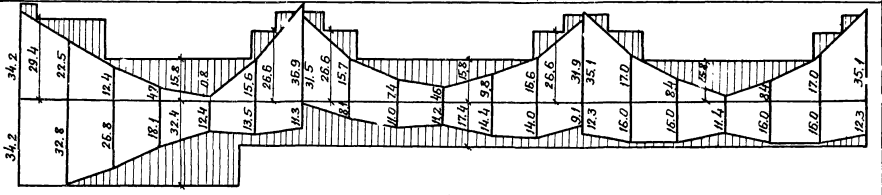
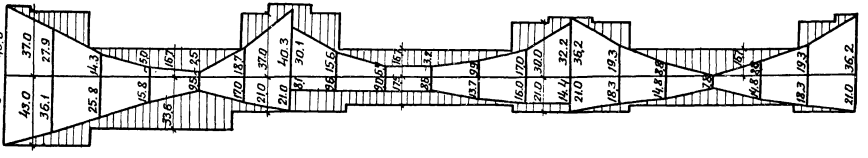
1. Огибающие эпюры даны для 1^{020} и 2^{020} типов перекрытий.
2. Значения моментов даны в т м.

ТЕ 19-70

Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов продольных ригелей

ИИС26-5

Лист 47

Марка ригеля	Огибающая эпюра моментов и эпюра материалов	Примечания
РМС 4		Бетон М 200
РМС 5		Бетон М 200
РМС 6		Бетон М 300

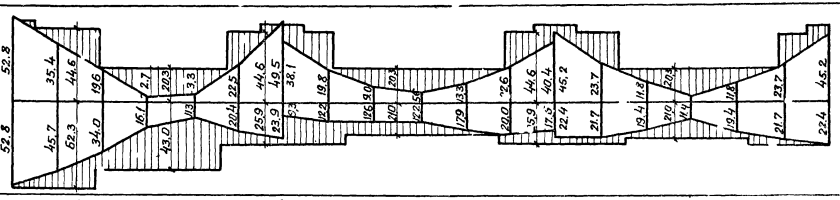
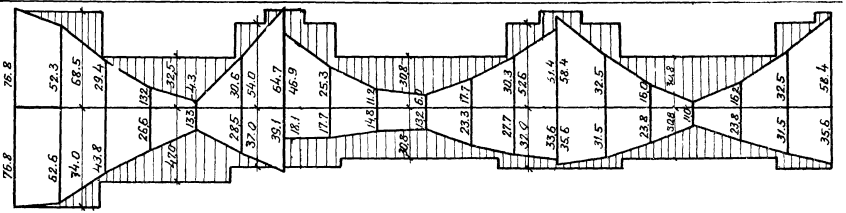
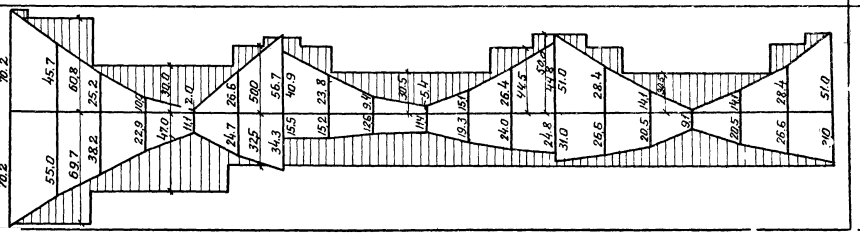
Примечания.

1. Огибающие эпюры даны для 1ого и 2ого типов перекрытий.
3. Значение моментов даны в тм.

ТК 1970	Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов продольных ригелей	ИИС20-5
		Лист 48

Рук. бригады
Рук. группы
Проверил
Кравцова
Яновская

ГПИ-7

Марка ригеля	Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов	Примечания
РМС 7		Бетон М300
РМС 8 (1 тип перекрытия)		Бетон М300
РМС 8 (2 тип перекрытия)		Бетон М300

Гин
Зильберштейн
Абрамович
Кравцова
Яновская

Гр. инж. пр-та
Нач. отдела
Рук. бригады
Рук. группы
Проверил

ГПИ 7

gost.e-ecolog.ru

Примечание.

1. Значения моментов даны в т м.

ТК 1970	Огибающие эпюры моментов и эпюры материалов, продольных ригелей	ИИС20 5
		Лист 49

11306