ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

# СЕРИЯ 1.424.1-9

## КОЛОННЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДВУХВЕТВЕВОГО СЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ 15,6; 16,8 и 18.0м

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ЧАСТЬ 1 (СТР. 1...67)

23527-01

ЦЕНА 5-24

# СЕРИЯ 1.424.1-9

## КОЛОННЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДВУХВЕТВЕВОГО СЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ 15,6; 16,8 и 18,0 м

**ВЫПУСК 0**

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**


РАЗРАБОТАНЫ:

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В.В.ГРАНЕВ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КС В.Т.ИЛЬИН
РУК. СЕКТОРА А.Я.РОЗЕНБЛЮМ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Т.М.КУТЫРИНА

С УЧАСТИЕМ НИИЖБ

ЗАМ. ДИРЕКТОРА Ю.П.ГУЩА
РУК. ЛАБОРАТОРИИ В.А.КЛЕВЦОВ
ЗАВ. СЕКТОРОМ Н.Н.КОРОВИН

ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Н.Ф.ДОВГИЙ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А.М.МОНИН
НАЧАЛЬНИК АСО 3 М.И.БРОДСКИЙ
ГЛ. КОНСТРУКТОР В.Е.САВРАНСКИЙ

УКРНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В.И ГОРДЕЕВ
НАЧАЛЬНИК ОТЭП I А.А.ШЕЙНИЧ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А.В.САНКОВСКИЙ



УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
С 1 ИЮНЯ 1989 г
ПРОТОКОЛОМ ГОССТРОЯ СССР
ОТ 2 ДЕКАБРЯ 1988 г № АЧ-44


© ЦИТП Госстроя СССР, 1989

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| 1.424.1-9.0-ПЗ | Пояснительная записка. | 5 |
| 1.424.1-9.0-1СМ | Габаритные схемы зданий. | 26 |
| 1.424.1-9.0-2НИ | Номенклатура колонн. | 30 |
| 1.424.1-9.0-3СМ | Схемы размещения вертикальных связей в продольных рядах колонн для зданий с мостовыми опорными кранами. | 46 |
| 1.424.1-9.0-4СМ | Схемы размещения вертикальных связей в продольных рядах колонн для зданий с мостовыми подвесными кранами и без мостовых кранов. | 50 |
| 1.424.1-9.0-5СМ | Примеры узлов крепления вертикальных связей к колоннам. | 52 |
| 1.424.1-9.0-6СМ | Примеры узлов крепления стропильных и подстропильных конструкций. | 54 |
| 1.424.1-9.0-7СМ | Схемы установки закладных изделий в колоннах для крепления стропильных и подстропильных конструкций. | 56 |
| 1.424.1-9.0-8СМ | Примеры узлов крепления подкрановых балок к колоннам. | 58 |
| 1.424.1-9.0-9СМ | Схемы установки закладных изделий для крепления подкрановых балок. | 60 |
| 1.424.1-9.0-10СМ | Схемы установки закладных изделий для крепления связей. | 62 |
| 1.424.1-9.0-11СМ | Схемы установки закладных изделий для крепления стоек торцевого фахверка. | 64 |
| 1.424.1-9.0-12СМ | Примеры установки закладных изделий для крепления стеновых панелей. | 65 |
| 1.424.1-9.0-13СМ | Примеры использования колонн в качестве заземляющих устройств. | 67 |
| 1.424.1-9.0-14 | Ключ для подбора колонн однопролетных зданий с опорными кранами. Высота этажа-15,6м. Шаг колонн-6м. | 68 |
| 1.424.1-9.0-15 | Ключ для подбора колонн многопролетных зданий с опорными кранами. Высота этажа-15,6м. Шаг колонн крайних рядов-6м. Шаг колонн средних рядов-12м. | 69 |


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

| | | |
|---|---|---|
| Нач. отд. | Бродский | |
| Н. контр. | Саврянский | |
| Гл. констр. | Саврянский | |
| Исполн. | Артеменко | |

1.424.1-9.0

Содержание

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 6 |

ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

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



23527-01 3

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| 1.424.1-9.0-16 | Ключ для подбора колонн многопролетных зданий с опорными кранами. Высота этажа - 15,6 м. Шаг колонн крайних и средних рядов - 12 м. Стеновые панели длиной 6 м. | 80 |
| 1.424.1-9.0-17 | Ключ для подбора колонн многопролетных зданий с опорными кранами. Высота этажа - 15,6 м. Шаг колонн крайних и средних рядов - 12 м. Стеновые панели длиной 12 м. | 89 |
| 1.424.1-9.0-18 | Ключ для подбора колонн однопролетных зданий с опорными кранами. Высота этажа - 16,8 м. Шаг колонн - 6 м. | 98 |
| 1.424.1-9.0-19 | Ключ для подбора колонн многопролетных зданий с опорными кранами. Высота этажа - 16,8 м. Шаг колонн крайних рядов - 6 м. Шаг колонн средних рядов - 12 м. | 99 |
| 1.424.1-9.0-20 | Ключ для подбора колонн многопролетных зданий с опорными кранами. Высота этажа - 16,8 м. Шаг колонн крайних и средних рядов - 12 м. Стеновые панели длиной 6 м. | 110 |


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




| Обозначение | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| 1.424.1-9.0-21 | Ключ для подбора колонн многопролетных зданий с опорными кранами. Высота этажа - 16,8 м. Шаг колонн крайних и средних рядов - 12 м. Стеновые панели длиной 12 м. | 119 |
| 1.424.1-9.0-22 | Ключ для подбора колонн однопролетных зданий с опорными кранами. Высота этажа - 18,0 м. Шаг колонн - 6 м. | 128 |
| 1.424.1-9.0-23 | Ключ для подбора колонн многопролетных зданий с опорными кранами. Высота этажа - 18,0 м. Шаг колонн крайних рядов - 6 м. Шаг колонн средних рядов - 12 м. | 129 |
| 1.424.1-9.0-24 | Ключ для подбора колонн многопролетных зданий с опорными кранами. Высота этажа - 18,0 м. Шаг колонн крайних и средних рядов - 12 м. Стеновые панели длиной 6 м. | 140 |
| 1.424.1-9.0-25 | Ключ для подбора колонн многопролетных зданий с опорными кранами. Высота этажа - 18,0 м. Шаг колонн крайних и средних рядов - 12 м. Стеновые панели длиной 12 м. | 149 |


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

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| 1.424.1-9.0-26 | Ключ для подбора колонн зданий с подвесными кранами или без мостовых кранов. | 158 |
| 1.424.1-9.0-27 | Ключ для подбора связей по продольным рядам колонн. | 161 |
| 1.424.1-9.0-28 см | Расчетные нагрузки на фундаменты от веса колонн, продольных стен, покрытия из стального профилированного настила по стальным фермам, снегового покрова и стальных подкрановых балок. | 163 |
| 1.424.1-9.0-29 см | Расчетные нагрузки на фундаменты колонн от мостовых кранов в поперечном направлении | 164 |
| 1.424.1-9.0-30 см | Расчетные нагрузки на фундаменты связевых колонн от торможения мостовых кранов в продольном направлении. | 170 |
| 1.424.1-9.0-31 см | Расчетные нагрузки на фундаменты колонн от ветра в поперечном направлении. | 171 |





| Обозначение | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| 1.424.1-9.0-32 см | Расчетные нагрузки на фундаменты связевых колонн от ветра в продольном направлении. | 176 |
| 1.424.1-9.0-33 см | Расчетные нагрузки на фундаменты колонн от температурных воздействий и от удлинения нижних поясов стальных ферм. | 177 |
| 1.424.1-9.0-34 см | Пример оформления чертежа марки КЖИ на колонну 1КД156-1.3-аН. | 178 |


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

## 1. Общие сведения

1.1. Серия 1.424.1-9 „Колонны железобетонные двухветвевого сечения для одноэтажных производственных зданий высотой 15,6; 16,8 и 18,0 м" состоит из следующих выпусков:

Выпуск 0 (части 1 и 2). „Материалы для проектирования."

Выпуск 1. „Колонны. Рабочие чертежи."

Выпуск 2 (части 1 и 2). „Арматурные и закладные изделия. Рабочие чертежи."

Выпуск 3. „Стальные связи по колоннам. Рабочие чертежи."

Выпуск 4. „Колонны. Технические условия."

Рабочие чертежи стальных опалубочных форм для изготовления колонн по серии 1.424.1-9 разработаны и распространяются УкрНИИпроектстальконструкцией.

1.2. Колонны предназначаются для применения в одноэтажных производственных зданиях:

— оборудованных мостовыми опорными электрическими кранами легкого, среднего и тяжелого режимов работы грузоподъемностью от 20 до 50 тонн (включительно), а также в зданиях без мостовых кранов или с мостовыми подвесными кранами грузоподъемностью до 5 тонн (включительно);

— отапливаемых – без ограничения расчетной зимней температуры наружного воздуха*);

— неотапливаемых – при расчетной зимней температуре не ниже минус 40°С;

*) За расчетную зимнюю температуру наружного воздуха принимается средняя температура наиболее холодной пятидневки согласно указаниям главы СНиП 2.01.01-82 „Строительная климатология и геофизика."

— расположенных в I–IV географических районах по скоростному напору ветра и по весу снегового покрова согласно СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия"; *)

— на площадках строительства с расчетной сейсмичностью до 6 баллов включительно;

— с неагрессивной, слабо и среднеагрессивной степенью воздействия газообразной среды.

1.3. Настоящий выпуск содержит указания по применению двухветвевых колонн в зданиях, номенклатуру и технические данные колонн, примеры крепления к колоннам стропильных и подстропильных конструкций, подкрановых балок и связей, ключи подбора колонн, связей и узлов установки закладных изделий для крепления примыкающих к колоннам конструкций, указания по определению нагрузок на фундаменты.

1.4. Габаритные схемы зданий, для которых разработаны колонны настоящей серии, приведены на док.-1СМ.

1.5. Номенклатура колонн и их технические данные приведены на док.-2НИ.

1.6. Каркас одноэтажного производственного здания состоит из защемленных в фундаментах колонн, объединенных в пределах температурного блока стропильными и подстропильными конструкциями, подкрановыми балками, плитами и стальными связями.

1.7. При проектировании колонн наибольшее расстояние между поперечными температурными швами принято равным:

— для зданий без мостовых опорных кранов – 228 м,

— для зданий с мостовыми опорными кранами – 156 м.

Наибольшее расстояние между продольными температурными швами принято равным 150 м. Наименьшая длина здания принята равной 60 м, кроме однопролетных зданий, для которых она составляет 36 м.

*) См. примечание к п. 1.20.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Бродский | | 1.424.1-9.0-ПЗ | | | |
| Н.контр. | Савранский | | | | | |
| Гл.констр. | Савранский | | | | | |
| Рук.гр. | Кудричевская | | Пояснительная записка | Стадия | Лист | Листов |
| Вед.инж. | Эпельбаум | | | Р | 1 | 40 |
| Ст.инж. | Хринсон | | | Харьковский Промстройниипроект | | |

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

1.8. Отметка верха стакана фундамента принята равной минус 0,150м от уровня чистого пола.

1.9. Шаг колонн по крайним рядам принят 6 и 12м, по средним рядам – 12м. Шаг колонн в однопролетных зданиях 6м.

1.10. Привязка наружной грани колонн крайних рядов к координационным осям здания принята равной:

— для здания без мостовых опорных кранов при шаге колонн 6м – нулевая, при шаге колонн 12м – 250мм;

— для зданий с мостовыми опорными кранами – 250мм.

1.11. Параметры мостовых опорных электрических кранов приняты по действующим техническим условиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

| Грузоподъемность кранов, (т), и режим работы (л-легкий, с-средний, т-тяжелый) | Номера ТУ |
|---|---|
| 20/5 л., с., т; 32/5 л., с., т | ТУ 24.09.404-83 |
| 50/12,5 л., с., т | ТУ 24.09.575-82 |

Примечания: 1. Высота подъема главного крюка крана принята равной 12,5м.

2. В дальнейшем тексте грузоподъемность вспомогательного крюка условно опущена.





1.12. Принятые при проектировании колонн конструктивные решения покрытий приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Пролет здания, м | №№ габаритных схем *) | Стропильные конструкции | Конструкции покрытия |
|---|---|---|---|
| 24 | 1, 2, 4 | Железобетонные фермы | Железобетонные плиты |
| | 1, 2, 3 | Стальные фермы | Железобетонные плиты |
| | 1, 2, 3 | Стальные фермы | Стальной профилированный настил |
| 30 | 1, 2, 3, 5, 6, 7 | Стальные фермы | Железобетонные плиты |
| | 1, 2, 3, 5, 6, 7 | Стальные фермы | Стальной профилированный настил |
| 36 | 1, 2, 3, 5, 6, 7 | Стальные фермы | Стальной профилированный настил |

*) Габаритные схемы зданий см. на док. – 1СМ.

1.13. Стальные стропильные и подстропильные фермы приняты по сериям 1.460.2-10; 1.460.3-15; 1.460.3-17; 1.460.3-18; 1.460-4 (вып. 5); 1.460-8.

Железобетонные стропильные конструкции приняты по сериям ПК-01-129/78 и 1.463-3.

Железобетонные подстропильные фермы – по сериям ПК-01-110/81 и 1.463-4.

1.14. Стены для зданий приняты самонесущими или панельными навесными длиной 6 и 12м.

1.15. Подкрановые балки приняты стальными разрезными по серии 1.426.2-3.

В зданиях пролетом 24м, оборудованных мостовыми кранами грузоподъемностью 20т и 32т легкого и среднего режимов работы, в случаях, предусмотренных „Техническими

правилами по экономному расходованию основных строительных материалов" (СТП 101-81*), применяются железобетонные подкрановые балки по серии 1.426.1-4.

Высоты подкрановых балок, принятые при проектировании колонн, приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Шаг колонн | Материал подкрановой балки | Высота подкрановой балки $h_{пб}$, мм при грузоподъемности кранов, т, и режиме работы | |
|---|---|---|---|
| | | 20/5 л., с., т.; 32/5 л., с. | 32/5 т.; 50/10 л., с., т. |
| 6 | Сталь | 900 | 1050 |
| | Железобетон | 800 | — |
| 12 | Сталь | 1300 | 1450 |
| | Железобетон | 1200 | — |

1.16. Примеры узлов крепления несущих конструкций покрытия и подкрановых балок к колоннам приведены на док.-6см. и -8см.

1.17. При шаге колонн по крайним рядам 12м и применении стеновых панелей длиной 6м наряду с основными колоннами по настоящей серии предусматривается установка железобетонных двухветвевых фахверковых колонн по серии 1.427.1-6.

1.18. По всем продольным рядам в середине каждого температурного блока должны быть предусмотрены стальные вертикальные связи.

В зданиях пролетом 24м, оборудованных мостовыми опорными кранами связи устанавливаются в пределах высоты подкрановой части колонн. В зданиях без мостовых опорных кранов, а также в зданиях пролетами 30 и 36м, оборудованных





мостовыми опорными кранами, связи устанавливаются на всю высоту колонны.

Схемы размещения вертикальных связей в продольных рамах приведены на док.-3см, -4см.

Примеры узлов крепления связей к колоннам приведены на док.-5см.

1.19. Колонны разработаны для зданий II класса ответственности по классификации, принятой „Правилами учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций," (см. приложения к СНиП 2.01.07-85).

1.20. Проектирование колонн произведено согласно глав СНиП:

2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия;"*)

2.03.01-84 „Бетонные и железобетонные конструкции;"

2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии."

1.21. Предел огнестойкости колонн равен 2,5 часа.

1.22. Монтаж колонн должен производиться согласно требованиям главы СНиП III-16-80 „Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки работ" и главы СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве."

Способы монтажа должны разрабатываться с учетом расчетных схем, приведенных в п. 2.7.

Для выверки колонн и примыкающих конструкций в рабочих чертежах колонн предусмотрены риски.

В случае применения безвыверочных способов монтажа в нижних перемычках колонн должны быть предусмотрены специальные углубления для установки колонн на фиксирующие штыри фундаментов, а армирование нижних перемычек изменено в соответствии с указаниями, приведенными в выпусках 1 и 2 настоящей серии.

*) В тексте настоящего выпуска терминология принята по СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия."

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

1.23. Марки колонн имеют следующую структуру:

X XXXXX-XX.X-XX

- Типоразмер колонны данной высоты этажа здания (1,2 и т.д.), характеризующий высоты надкрановой и подкрановой частей и размеры сечений колонны;
- Наименование конструкции (КД-колонна двухветвевая);
- Высота этажа здания в дециметрах (156; 168; 180);
- Порядковый номер, характеризующий армирование колонны (1,2,3 и т.д.);
- Условный цифровой индекс, обозначающий класс (марку) бетона колонны (см. п.3.15);
- Индекс, характеризующий наличие в колонне закладных изделий по чертежу КЖИ (а,б,в, и т.д.-см. п. 3.16)
- Индекс, характеризующий, в случае необходимости, показатель проницаемости бетона колонны (Н,П-см. п. 3.10).

Например: 1КД156-1.3-аП – колонна первого типоразмера для зданий с высотой этажа 15,6 м, армированная каркасом №1, изготавливаемая из бетона класса В22.5 (марки М300), с закладными изделиями по чертежу КЖИ и маркой бетона по водонепроницаемости W6.

Примечание: Буквенные индексы добавляются к марке колонны при разработке чертежей КЖИ. Поэтому в материалах для проектирования (выпуск 0) и рабочих чертежах





колонн (выпуск 1) все марки колонн приведены в сокращенной записи (т.е. 1КД156-1.3).

## 2. Нагрузки и расчет

2.1. Колонны рассчитаны на нагрузки, действующие в стадии эксплуатации (см. п.п. 4.1...4.13).

а) вертикальные – от веса покрытия, навесных панельных стен, собственного веса колонн, коммуникаций, снега, опорных либо подвесных кранов с грузом и подкрановых балок.

Схемы приложения вертикальных нагрузок приведены на листе 25.

б) горизонтальные – ветровую и от торможения опорных кранов. Схемы расположения ветровых нагрузок приведены на листе 26.

Колонны рассчитаны на два сочетания вертикальных нагрузок:

а) сочетание $N_{max}$, в котором учтены нагрузки от собственного веса колонн, покрытия (по графе $N_{max}$ таблицы 6), навесных панелей стен, подстропильных ферм, подкрановых балок, опорных или подвесных кранов и снега, принятые в соответствии с указаниями п.п. 4.1...4.13 и таблиц 6,10...12 раздела 4.

б) сочетание $N_{min}$, в котором учтены нагрузки, от собственного веса колонны, подстропильных ферм и подкрановых балок, принятые с коэффициентом перегрузки $n=0,9$, нагрузки от покрытия (по графе $N_{min}$ таблицы 6), а также от опорных кранов.

2.2. В температурных блоках, размер которых в продольном или поперечном направлениях превышает 72 м,

учтены в соответствующем направлении температурные перемещения и удлинения нижних поясов стальных стропильных и подстропильных ферм от вертикальной нагрузки.

При определении усилий от температурных воздействий расчетные изменения температуры приняты равными для зданий с мостовыми опорными кранами $\Delta t=+30°C$ или $\Delta t=-10°C$, за исключением сочетаний III и IV районов по весу снегового покрова с III и IV районами по скоростному напору ветра, для которых $\Delta t=+40°C$ или $\Delta t=-10°C$. Для зданий без мостовых кранов или с мостовыми подвесными кранами расчетные изменения температуры соответственно приняты равными $\Delta t=+30°C$ и $\Delta t=+40°C$.

Коэффициент линейного расширения принят равным $\alpha=0{,}12\cdot10^{-4}$ 1/град – для стальных конструкций.
$\alpha=0{,}1\cdot10^{-4}$ 1/град – для железобетонных конструкций.

Относительное удлинение нижних поясов стальных стропильных и подстропильных ферм принято равными:

— при сочетании $N_{max}$, $\varepsilon=3{,}0\times10^{-4}$

— при сочетании $N_{min}$, $\varepsilon=1{,}88\times10^{-4}$.

2.3. Усилия в колоннах в поперечном направлении определены как в стойках одно- и многопролетных одноярусных рам в предположении полного защемления стоек на отметке минус 0,200м и шарнирного соединения со стропильными конструкциями.

Усилия в колоннах в продольном направлении определены:

— для зданий, оборудованных мостовыми опорными кранами, как в стойках многопролетных двухъярусных рам в предположении полного защемления стоек на отметке



минус 0,200м и шарнирного соединения с подкрановыми балками, связями, распорками, плитами, и подстропильными конструкциями;

— для зданий без мостовых опорных кранов, как в стойках многопролетных одноярусных рам в предположении полного защемления стоек на отметке минус 0,200м и шарнирного соединения со связями, распорками и подстропильными конструкциями.

Расчетные схемы рам приведены на листе 25. Усилия в колоннах от воздействия кранов определены в предположении бесконечной жесткости диска покрытия при железобетонных плитах покрытия и конечной жесткости — при стальном профилированном настиле. При расчете на все нагрузки за исключением усилий от температурных воздействий и от удлинения нижних поясов стальных стропильных и подстропильных ферм ригели рамы приняты несжимаемыми. При расчете на эти усилия учтена линейная деформативность (податливость) ригелей.

2.4. Статический расчет рам произведен по деформированной схеме с учетом геометрической и физической нелинейности.

Расчет выполнен на ЭВМ ЕС-1022 по составленным ЦНИИпромзданий программам ROK2VK для зданий с опорными кранами и ROK2VB для зданий с подвесными кранами. Входные блоки к указанным программам, формирующие исходные данные для расчета, а также подпрограмма, реализующая подбор по результатам конструктивных расчетов, выполненных по программам ROK2VK и ROK2VB, арматурных изделий для пространственных каркасов колонн, составлены Харьковским Промстройниипроектом.

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

2.5. Схемы армирования и расчеты подкрановых перемычек двухветвевых колонн выполнены с использованием результатов экспериментально-теоретических исследований, проведенных НИИЖБ, Казанским и Пензенским инженерно-строительными институтами и ЦНИИпромзданий. По сравнению с ранее применявшимися решениями из армирования подкрановых перемычек исключены отгибы.

2.6. Конструирование узлов сопряжения рядовых перемычек с ветвями колонн выполнено с использованием результатов экспериментально-теоретических исследований натурных образцов указанных узлов, проведенных НИИСК Госстроя СССР.

2.7. Выемка колонн из опалубки предусмотрена за строповочные устройства (схема №1 на листе 13). Складирование и транспортирование колонн могут производиться в положении „на ребро" (схемы №№2 и 4) либо „плашмя" (схемы №№3 и 5). Во всех указанных случаях при проверке колонн учтен коэффициент динамичности $K_д=1,6$ и коэффициент перегрузки $n=1,1$.

Монтаж колонн может производиться в положении „на ребро" (схема №6) либо „плашмя" (схема №7).

При проверке колонн на монтажные нагрузки учтены $K_д=1,25$; $n=1,1$.

При всех перечисленных проверках класс (марка) бетона колонны приняты равными 70% от его проектного класса (марки) бетона по прочности на сжатие.

Расчетные схемы колонн при проверке на усилия, действующие при выемке из опалубки, транспортировании и монтаже приведены на листах 15, 16.



При проверке в положении „плашмя" надкрановая часть и ветви колонн рассчитаны, как балки прямоугольного сечения (расчетные схемы №№1 и 3).

При проверке в положении „на ребро" подкрановая часть колонн рассчитана, как решетчатая балка (расчетные схемы №№2 и 4).

Геометрические размеры, обозначенные на расчетных схемах колонн, координаты центра тяжести колонн, а также расчетные нагрузки при выемке из опалубки и транспортировании приведены в таблице 4.

Нагрузки на колонны при монтаже определяются умножением указанных величин нагрузок на коэффициент $K=0,78$.

## 3. Указания по применению.

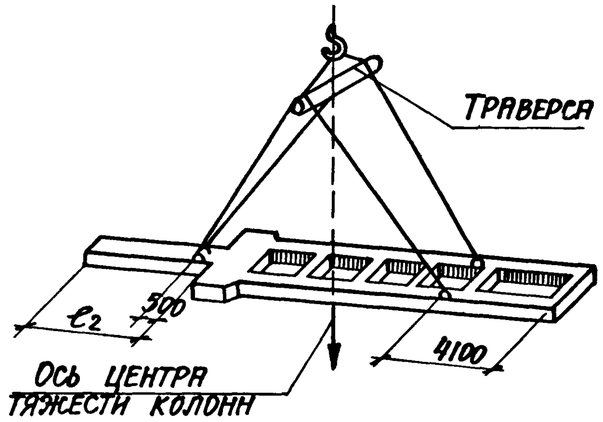
3.1. В тех случаях, когда расчетные схемы каркаса здания и нагрузки соответствуют приведенным в серии, подбор марок колонн производится по ключам (см. док.-14...-26) с учетом пояснений к маркировке, содержащихся в п.1.23. В остальных случаях подбор марок колонн из числа разработанных в серии рекомендуется производить на основании расчета каркаса здания.

При проектировании колонн предусмотрено, что высота на опоре железобетонных подстропильных конструкций составляет 600мм.

При применении железобетонных подстропильных конструкций с высотой на опоре 700мм в проекте здания должно быть указание о необходимости установки по средним рядам укороченных на 100мм колонн, параметры которых на рабочих чертежах колонн вып.1 приведены в скобках.

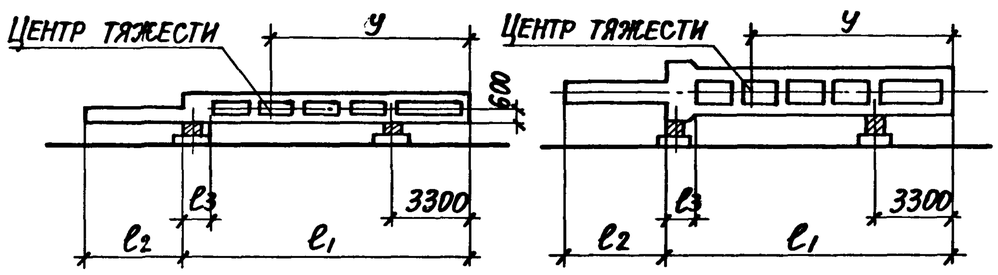
3.2. Подбор марок вертикальных связей по колоннам производится по ключам, приведенным на док.-27.

## Схема N1. Строповка колонны при выемке из опалубки

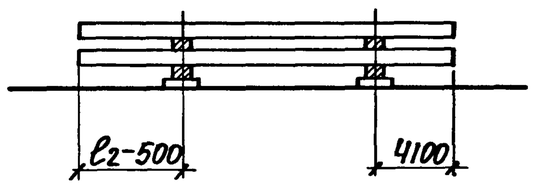



## Складирование колонн.

## Схема N2. Складирование „на ребро"




## Схема N3. Складирование плашмя

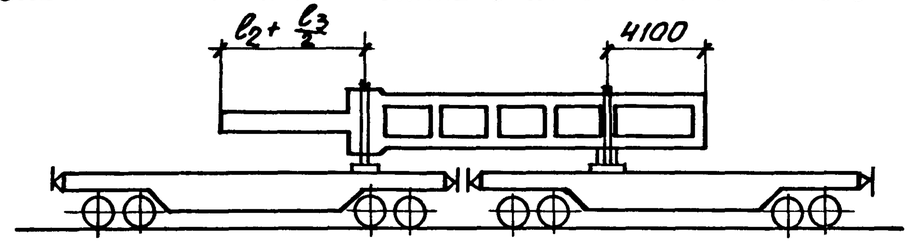



Расстояние между точками опирания колонн и координаты центра тяжести смотрите в таблице 4 на листе 16.

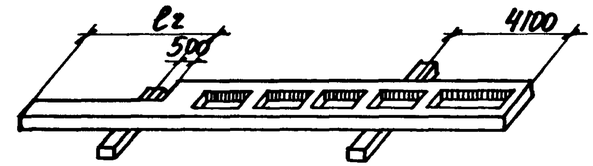


## Транспортирование колонн.

## Схема N4. Транспортирование в положении „на ребро"

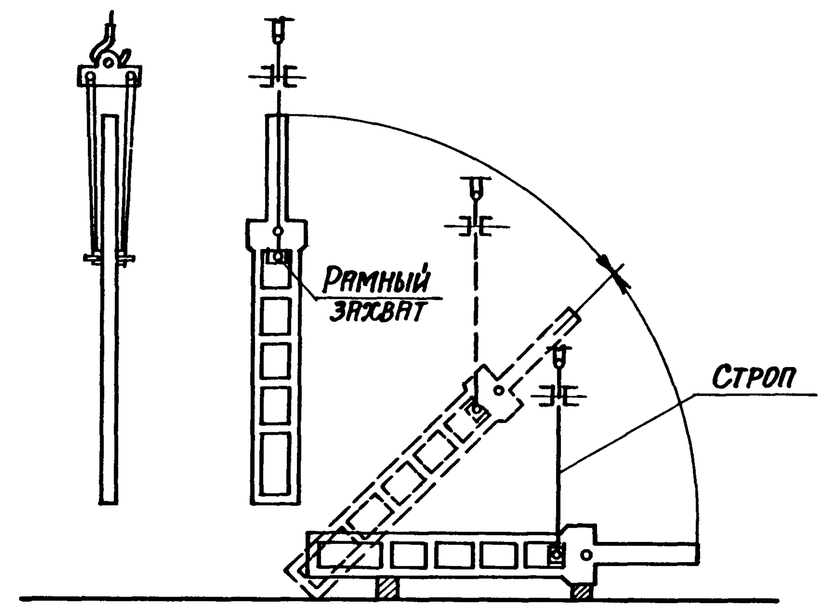



## Схема N5. Транспортирование в положении „плашмя"



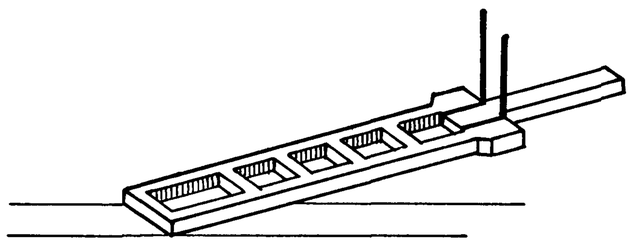

## Монтаж колонн.

## Схема N6. Подъем в положении „на ребро"



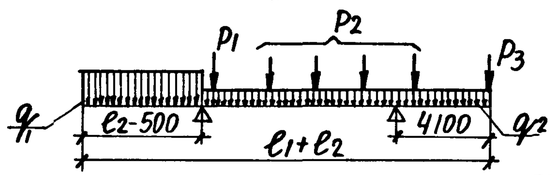

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

## Схема №7. Подъем в положении „плашмя"

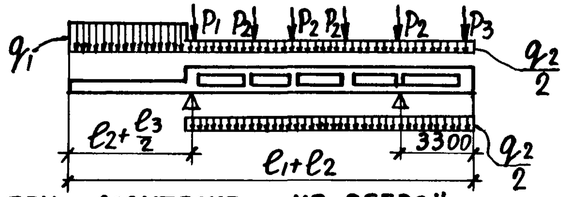


### Расчетные схемы колонн

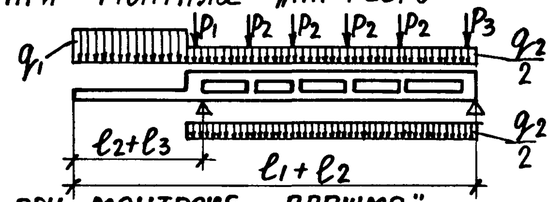
1) при выемке из опалубки и транспортировании „плашмя"




2) при транспортировании „на ребро"




3) при монтаже „на ребро"




4) при монтаже „плашмя"

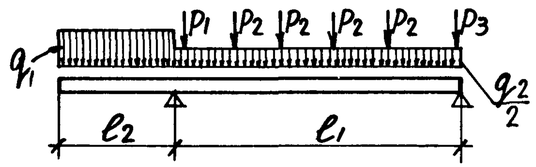







Таблица 4

| Марка колонны | $\ell_1$, мм | $\ell_2$, мм | $\ell_3$, мм | $y$, мм | $\frac{q_1}{q_2}$ кН/м | $P_1$, кН | $\frac{P_2}{P_3}$ кН/м |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1КД156 | 12800 | 4100 | 900 | 8800 | | 19,7 | |
| 2КД156 | 12200 | 4700 | 1100 | 8800 | | 24,0 | |
| 1КД168 | 14000 | 4100 | 900 | 9400 | 12,94 / 8,9 | 19,7 | 9,1 / 6,8 |
| 2КД168 | 13400 | 4700 | 1100 | 9400 | | 24,0 | |
| 1КД180 | 15200 | 4100 | 900 | 10100 | | 19,7 | |
| 2КД180 | 14600 | 4700 | 1100 | 10100 | | 24,0 | |
| 3КД156 | 12400 | 4500 | 1300 | 8500 | | 25,5 | |
| 4КД156 | 11800 | 5100 | 1500 | 8600 | | 29,4 | |
| 3КД168 | 13600 | 4500 | 1300 | 9200 | 12,94 / 11,1 | 25,5 | 8,3 / 6,0 |
| 4КД168 | 13000 | 5100 | 1500 | 9200 | | 29,4 | |
| 3КД180 | 14800 | 4500 | 1300 | 9800 | | 25,5 | |
| 4КД180 | 14200 | 5100 | 1500 | 9800 | | 29,4 | |
| 5КД156 | 12400 | 4500 | 1300 | 8600 | | 36,7 | |
| 6КД156 | 11800 | 5100 | 1500 | 8600 | | 42,4 | |
| 7КД156 | 12400 | 3900 | 1300 | 8400 | | 36,7 | |
| 8КД156 | 11800 | 4500 | 1500 | 8300 | | 42,4 | |
| 5КД168 | 13600 | 4500 | 1300 | 9300 | | 36,7 | |
| 6КД168 | 13000 | 5100 | 1500 | 9200 | 15,1 / 11,1 | 42,4 | 11,7 / 8,6 |
| 7КД168 | 13600 | 3900 | 1300 | 9000 | | 36,7 | |
| 8КД168 | 13000 | 4500 | 1500 | 9000 | | 42,4 | |
| 5КД180 | 14800 | 4500 | 1300 | 9600 | | 36,7 | |
| 6КД180 | 14200 | 5100 | 1500 | 9600 | | 42,4 | |
| 7КД180 | 14800 | 3900 | 1300 | 9300 | | 36,7 | |
| 8КД180 | 14200 | 4500 | 1500 | 9610 | | 42,4 | |

В таблице 4 приведены величины расчетных нагрузок на колонны при выемке из опалубки и транспортировании. Нагрузки при монтаже определяются умножением указанных величин на $K=0,78$.



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

3.3. Ключи для подбора колонн составлены для зданий, расположенных по скоростному напору ветра в местности типа А (степи, лесостепи, пустыни и т.п.). Для зданий, расположенных в местности типа В (города с окраинами, лесные массивы и т.п.), подбор колонн производится для сниженного на один номер географического района по скоростному напору ветра, например, для IV района колонны подбираются по III району и т.д. Для всех зданий, расположенных в местности типа С, колонны подбираются по I ветровому району.

3.4. В настоящем выпуске приведены схемы установки и ключи подбора закладных изделий для крепления стальных и железобетонных стропильных и подстропильных конструкций (док.-7СМ), стальных и железобетонных подкрановых балок (док.-9СМ), связей (док.-10СМ), стоек торцевого фахверка (док.-11СМ), и стеновых панелей (док.-12СМ). Соответствующие узлы установки закладных изделий приведены в выпуске 1.

3.5. При необходимости установки распорок по верху колонн подбор их марок производится по указаниям соответствующих серий типовых конструкций покрытий.

3.6. При размещении в ветвях колонн закладных изделий необходимо предусматривать в ветвях дополнительную арматуру в следующих случаях:

при установке закладных изделий для крепления связей (узлы 12, 12-1... 12-3, 13, 14, 14-1, 14-2);

при установке закладных изделий для крепления опорных консолей под стеновые панели (узлы 21, 21-1... 21-7).

Указанные узлы приведены в выпуске 1.

Дополнительное армирование колонны по указанным узлам включается в спецификацию к чертежу колонны марки КЖИ (см. п. 3.15).



3.7. Температурные швы каркаса здания устраиваются на парных колоннах. Наибольшее расстояние между температурными швами в продольном и поперечном направлениях см. п. 1.7.

В месте поперечного температурного шва между координационными осями должна быть предусмотрена вставка в следующих случаях:

при железобетонных несущих конструкциях покрытий и длине температурного блока более 120 м;

при стальных несущих конструкциях покрытий с подстропильными фермами, при длине температурного блока более 84 м;

при стальных несущих конструкциях покрытий без подстропильных ферм, при длине температурного блока более 120 м.

Размеры вставок в поперечном и продольном температурных швах определяются в проекте конкретного здания с учетом указаний соответствующих серий типовых конструкций стеновых панелей.

При отсутствии вставки в месте поперечного температурного шва должен быть обеспечен зазор 50 мм между плитами (и элементами их крепления), обеспечиваемый за счет сдвижки плит, примыкающих к температурному шву.

В температурных блоках длиной более 72 м температурные швы в продольных навесных панельных стенах должны устраиваться не реже чем через 60 м. Промежуточные температурные швы в стенах, не совпадающие с температурным швом каркаса, устраиваются на одной колонне. При устройстве температурного шва на одной

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

колонне стеновые панели-перемычки, опирающиеся на стальные опорные столики колонн, должны иметь возможность деформироваться в плоскости стен независимо от колонн. Промежуточный температурный шов в стенах допускается не устраивать при расположении панелей-перемычек выше уровня подкрановых балок.

3.8. При проектировании подкрановых и подстропильных конструкций и узлов их крепления должны быть учтены дополнительные растягивающие усилия в них, обусловленные работой в качестве ригелей продольных рам.

3.9. При установке связей в надкрановой части колонн в зданиях, оборудованных мостовыми опорными кранами (см. п. 1.18), необходимо предусмотреть возможность крепления указанных связей к подкрановым конструкциям. С этой целью при стальных подкрановых балках пролетом 6м, в связевом шаге должна быть установлена тормозная конструкция по типу ТС6 (серия 1.426.2-3).

При стальных подкрановых балках пролетом 12м в связевом шаге вместо тормозных ферм типа ТФ12 должны быть установлены тормозные конструкции типа ТС12.

Пример крепления указанных конструкций к колоннам приведен на док.-8СМ.

3.10. При применении колонн в зданиях с агрессивной газообразной средой должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

марки бетона по водонепроницаемости и соответствующие им классы бетона по прочности на сжатие следует принимать: при слабоагрессивной степени воздействия газообразной среды-W4 (не менее В22,5), при среднеагрессивной-W6 (не менее В30), при этом в чертежах КЖИ следует проставлять соответствующие показатели проницаемости в марках колонн – Н,П (см. п. 1.23).



виды цементов, мелкого и крупного заполнителя, а также добавок, повышающих химическую стойкость бетона, должны приниматься в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85;

поверхность колонн должна быть защищена лакокрасочными покрытиями. Группы и толщина покрытий принимаются по табл. 13 СНиП 2.03.11-85;

при среднеагрессивной степени воздействия газообразной среды не допускается применение арматуры класса Ат-IIIс;

защиту от коррозии закладных изделий (за исключением закладных изделий для крепления опорных консолей под навесные стеновые панели) в зависимости от влажностного режима помещения и степени агрессивности газообразной среды следует предусматривать при помощи лакокрасочных, металлических или комбинированных покрытий в соответствии с указаниями СНиП 2.03.11-85.

Вид и техническая характеристика защиты указываются в чертежах марки КЖИ и проекте здания;

закладные изделия для крепления опорных консолей под навесные стеновые панели должны быть защищены при помощи комбинированных покрытий, состоящих из металлизационного слоя с последующим окрашиванием лакокрасочными материалами, в соответствии с указаниями п.2.7.9. „Технических условий" на колонны (док. 4-ТУ);

монтажные сварные швы и участки соединяемых конструкций с нарушенным защитным покрытием подлежат защите после сварки.

3.11. Величина нормируемой отпускной прочности бетона на сжатие должна составлять 70% от его проектного класса (марки) по прочности на сжатие в теплый период года и 90% – в холодный период года.



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

Продолжительность теплого и холодного периодов года указывается в заказе на изготовление конструкций в соответствии с указаниями ГОСТ 13015.0-83 (изменение №1, п.7.6).

В случаях, когда возможен монтаж колонн при расчетной зимней температуре наружного воздуха ниже минус 40°С, в проекте здания должны быть предусмотрены следующие дополнительные требования:

— марка бетона колонн и бетона заделки стакана по морозостойкости должна быть не менее F50;

— в закладных изделиях для крепления стеновых панелей, стропильных конструкций и связей должен применяться прокат из стали 09Г2С-6 по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73.

3.12. Глубина заделки колонн в стаканы фундаментов принята равной 1150 мм.

3.13. Примеры использования колонн в качестве заземляющих устройств*) приведены на док.-13 см.

3.14. Расход стали на колонны приведен без учета закладных изделий для крепления и опирания стропильных и подстропильных конструкций, подкрановых балок, стен, вертикальных связей, стоек торцевого фахверка и строповочных устройств.

Расход стали на эти закладные изделия должен быть учтен дополнительно в соответствии со спецификациями

*) Разработаны в соответствии с „Унифицированным заданием строительным проектным организациям на соединения железобетонных элементов фундаментов и конструкций зданий для возможности их использования в качестве заземляющих устройств" (ВНИИПроектэлектромонтаж, ГПИ Электропроект, ВНИПИтяжпромэлектропроект. Москва, 1979 г.).





на узлы установки указанных закладных изделий, приведенными в выпуске 1 (см. п.3.4).

3.15. Условный цифровой индекс в марке колонны представляет собой уменьшенную в 100 раз величину марки бетона колонны по прочности на сжатие по СНиП II-21-75.

Замена указанных марок бетона на классы бетона по прочности на сжатие произведена в соответствии с данными таблицы 5.

Таблица 5

| Марка бетона по прочности на сжатие по СНиП II-21-75 | Класс бетона по прочности на сжатие по СНиП 2.03.01-84 | Условный цифровой индекс в марке колонны |
|---|---|---|
| М 300 | В 22,5 | 3 |
| М 400 | В 30 | 4 |
| М 500 | В 40 | 5 |

3.16. При проектировании здания в дополнение к сборочному чертежу колонны, приведенному в выпуске 1, составляется чертеж колонны под маркой „КЖИ" в соответствии с примером, приведенным на док.-34 см.

На этом чертеже колонны наносятся и маркируются все необходимые в конкретном проекте закладные изделия в соответствии с узлами, разработанными в выпуске 1 настоящей серии, а также в необходимых случаях закладные изделия индивидуального назначения и дополнительная арматура ветвей (см. п. 3.6).

В составе чертежа „КЖИ" выполняется спецификация на колонны и выборка стали на закладные изделия и дополнительную арматуру.

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

В спецификацию в качестве отдельных позиций заносятся:

марка колонны, подобранная по соответствующим ключам настоящей серии;

марки закладных изделий, строповочных петель, а также (при необходимости) дополнительная арматура ветвей в соответствии с узлами установки закладных изделий, приведенными в выпуске 1 настоящей серии.

На листе КЖИ приводятся также данные об отпускной прочности в теплый и холодный период года.

При необходимости приводятся данные о марках бетона по водонепроницаемости и морозостойкости, а также дополнительные требования по маркам стали закладных изделий.

3.17. При разработке здания в спецификациях на монтажные узлы каркаса должны быть учтены соединительные элементы МС для создания непрерывной электрической цепи молниезащиты (см. док.-13СМ).

## 4. Общие указания к схемам нагрузок на колонны, приведенным на листах 25,26

4.1. Расчетные нагрузки в кН от веса стен без учета оконных проемов определяются по формулам:

$N_{ст}^{в} = q_{ст} \cdot \ell_п \cdot (H_в/2 + H_п)$;

$N_{ст}^{с} = q_{ст} \cdot \ell_п \cdot (H-4{,}2)/2$;

$N_{ст}^{н} = q_{ст} \cdot \ell_п \cdot (H-H_в-4{,}2)/2$, где

$\ell_п$ - длина стеновых панелей (6 или 12м);

$q_{ст} = 3{,}82 \frac{кН}{м^2}$ - распределенная нагрузка от веса стен;

$H_п$ - высота парапета;



$H_п = 4{,}2$ м при применении стальных стропильных ферм и железобетонных стропильных ферм с высотой на опоре 2,7м;

$H_п = 2{,}4$ м при применении железобетонных стропильных ферм с высотой на опоре 0,9м.

4.2. Расчетная нагрузка в кН от веса подстропильных ферм:

$N_{пф} = 129{,}4$ — при железобетонных фермах,

$N_{пф} = 21{,}6$ — при стальных фермах.

4.3. Расчетные нагрузки в кН от собственного веса колонн (см. схему на листе 25) определены следующим образом:

а) для надкрановой части

$N_{св}^{в} = 8{,}09 \cdot \ell_2$ — для колонн крайних рядов;

$N_{св}^{в} = 9{,}44 \cdot \ell_2$ — для колонн средних рядов.

б) для подкрановой части

$N_{св}^{н} = 9{,}806 \cdot N_{св} - N_{св}^{в}$, где

$\ell_2$ — геометрические размеры колонны (м),

$N_{св}$ — масса колонны (т), определяемая по таблицам номенклатуры колонн (см. док.-2НИ).

4.4. Расчетные нагрузки от покрытия, включающие в себя собственный вес стропильных конструкций, плит покрытия, утеплителя и кровли, приведены в таблице 6.

Таблица 6

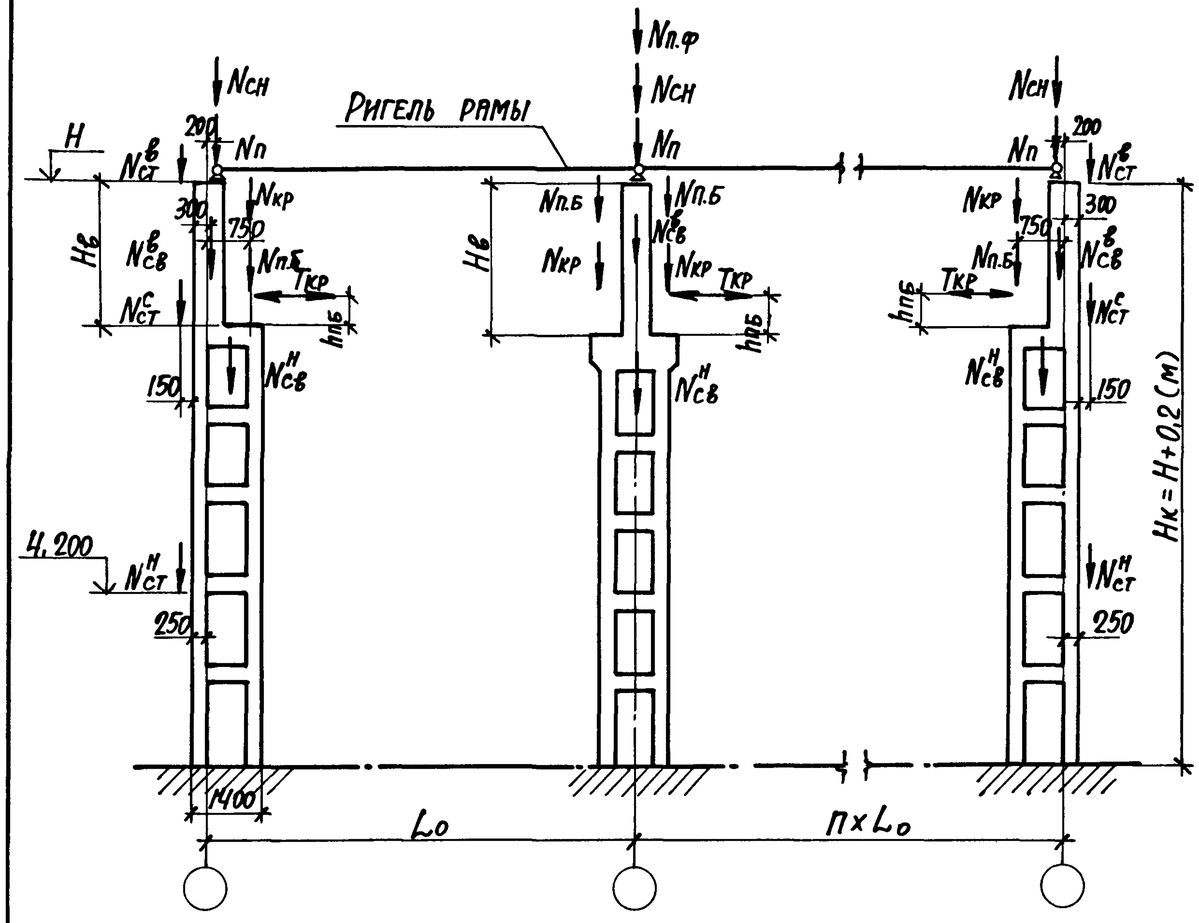
Расчетные нагрузки от покрытия $N_п$, кН

| Пролет L, м | Конструкция покрытия | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Железобетонные плиты | | | | | | Стальной профилированный настил | | | | | |
| | Сочетание нагрузок | | | | | | | | | | | |
| | Nmax | | | Nmin | | | Nmax | | | Nmin | | |
| | Колонны крайних рядов | | Колонны средних рядов | Колонны крайних рядов | | Колонны средних рядов | Колонны крайних рядов | | Колонны средних рядов | Колонны крайних рядов | | Колонны средних рядов |
| | шаг 6м | шаг 12м | | шаг 6м | шаг 12м | | шаг 6м | шаг 12м | | шаг 6м | шаг 12м | |
| 24 | 353,0 | 748,4 | 1496,8 | 127,1 | 296,5 | 593,1 | 120,0 | 240,1 | 480,1 | 56,5 | 113,0 | 225,9 |
| 30 | 361,8 | 847,2 | 1694,5 | 158,9 | 370,7 | 741,3 | 150,0 | 300,1 | 600,1 | 70,6 | 141,2 | 282,4 |
| 36 | — | — | — | — | — | — | 180,0 | 360,1 | 720,2 | 84,7 | 169,4 | 338,9 |

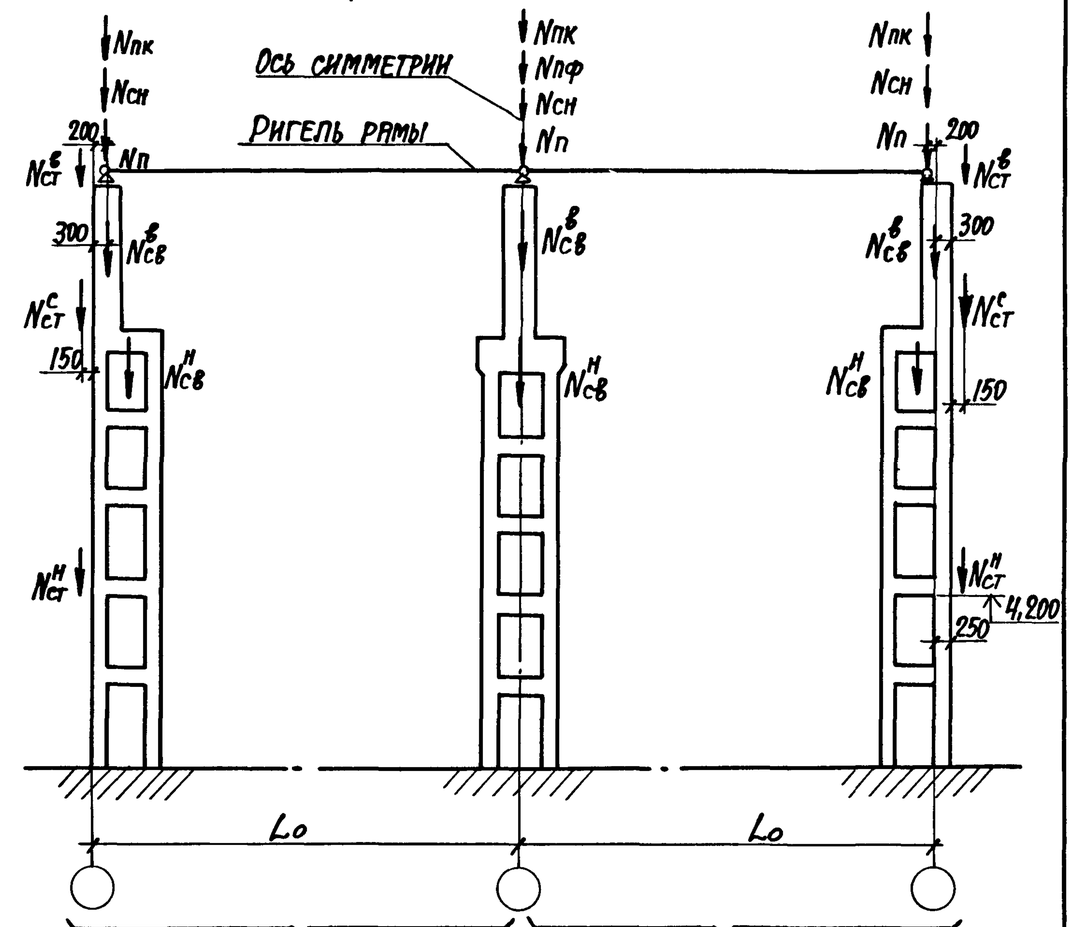
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

# Расчетная схема поперечной рамы
## Схема приложения вертикальных нагрузок

### 1. Здания, оборудованные мостовыми опорными кранами




### 2. Здания, без мостовых опорных кранов




При шаге колонн по крайним рядам 6м. При шаге колонн по крайним рядам 12м.

## Условные обозначения

$N^{в}_{ст}$ — Нагрузка от стеновых панелей в уровне верха колонны;

$N^{с}_{ст}$ — Нагрузка от стеновых панелей в уровне верха подкрановой части колонны;

$N^{н}_{ст}$ — Нагрузка от стеновых панелей на отметке 4,200;

$N_{п}$ — Нагрузка от покрытия;

$N_{сн}$ — Нагрузка от снега;

$N_{пф}$ — Нагрузка от подстропильных ферм;

$N^{в}_{св}$ — Нагрузка от собственного веса надкрановой части колонны;

$N^{н}_{св}$ — Нагрузка от собственного веса подкрановой части колонны;

$N_{пб}$ — Нагрузка от собственного веса подкрановых балок;

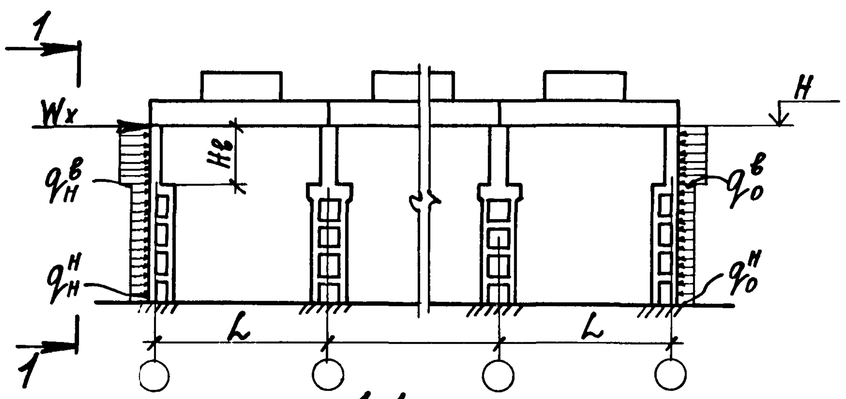
$N_{кр}$ — Нагрузка от мостового опорного крана;

$T_{кр}$ — Нагрузка от торможения мостового опорного крана;

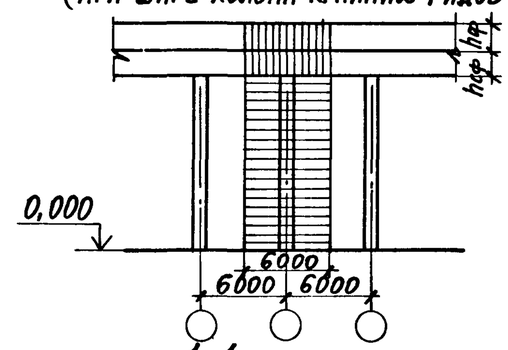
$N_{пк}$ — Нагрузка от мостового подвесного крана;

$h_{пб}$ — Высота подкрановой балки

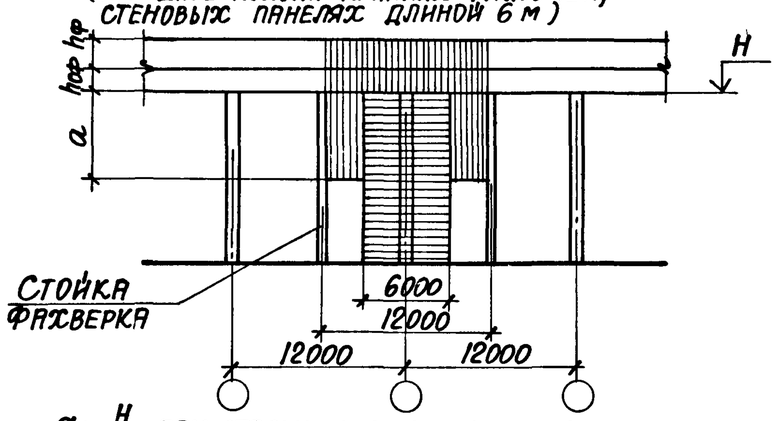
## Схемы ветровых нагрузок в поперечном направлении



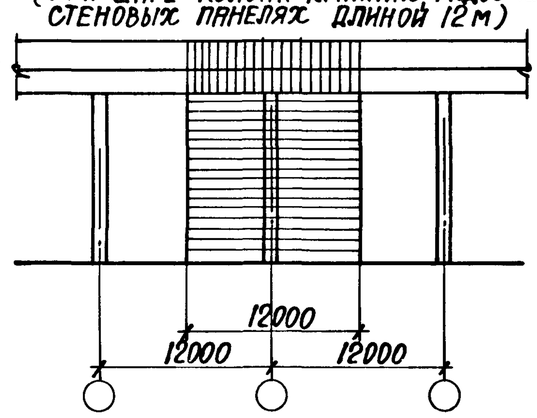

1-1
(При шаге колонн крайних рядов 6м)




1-1
(При шаге колонн крайних рядов 12м, стеновых панелях длиной 6 м)




1-1
(При шаге колонн крайних рядов 12м, стеновых панелях длиной 12м)




$a = \frac{H}{2}$ при стальных стропильных фермах

$a = \frac{H + h_{сф}}{2}$ при железобетонных стропильных фермах

## Условные обозначения

$W_x, W_y$ — Сосредоточенные ветровые нагрузки в уровне верха колонны;

$q_H^в$ — Равномерно распределенная ветровая нагрузка, приложенная к надкрановой части колонны с наветренной стороны;

$q_H^н$ — То же — к подкрановой части колонны;

$q_o^в$ — Равномерно распределенная ветровая нагрузка приложенная к надкрановой части колонны с заветренной стороны;

$q_o^н$ — То же — к подкрановой части колонны;

$h_ф$ — Высота фонаря;

$h_{сф}$ — Высота надколонной части здания

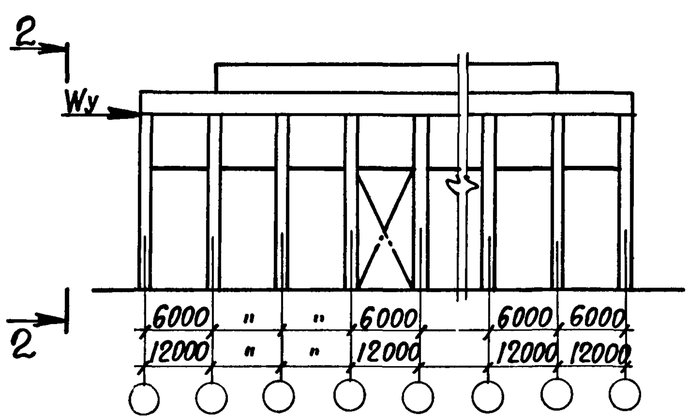
## Условные обозначения грузовых площадей на схемах ветровых нагрузок

— Равномерно распределенная по высоте колонны нагрузка — $q$

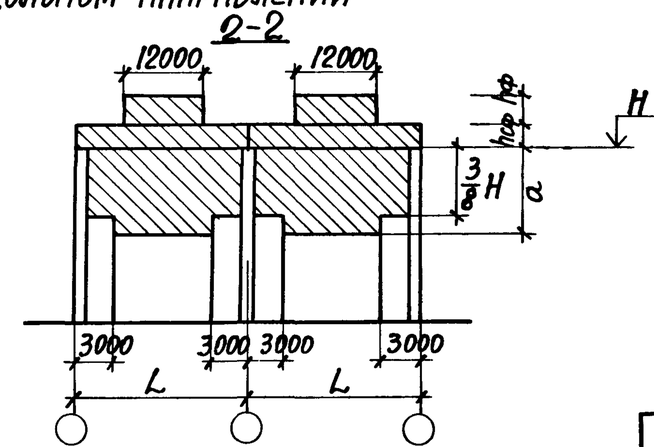
— Сосредоточенная нагрузка на поперечную раму — $W_x$

— Сосредоточенная нагрузка на продольную раму — $W_y$

## Схемы ветровых нагрузок в продольном направлении




2-2




1. Общие указания к схемам ветровых нагрузок см. п.п. 4.6 ... 4.11 раздела 4.
2. На схемах ветровых нагрузок на продольные рамы конфигурация связей показаны условно (см. схемы связей на док. -3СМ, -4СМ).



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

4.5. Расчетные нагрузки от веса снегового покрова в таблице 7 определены для IV географического района.

Таблица 7

| Расчетные нагрузки от веса снегового покрова $N_{сн}$, кН | | | |
|---|---|---|---|
| Пролет, м | Колонны крайних рядов | | Колонны средних рядов |
| | шаг 6м | шаг 12м | |
| 24 | 148,3 | 296,5 | 593,1 |
| 30 | 185,3 | 370,7 | 741,4 |
| 36 | 222,4 | 444,8 | 889,6 |

Для других географических районов указанные в таблице 7 величины следует разделить на коэффициенты:

1,5 — для III географического района

2,14 — для II географического района

3,0 — для I географического района.

4.6. Сосредоточенная ветровая нагрузка на поперечную раму в уровне верха колонн $W_x$ определена по формуле:

$$W_x = W_{x1} + \Delta W_x \cdot (n_ф - 1),$$ где

$n_ф$ — количество светоаэрационных фонарей в поперечной раме (см. таблицу 8).

Таблица 8

| Количество пролетов, шт. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Расчетное количество фонарей, $n_ф$ | — | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Ветровые нагрузки $W_{x1}$ и $\Delta W_x$ приведены в таблице 9.





Таблица 9

Расчетные ветровые нагрузки в поперечном направлении, кН

| Высота этажа, м | Материал стропильных ферм (h — высота фермы на опоре) | $W_{x1}$ | | | | $\Delta W_x$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Шаг колонн по крайним рядам, м | | | | | | | | | |
| | | 6 | | 12 | | 6 | | | 12 | | |
| | | Однопролетное здание | Многопролетное здание | Длина стеновых панелей, м | | Пролет, м | | | | | |
| | | | | 6 | 12 | 24 | 30 | 36 | 24 | 30 | 36 |
| 15,6 | Железобетон (h=0,9) | 18,9 | 37,5 | 113,2 | 75,1 | 5,8 | 8,7 | 11,7 | 11,7 | 17,5 | 23,3 |
| | Железобетон (h=2,7); сталь | 30,9 | 47,4 | 136,1 | 94,8 | 6,0 | 9,0 | 12,0 | 12,0 | 18,0 | 24,1 |
| 16,8 | Железобетон (h=0,9) | 19,4 | 38,4 | 119,0 | 76,8 | 6,0 | 9,0 | 11,9 | 11,9 | 17,9 | 23,9 |
| | Железобетон (h=2,7); сталь | 31,6 | 48,5 | 142,4 | 97,0 | 6,2 | 9,2 | 12,3 | 12,3 | 18,5 | 24,6 |
| 18,0 | Железобетон (h=0,9) | 19,9 | 39,3 | 125,1 | 78,6 | 6,1 | 9,2 | 12,2 | 12,2 | 18,3 | 24,4 |
| | Железобетон (h=2,7); сталь | 32,4 | 49,7 | 148,8 | 99,4 | 6,3 | 9,5 | 12,6 | 12,6 | 18,9 | 25,2 |

При вычислении нагрузки $W_{x1}$ принят 1 фонарь с суммой аэродинамических коэффициентов $C_x = 0,8 + 0,5 = 1,3$.

Аэродинамические коэффициенты для 4,5 и 6-пролетных зданий определены в соответствии с указаниями таблицы 1 приложения 4 СНиП 2.01.07-85.

Примечание: Возможность устройства на кровле однопролетного здания при отсутствии фонаря вентиляционных шахт и других надстроек учтена соответствующим увеличением высоты надколонной части здания (см.п.4.8).

4.7. Расчетные равномерно распределенные ветровые нагрузки, приложенные к подкрановой части колонны (см. схему на листе 26), приняты равными:

а) с наветренной стороны (аэродинамический коэффициент $c = 0,8$);

$q_н^н = 3,11$ (кН/м) — при длине стеновых панелей 6м;

$q_н^н = 6,21$ (кН/м) — при длине стеновых панелей 12м;

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

б) с заветренной стороны для однопролетных зданий (аэродинамический коэффициент $c=0,58$)

$q_0^н = 2,25$ кН/м — при длине стеновых панелей 6м;

для многопролетных зданий (аэродинамический коэффициент $c=0,5$)

$q_0^н = 1,94$ кН/м — при длине стеновых панелей 6м;

$q_0^н = 3,88$ кН/м — при длине стеновых панелей 12м.

Расчетные равномерно распределенные нагрузки $q_н^в$ и $q_0^в$, приложенные к надкрановой части колонны (см. схему на листе 26), определяются умножением величин нагрузок, приложенных к подкрановой части, на коэффициент $K_в$, учитывающий повышение ветровой нагрузки по высоте, и определяющийся по формуле:

$$K_в = 1 + 0,0125\,(H-10)^2/H_в.$$

4.8. Суммарная высота надколонной части здания $h_{сф}$ (см. схемы на листе 26) принята равной: для однопролетных зданий — 4,8м, для многопролетных — 4,2м за исключением применения в покрытии стропильных железобетонных сегментных ферм с высотой на опоре 0,9м, когда суммарная высота принята равной для однопролетных зданий — 3,0м; для многопролетных — 2,7м.

При определении ветровой нагрузки учитывалось, что стойки торцевого и продольного фахверка имеют шарнирные опоры в уровне покрытия и верха фундаментов, а при стальных стропильных фермах и в уровне низа ферм.

4.9. Высота фонаря $h_ф$ (см. схему на листе 26) для многопролетных зданий принята равной 3,4м.

4.10. Расчетные ветровые нагрузки $W_y$ в продольном направлении (см. схему на листе 26) приведены в таблице 10.



4.11. Все ветровые нагрузки определены для IV географического района по скоростному напору ветра для зданий, расположенных в местности типа „А" (см. СНиП 2.01.07-85). Для других условий ветровую нагрузку следует делить на коэффициент K, приведенный в таблице 11 (для уровня 10м над поверхностью земли).

При определении ветровых нагрузок учтено увеличение скоростного напора ветра для общей высоты здания, включая его надколонную часть и фонари.

4.12. Расчетные нагрузки от веса подкрановых балок $N_{пб}$ (кН) приняты по таблице 12.

Таблица 10

| Высота этажа, м | Пролет, м | Расчетные ветровые нагрузки в продольном направлении $W_y$, кН | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Материал стропильных ферм | | | | | |
| | | Железобетон | | | Сталь | | |
| | | Крайняя рама | | Средняя рама | Крайняя рама | | Средняя рама |
| | | Одно-пролетное здание | Много-пролетное здание | | Одно-пролетное здание | Много-пролетное здание | |
| 15,6 | 24 | 131,4 | 138,3 | 276,6 | 144,3 | 150,4 | 300,8 |
| | 30 | — | — | — | 181,7 | 183,8 | 367,5 |
| | 36 | — | — | — | 219,1 | 217,1 | 434,2 |
| 16,8 | 24 | 141,0 | 147,6 | 295,2 | 153,8 | 159,8 | 319,7 |
| | 30 | — | — | — | 193,7 | 195,4 | 390,7 |
| | 36 | — | — | — | 233,6 | 231,0 | 462,0 |
| 18,0 | 24 | 150,8 | 157,2 | 314,4 | 163,6 | 169,3 | 338,5 |
| | 30 | — | — | — | 206,0 | 207,3 | 414,6 |
| | 36 | — | — | — | 248,4 | 245,2 | 490,5 |



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

Таблица 11

| Тип местности | Коэффициент „К" для географического района по скоростному напору ветра | | | |
|---|---|---|---|---|
| | IV | III | II | I |
| А | 1,00 | 1,26 | 1,60 | 2,09 |
| В | 1,54 | 1,94 | 2,46 | 3,22 |
| С | 2,5 | 3,15 | 4,0 | 5,23 |

Таблица 12

| Шаг колонн, м | Расчетные нагрузки от веса подкрановых балок $N_{пб}$, кН | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Железобетонных | Стальных | | | |
| | Грузоподъемность, т, и режим работы крана | | | | |
| | 20л.с., 32л.с. | 20л.с.т, 32л.с. | 32т | 50л.с. | 50т |
| 6 | 44,7 | 6,8 | 9,3 | 9,8 | 10,3 |
| 12 | 115,7 | 21,8 | 26,2 | 27,2 | 31,0 |

4.13. Расчетные нагрузки от мостовых электрических опорных кранов, (кН), приняты по таблице 13.

Таблица 13

| Расчетные нагрузки от мостовых электрических опорных кранов, кН | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Грузоподъемность крана, т | Режим работы | Пролет L, м | Величина крановой нагрузки $N_{кр}$ при шаге колонн | | | | | |
| | | | 6 м | | 12 м | | | |
| | | | При действии на колонны нагрузки от | | | | | |
| | | | 2х кранов | | 4х кранов | | 2х кранов | |
| | | | $N_{кр}$ | $T_{кр}$ | $N_{кр}$ | $T_{кр}$ | $N_{кр}$ | $T_{кр}$ |
| 20 | Средний | 24 | 359,0 | 12,8 | 849,6 | 16,2 | 515,8 | 18,4 |
| | | 30 | 367,7 | 11,9 | 913,3 | 15,7 | 554,5 | 17,8 |
| | | 36 | 410,2 | 11,3 | 1037,1 | 15,2 | 629,6 | 17,3 |
| 32 | | 24 | 473,8 | 18,2 | 1180,5 | 24,2 | 716,7 | 27,6 |
| | | 30 | 510,3 | 18,2 | 1271,4 | 24,2 | 771,9 | 27,6 |
| | | 36 | 558,4 | 17,5 | 1412,1 | 23,5 | 857,1 | 26,8 |
| 50 | | 24 | 659,6 | 27,1 | 1670,8 | 36,8 | 1014,4 | 41,6 |
| | | 30 | 720,3 | 27,1 | 1824,4 | 36,8 | 1107,7 | 41,6 |
| | | 36 | 789,7 | 27,1 | 2000,4 | 36,8 | 1214,5 | 41,6 |
| 20 | Тяжелый | 24 | 490,3 | 14,7 | 1186,3 | 18,9 | 704,4 | 21,1 |
| | | 30 | 524,0 | 13,5 | 1301,6 | 18,3 | 790,3 | 20,4 |
| | | 36 | 556,7 | 12,8 | 1439,4 | 17,7 | 854,6 | 19,7 |
| 32 | | 24 | 641,6 | 20,9 | 1634,9 | 28,4 | 970,7 | 31,7 |
| | | 30 | 702,8 | 20,9 | 1790,6 | 28,4 | 1063,2 | 31,7 |
| | | 36 | 714,6 | 19,3 | 1843,9 | 26,8 | 1094,8 | 29,6 |
| 50 | | 24 | 883,7 | 31,0 | 2315,5 | 43,5 | 1374,8 | 48,1 |
| | | 30 | 949,5 | 31,0 | 2487,7 | 43,5 | 1477,1 | 48,1 |
| | | 36 | 987,2 | 31,0 | 2586,3 | 43,5 | 1535,6 | 48,1 |





4.14. Расчетные нагрузки от мостовых подвесных кранов грузоподъемностью 5т по ГОСТ 7890-73 $N_{пк}$ (кН) приняты по таблице 14.

Таблица 14

| Расчетные нагрузки от подвесных кранов $N_{пк}$, кН | | | |
|---|---|---|---|
| Пролет, м | Колонны крайних рядов | | Колонны средних рядов |
| | шаг 6м | шаг 12м | |
| 30 | 123,7 | 139,5 | 229,5 |
| 36 | 131,8 | 153,0 | 251,9 |

4.15. Для перевода значений нагрузок, приведенных в таблицах 6...14 из килонъютонов (кН) в тонны-силы (тс) следует указанные значения умножить на коэффициент 0,102.

4.16. Для определения нормативных нагрузок табличные значения нагрузок от веса снегового покрова и нагрузок от ветра следует разделить на коэффициент 1,4, остальных нагрузок — на коэффициент 1,1.

## 5. Указания по определению нагрузок на фундаменты колонн.

### 5.1. Общие положения.

5.1.1. Нагрузки на фундаменты колонн рекомендуется определять на основании расчета каркаса здания. Допускается нагрузки на фундаменты определять по таблицам, приведенным на док.-28...-33 настоящего выпуска.

5.1.2. Нагрузки на фундаменты определены на ЭВМ ЕС-1022 по программам ROK2VK и ROK2VB (см. п.2.4). При определении нагрузок на фундаменты схемы и величины нагрузок на колонны приняты в соответствии с указаниями раздела 4.

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

5.1.3. Схемы нагрузок $M_x$, $Q_x$ и $N$, действующих на фундаменты колонн в поперечном направлении (в плоскости рамы здания), приведены на рис. 1.

Для фундаментов крайних рядов направление нагрузок $M_x$ и $Q_x$ дано применительно к левым рядам. Для правых рядов направление нагрузок должно быть изменено на обратное за исключением нагрузок от ветра (см. п. 5.5.1).

5.1.4. Схемы нагрузок $M_y$ и $Q_y$, действующих на фундаменты колонн в продольном направлении от температурных воздействий, удлинения нижних поясов стальных несущих конструкций покрытия и ветра, приведены на рис. 2.

5.1.5. Схемы нагрузок $M_y$, $Q_y$ и $N$, действующих на фундаменты связевых колонн в продольном направлении, приведены на рис. 3.

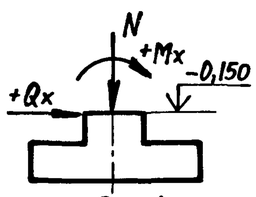


Рис. 1

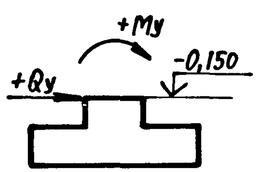


Рис. 2

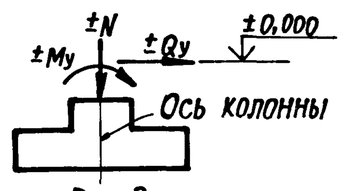


Рис. 3

5.1.6. Нагрузки на фундаменты даны в единицах СИ (кН, кН×м). Для перевода нагрузок в размерность тонны-силы (тс) и тонны-силы × метр (тс.м) следует все таблицные величины умножить на коэффициент 0,102.

5.1.7. Вероятность одновременного действия двух и более кратковременных нагрузок (полная величина снеговой нагрузки, нагрузок от температурных воздействий и удлинения нижних поясов стальных ферм, а также нагрузок от ветра и кранов) должна учитываться коэффициентом сочетания $K_c = 0,9$.



5.2. Нагрузки от веса конструкций здания.

5.2.1. Расчетные нагрузки на фундаменты от веса колонн, продольных стен, покрытия из стального профилированного настила по стальным фермам и стальных подкрановых балок с путями приведены на док.-28.

5.2.2. Нагрузки на фундаменты от веса продольных стен определены при величинах и схемах приложения нагрузок, приведенных в разделе 4 (см. п. 4.1). Нагрузка от веса стен, передающаяся непосредственно на фундамент (минуя колонну), должна учитываться дополнительно.

При нагрузках от стен и схемах их приложения, отличающихся от приведенных в разделе 4, при проектировании здания допускается определять нагрузки на фундаменты, как моменты $M_x$, продольные $N$ и поперечные $Q_x$ силы в месте заделки колонны в фундамент, рассматривая колонну, как однопролетную ступенчатую стойку, защемленную в фундамент и шарнирно опертую в уровне верха колонны. При этом влияние продольного изгиба колонн на величину момента от стен допускается не учитывать.

5.2.3. Нагрузки на фундаменты от веса покрытия и подкрановых балок определены при значениях расчетных вертикальных сил $N$, приведенных в таблицах 6 и 12 раздела 4. При отличающихся нагрузках значения $\bar{N}$ определяются при проектировании здания, а значения $M_x$ и $Q_x$ допускается определять путем умножения их табличных значений на коэффициент $K = \frac{\bar{N}}{N}$.

При наличии подстропильных конструкций нагрузка от них на фундаменты учитывается дополнительно.

5.2.4. Для определения нормативных нагрузок от веса конструкций здания табличные значения нагрузок следует разделить на коэффициент 1,1.

## 5.3. Нагрузки на фундаменты колонн от веса снегового покрова.

5.3.1. Расчетные нагрузки от веса снегового покрова приведены на док.-28.

5.3.2. Нагрузки определены для IV географического района. Для III географического района нагрузку следует уменьшить в 1,5 раза, для II – в 2,14 раза, для I – в 3 раза.

5.3.3. При расчете оснований по деформациям необходимо учитывать длительно действующую часть снеговых нагрузок, доля которой от полной величины нагрузки для I и II района равна 0, для III – 0,3, для IV – 0,5.

5.3.4. Для определения нормативных нагрузок от веса снегового покрова табличные значения нагрузок следует разделить на коэффициент 1,4.

## 5.4. Нагрузки на фундаменты колонн от мостовых кранов

5.4.1. Расчетные нагрузки на фундаменты колонн от мостовых кранов приведены на док.-29, -30.

5.4.2. Знаки нагрузок $M_x$ и $Q_x$ для крайних рядов колонн даны для левого ряда; для правого ряда они должны быть изменены на противоположные.

5.4.3. Нагрузки на фундаменты связевых колонн от продольного торможения кранов приведены на док.-30. Нагрузки даны применительно к схемам связей, разработанных в



выпуске 3 настоящей серии.

5.4.4. Для определения нормативных нагрузок от мостовых кранов табличные значения нагрузок следует разделить на коэффициент 1,1.

## 5.5. Нагрузки на фундаменты колонн от ветра

5.5.1. Расчетные нагрузки на фундаменты колонн от ветра в поперечном направлении приведены на док.-31. Направление ветра принято слева направо.

Расчетные нагрузки на фундаменты колонн от ветра в продольном направлении приведены на док.-32.

5.5.2. Изгибающие моменты, передающиеся на фундамент в связи с отсутствием связей в надкрановой части зданий пролетом 24м, определены при следующем количестве колонн ($n_{кол.}$) в продольной раме:

при шаге колонн 6м – $n_{кол} = 7$

при шаге колонн 12м – $n_{кол} = 6$.

При количестве колонн ($n_{кол.}$), не совпадающем с указанным, моменты от ветровой нагрузки в продольном направлении следует умножать на коэффициент $K = n_{кол}/\bar{n}_{кол}$. Указанные изгибающие моменты следует также учитывать при расчете фундаментов несвязевых колонн.

5.5.3. Нагрузки от ветра приведены для IV географического района по скоростному напору ветра для зданий, расположенных в местности типа А (см. СНиП2.03.11-85).

Для других условий значение ветровой нагрузки следует делить на коэффициент K, приведенный в таблице 15:

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

Таблица 15

| Тип местности | Коэффициент K для географического района по скоростному напору ветра | | | |
|---|---|---|---|---|
| | IV | III | II | I |
| A | 1,0 | 1,26 | 1,60 | 2,09 |
| B | 1,54 | 1,94 | 2,46 | 3,32 |
| C | 2,5 | 3,15 | 4,0 | 5,23 |

5.5.4. При наличии двух или более температурных блоков по ширине здания расчетные нагрузки от ветра на фундаменты колонн в поперечном направлении при действии ветра слева направо (рис. 4)

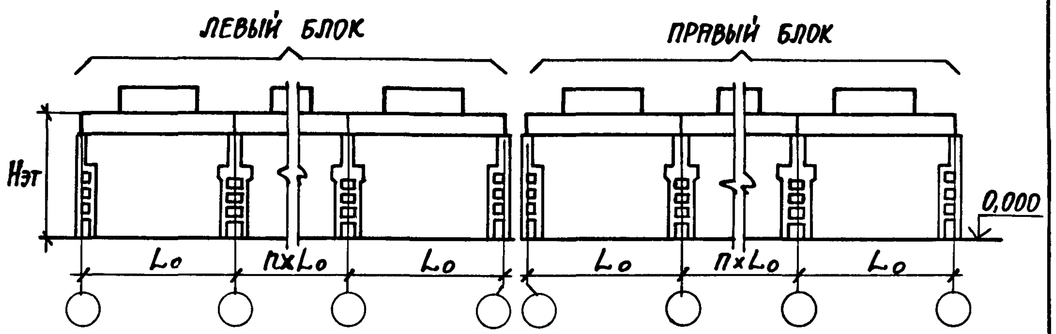



Рис. 4

определяется по формулам:

— для колонн левого крайнего ряда

$$M = 0{,}7 \cdot \bar{M} + 0{,}3/8 \cdot q_н \cdot H_{эт}^2$$

$$Q = 0{,}7 \cdot \bar{Q} + 0{,}3 \cdot 5/8 \cdot q_н \cdot H_{эт}$$

— для колонн средних рядов

$$M = 0{,}7\bar{M}$$

$$Q = 0{,}7\bar{Q}$$

— для колонн правого крайнего ряда

$$M = 0{,}4\bar{M} + 0{,}6\frac{q_o \cdot H_{эт}^2}{8}$$

$$Q = 0{,}4\bar{Q} + 0{,}6 \cdot 5/8 \cdot q_o \cdot H_{эт}$$





где $q_н$ и $q_o$ — расчетные равномерно распределены ветровые нагрузки на колонны, значения которых приведены в разделе 4;

$\bar{M}$ и $\bar{Q}$ — табличные значения нагрузок на фундаменты колонн от ветра в поперечном направлении для соответствующих условий (с учетом коэффициента K по п. 5.5.3).

5.5.5. Табличные значения нагрузок от ветра в продольном направлении даны для фундаментов связевых колонн при отсутствии поперечных температурных швов. При наличии поперечных температурных швов эти значения должны быть умножены на коэффициент $K = 0{,}7$.

5.5.6. Для определения нормативных нагрузок расчетные значения нагрузок от ветра M и Q должны быть разделены на коэффициент 1,4, а значения моментов также и на коэффициент $K = 1{,}1$, учитывающий уменьшение моментов в колонне при переходе от расчетных значений вертикальных нагрузок к нормативным.

## 5.6. Нагрузки на фундаменты колонн от вынужденных перемещений (температурных воздействий и удлинения нижних поясов стальных ферм).

5.6.1. Нагрузки на фундаменты колонн от вынужденных перемещений (температурных воздействий и от удлинения нижних поясов стальных ферм) приведены на док.-33.

5.6.2. Нагрузки от вынужденных перемещений приведены для фундаментов, отстоящих от оси, проходящей

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



23527-01 25

через центр жесткости здания перпендикулярно к направлению вынужденного перемещения, на величину $L$, принятую равной

а) при расчете в поперечном направлении:

— для колонн крайних рядов $L = 72$ м;

— для колонн средних рядов $L = 48$ м;

б) при расчете в продольном направлении

— для зданий, оборудованных мостовыми опорными кранами, $L = 78$ м;

— для зданий, оборудованных подвесными кранами и бескрановых $L = 114$ м.

При расстояниях $L_ф < L$ табличные значения нагрузок следует умножать на соотношение $\frac{L_ф}{L}$, где $L_ф$ – расстояние от центра жесткости проектируемого здания до рассматриваемого фундамента.

Нагрузки от вынужденных перемещений допускается не учитывать при расстояниях:

$L_ф \leq 36$ м – для отапливаемых зданий;

$L_ф \leq 30$ м – для неотапливаемых зданий.

Для зданий без мостовых опорных кранов величины $L_ф$ в продольном направлении могут быть увеличены в соответствии с указаниями п. 1.19 „Пособия по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры" (Москва, ЦИТП, 1986 г.).

5.6.3. Нагрузки от температурных воздействий приведены для стальных конструкций покрытия при расчетном изменении температуры, равном 40°С. При применении в покрытии железобетонных ферм с высотой



на опоре $h_{оп} = 2{,}7$ м нагрузки в поперечном направлении следует разделить на 1,2; при $h_{оп} = 0{,}9$ м следует разделить на 1,2 нагрузки в обоих направлениях.

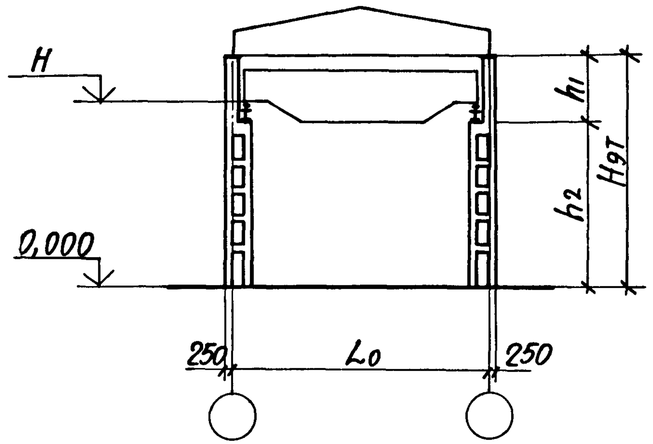
В случае проектирования здания с другим значением расчетного изменения температуры следует указанные нагрузки умножать на соотношение $\Delta t/40$. Здесь $\Delta t$ – расчетное изменение температуры для данного района строительства, определяемое по СНиП 2.03.11-85 „Нагрузки и воздействия", либо согласно таб. 11 „Руководства по расчету статически неопределимых железобетонных конструкций" (М. Стройиздат 1975). При этом, при расчете оснований по деформациям учитывается длительная часть климатических температурных воздействий, определяемая в соответствии с указаниями СНиП „Нагрузки и воздействия."

5.6.4. Нагрузки от удлинения нижних поясов стальных ферм даны при расчетном значении относительного удлинения $\varepsilon = 3 \times 10^{-4}$. При применении в покрытии железобетонных ферм нагрузки от удлинения нижних поясов равны 0.

5.6.5. Нормативные нагрузки от удлинения нижних поясов стальных ферм допускается определять путем деления расчетных значений нагрузок на усредненный коэффициент 1,25.

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

## Здания с мостовыми опорными кранами
## Схема N1




### Однопролетные здания шаг колонн 6 м

| Высота этажа Hэт. м | Пролет $L_0$, м | Грузоподъемность кранов, т, и режим работы крана л,с,т. | Размеры, м | | Отметка уровня головки рельса H, м |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | $h_1$ | $h_2$ | |
| 15,6 | 24;30; 36 | 20л,с,т; 32л,с. | 4,1 | 11,5 | 12,65 |
| | | 32т; 50л,с,т. | 4,7 | 10,9 | 12,20 |
| 16,8 | | 20л,с,т; 32л,с. | 4,1 | 12,7 | 13,85 |
| | | 32т; 50л,с,т. | 4,7 | 12,1 | 13,40 |
| 18,0 | | 20л,с,т; 32л,с. | 4,1 | 13,9 | 15,05 |
| | | 32т; 50л,с,т. | 4,7 | 13,3 | 14,60 |

Условные обозначения режима работы крана:
Л – легкий,
С – средний,
Т – тяжелый

| | | |
|---|---|---|
| Нач. отд. | Бродский | |
| Н.контр. | Кудричевская | |
| Гл.констр. | Саврянский | |
| Разработ. | Кудричевская | |
| Проверил | Кудричевская | |
| Исполнил | Букреев | |

1.424.1-9.0-1СМ

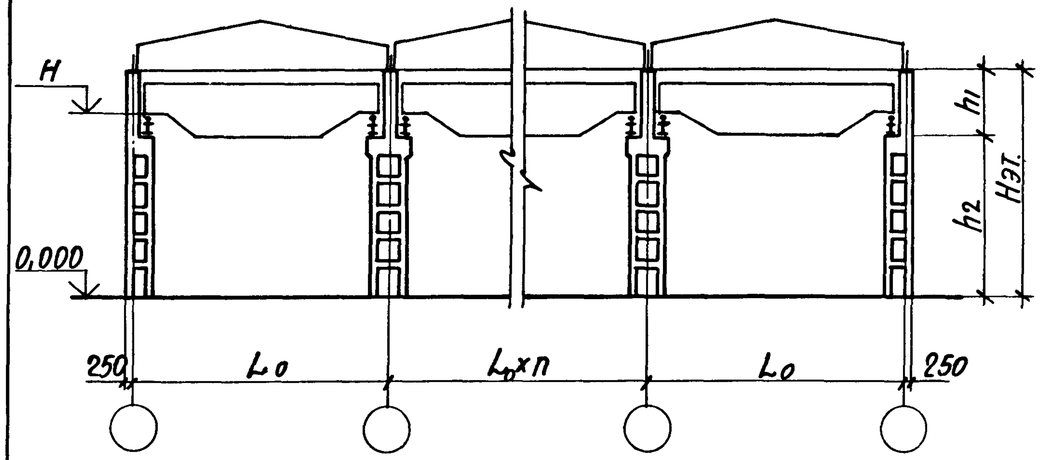
Габаритные схемы зданий

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 7 |

Харьковский Промстройниипроект

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

## Здания с мостовыми опорными кранами
## Схема N2




### Многопролетные здания, шаг по крайним и средним рядам колонн 12 м

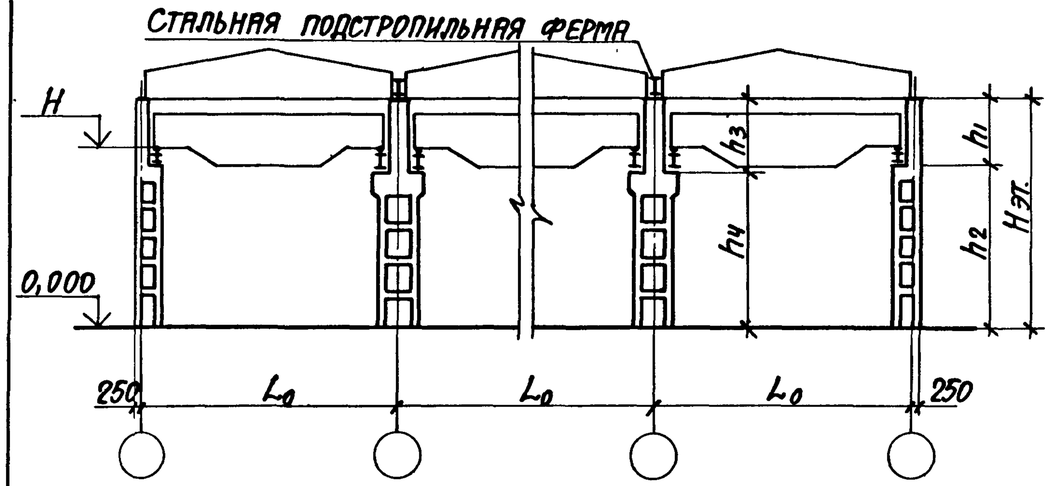
| Высота этажа Hэт. м | Пролет $L_0$, м | Грузоподъемность кранов, т, и режим работы л,с,т | Размеры, м | | | | Отметка уровня головки рельса H м |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | колонны крайних рядов | | колонны средних рядов | | |
| | | | $h_1$ | $h_2$ | $h_1$ | $h_2$ | |
| 15,6 | 24;30; 36 | 20л,с,т; 32л,с, | 4,5 | 11,1 | 4,5 | 11,1 | 12,65 |
| | | 32т; 50л,с,т. | 5,1 | 10,5 | 5,1 | 10,5 | 12,20 |
| 16,8 | | 20л,с,т; 32л,с. | 4,5 | 12,3 | 4,5 | 12,3 | 13,85 |
| | | 32т; 50л,с,т | 5,1 | 11,7 | 5,1 | 11,7 | 13,40 |
| 18,0 | | 20л,с,т; 32л,с. | 4,5 | 13,5 | 4,5 | 13,5 | 15,05 |
| | | 32т; 50л,с,т. | 5,1 | 12,9 | 5,1 | 12,9 | 14,60 |

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

1.424.1-9.0-1СМ

Лист 2

## Здания с мостовыми опорными кранами
## Схема N3

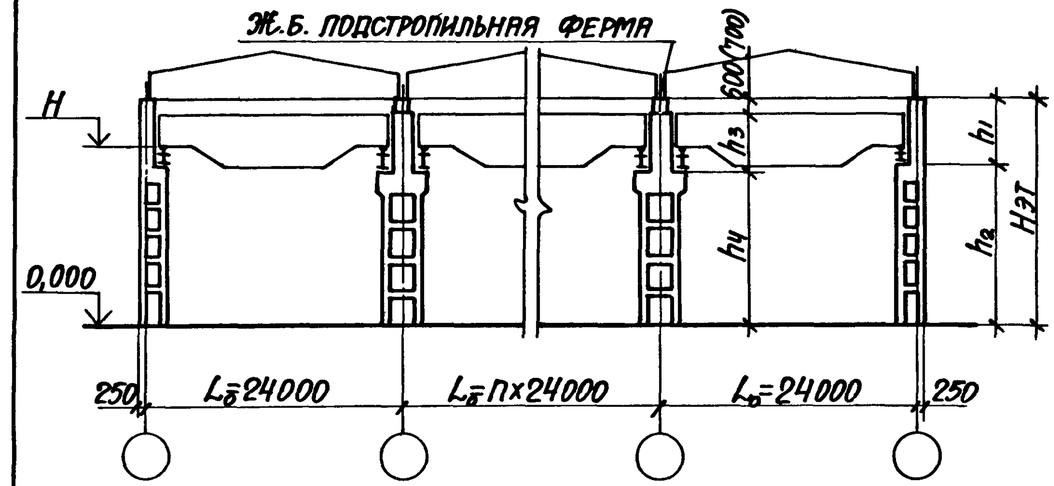



Многопролетные здания со стальными стропильными и подстропильными фермами; шаг колонн по крайним рядам 6 м; средним 12 м.

| Высота этажа Hэт. м | Пролет $L_0$, м | Грузоподъемность кранов, т, и режим работы л, с, т. | Размеры, м | | | | Отметка уровня головки рельса H, м. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Колонны крайних рядов | | Колонны средних рядов | | |
| | | | $h_1$ | $h_2$ | $h_3$ | $h_4$ | |
| 15,6 | 24; 30; 36 | 20 л,с,т; 32 л,с. | 4,1 | 11,5 | 4,5 | 11,1 | 12,65 |
| | | 32 т; 50 л,с,т. | 4,7 | 10,9 | 5,1 | 10,5 | 12,20 |
| 16,8 | | 20 л,с,т; 32 л,с. | 4,1 | 12,7 | 4,5 | 12,3 | 13,85 |
| | | 32 т; 50 л,с,т. | 4,7 | 12,1 | 5,1 | 11,7 | 13,40 |
| 18,0 | | 20 л,с,т; 32 л,с. | 4,1 | 13,9 | 4,5 | 13,5 | 15,05 |
| | | 32 т; 50 л,с,т | 4,7 | 13,3 | 5,1 | 12,9 | 14,60 |



## Здания с мостовыми опорными кранами
## Схема N4




Многопролетные здания с железобетонными стропильными и подстропильными фермами; шаг колонн по крайним рядам 6 м, средним 12 м.

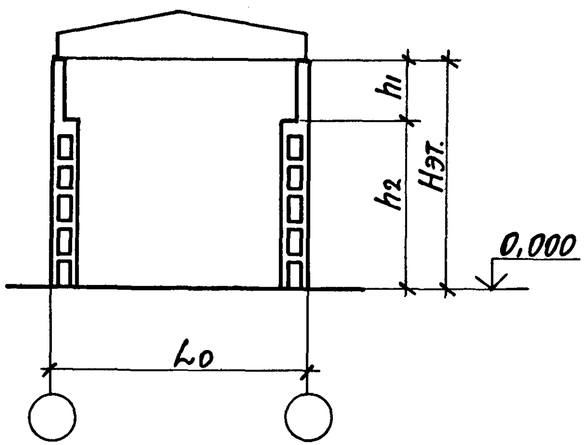
| Высота этажа Hэт. м | Пролет $L_0$, м | Грузоподъемность кранов, т, и режим работы л, с, т. | Размеры, м | | | | Отметка уровня головки рельса H, м |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Колонны крайних рядов | | Колонны средних рядов | | |
| | | | $h_1$ | $h_2$ | $h_3$ | $h_4$ | |
| 15,6 | 24 | 20 л,с,т; 32 л,с. | 4,1 | 11,5 | 3,9 (3,8) | 11,1 | 12,65 |
| | | 32 т; 50 л,с,т. | 4,7 | 10,9 | 4,5 (4,4) | 10,5 | 12,20 |
| 16,8 | | 20 л,с,т; 32 л,с, | 4,1 | 12,7 | 3,9 (3,8) | 12,3 | 13,85 |
| | | 32 т; 50 л,с,т. | 4,7 | 12,1 | 4,5 (4,4) | 11,7 | 13,40 |
| 18,0 | | 20 л,с,т; 32 л,с. | 4,1 | 13,9 | 3,9 (3,8) | 13,5 | 15,05 |
| | | 32 т; 50 л,с,т. | 4,7 | 13,3 | 4,5 (4,4) | 12,9 | 14,60 |

Размеры в скобках принимать при высоте подстропильных ферм на опоре 700 мм.

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

## Здания без мостовых кранов и с подвесными мостовыми кранами

### Схема N5



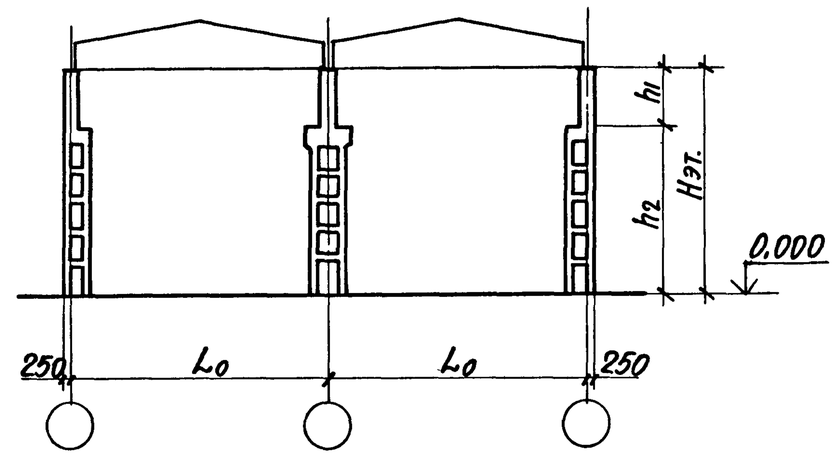

| Однопролетное здание Шаг колонн 6 м | | | |
|---|---|---|---|
| Высота этажа Hэт. м. | Пролет Lo, м | Размеры, м | |
| | | h1 | h2 |
| 15,6 | 30; 36 | 4,1 | 11,5 |
| 16,8 | | 4,1 | 12,7 |
| 18,0 | | 4,1 | 13,9 |



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

## Здания без мостовых кранов и с подвесными мостовыми кранами

### Схема N6



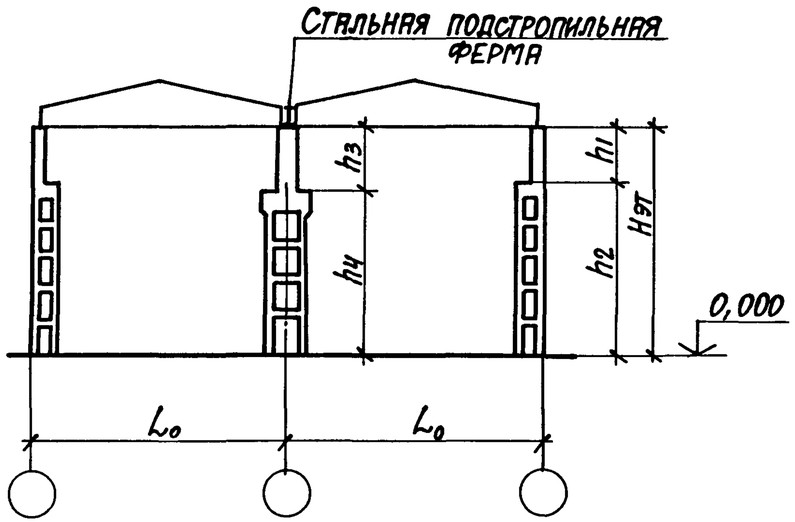

| Двухпролетное здание со стальными стропильными фермами, шаг колонн по крайним и средним рядам 12м | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Высота этажа Hэт. м | Пролет Lo, м | Размеры, м | | | |
| | | Колонны крайних рядов | | Колонны средних рядов | |
| | | h1 | h2 | h1 | h2 |
| 15,6 | 30; 36 | 4,5 | 11,1 | 4,5 | 11,1 |
| 16,8 | | 4,5 | 12,3 | 4,5 | 12,3 |
| 18,0 | | 4,5 | 13,5 | 4,5 | 13,5 |



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

# ЗДАНИЯ БЕЗ МОСТОВЫХ КРАНОВ И С ПОДВЕСНЫМИ МОСТОВЫМИ КРАНАМИ

## СХЕМА №7



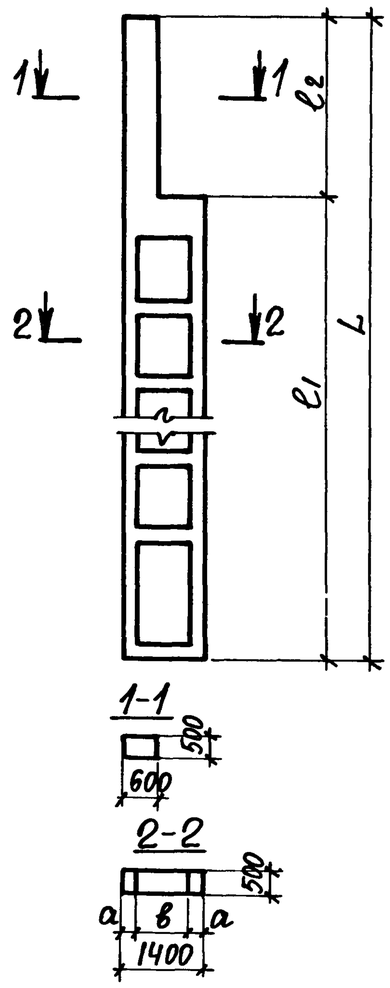

Двухпролетное здание со стальными стропильными и подстропильными фермами, шаг колонн по крайним рядам 6м, средним 12м

| Высота этажа Hэт. м | Пролет $L_0$, м | Размеры, м | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | колонны крайних рядов | | колонны средних рядов | |
| | | h1 | h2 | h3 | h4 |
| 15,6 | 30;36 | 4,1 | 11,5 | 4,5 | 11,1 |
| 16,8 | | 4,1 | 12,7 | 4,5 | 12,3 |
| 18,0 | | 4,1 | 13,9 | 4,5 | 13,5 |



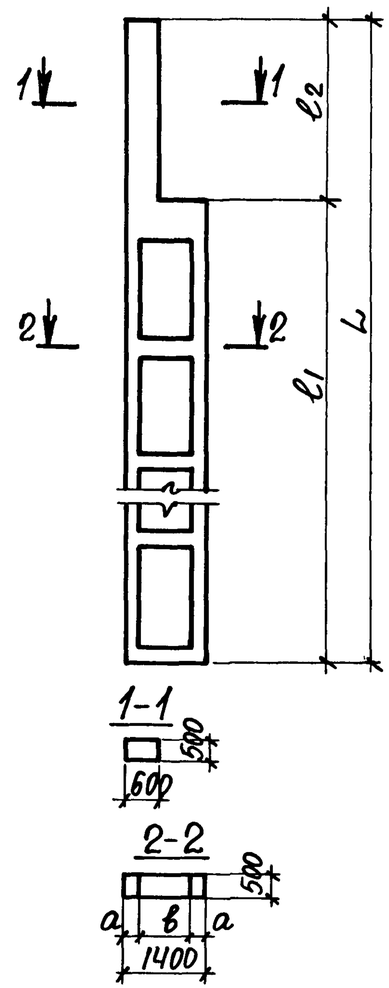
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $l_1$ | $l_2$ | L | a | в | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м3 | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 1.424.1-9.1-1 | 1 КД 156-1.3 | 15,6 | Б/к* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | 6 | 12800 | 4100 | 16900 | 200 | 1000 | В 22,5 (М 300) | 5,4 | 567,2 | 13,5 |
| 2 | | | 1 КД 156-2.3 | | | | | | | | | | | 744,0 | |
| 3 | | | 1 КД 156-3.3 | | | | | | | | | | | 738,6 | |
| 4 | | | 1 КД 156-3.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 738,6 | |
| 5 | | | 1 КД 156-4.4 | | | | | | | | | | | 1036,5 | |
| 6 | | | 2 КД 156-1.3 | | 32/5 т. 50/12,5 л,с,т. | | 12200 | 4700 | 16900 | 200 | 1000 | В 22,5 (М 300) | 5,6 | 677,9 | 13,9 |
| 7 | | | 2 КД 156-1.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 677,9 | |
| 8 | | | 2 КД 156-2.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 709,0 | |
| 9 | | | 2 КД 156-2.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 709,0 | |
| 10 | | | 2 КД 156-3.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 850,1 | |
| 11 | | | 2 КД 156-3.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 850,1 | |
| 12 | | | 2 КД 156-4.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 887,3 | |
| 13 | | | 2 КД 156-4.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 887,3 | |
| 14 | | | 2 КД 156-4.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 887,3 | |
| 15 | | 1.424.1-9.1-2 | 3 КД 156-1.3 | | Б/к* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | 12 | 12400 | 4500 | 16900 | 250 | 900 | В 22,5 (М 300) | 6,1 | 719,4 | 15,2 |
| 16 | | | 3 КД 156-1.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 719,4 | |
| 17 | | | 3 КД 156-2.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 790,8 | |
| 18 | | | 3 КД 156-2.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 790,8 | |
| 19 | | | 3 КД 156-3.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 873,2 | |
| 20 | | | 3 КД 156-3.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 873,2 | |
| 21 | | | 3 КД 156-4.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 991,6 | |
| 22 | | | 3 КД 156-4.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 991,6 | |
| 23 | | | 3 КД 156-4.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 991,6 | |



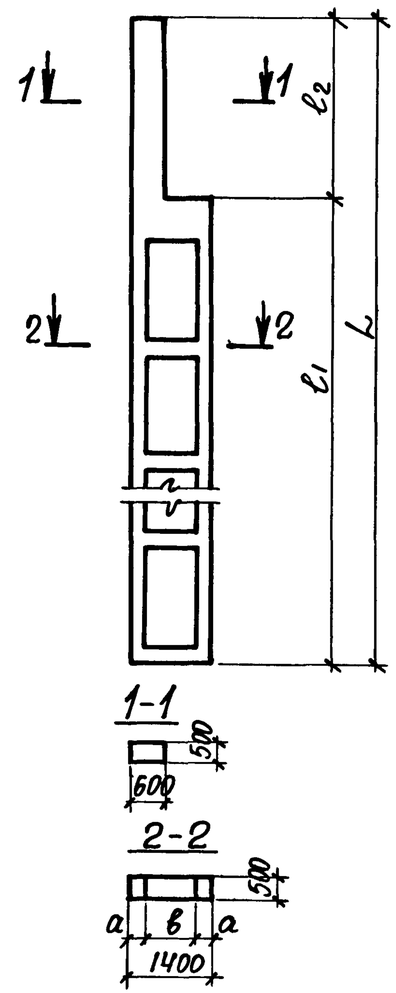

* Термином Б/к обозначены здания с подвесными мостовыми кранами или без кранов.
Условные обозначения режима работы крана:
Л - легкий, С - средний, Т - тяжелый.

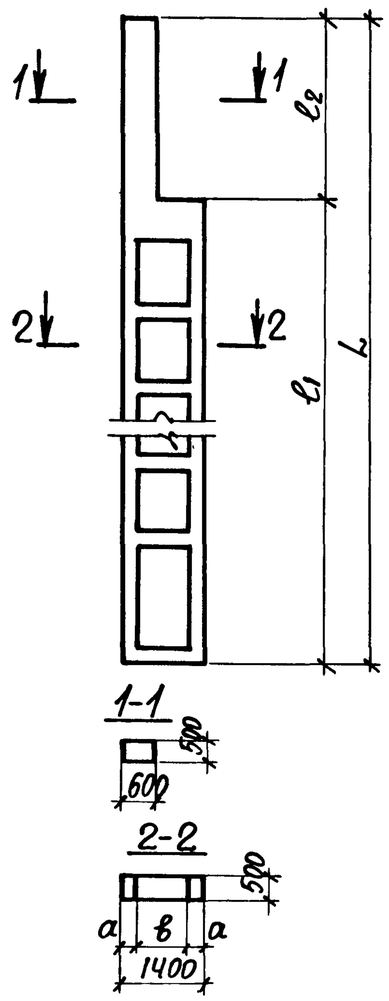
| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Бродский | | 1.424.1-9.0-2НИ |
| Н.контр. | Савранский | | |
| Гл.констр. | Савранский | | Номенклатура колонн |
| Разработ. | Кудричевская | | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 16 |
| Проверил | Тремль | | Харьковский Промстройниипроект |
| Исполн. | Копина | | |

| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | H эт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $\ell_1$ | $\ell_2$ | L | a | в | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м³ | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 |  | 1.424.1-9.1-2 | 3 КД 156-5.3 | 15,6 | Б/к* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | 12 | 12400 | 4500 | 16900 | 250 | 900 | В 22,5 (М 300) | 6,1 | 1087,0 | 15,2 |
| 25 | | | 3 КД 156-5.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1087,0 | |
| 26 | | | 3 КД 156-6.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1239,7 | |
| 27 | | | 3 КД 156-6.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1239,7 | |
| 28 | | | 3 КД 156-7.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1298,0 | |
| 29 | | | 3 КД 156-7.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1298,0 | |
| 30 | | | 3 КД 156-8.4 | | | | | | | | | | | 1458,2 | |
| 31 | | | 3 КД 156-9.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1694,3 | |
| 32 | | 1.424.1-9.1-3 | 4 КД 156-1.3 | | 32/5 т. 50/12,5 л,с,т. | | 11800 | 5100 | 16900 | 250 | 900 | В 22,5 (М 300) | 6,0 | 703,5 | 14,9 |
| 33 | | | 4 КД 156-1.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 703,5 | |
| 34 | | | 4 КД 156-1.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 703,5 | |
| 35 | | | 4 КД 156-2.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 746,1 | |
| 36 | | | 4 КД 156-2.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 746,1 | |
| 37 | | | 4 КД 156-2.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 746,1 | |
| 38 | | | 4 КД 156-3.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 866,2 | |
| 39 | | | 4 КД 156-3.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 866,2 | |
| 40 | | | 4 КД 156-3.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 866,2 | |
| 41 | | | 4 КД 156-4.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 912,7 | |
| 42 | | | 4 КД 156-4.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 912,7 | |
| 43 | | | 4 КД 156-5.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1044,6 | |
| 44 | | | 4 КД 156-5.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1044,6 | |
| 45 | | | 4 КД 156-6.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1088,4 | |
| 46 | | | 4 КД 156-6.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1088,4 | |
| 47 | | | 4 КД 156-6.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1088,4 | |
| 48 | | | 4 КД 156-7.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1195,0 | |
| 49 | | | 4 КД 156-7.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1195,0 | |
| 50 | | | 4 КД 156-8.4 | | | | | | | | | | | 1286,7 | |



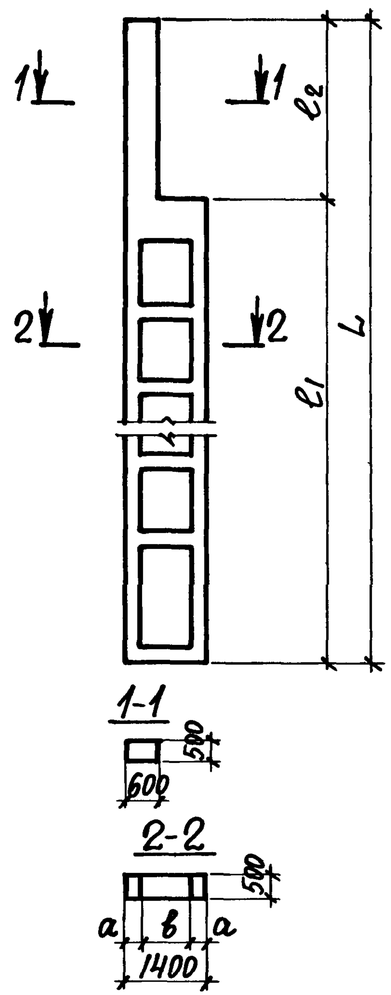
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

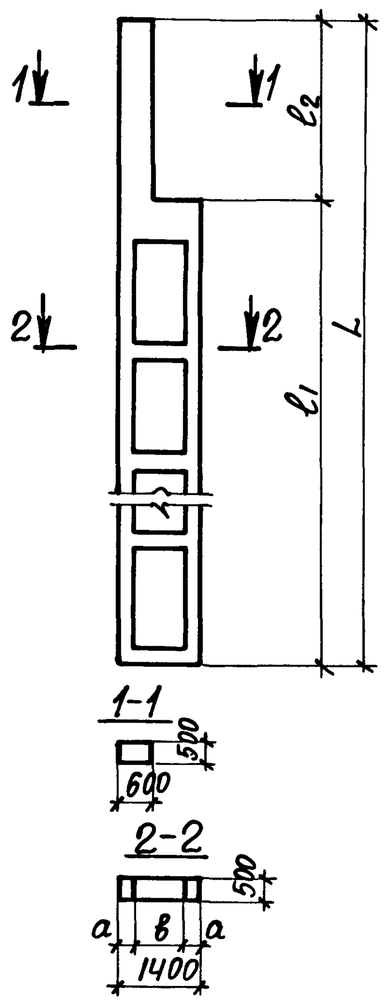
| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $\ell_1$ | $\ell_2$ | L | a | в | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м³ | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51 |  | 1.424.1-9.1-3 | 4 КД 156-8.5 | 15,6 | 32/5т. 50/12,5 л,с,т. | 12 | 11800 | 5100 | 16900 | 250 | 900 | В40 (М500) | 6,0 | 1286,7 | 14,9 |
| 52 | | | 4 КД 156-9.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1419,4 | |
| 53 | | | 4 КД 156-9.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1419,4 | |
| 54 | | 1.424.1-9.1-4 | 1 КД 168-1.3 | 16,8 | Б/к* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | 6 | 14000 | 4100 | 18100 | 200 | 1000 | В22,5 (М300) | 5,8 | 644,9 | 14,5 |
| 55 | | | 1 КД 168-1.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 644,9 | |
| 56 | | | 1 КД 168-2.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 697,7 | |
| 57 | | | 1 КД 168-2.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 697,7 | |
| 58 | | | 1 КД 168-3.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 750,9 | |
| 59 | | | 1 КД 168-3.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 750,9 | |
| 60 | | | 1 КД 168-4.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 837,7 | |
| 61 | | | 1 КД 168-5.3 | | | | | | | | | | | 883,3 | |
| 62 | | | 1 КД 168-5.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 883,3 | |
| 63 | | | 1 КД 168-6.4 | | | | | | | | | | | 965,6 | |
| 64 | | | 1 КД 168-7.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 989,0 | |
| 65 | | | 1 КД 168-7.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 989,0 | |
| 66 | | | 1 КД 168-8.4 | | | | | | | | | | | 1159,2 | |
| 67 | | 1.424.1-9.1-5 | 2 КД 168-1.3 | | 32/5т. 50/12,5 л,с,т. | | 13400 | 4700 | 18100 | 200 | 1000 | В22,5 (М300) | 5,8 | 703,0 | |
| 68 | | | 2 КД 168-1.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 703,0 | |
| 69 | | | 2 КД 168-2.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 745,6 | |
| 70 | | | 2 КД 168-2.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 745,6 | |
| 71 | | | 2 КД 168-2.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 745,6 | |
| 72 | | | 2 КД 168-3.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 810,7 | |
| 73 | | | 2 КД 168-4.3 | | | | | | | | | | | 915,2 | |
| 74 | | | 2 КД 168-4.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 915,2 | |
| 75 | | | 2 КД 168-5.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 957,5 | |
| 76 | | | 2 КД 168-5.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 957,5 | |
| 77 | | | 2 КД 168-5.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 957,5 | |
| 78 | | | 2 КД 168-6.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1076,5 | |

| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $\ell_1$ | $\ell_2$ | L | a | в | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м³ | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 79 |  | 1.424.1-9.1-6 | 3 КД 168-1.3 | 16,8 | Б/к* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | 12 | 13600 | 4500 | 18100 | 250 | 900 | В 22,5 (М 300) | 6,4 | 771,6 | 16,0 |
| 80 | | | 3 КД 168-1.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 771,6 | |
| 81 | | | 3 КД 168-2.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 857,3 | |
| 82 | | | 3 КД 168-2.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 857,3 | |
| 83 | | | 3 КД 168-2.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 857,3 | |
| 84 | | | 3 КД 168-3.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 876,6 | |
| 85 | | | 3 КД 168-3.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 876,6 | |
| 86 | | | 3 КД 168-4.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1005,4 | |
| 87 | | | 3 КД 168-4.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1005,4 | |
| 88 | | | 3 КД 168-5.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1108,1 | |
| 89 | | | 3 КД 168-5.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1108,1 | |
| 90 | | | 3 КД 168-6.4 | | | | | | | | | | | 1197,9 | |
| 91 | | | 3 КД 168-6.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1197,9 | |
| 92 | | | 3 КД 168-7.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1325,0 | |
| 93 | | | 3 КД 168-7.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1325,0 | |
| 94 | | | 3 КД 168-8.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1534,8 | |
| 95 | | | 3 КД 168-8.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1534,8 | |
| 96 | | 1.424.1-9.1-7 | 4 КД 168-1.3 | | 32/5 т 50/12,5 л,с,т | | 13000 | 5100 | 18100 | 250 | 900 | В 22,5 (М 300) | 6,5 | 803,8 | 16,3 |
| 97 | | | 4 КД 168-1.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 803,8 | |
| 98 | | | 4 КД 168-1.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 803,8 | |
| 99 | | | 4 КД 168-2.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 979,8 | |
| 100 | | | 4 КД 168-2.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 979,8 | |
| 101 | | | 4 КД 168-2.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 979,8 | |
| 102 | | | 4 КД 168-3.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1062,6 | |
| 103 | | | 4 КД 168-3.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1062,6 | |
| 104 | | | 4 КД 168-3.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1062,6 | |
| 105 | | | 4 КД 168-4.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1120,7 | |



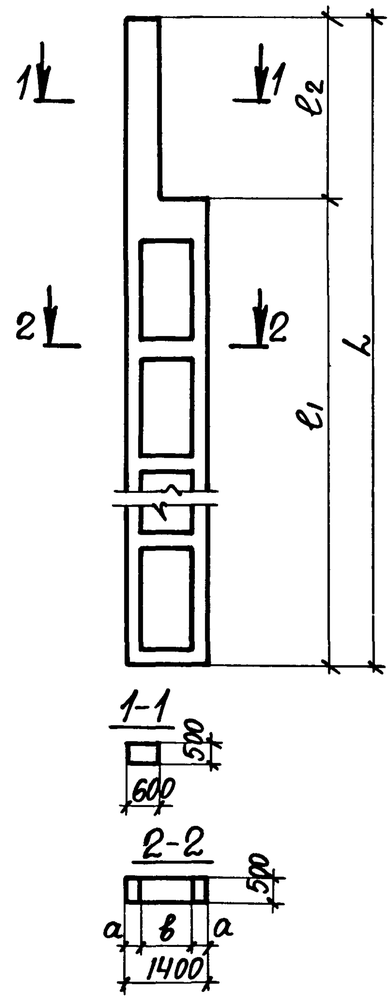
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

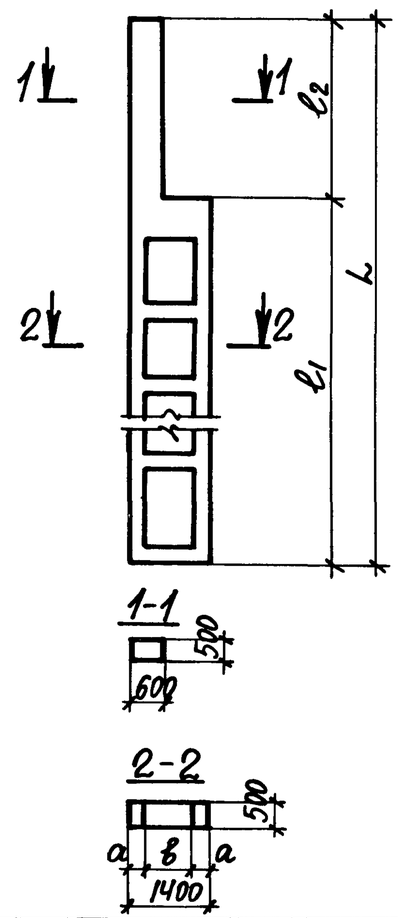
| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $\ell_1$ | $\ell_2$ | L | a | в | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м³ | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 106 |  | 1.424.1-9.1-7 | 4КД 168-4.4 | 16,8 | 32/5т. 50/12,5л,с,т. | 12 | 13000 | 5100 | 18100 | 250 | 900 | В30 (М400) | 6,5 | 1120,7 | 16,3 |
| 107 | | | 4КД 168-5.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1169,5 | |
| 108 | | | 4КД 168-6.4 | | | | | | | | | | | 1182,7 | |
| 109 | | | 4КД 168-6.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1182,7 | |
| 110 | | | 4КД 168-7.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1314,7 | |
| 111 | | | 4КД 168-7.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1314,7 | |
| 112 | | | 4КД 168-7.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1314,7 | |
| 113 | | | 4КД 168-8.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1579,6 | |
| 114 | | | 4КД 168-8.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1579,6 | |
| 115 | | | 4КД 168-8.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1579,6 | |
| 116 | | 1.424.1-9.1-8 | 1КД 180-1.3 | 18,0 | Б/к* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | 6 | 15200 | 4100 | 19300 | 200 | 1000 | В22,5 (М300) | 6,1 | 670,8 | 15,3 |
| 117 | | | 1КД 180-1.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 670,8 | |
| 118 | | | 1КД 180-2.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 724,0 | |
| 119 | | | 1КД 180-2.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 724,0 | |
| 120 | | | 1КД 180-3.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 821,7 | |
| 121 | | | 1КД 180-3.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 821,7 | |
| 122 | | | 1КД 180-4.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 926,5 | |
| 123 | | | 1КД 180-4.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 926,5 | |
| 124 | | | 1КД 180-5.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1085,6 | |
| 125 | | | 1КД 180-5.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1085,6 | |
| 126 | | | 1КД 180-5.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1085,6 | |
| 127 | | | 1КД 180-6.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1120,6 | |
| 128 | | | 1КД 180-6.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1120,6 | |
| 129 | | | 1КД 180-7.4 | | | | | | | | | | | 1280,3 | |
| 130 | | | 1КД 180-7.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1280,3 | |
| 131 | | | 1КД 180-8.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1458,0 | |

| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн м | Размеры колонн, мм $l_1$ | $l_2$ | L | a | в | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м³ | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 132 |  | 1.424.1-9.1-4 | 2КД 180-1.3 | 18,0 | 32/5 т 50/12,5 л,с,т | 6 | 14600 | 4700 | 19300 | 200 | 1000 | В22,5 (М300) | 6,1 | 780,5 | 15,3 |
| 133 | | | 2КД 180-1.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 780,5 | |
| 134 | | | 2КД 180-2.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 833,8 | |
| 135 | | | 2КД 180-2.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 833,8 | |
| 136 | | | 2КД 180-3.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 935,0 | |
| 137 | | | 2КД 180-3.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 935,0 | |
| 138 | | | 2КД 180-4.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1034,8 | |
| 139 | | | 2КД 180-4.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1034,8 | |
| 140 | | | 2КД 180-5.4 | | | | | | | | | | | 1059,0 | |
| 141 | | | 2КД 180-5.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1059,0 | |
| 142 | | | 2КД 180-6.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1269,3 | |
| 143 | | | 2КД 180-6.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1269,3 | |
| 144 | | | 2КД 180-7.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1318,5 | |
| 145 | | 1.424.1-9.1-9 | 3КД 180-1.3 | | Б/к* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | 12 | 14800 | 4500 | 19300 | 250 | 900 | В22,5 (М300) | 6,9 | 860,0 | 17,3 |
| 146 | | | 3КД 180-1.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 860,0 | |
| 147 | | | 3КД 180-1.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 860,0 | |
| 148 | | | 3КД 180-2.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 967,2 | |
| 149 | | | 3КД 180-2.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 967,2 | |
| 150 | | | 3КД 180-2.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 967,2 | |
| 151 | | | 3КД 180-3.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1195,9 | |
| 152 | | | 3КД 180-3.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1195,9 | |
| 153 | | | 3КД 180-4.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1237,2 | |
| 154 | | | 3КД 180-4.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1237,2 | |
| 155 | | | 3КД 180-5.4 | | | | | | | | | | | 1293,5 | |
| 156 | | | 3КД 180-5.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1293,5 | |
| 157 | | | 3КД 180-6.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1406,9 | |
| 158 | | | 3КД 180-6.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1406,9 | |



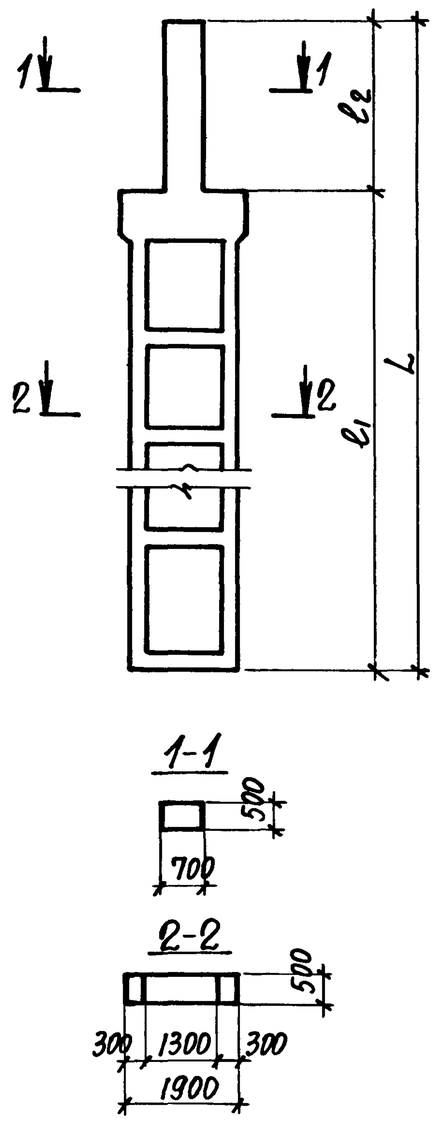
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

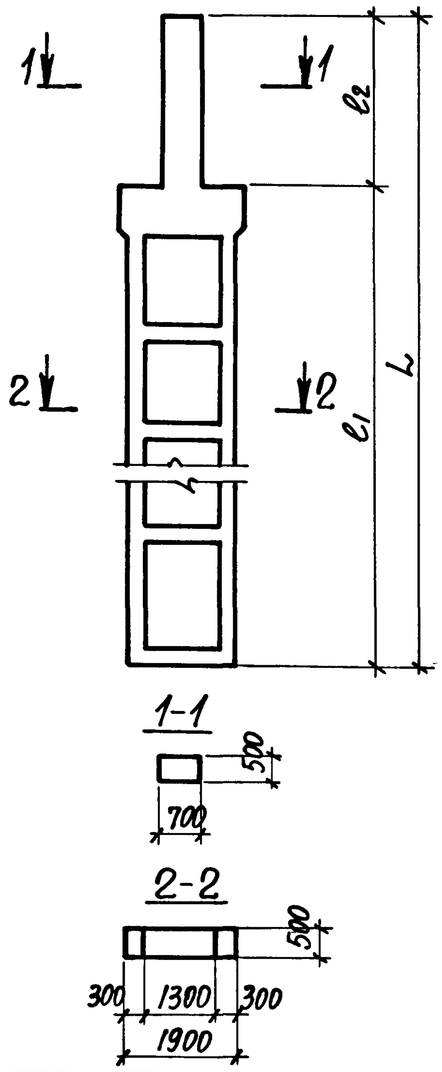
| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $\ell_1$ | $\ell_2$ | L | a | в | Класс (марка) бетон | Расход материалов: бетон, м3 | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 159 |  | 1.424.1-9.1-9 | 3 КД 180-7.5 | 18,0 | Б/к* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | 12 | 14800 | 4500 | 19300 | 250 | 900 | В40 (М500) | 6,9 | 1584,6 | 17,3 |
| 160 | | | 3 КД 180-8.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1703,8 | |
| 161 | | | 3 КД 180-8.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1703,8 | |
| 162 | | | 3 КД 180-8.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1703,8 | |
| 163 | | | 3 КД 180-9.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1998,1 | |
| 164 | | | 3 КД 180-9.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1998,1 | |
| 165 | | 1.424.1-9.1-10 | 4 КД 180-1.3 | | 32/5 т. 50/12,5 л,с,т. | | 14200 | 5100 | 19300 | 250 | 900 | В22,5 (М300) | 6,8 | 824,0 | 17,0 |
| 166 | | | 4 КД 180-1.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 824,0 | |
| 167 | | | 4 КД 180-1.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 824,0 | |
| 168 | | | 4 КД 180-2.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 910,5 | |
| 169 | | | 4 КД 180-2.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 910,5 | |
| 170 | | | 4 КД 180-2.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 910,5 | |
| 171 | | | 4 КД 180-3.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 941,4 | |
| 172 | | | 4 КД 180-3.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 941,4 | |
| 173 | | | 4 КД 180-4.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 950,7 | |
| 174 | | | 4 КД 180-4.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 950,7 | |
| 175 | | | 4 КД 180-4.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 950,7 | |
| 176 | | | 4 КД 180-5.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1134,5 | |
| 177 | | | 4 КД 180-5.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1134,5 | |
| 178 | | | 4 КД 180-6.3 | | | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1225,1 | |
| 179 | | | 4 КД 180-6.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1225,1 | |
| 180 | | | 4 КД 180-6.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1225,1 | |
| 181 | | | 4 КД 180-7.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1281,3 | |
| 182 | | | 4 КД 180-7.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1281,3 | |
| 183 | | | 4 КД 180-8.4 | | | | | | | | | В30 (М400) | | 1304,8 | |
| 184 | | | 4 КД 180-8.5 | | | | | | | | | В40 (М500) | | 1304,8 | |

| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Н эт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $\ell_1$ | $\ell_2$ | L | a | в | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, $м^3$ | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 185 |  | 1.424.1-9.1-10 | 4КД 180-9.3 | 18,0 | 32/5 л.с. 50/12,5 л.с.т. | 12 | 14200 | 5100 | 19300 | 250 | 900 | В 22,5 (М 300) | 6,8 | 1448,1 | 17,0 |
| 186 | | | 4КД 180-9.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1448,1 | |
| 187 | | | 4КД 180-9.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1448,1 | |
| 188 | | | 4КД 180-10.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1714,1 | |
| 189 | | | 4КД 180-10.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1714,1 | |
| 190 | | | 4КД 180-10.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1714,1 | |
| 191 | | | 4КД 180-11.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1816,4 | |
| 192 | | | 4КД 180-11.5 | | | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1816,4 | |
| 193 | | | 4КД 180-12.3 | | | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 2077,0 | |
| 194 | | | 4КД 180-12.4 | | | | | | | | | В 30 (М 400) | | 2077,0 | |
| 195 | | | 4КД 180-12.5 | | | | | | | | | В 40 (500) | | 2077,0 | |



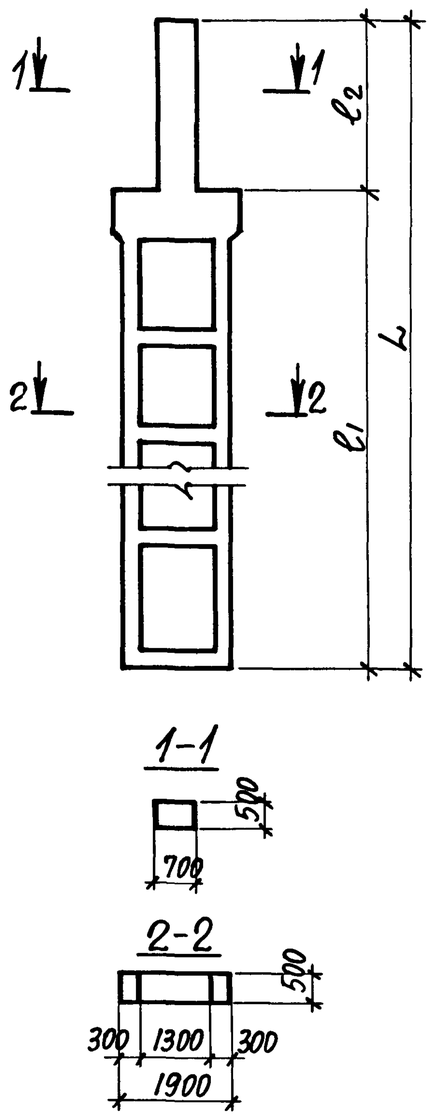
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $l_1$ | $l_2$ | L | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м³ | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 196 |  | 1.424.1-9.1-11 | 5 КД 156-1.3 | 15,6 | Б/к* 20/5 л,с,т. 32/5 л.с | 12 | 12400 | 4500 | 16900 | В 22,5 (М 300) | 7,8 | 805,1 | 19,5 |
| 197 | | | 5 КД 156-1.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 805,1 | |
| 198 | | | 5 КД 156-2.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 853,5 | |
| 199 | | | 5 КД 156-2.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 853,5 | |
| 200 | | | 5 КД 156-3.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 871,3 | |
| 201 | | | 5 КД 156-3.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 871,3 | |
| 202 | | | 5 КД 156-4.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 948,8 | |
| 203 | | | 5 КД 156-4.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 948,8 | |
| 204 | | | 5 КД 156-5.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 958,5 | |
| 205 | | | 5 КД 156-5.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 958,5 | |
| 206 | | | 5 КД 156-6.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 969,8 | |
| 207 | | | 5 КД 156-7.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 981,6 | |
| 208 | | | 5 КД 156-7.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 981,6 | |
| 209 | | | 5 КД 156-8.4 | | | | | | | | | 1012,4 | |
| 210 | | | 5 КД 156-9.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1031,9 | |
| 211 | | | 5 КД 156-10.3 | | | | | | | | | 1109,5 | |
| 212 | | | 5 КД 156-10.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1109,5 | |
| 213 | | | 5 КД 156-11.4 | | | | | | | | | 1150,9 | |
| 214 | | | 5 КД 156-12.4 | | | | | | | | | 1392,3 | |
| 215 | | 1.424.1-9.1-12 | 6 КД 156-1.3 | | 32/5 т 50/12,5 л,с,т. | | 11800 | 5100 | 16900 | В 22,5 (М 300) | 7,7 | 780,9 | 19,1 |
| 216 | | | 6 КД 156-1.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 780,9 | |
| 217 | | | 6 КД 156-1.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 780,9 | |
| 218 | | | 6 КД 156-2.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 891,0 | |
| 219 | | | 6 КД 156-2.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 891,0 | |
| 220 | | | 6 КД 156-2.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 891,0 | |
| 221 | | | 6 КД 156-3.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 921,4 | |
| 222 | | | 6 КД 156-3.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 921,4 | |

| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $l_1$ | $l_2$ | $L$ | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м³ | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 223 |  | 1.424.1-9-1-12 | 6 КД 156-3.5 | 15,6 | 32/5 т. 50/12,5 л,с,т | 12 | 11800 | 5100 | 16900 | В 40 (М 500) | 7,7 | 921,4 | 19,1 |
| 224 | | | 6 КД 156-4.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 934,4 | |
| 225 | | | 6 КД 156-4.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 934,4 | |
| 226 | | | 6 КД 156-4.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 934,4 | |
| 227 | | | 6 КД 156-5.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1055,7 | |
| 228 | | | 6 КД 156-5.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1055,7 | |
| 229 | | | 6 КД 156-5.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1055,7 | |
| 230 | | | 6 КД 156-6.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1109,8 | |
| 231 | | | 6 КД 156-7.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1112,2 | |
| 232 | | | 6 КД 156-7.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1112,2 | |
| 233 | | | 6 КД 156-7.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1112,2 | |
| 234 | | | 6 КД 156-8.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1126,0 | |
| 235 | | | 6 КД 156-8.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1126,0 | |
| 236 | | | 6 КД 156-8.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1126,0 | |
| 237 | | | 6 КД 156-9.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1142,2 | |
| 238 | | | 6 КД 156-9.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1142,2 | |
| 239 | | | 6 КД 156-9.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1142,2 | |
| 240 | | | 6 КД 156-10.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1298,2 | |
| 241 | | | 6 КД 156-10.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1298,2 | |
| 242 | | | 6 КД 156-11.4 | | | | | | | | | 1296,6 | |
| 243 | | | 6 КД 156-12.4 | | | | | | | | | 1370,6 | |
| 244 | | | 6 КД 156-12.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1370,6 | |
| 245 | | | 6 КД 156-13.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1681,6 | |
| 246 | | | 6 КД 156-13.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1681,6 | |

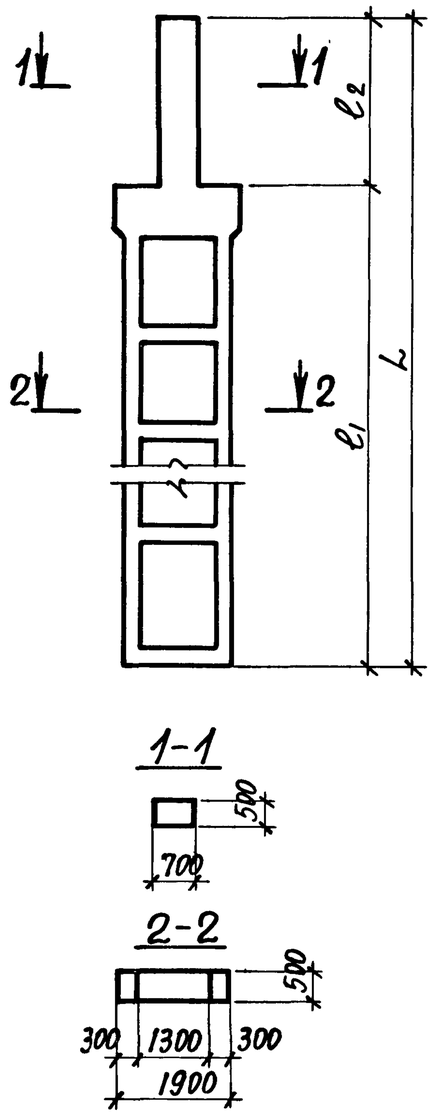


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $\ell_1$ | $\ell_2$ | L | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м³ | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 247 |  | 1.424.1-9.1-11 | 7 КД 156-1.3 | 15,6 | Б/К* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | 12 | 12400 | 3900 (3800)* | 16300 (16200)* | В 22,5 (М 300) | 7,6 | 796,5 | 19,0 |
| 248 | | | 7 КД 156-1.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 796,5 | |
| 249 | | | 7 КД 156-2.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 844,3 | |
| 250 | | | 7 КД 156-2.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 844,3 | |
| 251 | | | 7 КД 156-3.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 861,1 | |
| 252 | | 1.424.1-9.1-13 | 8 КД 156-1.4 | | 32/5 т. 50/12,5 л,с,т. | | 11800 | 4500 (4400)* | | В 30 (М 400) | 7,5 | 775,6 | 18,7 |
| 253 | | | 8 КД 156-1.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 775,6 | |
| 254 | | | 8 КД 156-2.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 845,6 | |
| 255 | | | 8 КД 156-2.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 845,6 | |
| 256 | | | 8 КД 156-3.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 884,9 | |
| 257 | | | 8 КД 156-3.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 884,9 | |
| 258 | | | 8 КД 156-4.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 916,8 | |
| 259 | | | 8 КД 156-4.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 916,8 | |
| 260 | | | 8 КД 156-5.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1015,4 | |
| 261 | | | 8 КД 156-5.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1015,4 | |
| 262 | | 1.424.1-9.1-14 | 5 КД 168-1.3 | 16,8 | Б/К* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | 12 | 13600 | 4500 | 18100 | В 22,5 (М 300) | 8,1 | 863,7 | 20,3 |
| 263 | | | 5 КД 168-1.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 863,7 | |
| 264 | | | 5 КД 168-2.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 953,8 | |
| 265 | | | 5 КД 168-2.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 953,8 | |
| 266 | | | 5 КД 168-3.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 951,8 | |
| 267 | | | 5 КД 168-3.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 951,8 | |
| 268 | | | 5 КД 168-3.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 951,8 | |
| 269 | | | 5 КД 168-4.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1045,0 | |
| 270 | | | 5 КД 168-4.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1045,0 | |
| 271 | | | 5 КД 168-5.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1120,8 | |
| 272 | | | 5 КД 168-5.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1120,8 | |



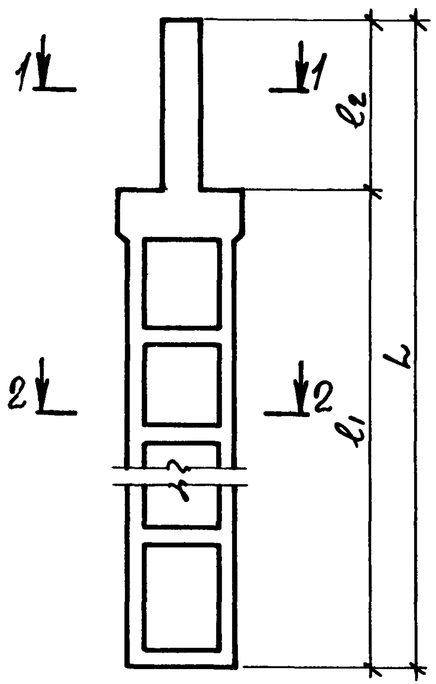
* Размеры в скобках принимать при высоте подстропильных железобетонных ферм на опоре 700 мм.

| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $\ell_1$ | $\ell_2$ | L | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м³ | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 273 |  | 1.424.1-9.1-14 | 5 КД 168-6.3 | 16,8 | Б/К* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | 12 | 13600 | 4500 | 18100 | В 22,5 (М 300) | 8,1 | 1125,2 | 20,3 |
| 274 | | | 5 КД 168-6.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1125,2 | |
| 275 | | | 5 КД 168-7.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1175,4 | |
| 276 | | | 5 КД 168-7.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1175,4 | |
| 277 | | | 5 КД 168-8.4 | | | | | | | | | 1359,3 | |
| 278 | | | 5 КД 168-8.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1359,3 | |
| 279 | | | 5 КД 168-9.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1291,5 | |
| 280 | | | 5 КД 168-9.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1291,5 | |
| 281 | | | 5 КД 168-10.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1336,6 | |
| 282 | | | 5 КД 168-10.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1336,6 | |
| 283 | | | 5 КД 168-11.4 | | | | | | | | | 1511,6 | |
| 284 | | | 5 КД 168-11.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1511,6 | |
| 285 | | 1.424.1-9.1-15 | 6 КД 168-1.3 | | 32/5 т. 50/12,5 л,с,т. | | 13000 | 5100 | 18100 | В 22,5 (М 300) | 8,3 | 894,7 | 20,8 |
| 286 | | | 6 КД 168-1.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 894,7 | |
| 287 | | | 6 КД 168-1.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 894,7 | |
| 288 | | | 6 КД 168-2.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 957,7 | |
| 289 | | | 6 КД 168-2.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 957,7 | |
| 290 | | | 6 КД 168-2.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 957,7 | |
| 291 | | | 6 КД 168-3.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1041,4 | |
| 292 | | | 6 КД 168-3.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1041,4 | |
| 293 | | | 6 КД 168-3.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1041,4 | |
| 294 | | | 6 КД 168-4.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1102,2 | |
| 295 | | | 6 КД 168-4.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1102,2 | |
| 296 | | | 6 КД 168-4.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1102,2 | |
| 297 | | | 6 КД 168-5.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1178,3 | |
| 298 | | | 6 КД 168-5.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1178,3 | |

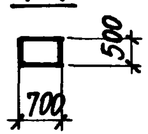


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

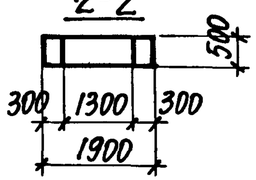
| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | H эт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $\ell_1$ | $\ell_2$ | L | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м3 | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 299 | | 1.424.1-9.1-15 | 6 КД 168-5.5 | 16,8 | 32/5 т. 50/12,5 л,с,т. | 12 | 13000 | 5100 | 18100 | В40 (М500) | 8,3 | 1178,3 | 20,8 |
| 300 | | | 6 КД 168-6.3 | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1214,8 | |
| 301 | | | 6 КД 168-6.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1214,8 | |
| 302 | | | 6 КД 168-6.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1214,8 | |
| 303 | | | 6 КД 168-7.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1325,9 | |
| 304 | | | 6 КД 168-7.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1325,9 | |
| 305 | | | 6 КД 168-8.3 | | | | | | | В22.5 (М300) | | 1350,9 | |
| 306 | | | 6 КД 168-8.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1350,9 | |
| 307 | | | 6 КД 168-8.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1350,9 | |
| 308 | | | 6 КД 168-9.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1494,2 | |
| 309 | | | 6 КД 168-9.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1494,2 | |
| 310 | | | 6 КД 168-10.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1615,6 | |
| 311 | | | 6 КД 168-10.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1615,6 | |
| 312 | | | 6 КД 168-11.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1629,5 | |
| 313 | | | 6 КД 168-11.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1629,5 | |
| 314 | | | 6 КД 168-12.3 | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1828,0 | |
| 315 | | 1.424.1-9.1-14 | 7 КД 168-1.3 | | Б/К* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | | 13600 | 3900 (3800)* | 17500 (17400)* | В22,5 (М300) | 7,9 | 1034,8 | 19,8 |
| 316 | | | 7 КД 168-1.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1034,8 | |
| 317 | | 1.424.1-9.1-16 | 8 КД 168-1.4 | | 32/5 т. 50/12,5 л,с,т. | | 13000 | 4500 (4400)* | 17500 (17400)* | В30 (М400) | 8,1 | 839,8 | 20,3 |
| 318 | | | 8 КД 168-1.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 839,8 | |
| 319 | | | 8 КД 168-2.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 888,0 | |
| 320 | | | 8 КД 168-2.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 888,0 | |
| 321 | | | 8 КД 168-3.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1049,4 | |
| 322 | | | 8 КД 168-3.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1049,4 | |
| 323 | | | 8 КД 168-4.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1254,2 | |
| 324 | | | 8 КД 168-4.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1254,2 | |

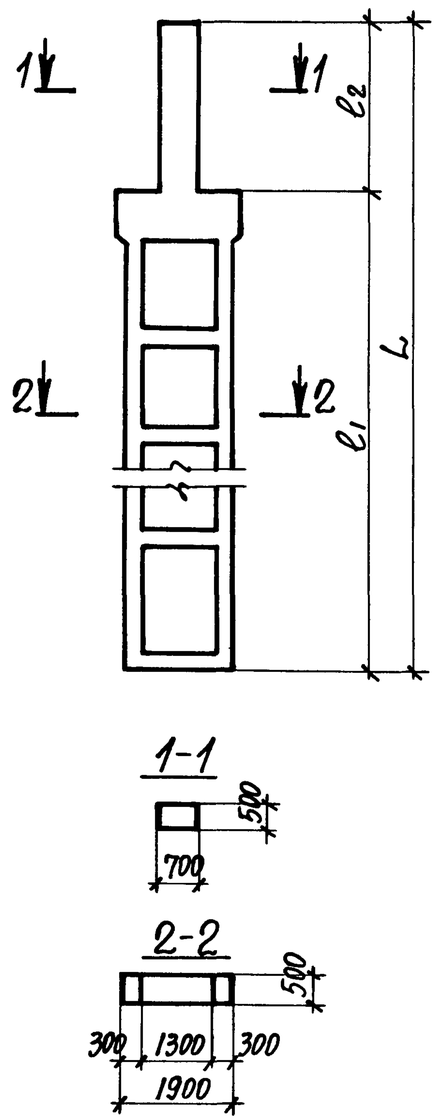


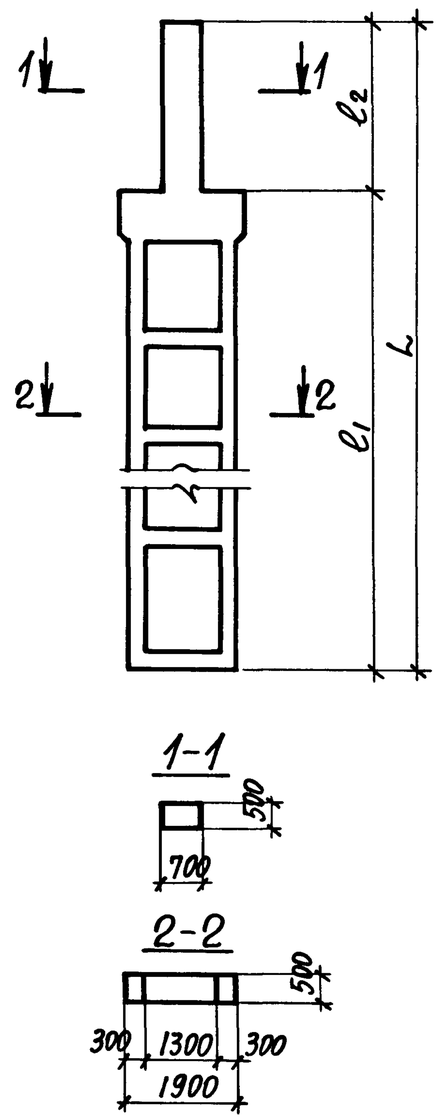

1-1

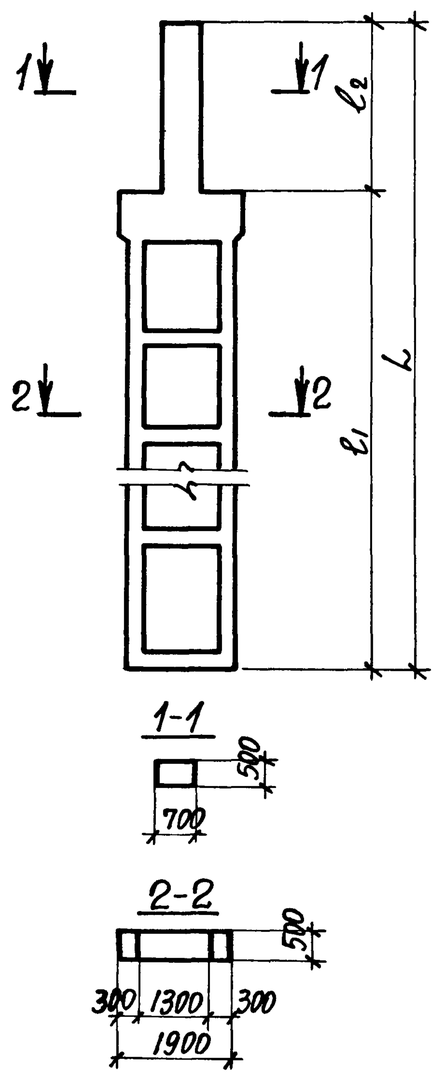



2-2



| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $\ell_1$ | $\ell_2$ | L | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м³ | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 325 |  | 1.424.1-9.1-17 | 5 КД 180-1.3 | 18,0 | Б/к* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | 12 | 14800 | 4500 | 19300 | В22,5 (М300) | 8,8 | 980,7 | 22,1 |
| 326 | | | 5 КД 180-1.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 980,7 | |
| 327 | | | 5 КД 180-1.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 980,7 | |
| 328 | | | 5 КД 180-2.3 | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1072,7 | |
| 329 | | | 5 КД 180-2.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1072,7 | |
| 330 | | | 5 КД 180-2.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1072,7 | |
| 331 | | | 5 КД 180-3.3 | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1100,1 | |
| 332 | | | 5 КД 180-3.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1100,1 | |
| 333 | | | 5 КД 180-4.3 | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1230,6 | |
| 334 | | | 5 КД 180-4.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1230,6 | |
| 335 | | | 5 КД 180-4.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1230,6 | |
| 336 | | | 5 КД 180-5.3 | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1229,1 | |
| 337 | | | 5 КД 180-5.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1229,1 | |
| 338 | | | 5 КД 180-5.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1229,1 | |
| 339 | | | 5 КД 180-6.3 | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1263,1 | |
| 340 | | | 5 КД 180-6.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1263,1 | |
| 341 | | | 5 КД 180-7.4 | | | | | | | | | 1316,7 | |
| 342 | | | 5 КД 180-8.4 | | | | | | | | | 1307,1 | |
| 343 | | | 5 КД 180-8.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1307,1 | |
| 344 | | | 5 КД 180-9.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1433,6 | |
| 345 | | | 5 КД 180-9.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1433,6 | |
| 346 | | | 5 КД 180-10.3 | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1480,3 | |
| 347 | | | 5 КД 180-10.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1480,3 | |
| 348 | | | 5 КД 180-11.4 | | | | | | | | | 1561,9 | |
| 349 | | | 5 КД 180-12.3 | | | | | | | В22,5 (М300) | | 1910,6 | |
| 350 | | | 5 КД 180-12.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1910,6 | |
| 351 | | | 5 КД 180-12.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1910,6 | |

| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $\ell_1$ | $\ell_2$ | L | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м3 | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 352 |  | 1.424.1-9.1-18 | 6 КД 180-1.3 | 18,0 | 32/5 т. 50/12,5 л,с,т. | 12 | 14200 | 5100 | 19300 | В 22,5 (М 300) | 8,7 | 958,5 | 21,7 |
| 353 | | | 6 КД 180-1.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 958,5 | |
| 354 | | | 6 КД 180-1.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 958,5 | |
| 355 | | | 6 КД 180-2.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1030,5 | |
| 356 | | | 6 КД 180-2.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1030,5 | |
| 357 | | | 6 КД 180-2.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1030,5 | |
| 358 | | | 6 КД 180-3.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1108,9 | |
| 359 | | | 6 КД 180-3.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1108,9 | |
| 360 | | | 6 КД 180-3.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1108,9 | |
| 361 | | | 6 КД 180-4.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1210,9 | |
| 362 | | | 6 КД 180-4.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1210,9 | |
| 363 | | | 6 КД 180-4.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1210,9 | |
| 364 | | | 6 КД 180-5.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1204,0 | |
| 365 | | | 6 КД 180-5.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1204,0 | |
| 366 | | | 6 КД 180-6.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1306,4 | |
| 367 | | | 6 КД 180-6.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1306,4 | |
| 368 | | | 6 КД 180-7.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1349,0 | |
| 369 | | | 6 КД 180-7.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1349,0 | |
| 370 | | | 6 КД 180-8.3 | | | | | | | В 22,5 (М 300) | | 1490,9 | |
| 371 | | | 6 КД 180-8.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1490,9 | |
| 372 | | | 6 КД 180-8.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1490,9 | |
| 373 | | | 6 КД 180-9.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1535,3 | |
| 374 | | | 6 КД 180-9.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1535,3 | |
| 375 | | | 6 КД 180-10.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1660,1 | |
| 376 | | | 6 КД 180-10.5 | | | | | | | В 40 (М 500) | | 1660,1 | |
| 377 | | | 6 КД 180-11.4 | | | | | | | В 30 (М 400) | | 1881,3 | |

| N п/п | Эскиз | Обозначение | Марка колонны | Hэт., м | Грузоподъемность, т и режим работы крана | Шаг колонн, м | Размеры колонн, мм $\ell_1$ | $\ell_2$ | L | Класс (марка) бетона | Расход материалов: бетон, м³ | сталь, кг | Масса колонны, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 378 |  | 1.424.1-9.1-18 | 6 КД 180-11.5 | 18,0 | 32/5 т. 50/12,5 л,с,т. | 12 | 14200 | 5100 | 19300 | В40 (М500) | 8,7 | 1881,3 | 21,7 |
| 379 | | | 6 КД 180-12.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 2084,7 | |
| 380 | | | 6 КД 180-12.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 2084,7 | |
| 381 | | 1.424.1-9.1-17 | 7 КД 180-1.4 | | Б/К* 20/5 л,с,т. 32/5 л,с. | | 14800 | 3900 (3800)* | 18700 (18600)* | В30 (М400) | 8,5 | 991,5 | 21,3 |
| 382 | | | 7 КД 180-2.4 | | | | | | | | | 1215,0 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 383 | | 1.424.1-9.1-16 | 8 КД 180-1.4 | | 32/5 т. 50/12,5 л,с,т. | | 14200 | 4500 (4400)* | 18700 (18600)* | В30 (М400) | 8,5 | 959,7 | 21,2 |
| 384 | | | 8 КД 180-1.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 959,7 | |
| 385 | | | 8 КД 180-2.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1012,5 | |
| 386 | | | 8 КД 180-2.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1012,5 | |
| 387 | | | 8 КД 180-3.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1085,0 | |
| 388 | | | 8 КД 180-3.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1085,0 | |
| 389 | | | 8 КД 180-4.4 | | | | | | | В30 (М400) | | 1199,5 | |
| 390 | | | 8 КД 180-4.5 | | | | | | | В40 (М500) | | 1199,5 | |

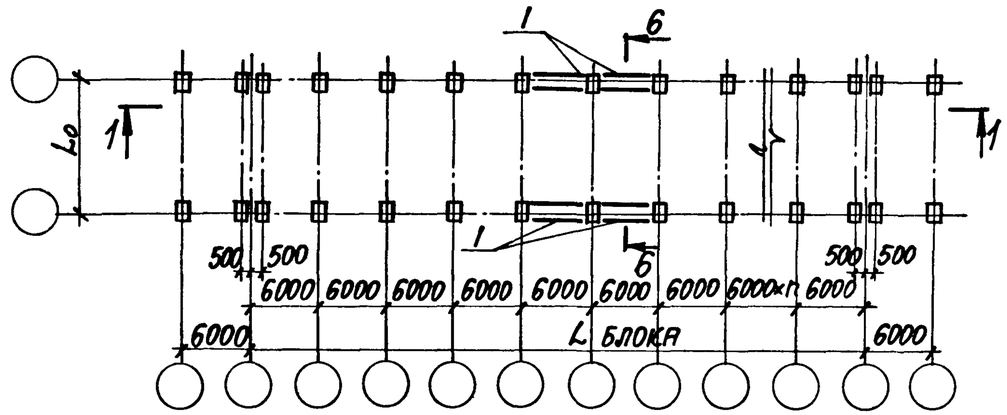


* см. л. 11

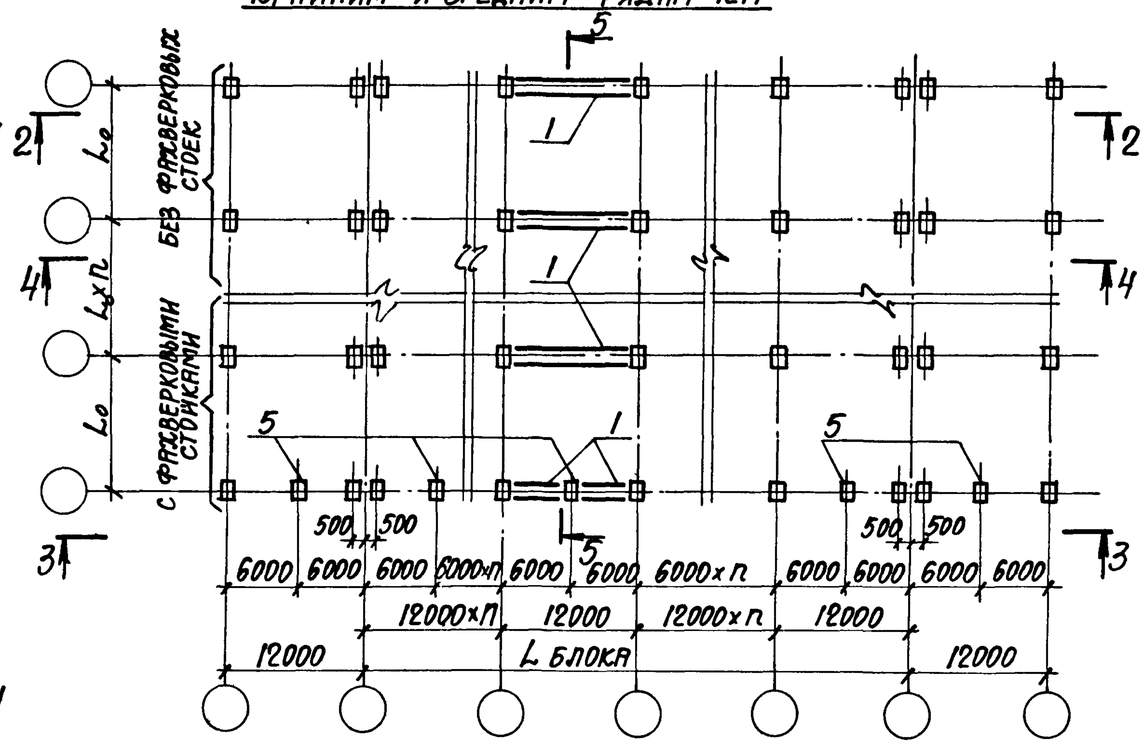
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

# Планы зданий с размещением вертикальных связей

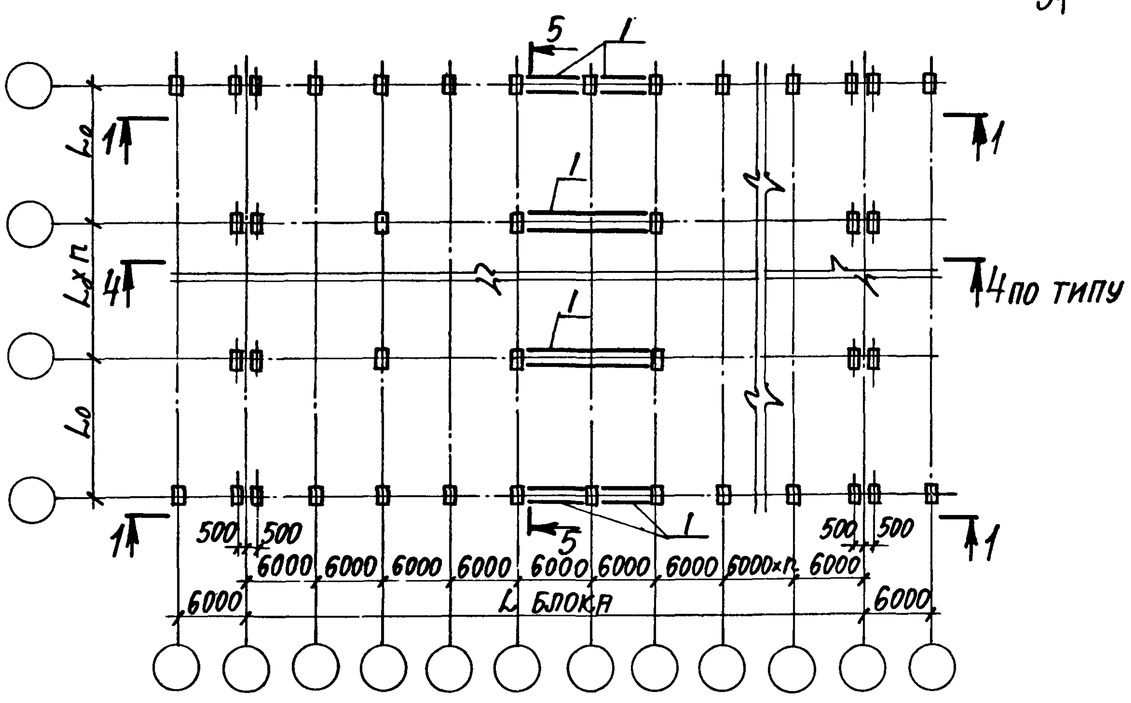
## Однопролетное с шагом колонн 6м




## Многопролетное с шагом колонн по крайним и средним рядам 12м



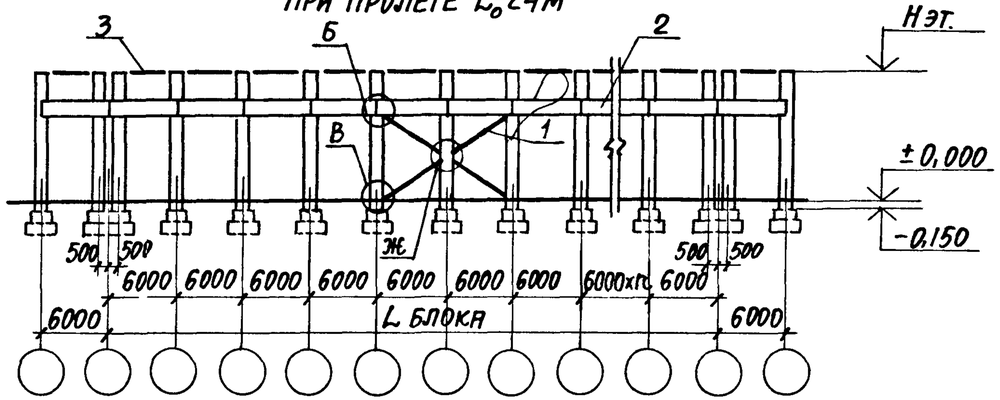

## Многопролетное с шагом колонн по крайним рядам 6м, по средним рядам 12м



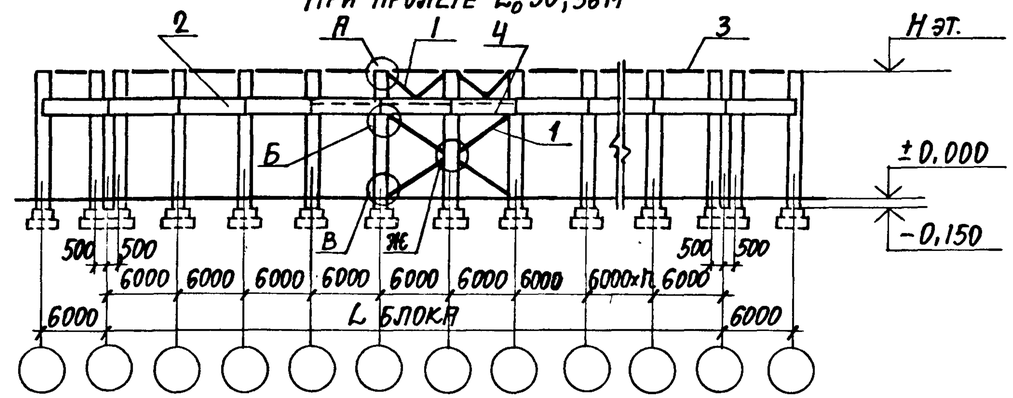

1. Условные обозначения см. на листе 3.
2. Узлы крепления вертикальных связей к колоннам см. 1.424.1-9.0-5см.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Бродский | | | 1.424.1-9.0-3см | | |
| Н.контр. | Саврянский | | | | | |
| Гл.констр. | Саврянский | | | Схемы размещения вертикальных связей в продольных рядах колонн для зданий с мостовыми опорными кранами. | Стадия | Лист | Листов |
| Разработ. | Кудричевская | | | | Р | 1 | 4 |
| Проверил | Кудричевская | | | | Харьковский Промстройниипроект | | |
| Исполн. | Минакова | | | | | | |
| Исполн. | Тремль | | | | | | |

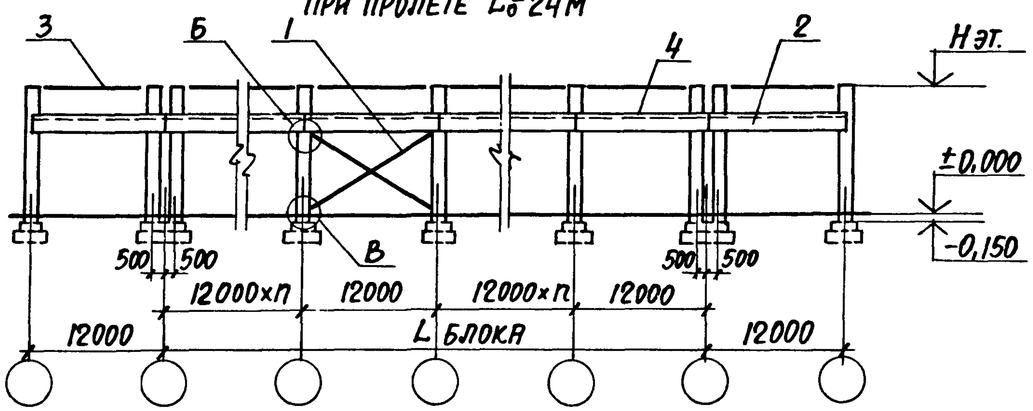
## 1-1
При пролете $L_0$=24м



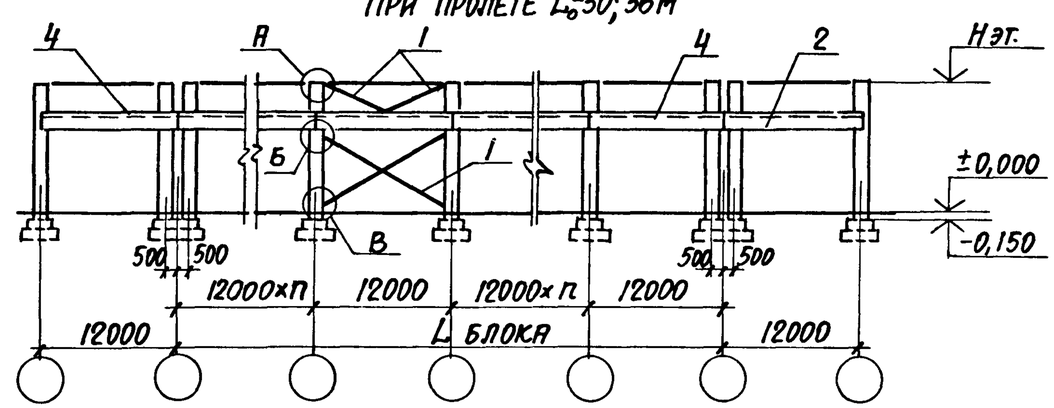

## 1-1
При пролете $L_0$=30;36м



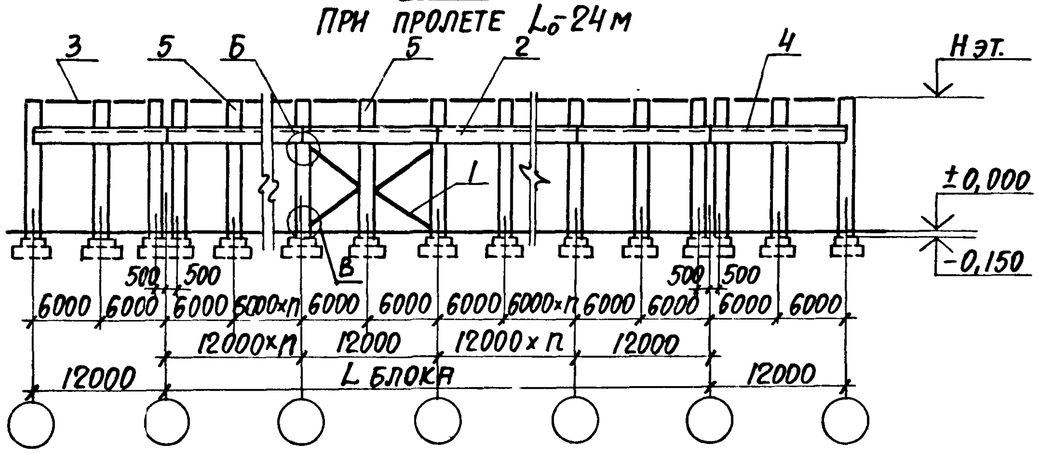

## 2-2
При пролете $L_0$=24м



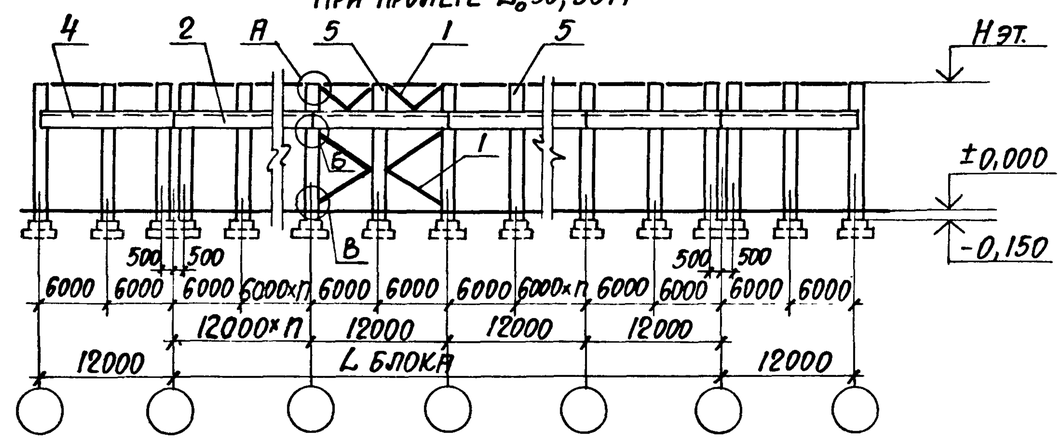

## 2-2
При пролете $L_0$=30;36м




## 3-3
При пролете $L_0$=24м



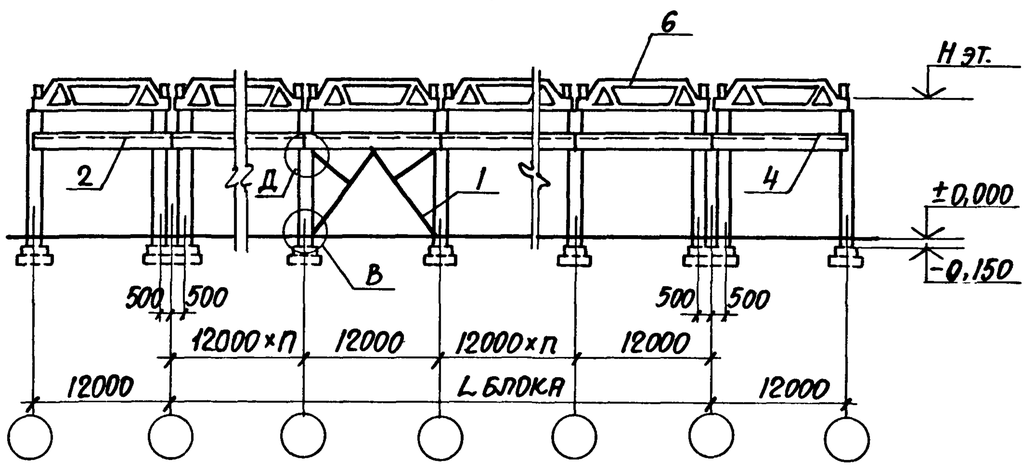

## 3-3
При пролете $L_0$=30;36м



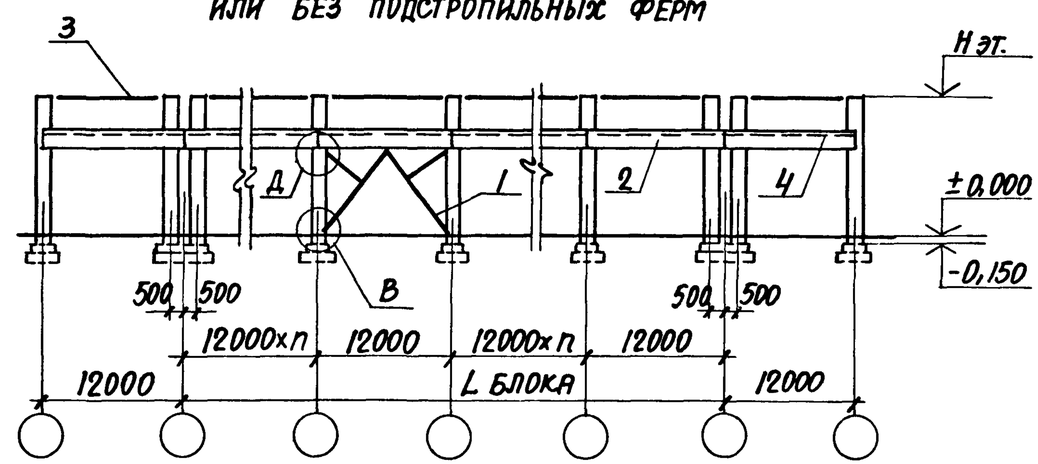

| | |
|---|---|
| 1.424.1-9.0-3СМ | Лист 2 |

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

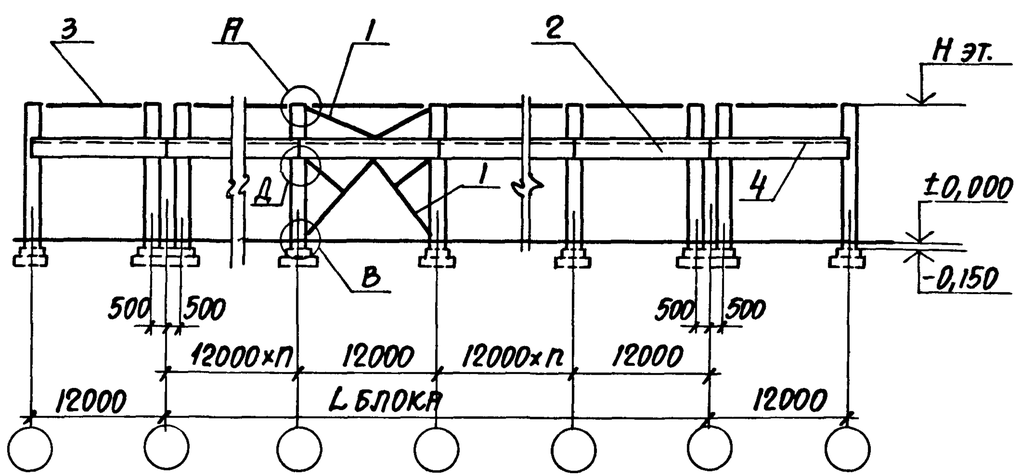
## 4-4
При пролетах $L_0$=24м
с железобетонными подстропильными фермами




## 4-4
При пролетах $L_0$=24м
со стальными подстропильными фермами
или без подстропильных ферм




## 4-4
При пролетах $L_0$=30;36м



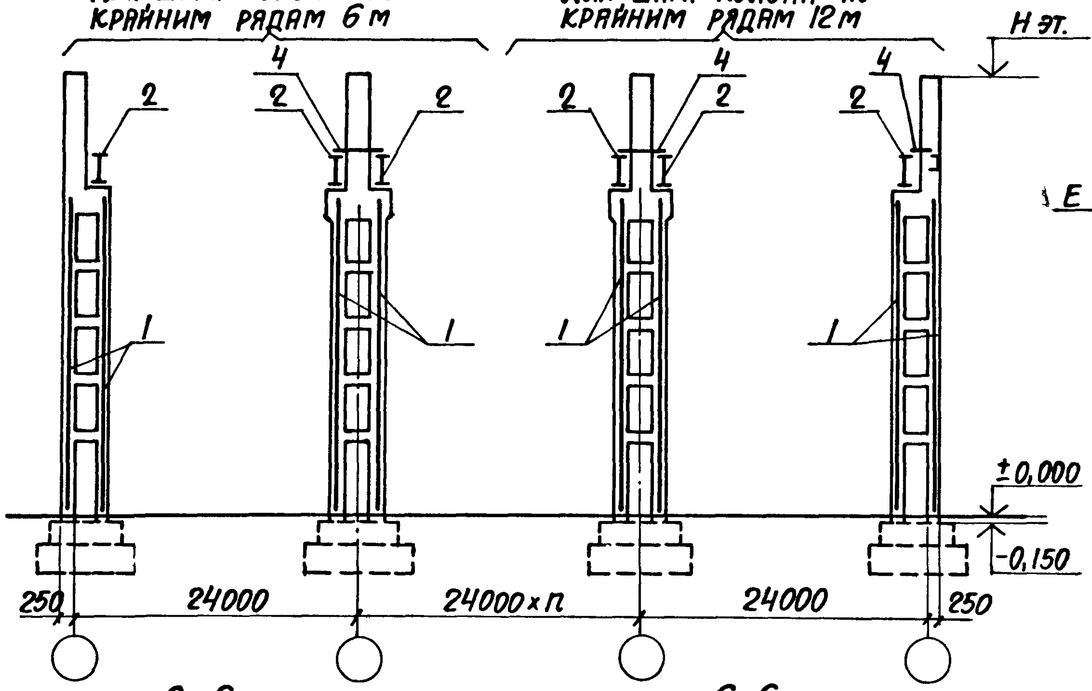

## Условные обозначения

1- связи;
2- подкрановые балки (см. листы 2,3);
3- распорки (см. листы 2,3) устанавливаются в зданиях со стропильными конструкциями, имеющими большую высоту на опоре (стальные фермы и железобетонные фермы с высотой на опоре более 0,9м);
4- тормозная конструкция (см. лист 4) в уровне верха подкрановой балки;
5- фахверковые стойки;
6- подстропильные железобетонные фермы.

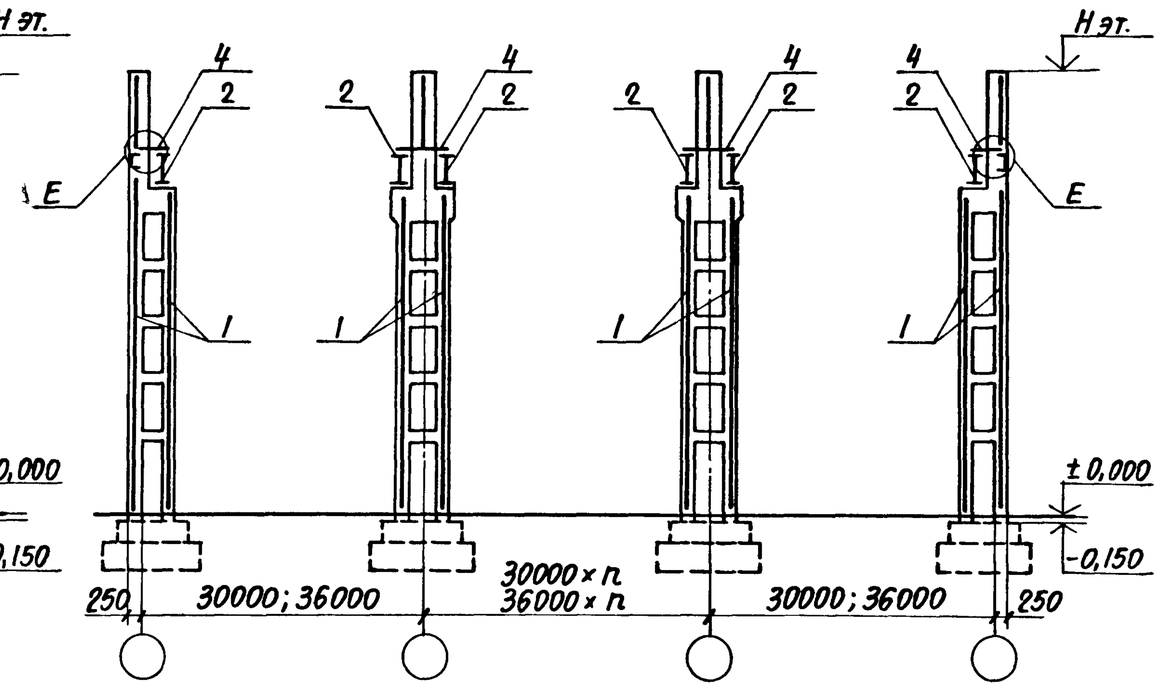
## 5-5
При пролете $L_0$=24м

Для шага колонн по крайним рядам 6 м

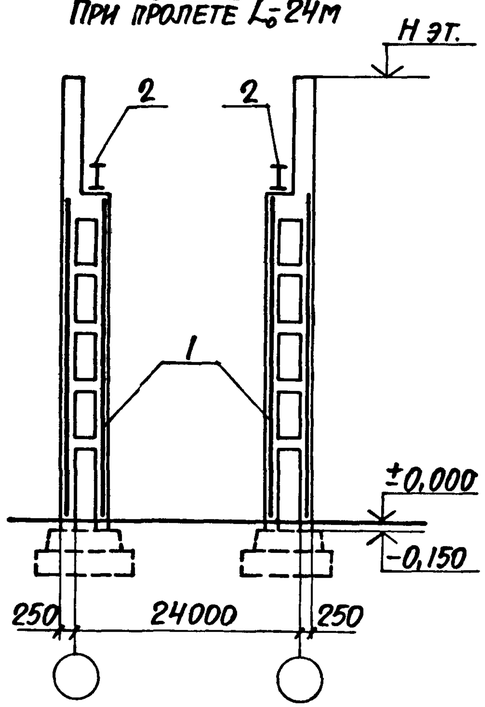
Для шага колонн по крайним рядам 12 м



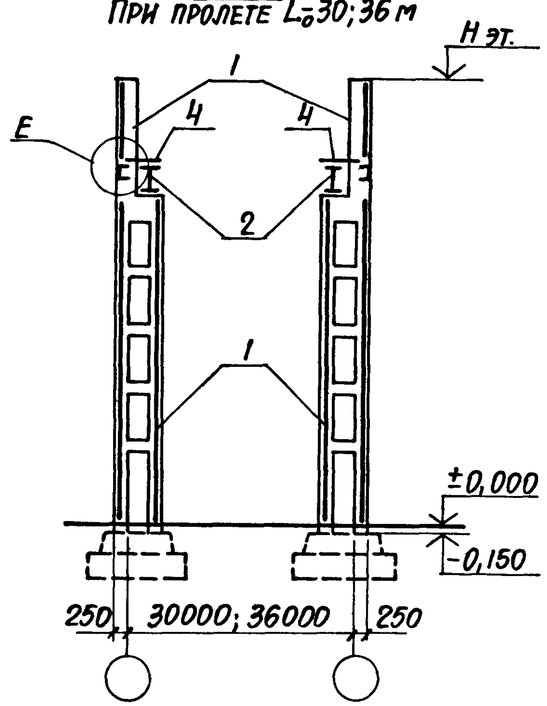

## 5-5
При пролете $L_0$=30;36 м




## 6-6
При пролете $L_0$=24м




## 6-6
При пролете $L_0$=30;36 м

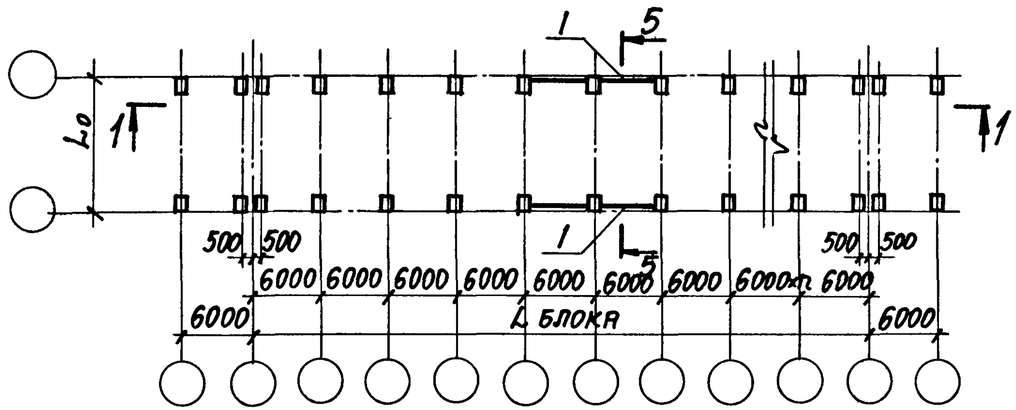



Узел „Е" ст. 1.424.1-9.0-5СМ

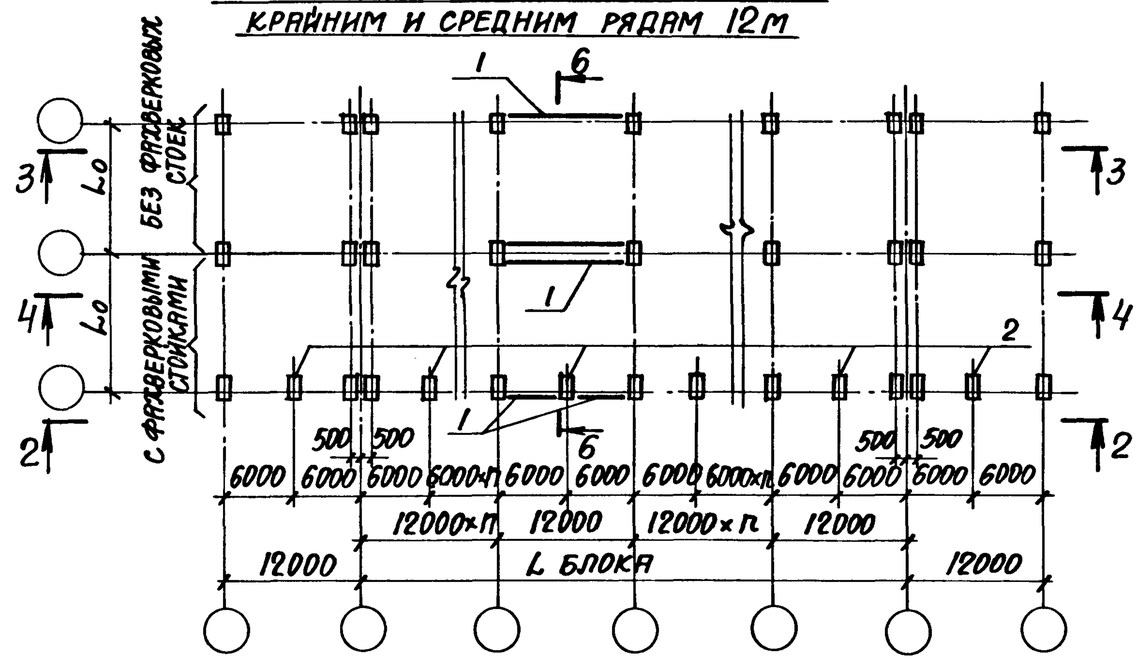
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| | | |

# Планы зданий с размещением вертикальных связей

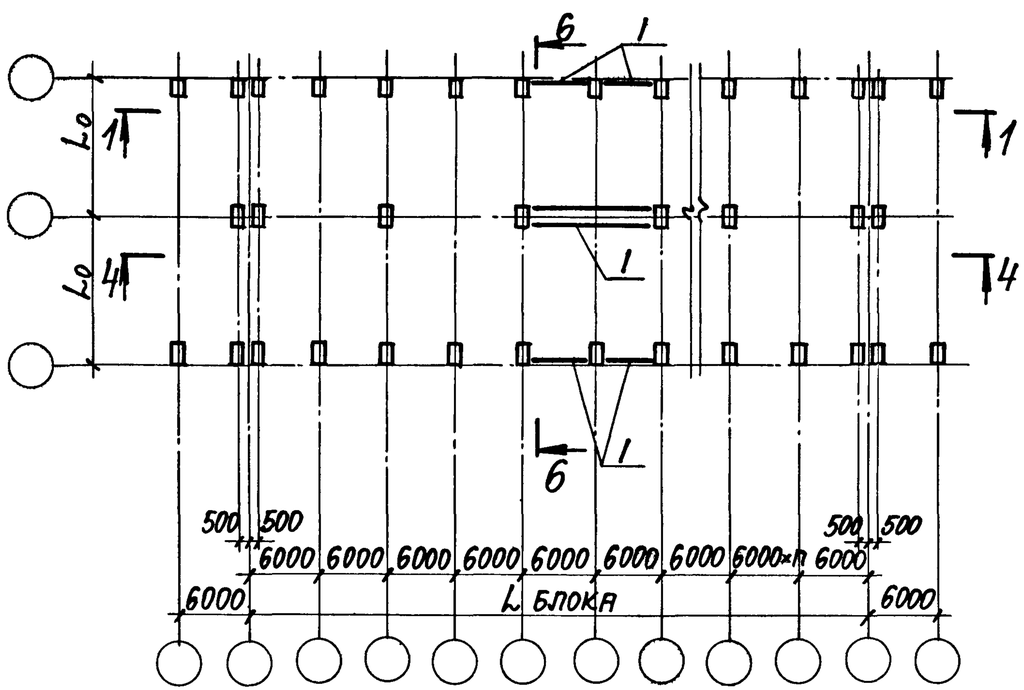
## Однопролетное с шагом колонн 6 м




## Двухпролетное с шагом колонн по крайним и средним рядам 12 м




## Двухпролетное с шагом колонн по крайним рядам 6 м, по средним рядам 12 м




## Условные обозначения:

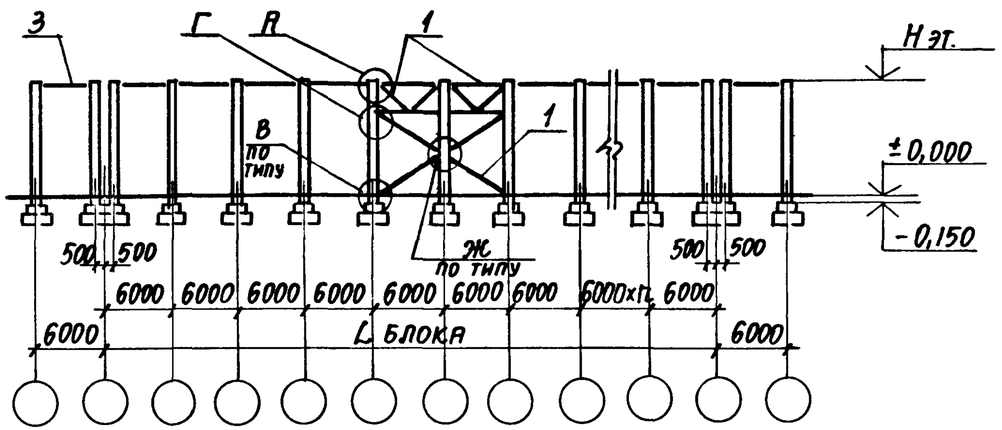
1 – связи;

2 – фахверковые стойки;

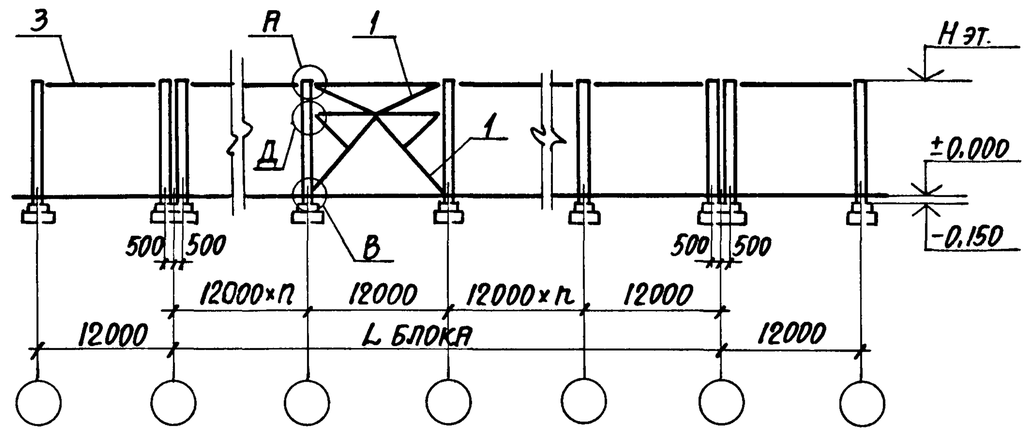
3 – распорки (см. лист 2) устанавливаются в зданиях со стропильными конструкциями, имеющими большую высоту на опоре (стальные фермы и железобетонные фермы с высотой на опоре более 0,9 м).

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Бродский | | | 1.424.1-9.0-4см | | | |
| Н. контр. | Кудричевская | | | | | | |
| Гл. констр. | Саврянский | | | | | | |
| Разработ. | Кудричевская | | | Схемы размещения вертикальных связей в продольных рядах колонн для зданий с мостовыми подвесными кранами и без мостовых кранов. | Стадия | Лист | Листов |
| Провер. | Кудричевская | | | | Р | 1 | 2 |
| Исполн. | Копина | | | | Харьковский Промстройниипроект | | |

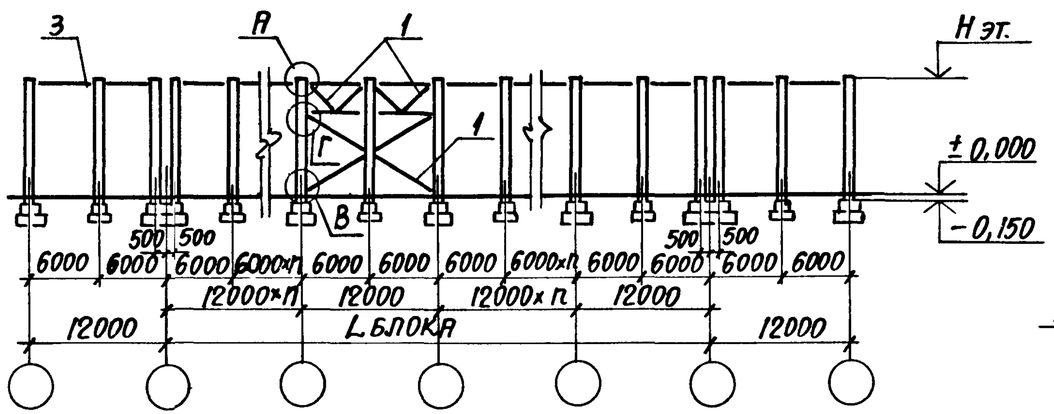
## 1-1




## 4-4

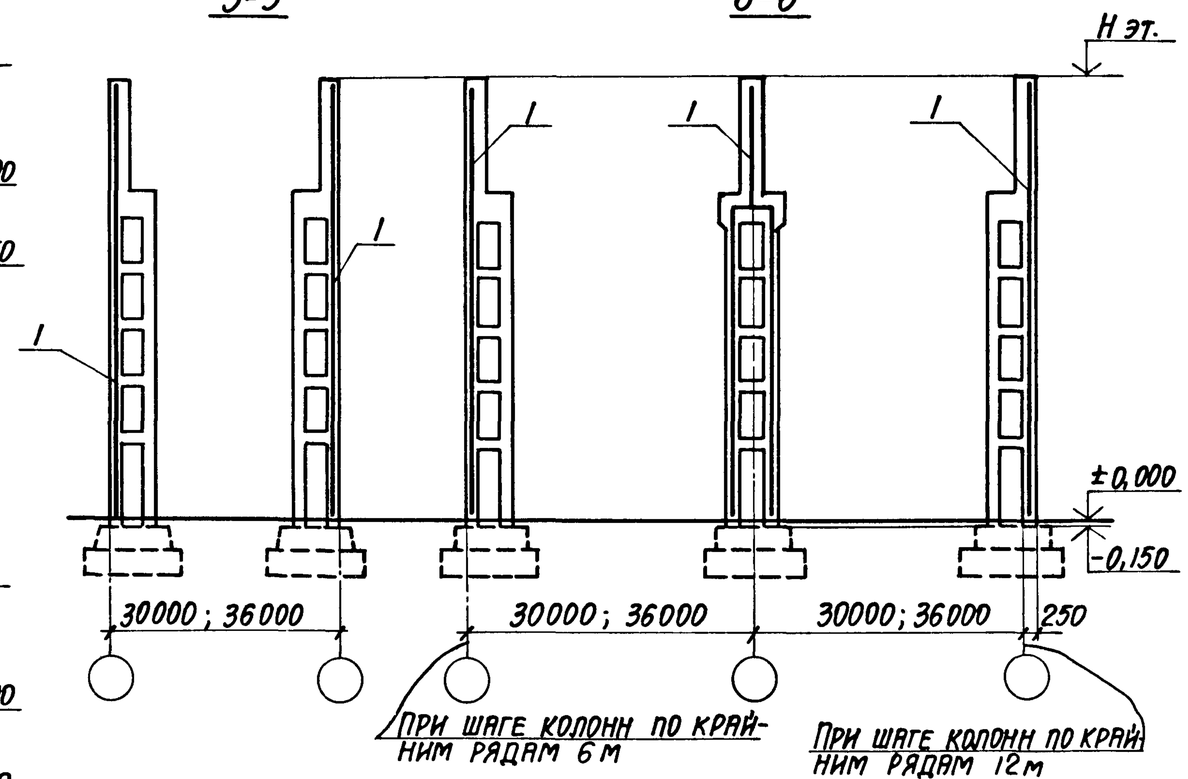



## 2-2

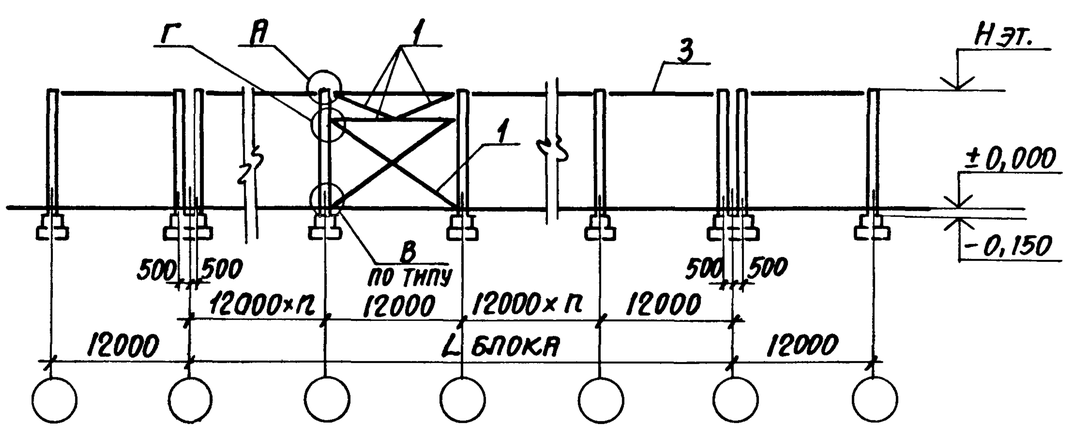



## 5-5

## 6-6




## 3-3

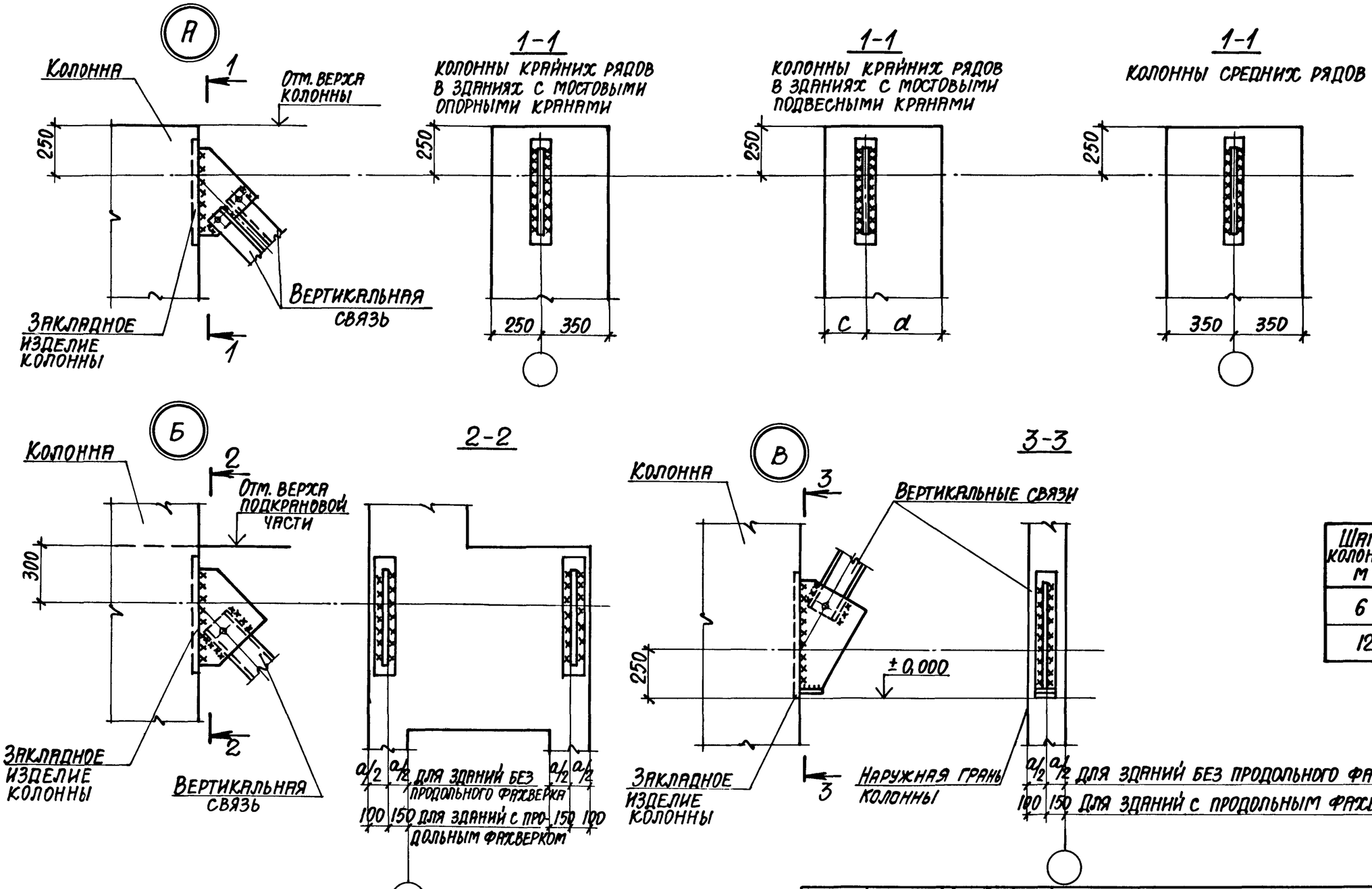



Узлы крепления вертикальных связей к колоннам („А"... „Ж") см. 1.424.1-9.0-5см.

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

1.424.1-9.0-4см

Лист 2




| Шаг колонн, м | Размеры, мм | |
|---|---|---|
| | c | a |
| 6 | 100 | 500 |
| 12 | 250 | 350 |

Размер „a" см. 1.424.1-9.0-2НИ

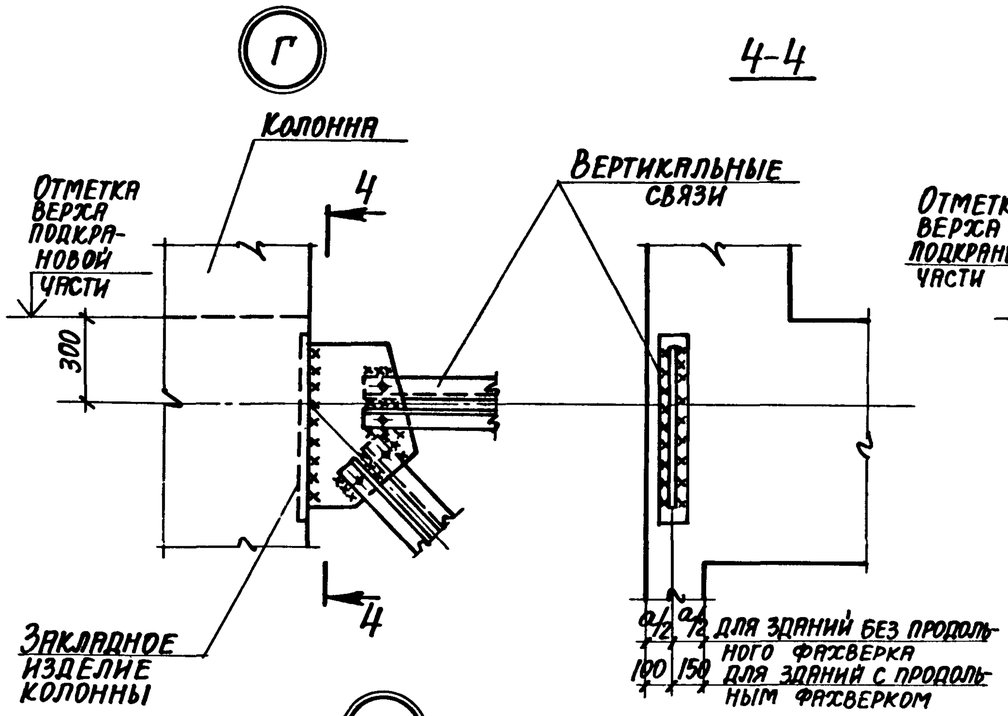
| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Бродский | | |
| Н. контр. | Кудричевская | | |
| Гл. констр. | Саврянский | | |
| Разработ. | Кудричевская | | |
| Проверил | Проценко | | |
| Исполн. | Копина | | |

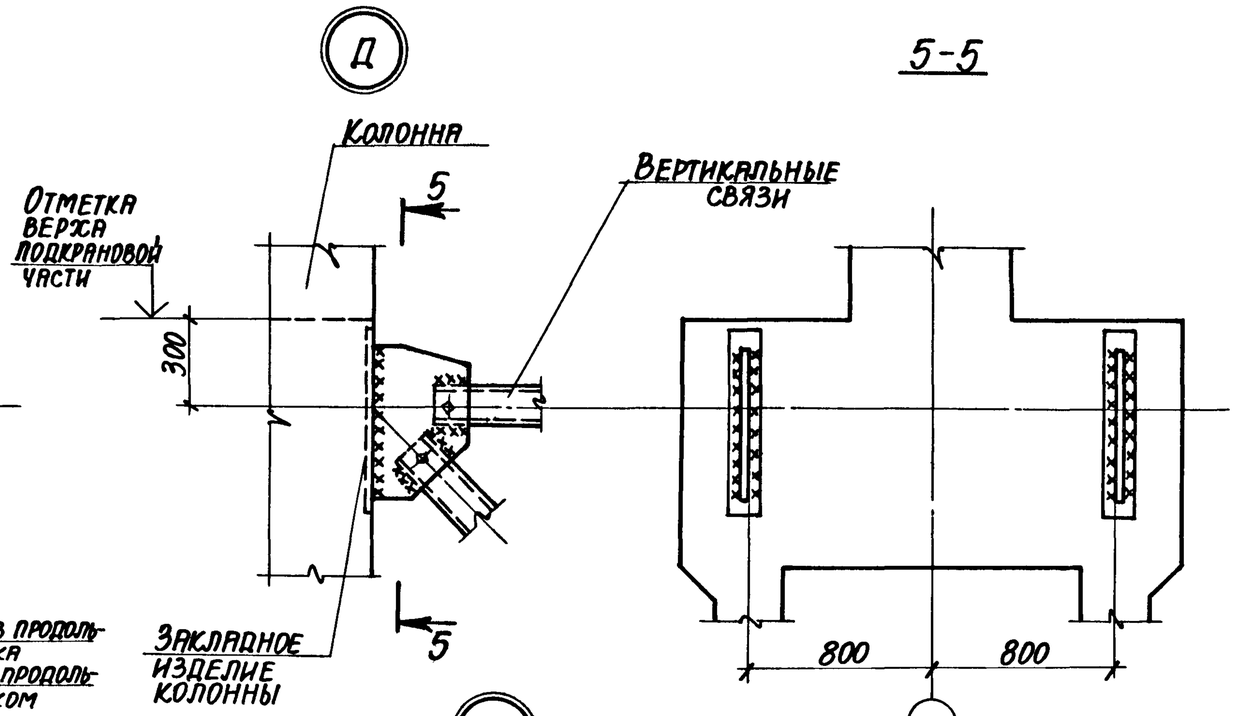
1.424.1-9.0-5СМ

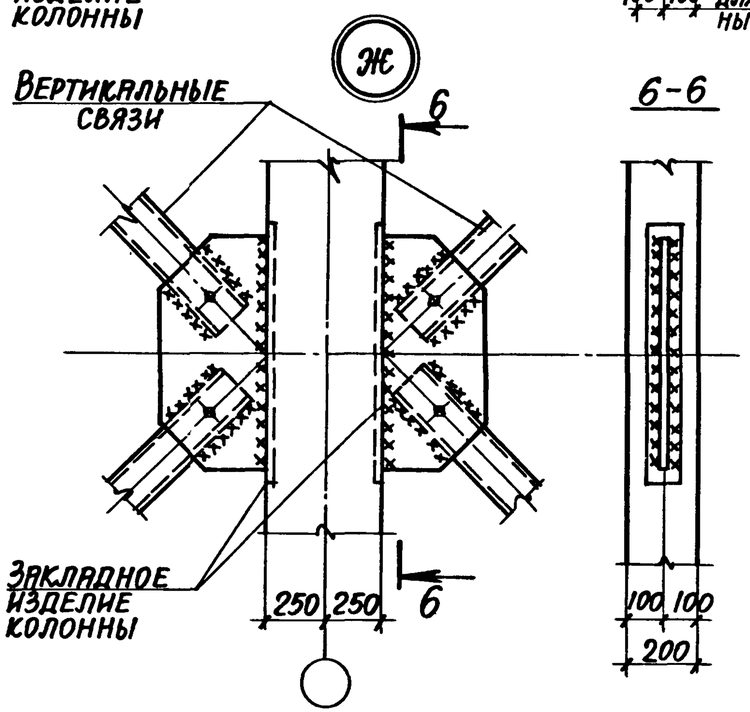
Примеры узлов крепления вертикальных связей к колоннам

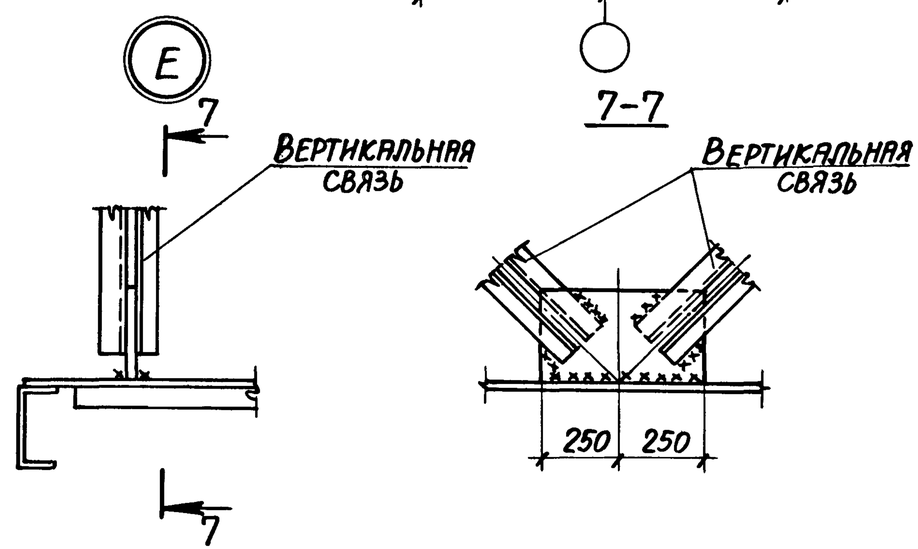
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 2 |

Харьковский Промстройниипроект




Размер „а" см. 1.424.1-9.0-2НИ

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

| 1.424.1-9.0-5СМ | Лист 2 |
|---|---|

## По крайнему ряду колонн

### В зданиях с мостовыми опорными кранами

Стропильные железобетонные конструкции без распорок

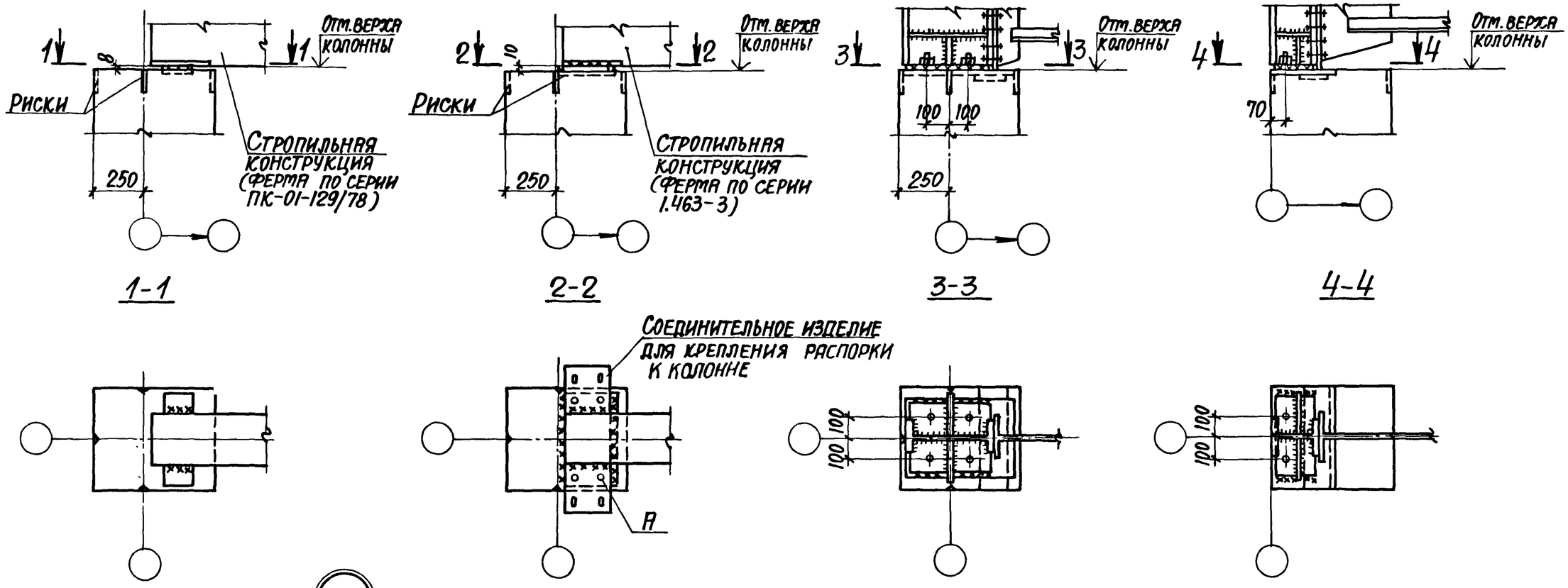
Стропильные железобетонные конструкции с распорками

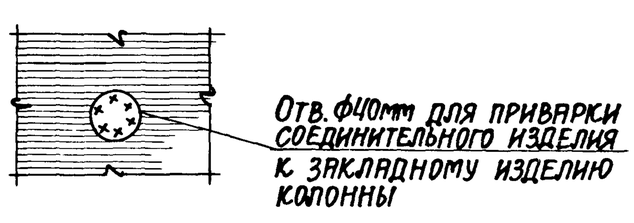
а) В зданиях с мостовыми подвесными кранами и бескрановых с шагом колонн 12 м.

б) В зданиях с мостовыми опорными кранами

В зданиях с мостовыми подвесными кранами и бескрановых с шагом колонн 6 м.

Стропильные стальные конструкции



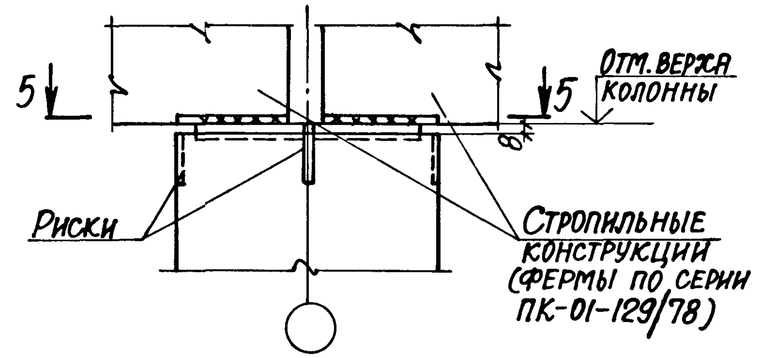




1. Схемы установки закладных изделий для крепления стропильных и подстропильных конструкций см. док. - 7см.
2. Характеристики сварных швов, принимаются по указаниям соответствующих серий стропильных и подстропильных конструкций.

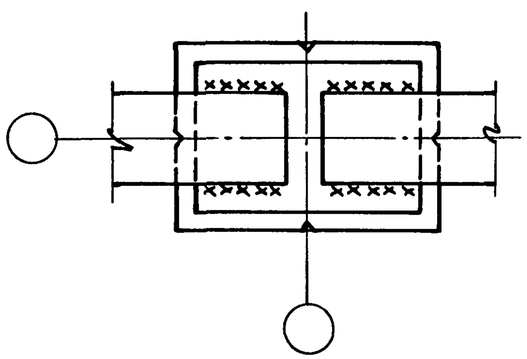
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Бродский | | 1.424.1-9.0-6см | | | |
| Н. контр. | Кудричевская | | | | | |
| Гл. констр. | Саврянский | | | | | |
| Разработ. | Кудричевская | | Примеры узлов крепления стропильных и подстропильных конструкций | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | Проценко | | | Р | 1 | 2 |
| Исполн. | Копина | | | Харьковский Промстройниипроект | | |

## По среднему ряду колонн

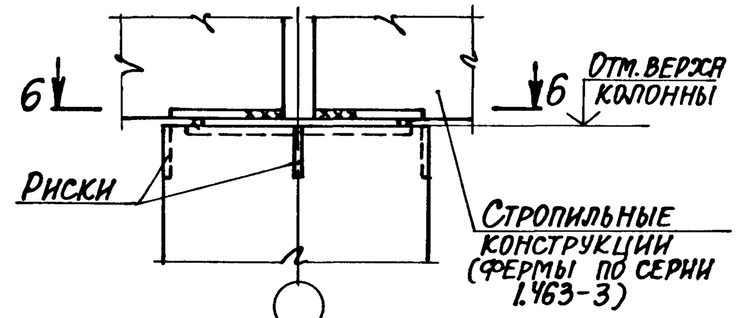
### Стропильные железобетонные конструкции без распорок



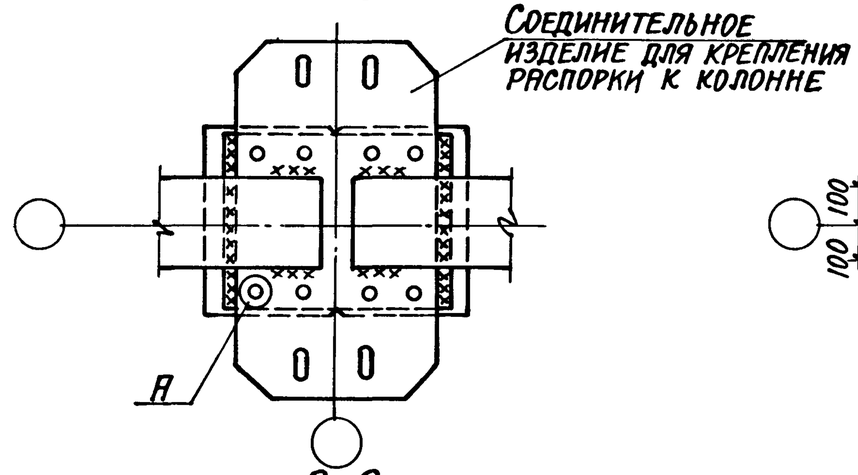

5-5



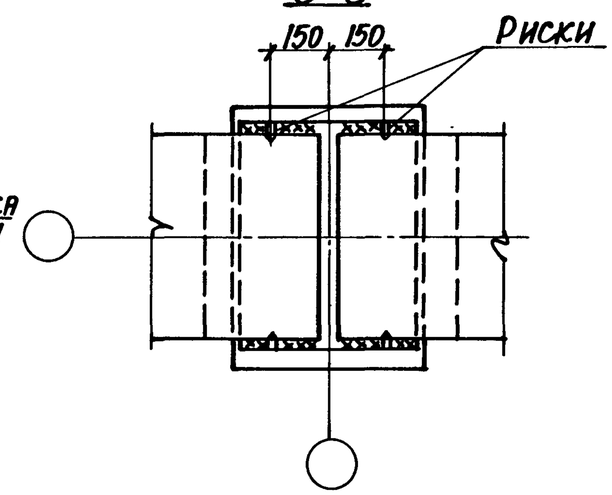
### Стропильные железобетонные конструкции с распорками



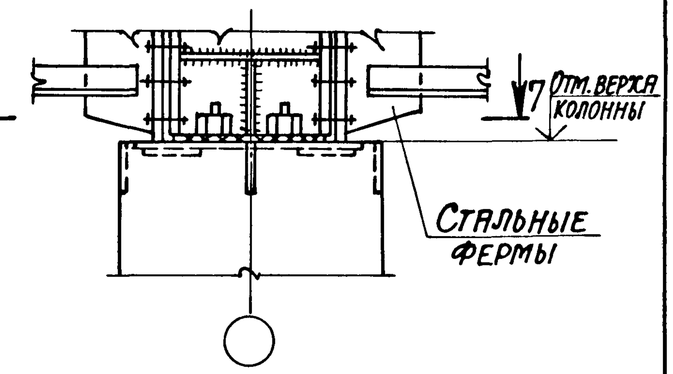

6-6



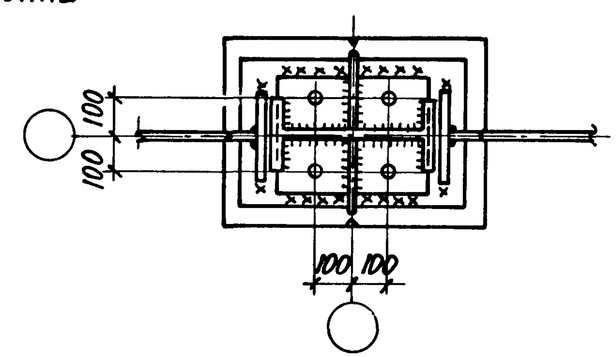

8-8




### Стропильные стальные конструкции

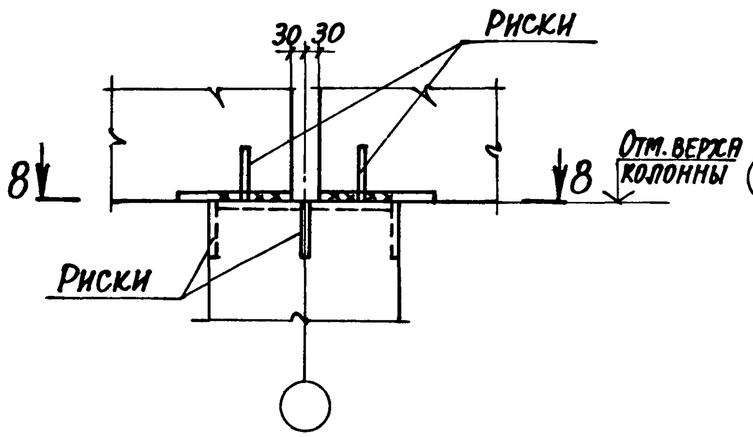



7-7




Деталь „А" см. на листе 1.

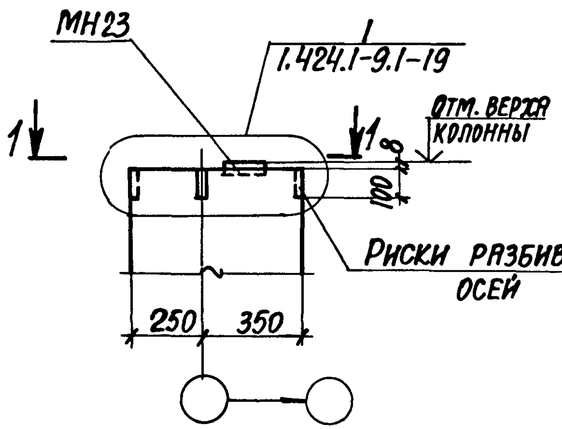
### Подстропильные железобетонные конструкции



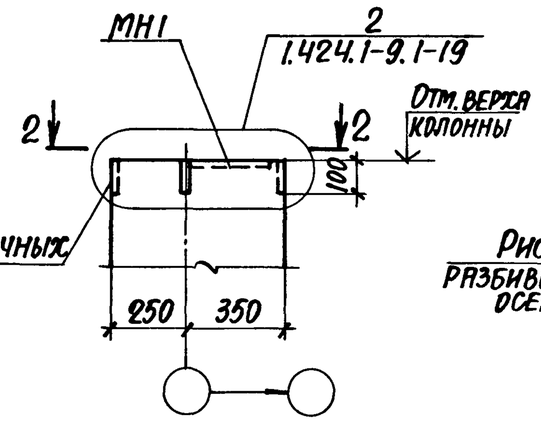

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

## По крайнему ряду колонн

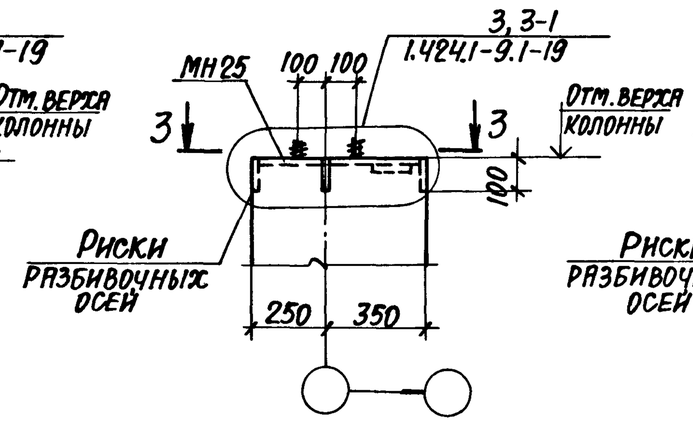
### Деталь „А"



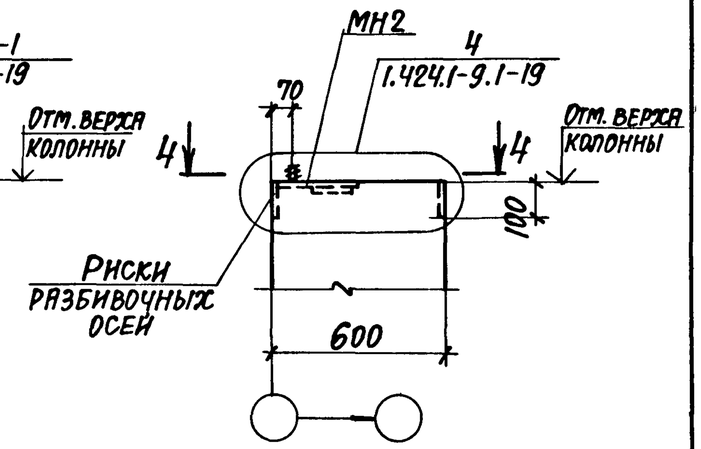

### Деталь „Б"



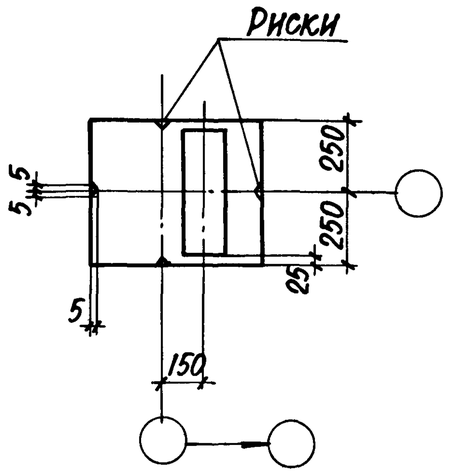

### Деталь „В"



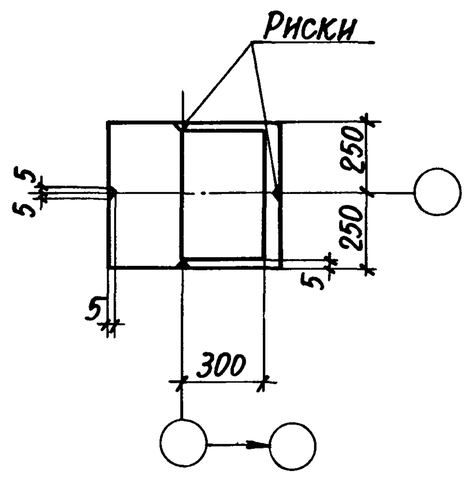

### Деталь „Г"



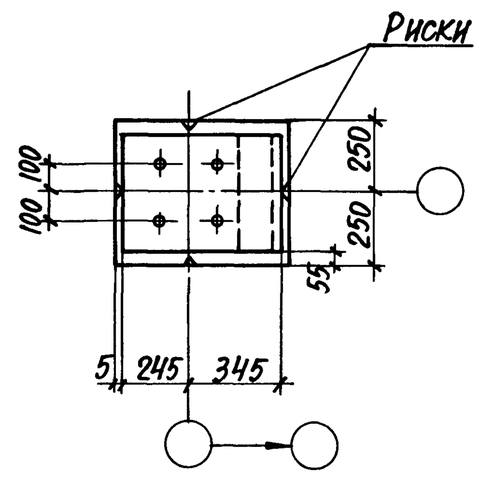

### 1-1

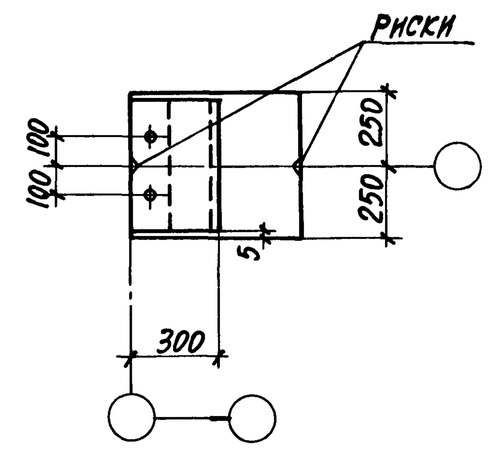



### 2-2




### 3-3

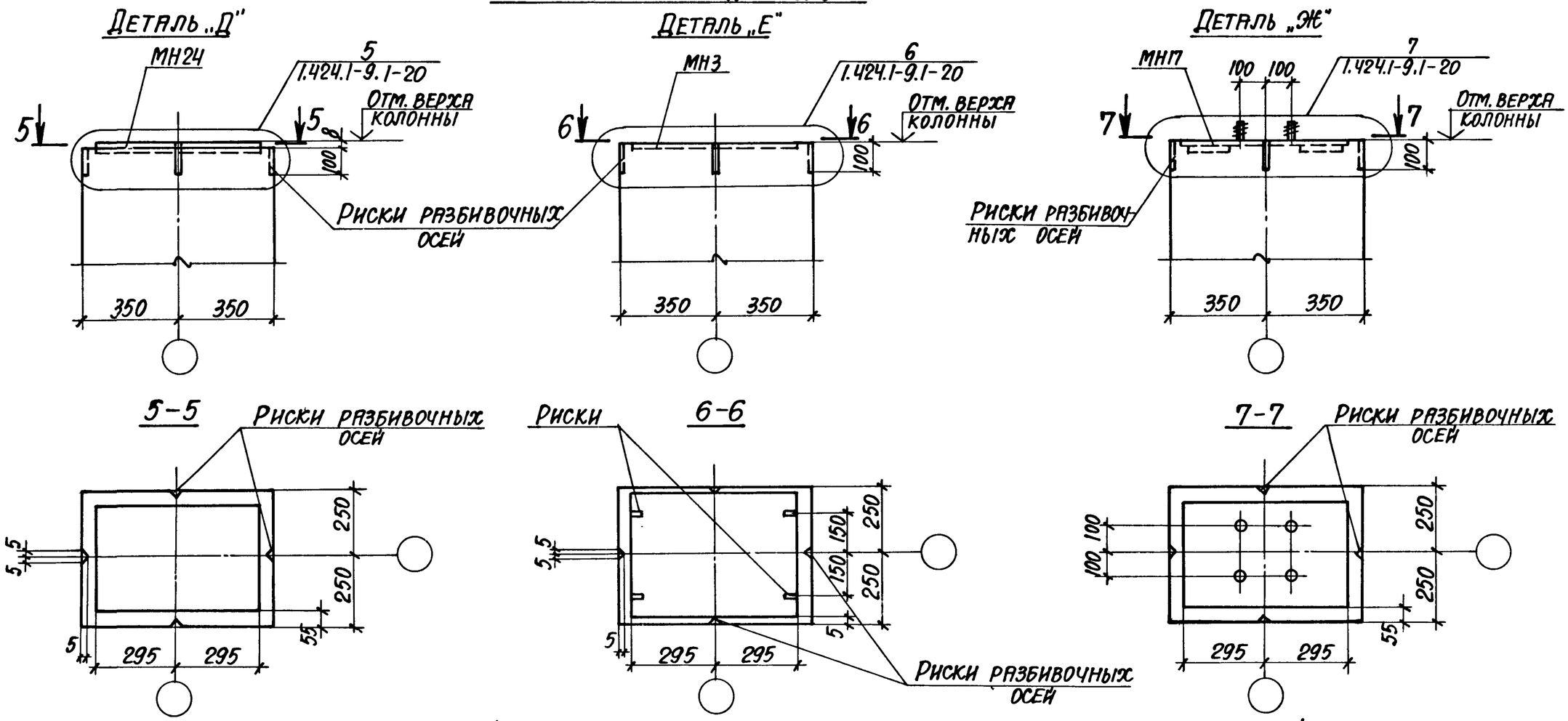



1. Ключ для подбора закладных изделий и узлов их установки смотреть на листе 2.
2. Закладные изделия смотреть выпуск 2 (часть 2) настоящей серии.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Бродский | | 1.424.1-9.0-7СМ |
| Н. контр. | Кудричевская | | Схемы установки закладных изделий в колоннах для крепления стропильных и подстропильных конструкций |
| Гл. констр. | Саврянский | | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2 |
| Разработ. | Кудричевская | | Харьковский Промстройниипроект |
| Проверил | Проценко | | |
| Исполн. | Копина | | |

## По среднему ряду колонн



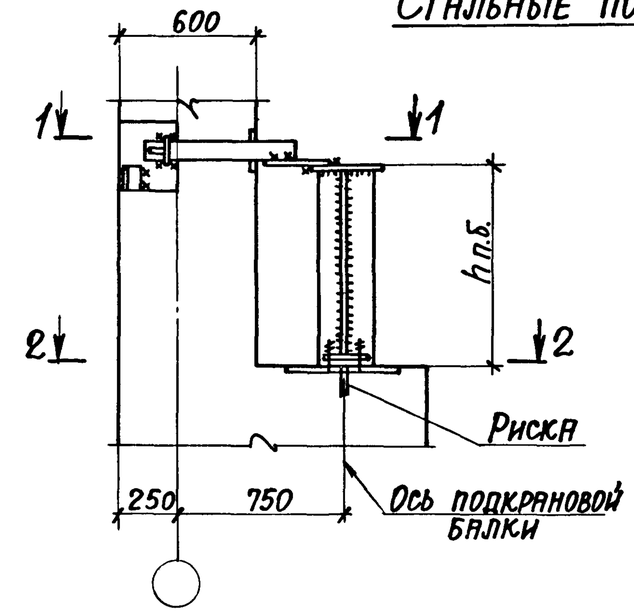

## Ключ для подбора закладных изделий в колоннах для крепления стропильных и подстропильных конструкций

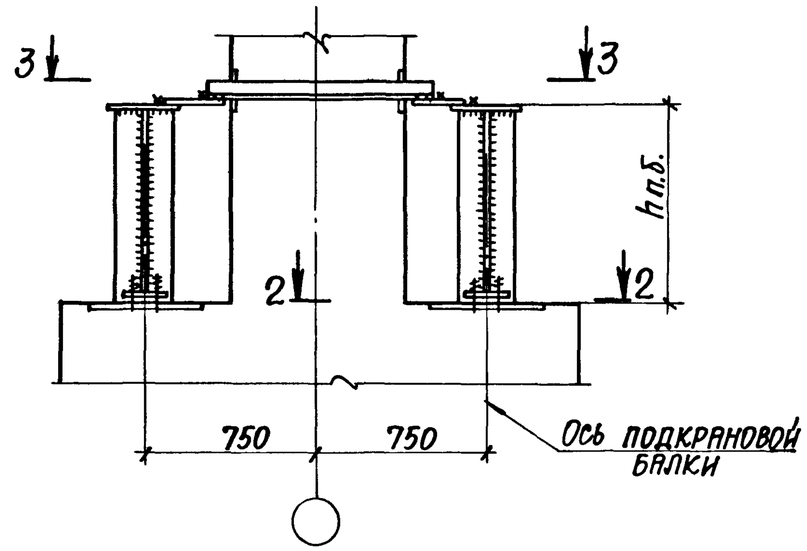
| Материал стропильных конструкций | Наличие или отсутствие связей в покрытии | Шаг колонн крайнего ряда | Крайний ряд. Тип здания: с опорными кранами. Марка закладного изделия | Марка детали его установки | Номер узла | Крайний ряд. Тип здания: с подвесными кранами или без кранов. Марка закладного изделия | Марка детали его установки | Номер узла | Средний ряд. Тип покрытия: без подстропильных конструкций. Марка закладного изделия | Марка детали его установки | Номер узла | Средний ряд. Тип покрытия: с подстропильными конструкциями. Марка закладного изделия | Марка детали его установки | Номер узла |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Железобетон | Без связей | 6, 12 | МН23 | „А" | 1 | — | — | — | МН24 | „Д" | 5 | МН3 | „Е" | 6 |
| | Со связями | | МН1 | „Б" | 2 | — | — | — | МН3 | „Е" | 6 | | | |
| Сталь | Со связями | 6 | МН25 | „В" | 3 | МН2 | „Г" | 4 | МН17 | „Ж" | 7 | МН17 | „Ж" | 7 |
| | | 12 | | | | *МН25 (МН25-1) | „В" | *3; 3-1 | | | | | | |

*) В зданиях с подвесными кранами или без кранов закладное изделие МН25 по узлу 3 устанавливается при отсутствии фахверковых стоек, МН25-1 — по узлу 3-1 — при наличии фахверковых стоек.

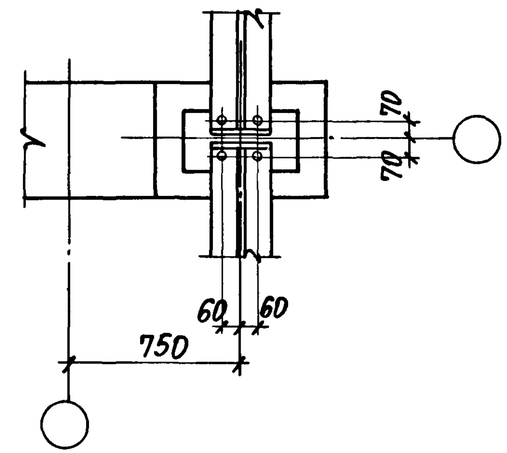
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

# Стальные подкрановые балки при шаге колонн 12м

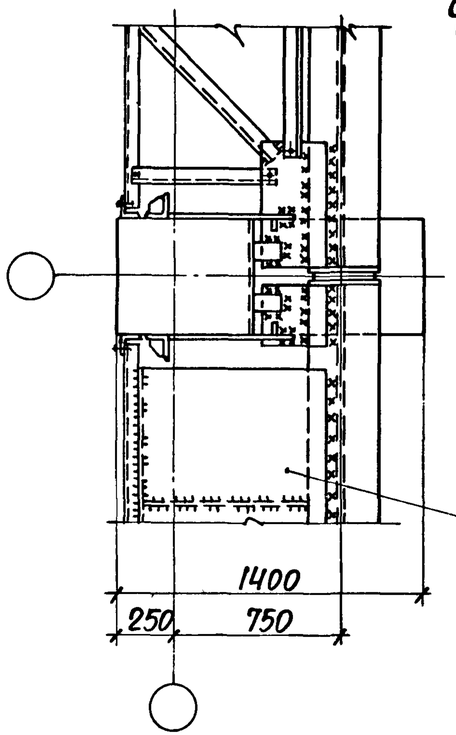



2-2

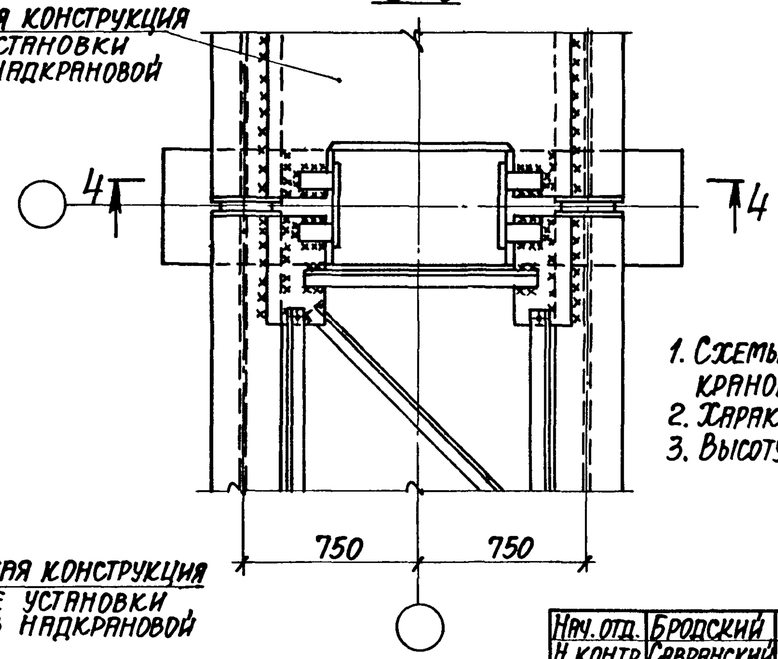



1-1



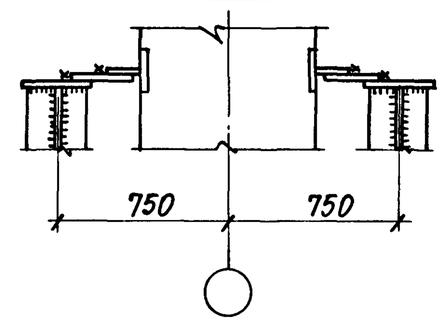

Тормозная конструкция в месте установки связи в надкрановой части

3-3




Тормозная конструкция в месте установки связи в надкрановой части

4-4



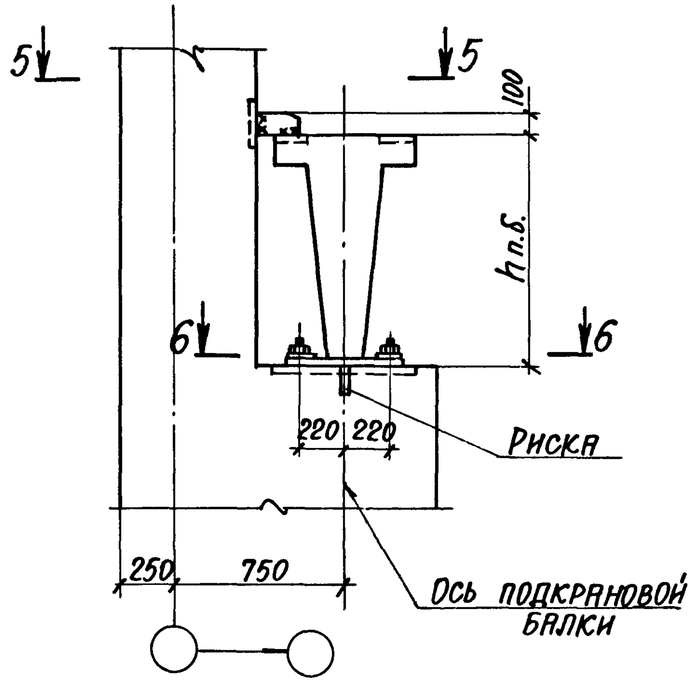

1. Схемы установки закладных изделий для крепления подкрановых балок см. 1.424.1-9.0-9см.
2. Характеристики сварных швов принимать по серии 1.426.2-3.
3. Высоту подкрановой балки h п.б. см. табл. 1 на 1.424.1-9.0-9см.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Бродский | | | 1.424.1-9.0-8см |
| Н. контр. | Саврянский | | | |
| Гл. констр. | Саврянский | | | |
| Разработ. | Проценко | | | Примеры узлов крепления подкрановых балок к колоннам. |
| Проверил | Купричевская | | | |
| Исполн. | Копина | | | |

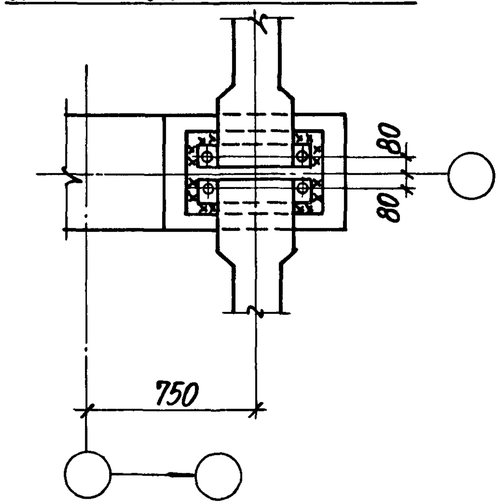
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 2 |

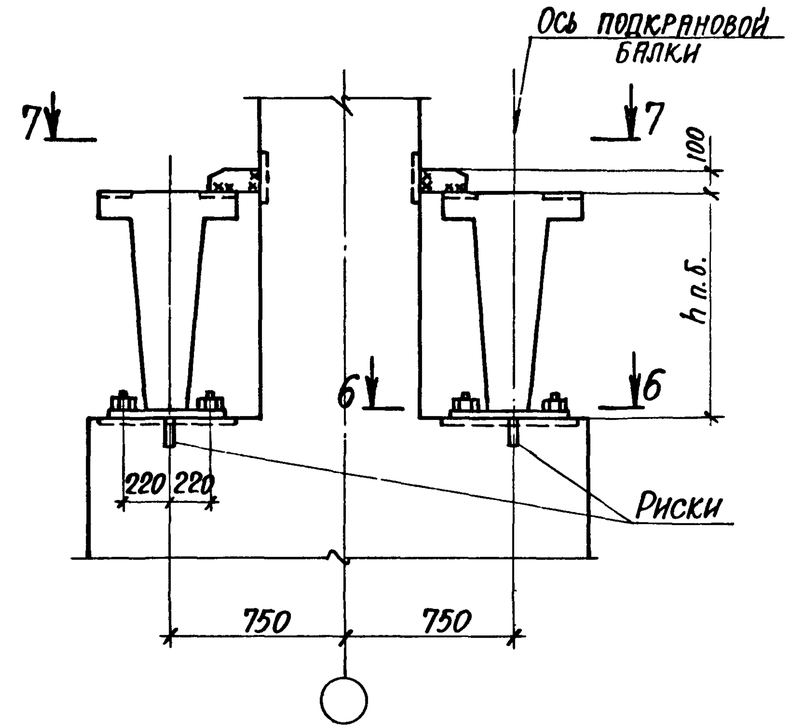
Харьковский Промстройниипроект

# Железобетонные подкрановые балки

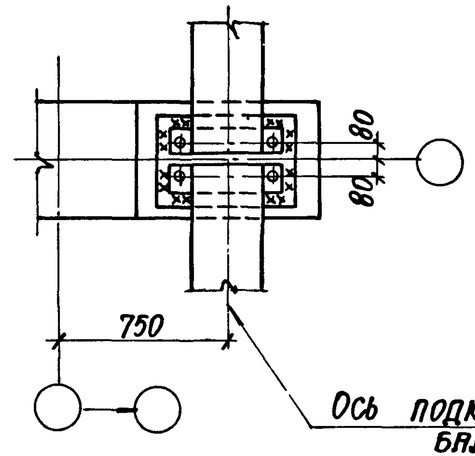



## 6-6
Для колонн с шагом 6 м

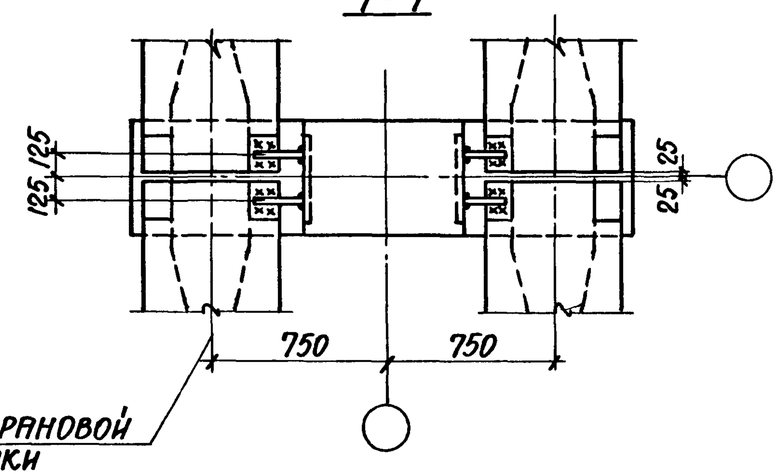


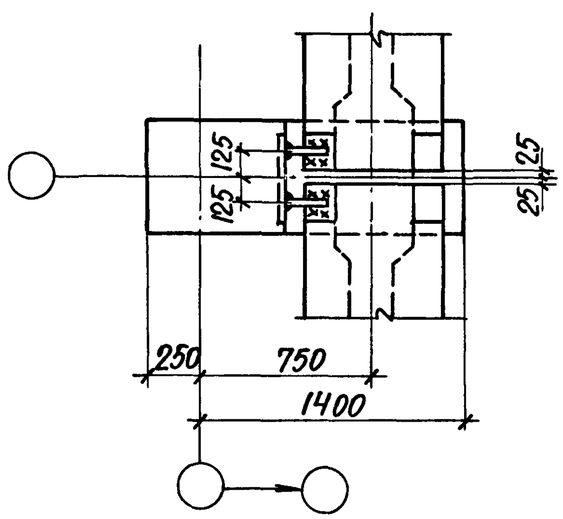

## 6-6
Для колонн с шагом 12 м




## 7-7




## 5-5

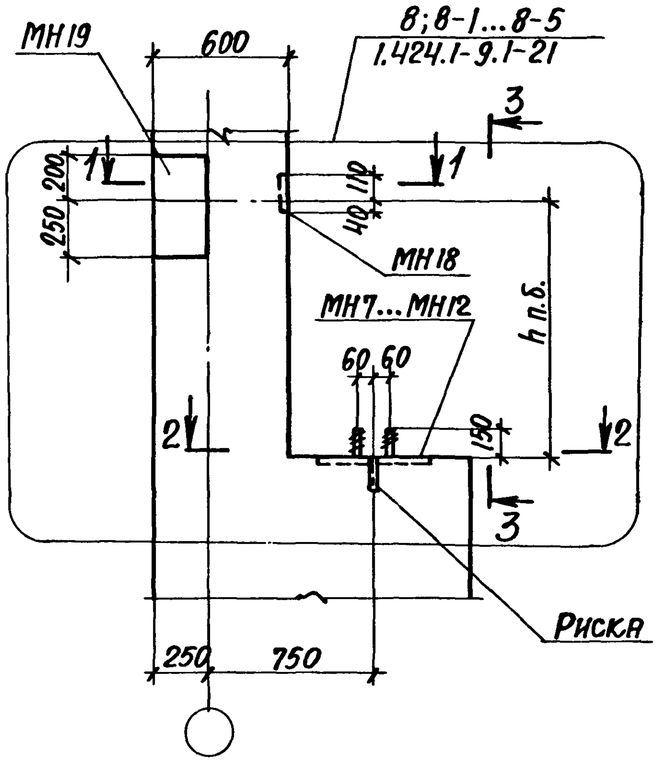



Характеристики сварных швов принимать по серии 1.426.1-4.
Высоту подкрановой балки $h_{п.б.}$ см. 1.424.1-9.0-9см (табл. 1).

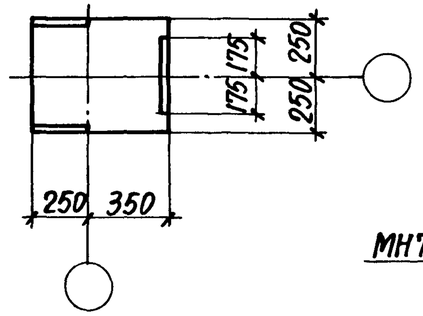
| | |
|---|---|
| 1.424.1-9.0-8см | Лист 2 |

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

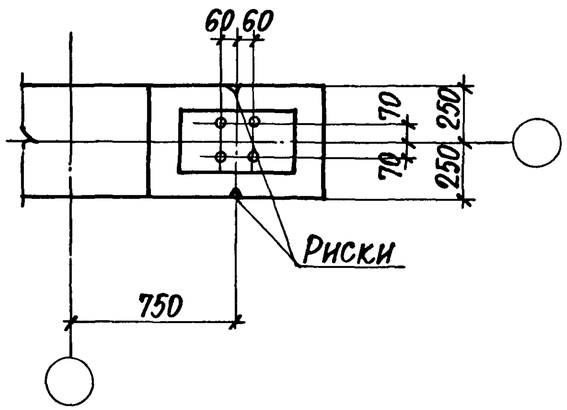
## Деталь „А"



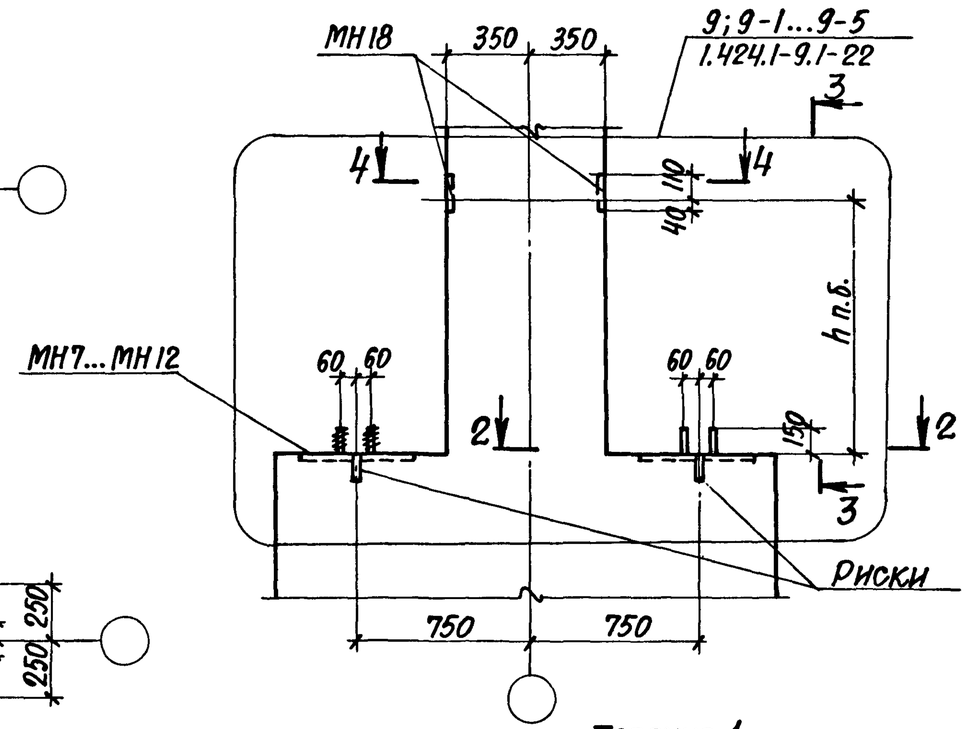

## 1-1



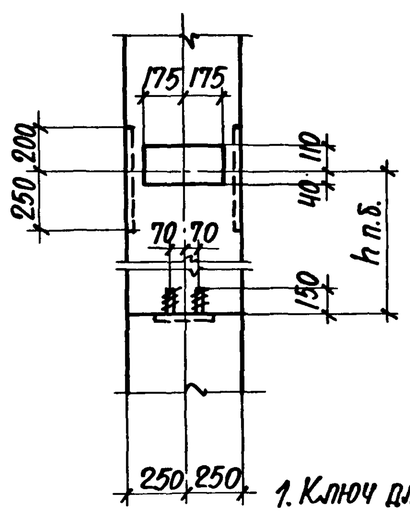

## 2-2




## Деталь „Б"




## 3-3




## 4-4

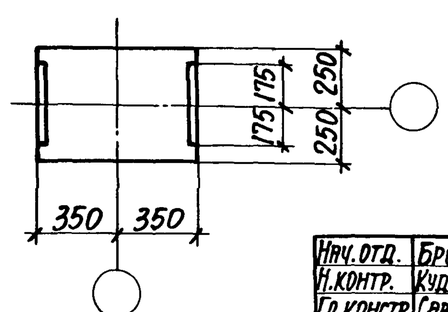
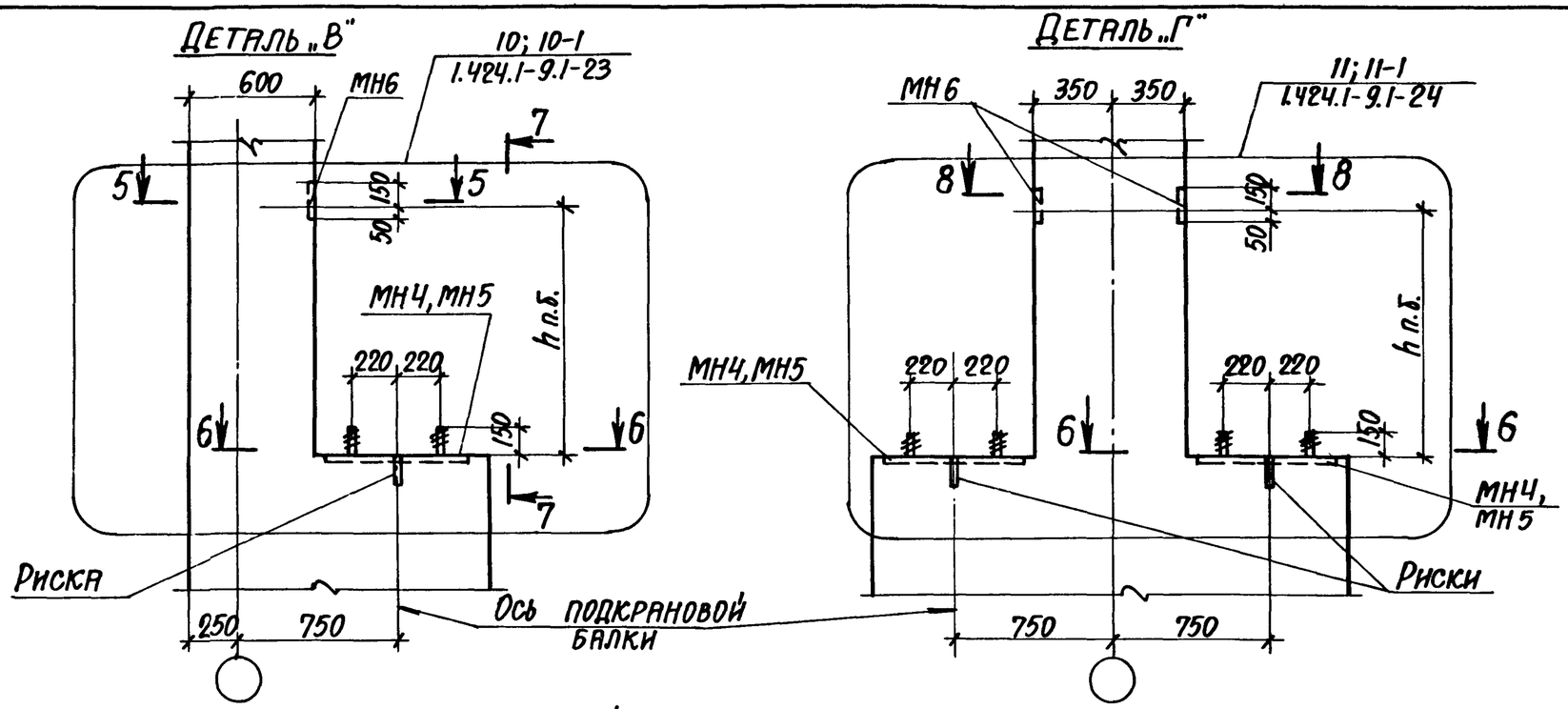


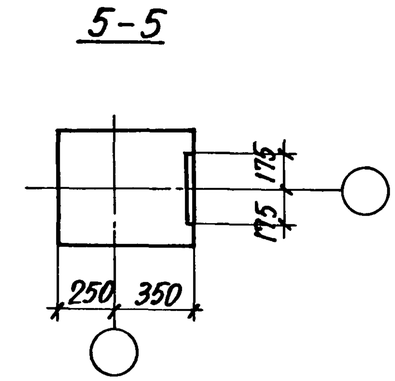

Таблица 1

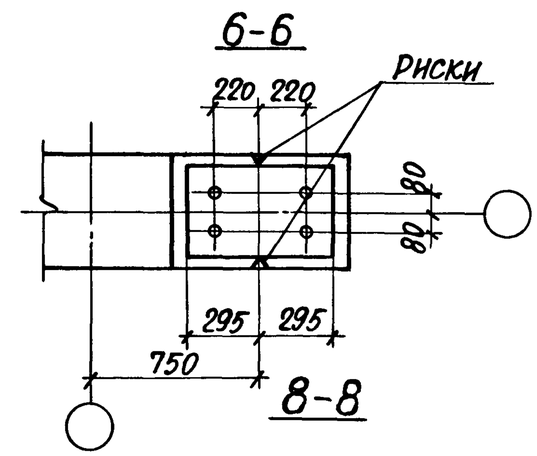
| Шаг колонн, м | Материал подкрановой балки | Грузоподъемность, т Режим работы крана | |
|---|---|---|---|
| | | 20 л,с,т 32 л,с | 32т 50 л,с,т |
| | | Высота подкрановой балки h п.б., мм | |
| 6 | сталь | 900 | 1050 |
| | железобетон | 800 | — |
| 12 | сталь | 1300 | 1450 |
| | железобетон | 1200 | — |

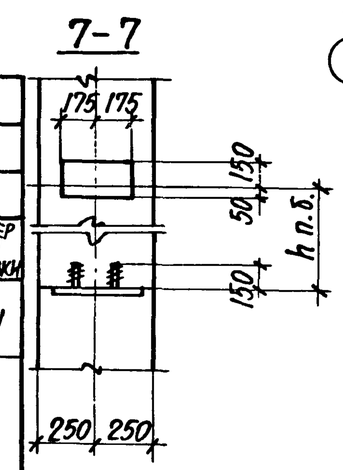
1. Ключ для подбора закладных изделий и узлов для крепления подкрановых балок см. на листе 2.
2. Высоту подкрановой балки h п.б. см. таблицу 1.
3. Закладные изделия см. выпуск 2(часть 2) настоящей серии.

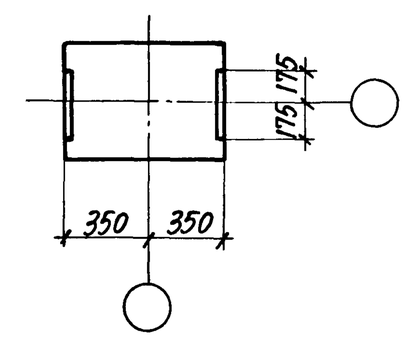
| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Бродский | | 1.424.1-9.0-9СМ |
| Н.контр. | Кудричевская | | |
| Гл.констр. | Саврянский | | Схемы установки закладных изделий для крепления подкрановых балок. |
| Разработ. | Кудричевская | | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2 |
| Проверил | Проценко | | ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ |
| Исполнил | Копина | | |




## Ключ подбора закладных изделий, марок деталей и узлов их установки для крепления подкрановых балок

Таблица 2

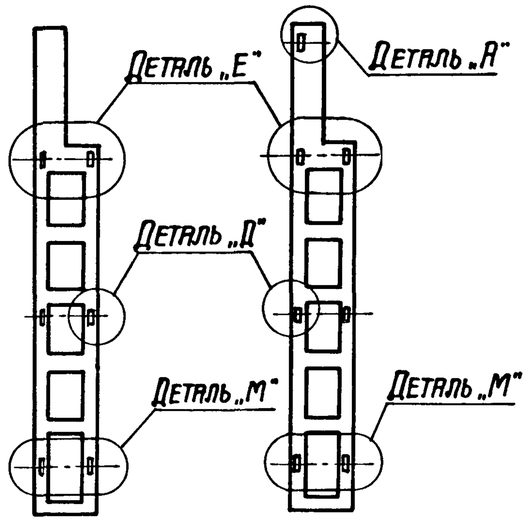
| Шаг колонн | Ряд колонн | Q кр., т | Режим работы крана | Рядовые | | | | | | Связевые | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Материал подкрановых балок | | | | | | | | | | | |
| | | | | Сталь | | | Железобетон | | | Сталь | | | Железобетон | | |
| | | | | Марки закладных изделий | Марка детали | Номер узла установки | Марки закладных изделий | Марка детали | Номер узла установки | Марки закладных изделий | Марка детали | Номер узла установки | Марки закладных изделий | Марка детали | Номер узла установки |
| 6 | Крайний | 20 | Л,С,Т | МН7; МН18; МН19 | „А" | 8 | МН4; МН6 | „В" | 10 | МН10; МН18; МН19 | „А" | 8-3 | МН5; МН6 | „В" | 10-1 |
| | | 32 | Л,С | | | | — | — | — | | | | — | — | — |
| | | 32 | Т | | | | | | | | | | | | |
| | | 50 | Л,С | | | | | | | | | | | | |
| | | 50 | Т | МН8; МН18; МН19 | | 8-1 | | | | МН11; МН18; МН19 | | 8-4 | | | |
| 12 | Крайний | 20 | Л,С,Т | МН7; МН18; МН19 | „А" | 8 | МН4; МН6 | „В" | 10 | МН10; МН18; МН19 | „А" | 8-3 | МН5; МН6 | „В" | 10-1 |
| | | 32 | Л,С | | | | | | | | | | | | |
| | | 32 | Т | МН8; МН18; МН19 | | 8-1 | — | — | — | МН11; МН18; МН19 | | 8-4 | — | — | — |
| | | 50 | Л,С,Т | МН9; МН18; МН19 | | 8-2 | | | | МН12; МН18; МН19 | | 8-5 | | | |
| | Средний | 20 | Л,С,Т | МН7; МН18 | „Б" | 9 | МН4; МН6 | „Г" | 11 | МН10; МН18 | „Б" | 9-3 | МН5; МН6 | „Г" | 11-1 |
| | | 32 | Л,С | | | | | | | | | | | | |
| | | 32 | Т | МН8; МН18 | | 9-1 | — | — | — | МН11; МН18 | | 9-4 | — | — | — |
| | | 50 | Л,С,Т | МН9; МН18 | | 9-2 | | | | МН12; МН18 | | 9-5 | | | |

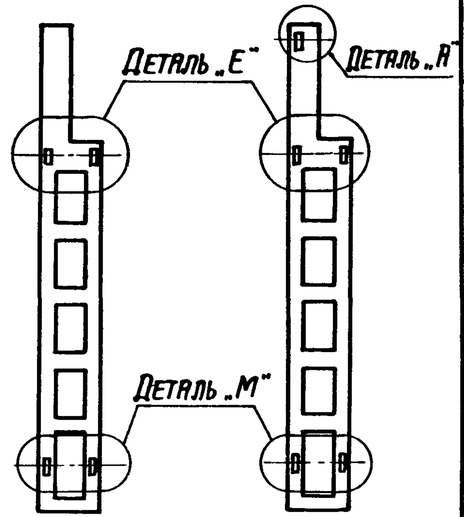
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

## В зданиях с мостовыми опорными кранами

При шаге колонн 6м: $L_0$=24000; $L_0$=30000; $L_0$=36000

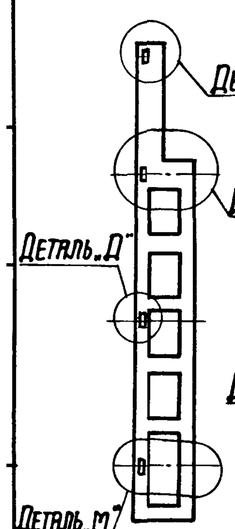
При шаге колонн 12м: $L_0$=24000; $L_0$=30000; $L_0$=36000



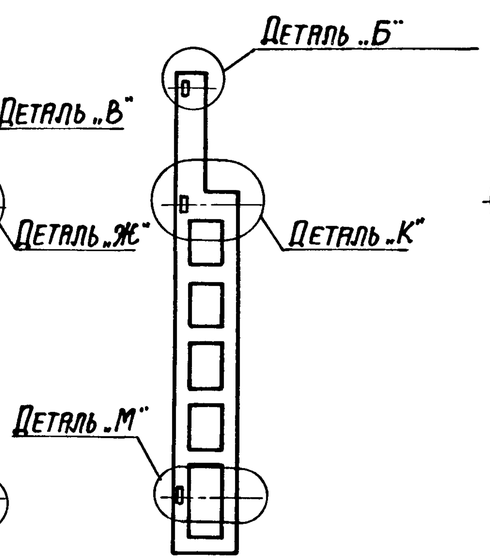




## В зданиях с мостовыми подвесными кранами и без мостовых кранов

При шаге колонн 6м

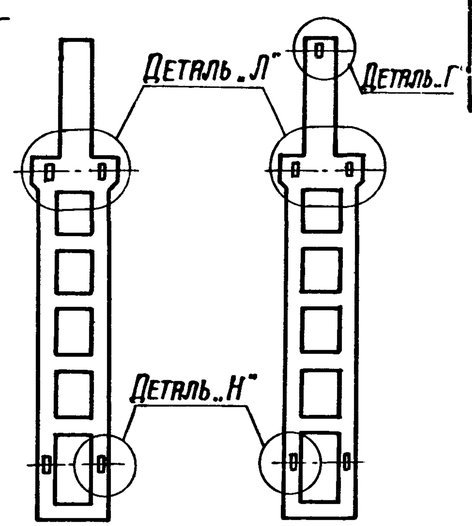



При шаге колонн 12м




## Для всех зданий

$L_0$=24000; $L_0$=30000; $L_0$=36000

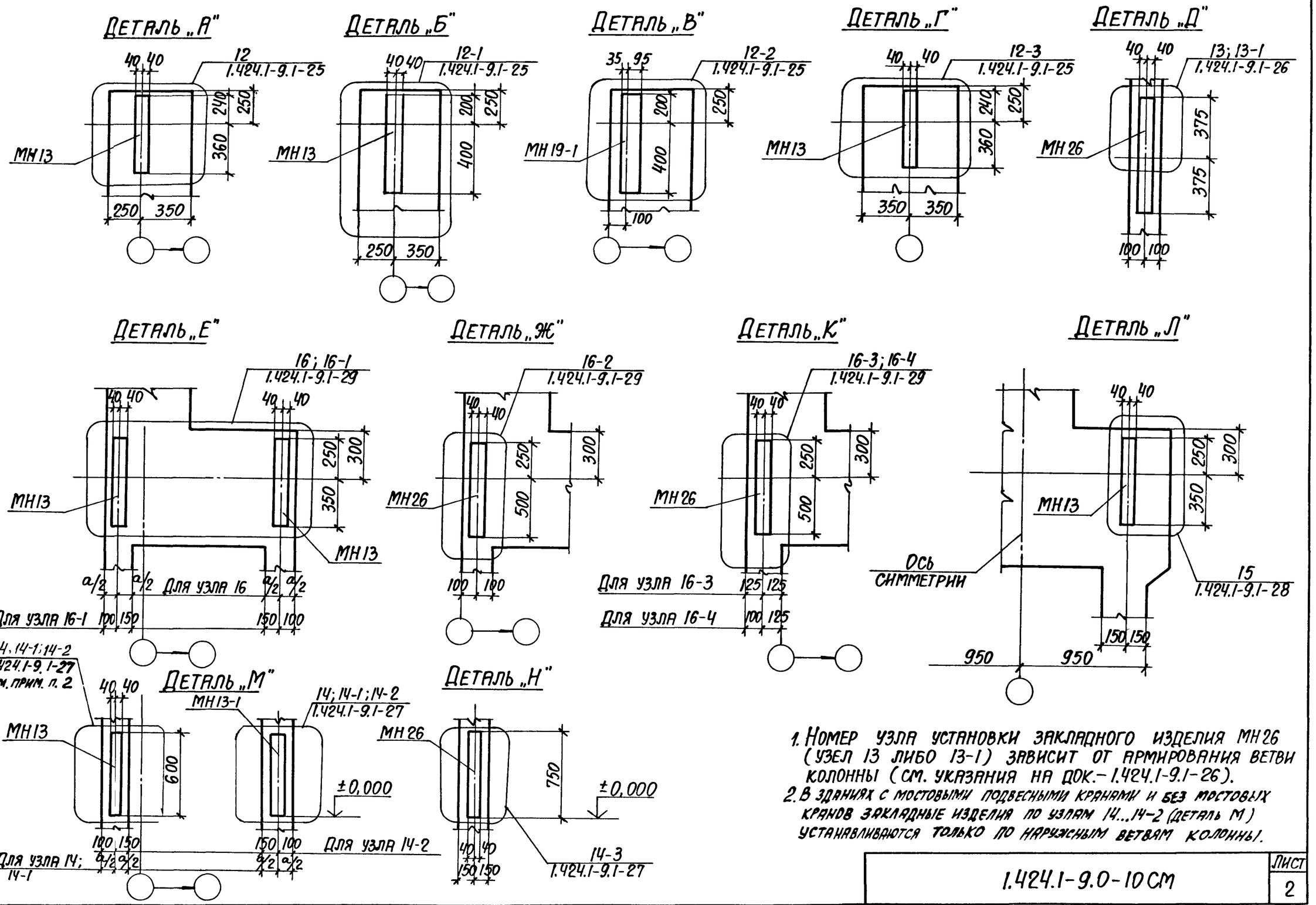



## Ключ для подбора закладных изделий для крепления вертикальных связей

| Тип здания | Пролет $L_0$, м | Шаг колонн, м: по крайним рядам | Шаг колонн, м: по средним рядам | Марка закладного изделия / марка детали (номер узла) его установки: колонны крайних рядов | Марка закладного изделия / марка детали (номер узла) его установки: колонны средних рядов |
|---|---|---|---|---|---|
| С мостовыми опорными кранами | 24 | 6 | — | МН13 / Е(16); МН26 / Д(13;13-1); МН13 / М(14) | — |
| | 30,36 | | | МН26 / Д(13;13-1); МН13 / А(12); МН13 / Е(16); МН13 / М(14) | — |
| | 24 | 6 | 12 | МН13 / Е(16); МН26 / Д(13;13-1); МН13 / М(14) | МН13 / Л(15); МН26 / Н(14-3) |
| | 30,36 | | | МН13 / А(12); МН13 / Е(16); МН26 / Д(13;13-1); МН13 / М(14) | МН13 / Г(12-4); МН13 / Л(15); МН26 / Н(14-3) |
| | 24 | 12, (здания без продольного фахверка) | 12 | МН13 / Е(16); МН13 / М(14-1) | МН13 / Л(15); МН26 / Н(14-3) |
| | 30,36 | | | МН13 / А(12); МН13 / Е(16); МН13 / М(14-1) | МН13 / Г(12-4); МН13 / Л(15); МН26 / Н(14-3) |
| | 24 | 12, (здания с продольным фахверком) | 12 | МН13 / Е(16-1); МН13 / М(14-2) | МН13 / Л(15); МН26 / Н(14-3) |
| | 30,36 | | | МН13 / А(12); МН13 / Е(16-1); МН13 / М(14-2) | МН13 / Г(12-4); МН13 / Л(15); МН26 / Н(14-3) |
| С мостовыми подвесными кранами и без мостовых кранов | 30,36 | 6 | — | МН19-1 / В(12-2); МН26 / Д(13;13-1); МН26 / Ж(16-2); МН13 / М(14) | — |
| | 30,36 | 6 | 12 | МН19-1 / В(12-2); МН26 / Д(13;13-1); МН26 / Ж(16-2); МН13 / М(14) | МН13 / Г(12-3); МН13 / Л(15); МН26 / Н(14-3) |
| | 30,36 | 12, (здания без продольного фахверка) | 12 | МН13 / Б(12-1); МН26 / К(16-3); МН13 / М(14-1) | МН13 / Г(12-3); МН13 / Л(15); МН26 / Н(14-3) |
| | 30,36 | 12, (здания с продольным фахверком) | 12 | МН13 / Б(12-1); МН26 / К(16-4); МН13 / М(14-2) | МН13 / Г(12-3); МН13 / Л(15); МН26 / Н(14-3) |

1. Детали установки закладных изделий смотреть на листе 2.
2. Закладные изделия смотреть выпуск 2 (часть 2) настоящей серии.

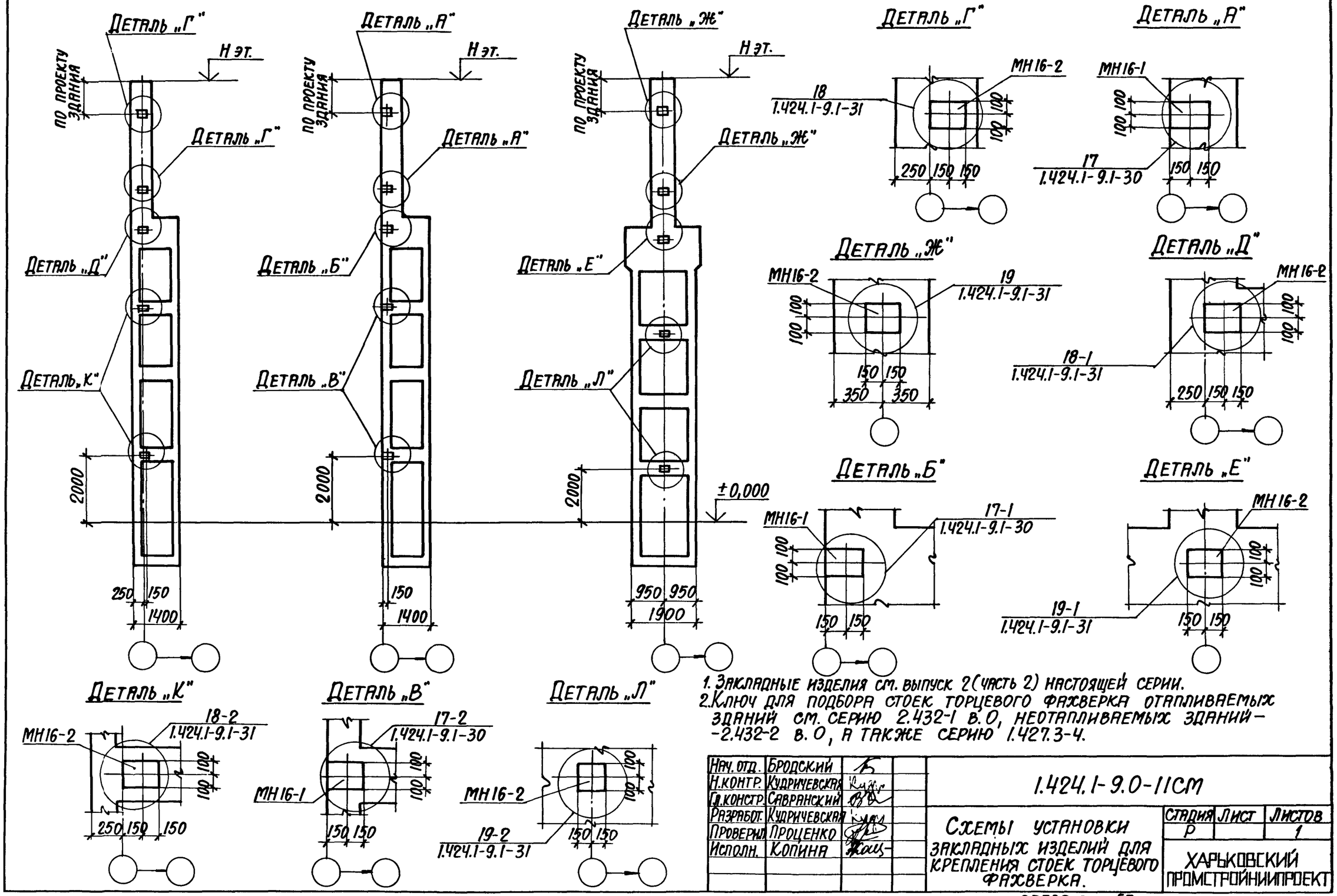
| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Бродский | | 1.424.1-9.0-10 СМ |
| Н.контр. | Кудричевская | | |
| Гл.констр. | Саврянский | | Схемы установки закладных изделий для крепления связей |
| Разраб. | Проценко | | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2 |
| Проверил | Кудричевская | | Харьковский Промстройниипроект |
| Исполн. | Тремль | | |




1. Номер узла установки закладного изделия МН26 (узел 13 либо 13-1) зависит от армирования ветви колонны (см. указания на док.- 1.424.1-9.1-26).
2. В зданиях с мостовыми подвесными кранами и без мостовых кранов закладные изделия по узлам 14...14-2 (деталь М) устанавливаются только по наружным ветвям колонны.

| | |
|---|---|
| 1.424.1-9.0-10 СМ | Лист 2 |

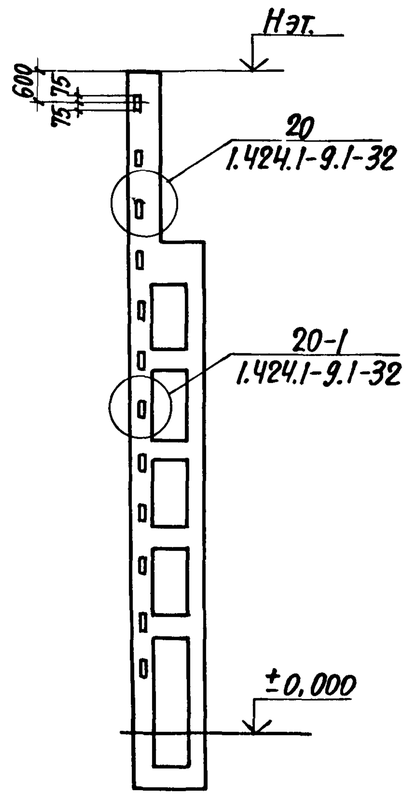
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



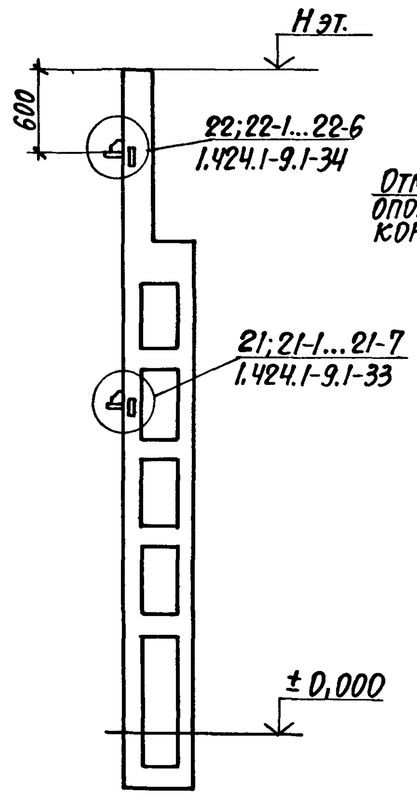

1. Закладные изделия см. выпуск 2 (часть 2) настоящей серии.
2. Ключ для подбора стоек торцевого фахверка отапливаемых зданий см. серию 2.432-1 в. 0, неотапливаемых зданий — 2.432-2 в. 0, а также серию 1.427.3-4.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Бродский | | 1.424.1-9.0-11СМ | |
| Н. контр. | Кудричевская | | | |
| Гл. констр. | Саврянский | | Схемы установки закладных изделий для крепления стоек торцевого фахверка. | Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1 |
| Разработ. | Кудричевская | | | |
| Проверил | Проценко | | | Харьковский Промстройниипроект |
| Исполн. | Копина | | | |

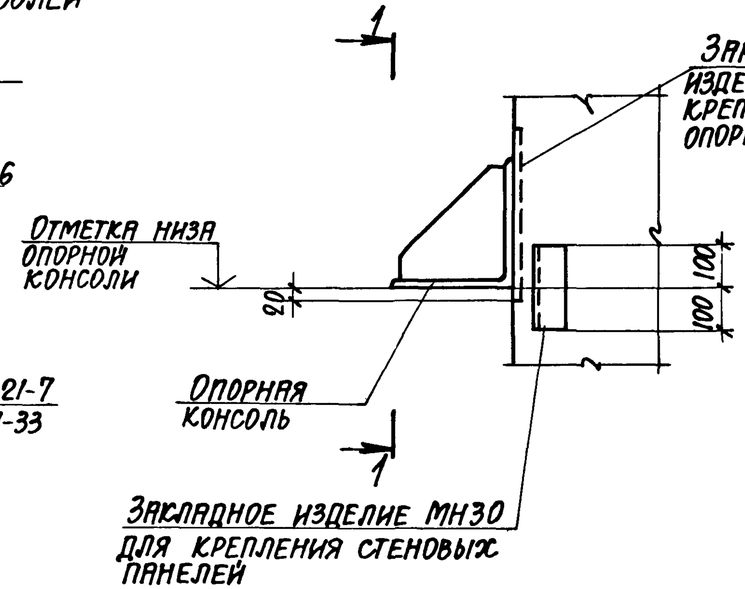
Пример разбивки закладных изделий для крепления продольных стен




Пример установки закладных изделий для крепления опорных консолей

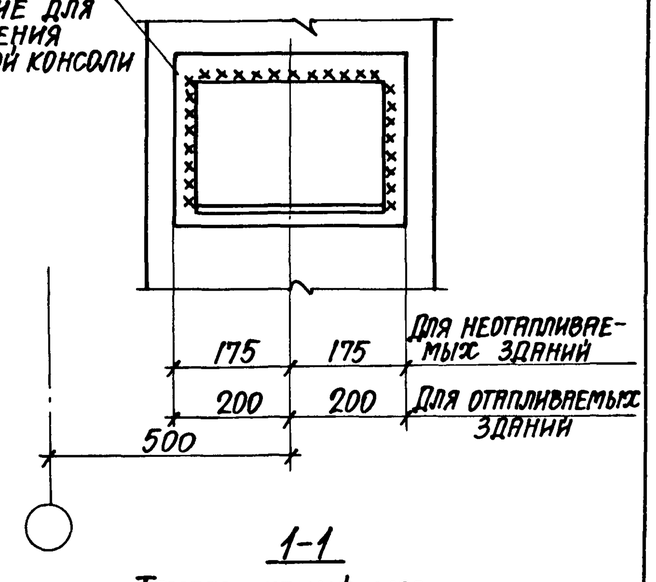



Деталь крепления опорной консоли к колонне



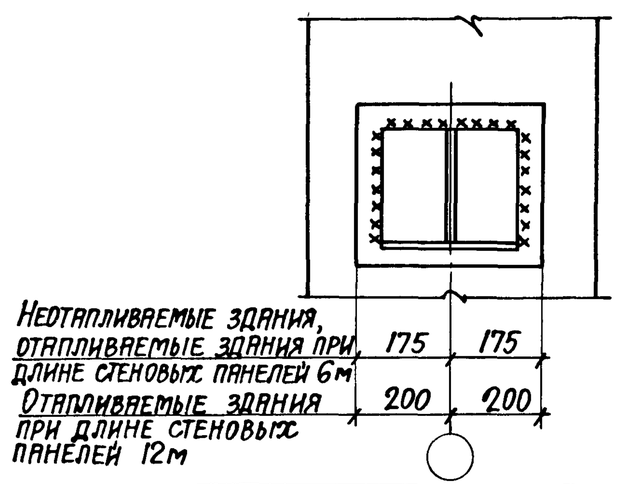

1-1

Торец здания или температурный шов на парных колоннах



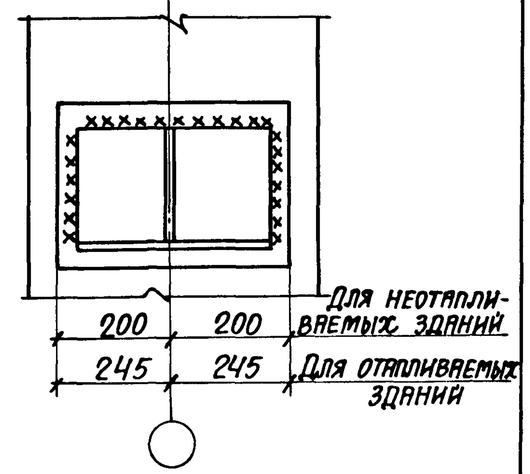

1-1

Рядовая колонна




1-1

Температурный шов на одной колонне




Ключи подбора закладных изделий для крепления продольных стен и опорных консолей, а также таблицу расчетных нагрузок на закладные изделия для крепления опорных консолей смотреть на листе 2.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Бродский | | 1.424.1-9.0-12СМ |
| Н. контр. | Кудричевская | | |
| Гл. констр. | Саврянский | | |
| Разработ. | Кудричевская | | Пример установки закладных изделий для крепления стеновых панелей. |
| Проверил | Проценко | | |
| Исполн. | Копинец | | |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 2 |

ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

# Ключ подбора закладных изделий для крепления опорных консолей

| Тип здания | Стеновые панели: Серия | Длина панели, м | Толщина панели, мм | Марка опорной консоли и закладного изделия для ее крепления к колонне: На рядовой колонне: Опорная консоль | Марка закладного изделия / Номер узла установки: Надкрановая часть | Подкрановая часть | У температурного шва на одной колонне: Опорная консоль | Марка закладного изделия / Номер узла установки: Надкрановая часть | Подкрановая часть | У торца здания и у температурного шва на парных колоннах: Опорная консоль | Марка закладного изделия / Номер узла установки: Надкрановая часть | Подкрановая часть |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Отапливаемое | 1.030.1-1 | 6 | 200 | РК4 | МН14-2 / 22-1 | МН21-2 / 21-1 | ТК5 | МН20-3 / 22-6 | МН22-3 / 21-7 | ТК4 | МН20-1 / 22-4 | МН22-1 / 21-5 |
| | | | 250 | РК3 | МН14-3 / 22-2 | МН21-3 / 21-2 | ТК6 | МН20-3 / 22-6 | МН22-3 / 21-7 | ТК3 | МН20-1 / 22-4 | МН22-1 / 21-5 |
| | | | 300 | РК2 | МН14-4 / 22-3 | МН21-4 / 21-3 | ТК6 | МН20-3 / 22-6 | МН22-3 / 21-7 | ТК-2 | МН20-1 / 22-4 | МН22-1 / 21-5 |
| | 1.432.1-18 | 12 | 200 | РК-2 | МН20-1 / 22-4 | МН22-1 / 21-4 | — | — | — | ТК-2 | МН20-2 / 22-5 | МН22-2 / 21-6 |
| | | | 250 | РК-1 | МН20-2 / 22-5 | МН22-2 / 21-6 | — | — | — | ТК-1 | МН20-2 / 22-5 | МН22-2 / 21-6 |
| Неотапливаемое | 1.432-15 | 6 | 70 | РК-3 | МН14-1 / 22 | МН21-1 / 21 | ТК-6 | МН20-1 / 22-4 | МН22-1 / 21-5 | ТК-3 | МН14-1 / 22 | МН21-1 / 21 |

## Расчетные нагрузки на закладные изделия для крепления опорных консолей

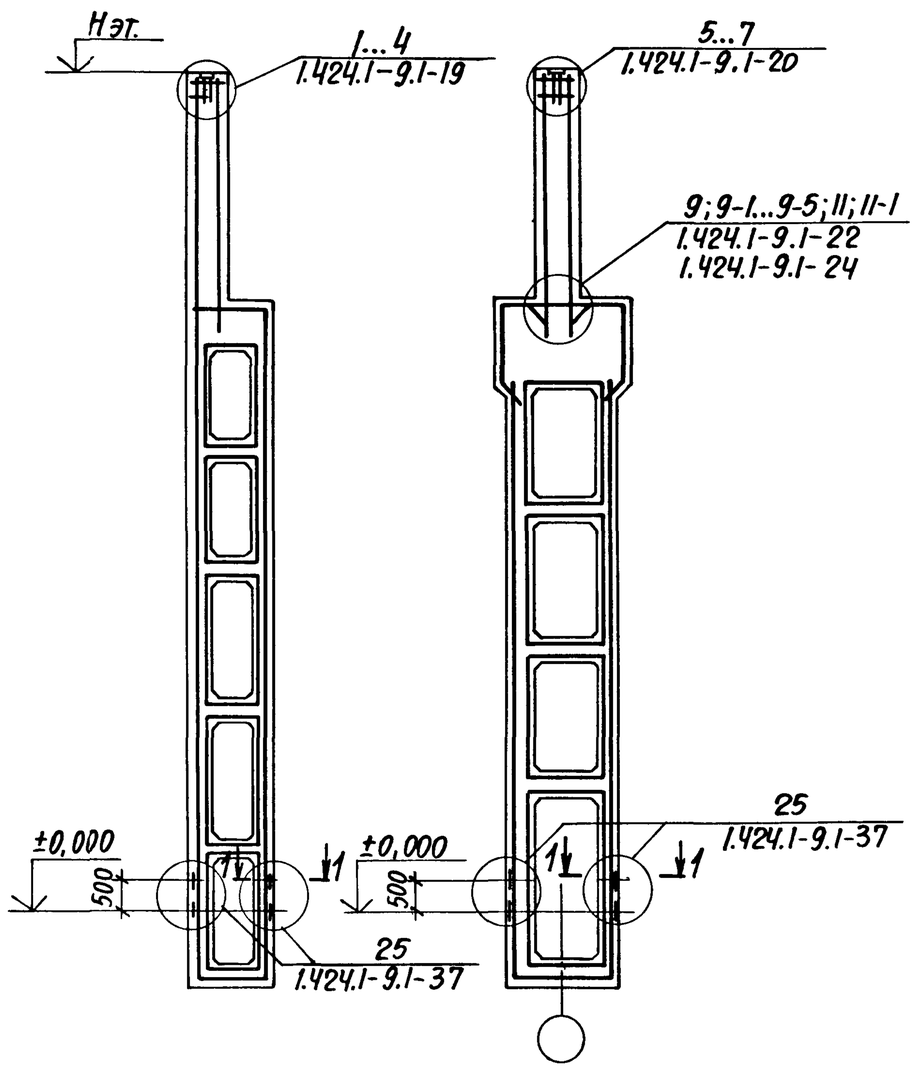
| Марка закладного изделия для крепления опорных консолей: Надкрановая часть | Подкрановая часть | Наибольшая расчетная вертикальная нагрузка на консоль, кН | Эксцентриситет приложения нагрузки относительно грани колонны e, мм |
|---|---|---|---|
| МН14-1 | МН21-1 | 49 | 100 |
| МН14-2 | МН21-2 | 75 | 100 |
| МН14-3 | МН21-3 | 88 | 110 |
| МН14-4 | МН21-4 | 98 | 140 |
| МН20-3 | МН22-3 | 98 | 150 |
| МН20-1 | МН22-1 | 118 | 120 |
| МН20-2 | МН22-2 | 149 | |

## Ключ подбора закладных изделий для крепления продольных стен

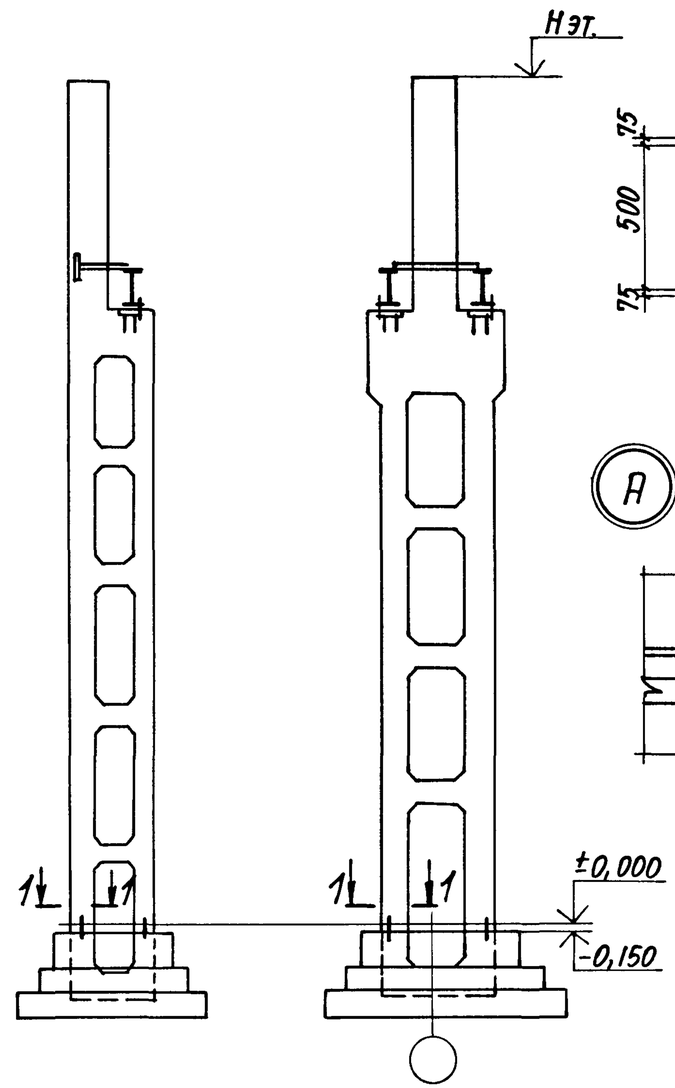
| Марка закладного изделия | Номер узла: В надкрановой части колонны | В подкрановой части колонны |
|---|---|---|
| МН15 | 20 | 20-1 |
| МН30 | 22; 22-1...22-6 | 21; 21-1...21-7 |

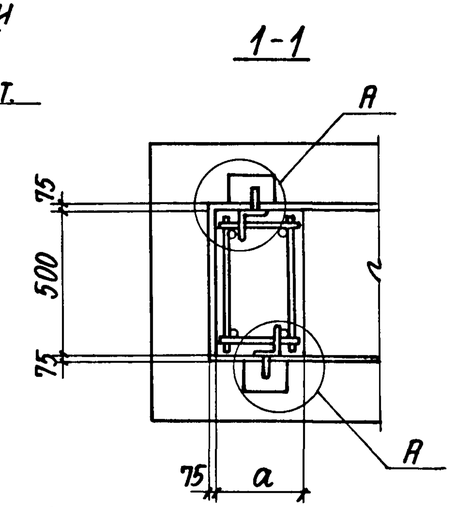
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

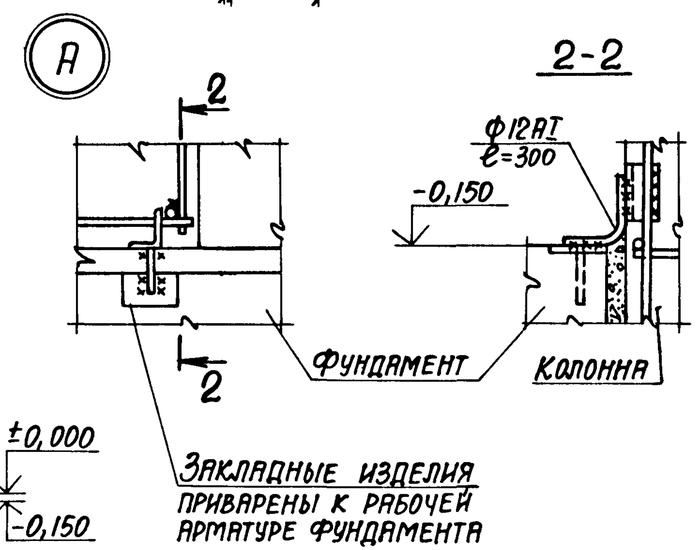
## Схема обеспечения непрерывности электрической цепи в колоннах между рабочей арматурой и закладными изделиями




## Схема обеспечения непрерывности электрической цепи между колоннами подкрановыми балками и фундаментами




Непрерывность электрической цепи между колоннами и подкрановыми балками обеспечивается сварным и болтовым соединениями балок или их закладных изделий с закладными изделиями в колоннах (смотрите примеры узлов 1.424.1-9.0-8СМ).

Непрерывность электрической цепи внутри железобетонных новых балок должна быть обеспечена при

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Бродский | | 1.424.1-9.0-13СМ |
| Н.контр. | Савранский | | |
| Гл.констр. | Савранский | | |
| Разработ. | Проценко | | Примеры использования колонн в качестве заземляющих устройств |
| Проверил | Кудричевская | | Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1 |
| Исполн. | Копина | | Харьковский Промстройниипроект |

23527-01 (68)