

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

ТИПОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.09


МОНТАЖ ПРОГОНОВ И БАЛОК МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЗДАНИЙ

1 6967 - 09

ЦЕНА 0-53

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОСТРОБ СССР

Москва, А-445, Сельская ул., 22

Служба и отчеты  1981
Заказ № 12268 Тиражи 1200

07.09

СО Д Е Р Ж А Н И Е

7.01.04.085

**Монтаж прогонов и балок многоэтажных
промышленных зданий башенными кранами**

Стр.

3

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Монтаж прогонов и балок многоэтажных промышленных зданий башенными кранами.

7.01.04.086
07.09.01

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

Типовая технологическая карта разработана на монтаж прогонов и балок пятиэтажного производственного здания.

Здание в плане имеет размеры 60 x 36 м :

- количество пролетов - 4
- количество этажей - 5
- высота I-го, 2-го, 3-го, 4-го этажей - 6 метров
- высота 5-го этажа - 10 метров
- сетка колонн 6 x 9 м -

Работы по монтажу прогонов и балок покрытия ведутся в II смены с помощью 2-х башенных кранов БК-151.

При применении типовой технологической карты для конкретного здания, указанные в карте направления монтажа конструкций и движения кранов уточняются в зависимости от общего направления монтажа, принятого для здания и его разбивки на монтажные захваты, участки или пролеты. Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материально-технических ресурсах, а также графической схемы организации монтажного процесса, соответственно фактическим габаритам той части здания, для возведения которой привязывается типовая технологическая карта.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Балки-сборные ж/б предварительно напряженные серии ПК-01-06 марки ИБ1-18-1. Вес балки - 9.1 тн, длина 18 м. Прогонь сборные ж/б, марки РС-1-2, длина 8.48 м, вес - 4.98 тн.

№ пп	Наименование	Един. измерения	Величина показателя.
1	Затраты труда на установку I-го прогона	чел-час	1.08
2	Сменная выработка монтажника	м3	4.0
3	Затраты труда на установку 2-х балок покрытия	чел-час	2.86
4	Сменная выработка монтажника	м3	1.4

РАЗРАБОТАНА : УТВЕРЖДЕНА : Срок введения :

Проектно-технологическим трестом "Оргтехстрой"

М. Назаренко
Исполнитель
И. Лавров
Гл. инженер
А. Андрейко
Нач. отдела
А. Мещеринов
А. Сивинский
Проверил
А. Сивинский
А. Мещеринов
Гл. специалист

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА

3.1 До начала монтажа прогонов и балок должны быть выполнены следующие работы:

- а) выверены, закреплены колонны и замоноличены стыки ;
- б) закладные детали очищены от наплывов бетона и ржавчины ;
- г) доставлены в зону монтажа необходимые монтажные инвентарные приспособления и инструмент.

3.2 Сборные ж/б прогоны и балки рекомендуется завозить на объект специально оборудованным балковозом ПР-25 Мосстройтранса с тягачом КРАЗ-221, грузоподъемностью 25 тс. Количество прогонов, перевозимых за I рейс - 4 шт. Количество балок, перевозимых за один рейс - 2 шт.

3.3 Строповку и подъем прогонов рекомендуется производить при помощи двухветвевго стропа грузоподъемностью 10 тс , а строповку и подъем балок производить при помощи траверсы, грузоподъемностью 16 тс.

3.4 К монтажу прогонов первого этажа приступать только после того, как бетон в замоноличенных стыках колонн с фундаментами достигнет 70% проектной прочности. Первую балку монтируют с временным креплением оттяжками на втором ряду шага колонн, выверяют в проектное положение и капитально крепят. Последующие балки монтируются и крепятся инвентарными распорками.

3.5 Для временного закрепления балок при их монтаже применяют распорки (преимущественно винтовые) или временные связи, устанавливаемые в уровне верхнего пояса балки.

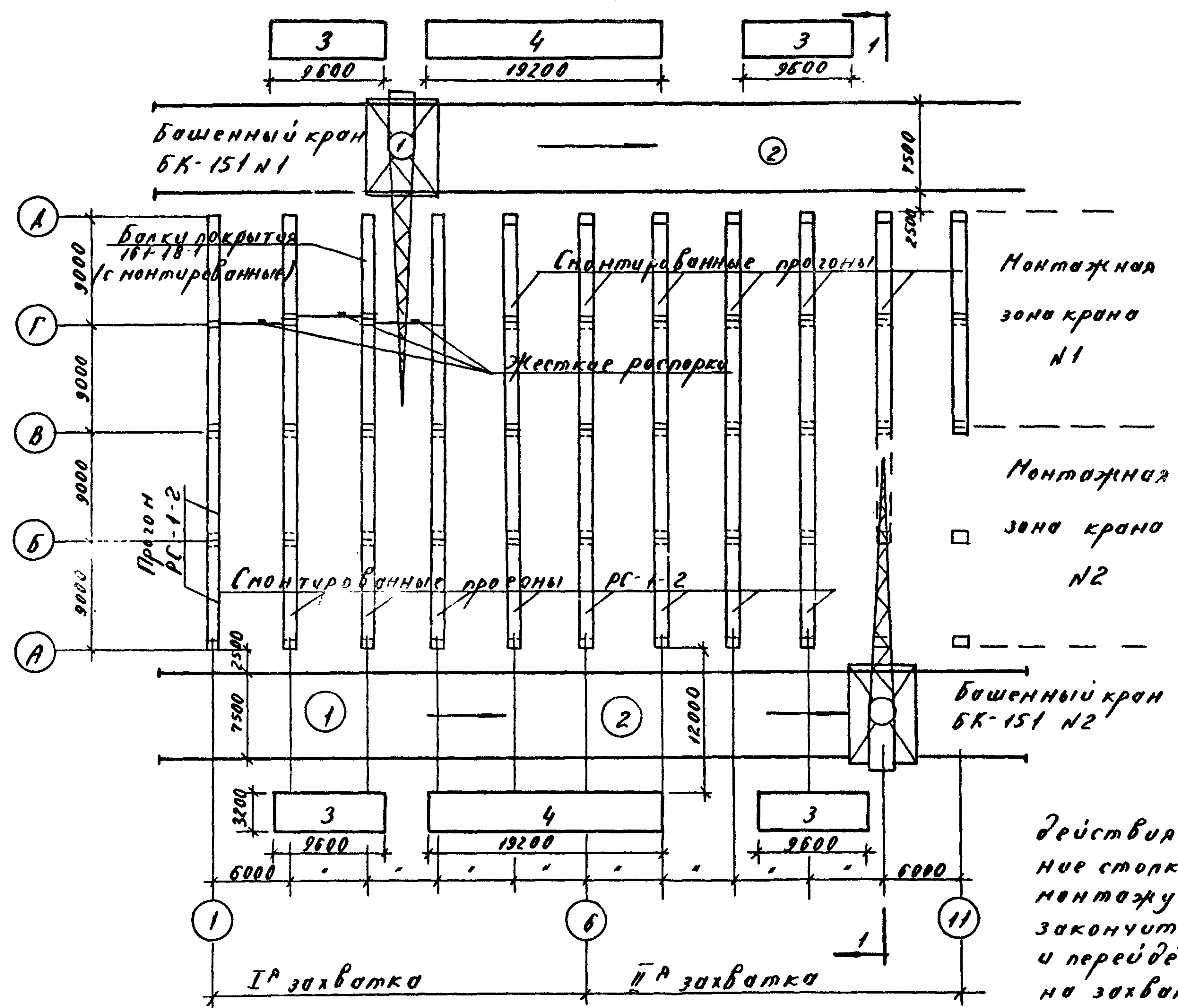
Винтовые распорки и расчалки применяют также в том случае, когда необходимо дополнительно выверить балки.

3.6 Допустимые отклонения при монтаже прогонов и балок.

№ пп	Показатели	Величина отклонений в мм
1	Смещение осей элементов относительно разбивочных осей на опорных конструкциях	± 5
2	Отклонение расстояний между осями балок	± 25
3	Отклонение расстояний между прогонами	± 7

3.7 При выполнении монтажных операций соблюдать требования по технике безопасности СНиП III-A.II-70.

Схема монтажа прогонов и балок покрытия



Условные обозначения:

- ① ② Стоянки башенных кранов N1 и N2 при монтаже конструкций
- Направление движения кранов
- ③ Площадка для складирования прогонов
- ④ Площадка для складирования балок покрытия.

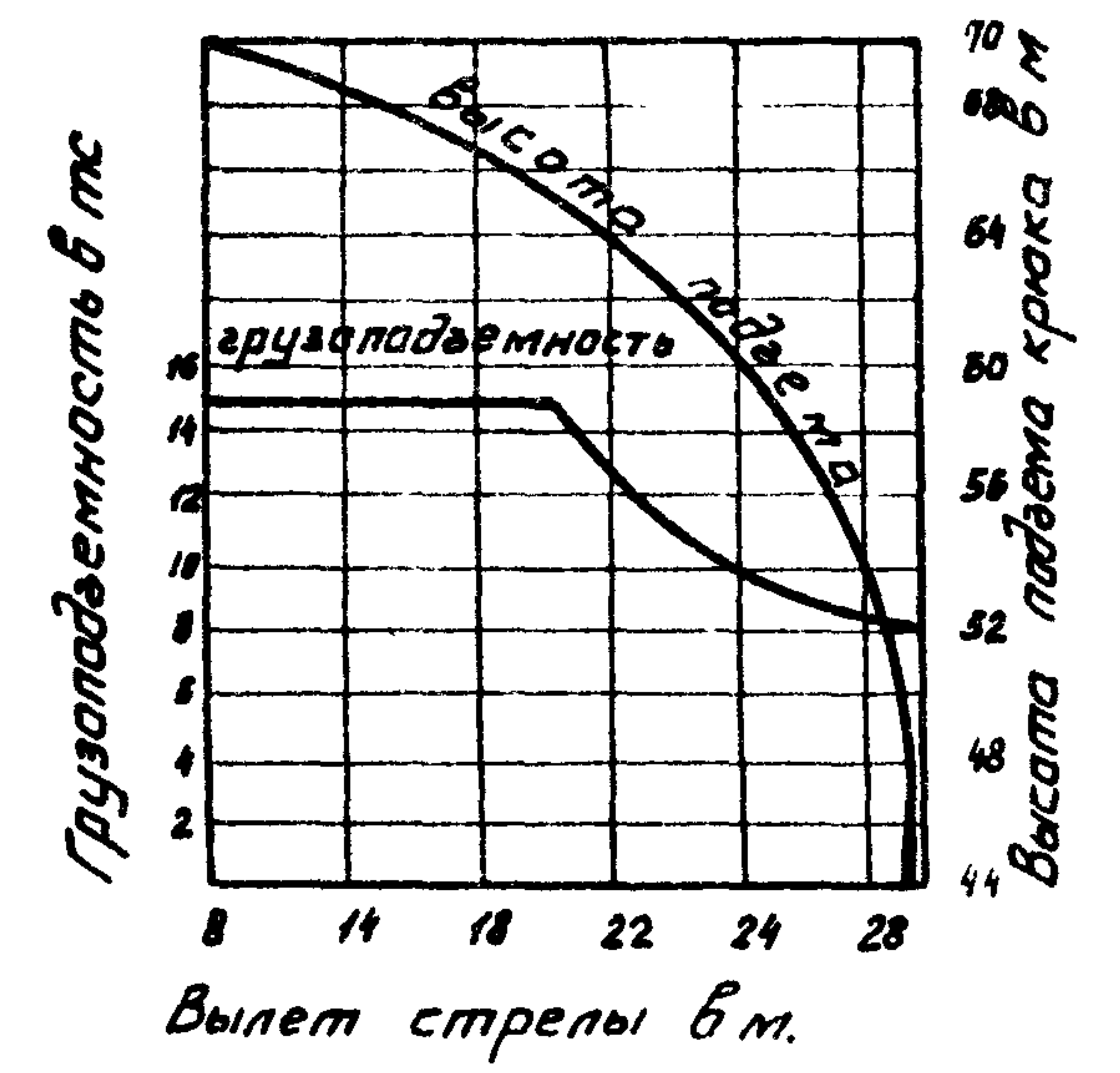
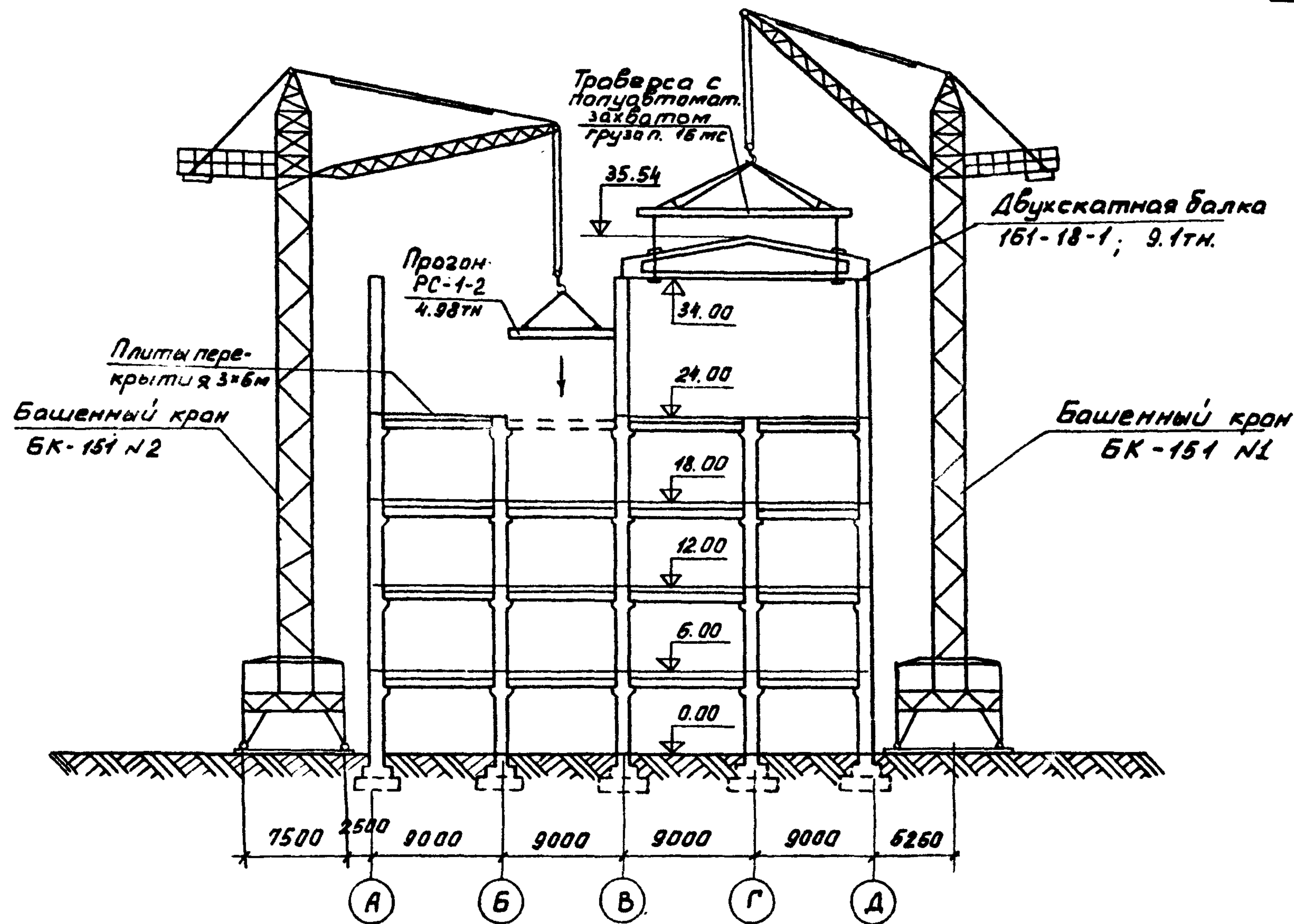
Примечание

действия стрел пересекаются, во избежание столкновения кран N2 приступает к монтажу только после того, как кран N1 закончит работы на I захватке в осях 1-6 и перейдет на II захватку. С захватки на захватку краны должны перемещаться с развернутыми вдоль оси здания стрелами. На схеме показан монтаж прогонов и балок 5^{го} этажа. Кран N1 на I захватке монтирует балки покрытия. Кран N2 на II захватке устанавливает прогоны на отс. 24.00 м.

1. При монтаже прогонов и балок краны должны двигаться в направлении указанном на схеме организации работ. Причем, кран N1 начинает работу первым. (В это время кран N2 производит разгрузку прогонов и балок с транспортных средств в зону складирования) и т.к. радиусы

Разрез I-I

Техническая характеристика
башенного крана БК-151
(график грузоподъемности)



VI. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ
ПРИ МОНТАЖЕ ПРОГОНОВ

№ п/п	Специальность		Раз-ряд	Условн. обозн.	Кол-во чел.
	Основная	Смежная			
1	Монтажник конструкций	Сварщик	У	М-1	1
2	Сварщик	-	У	М-2	1
3	Монтажник конструкций	-	У	М-3	1
4	Монтажник - такелажник	-	Ш	М-4	1
5	Машинист крана	-	У	МК	1

Монтаж прогона состоит из 6 операций:

I-я ОПЕРАЦИЯ - подготовка прогона к подъему:

Монтажник - такелажник М-4 осматривает прогон, проверяет маркировку и закладные детали, очищает их металлической щеткой по мере надобности, наносит риски на верхней плоскости торцов прогона.

II-я ОПЕРАЦИЯ - строповка прогона:

Монтажник-такелажник М-4 поочередно заводит оба крюка стропа за монтажные петли движением от центра прогона к краям и подает команду машинисту крана МК натянуть ветви стропа. Затем монтажник - М-4 крепит оттяжки к монтажным петлям прогона.

III-я ОПЕРАЦИЯ - подъем прогона:

Монтажник-такелажник М-4 отходит из опасной зоны на 4-5 м и подает МК команду поднять прогон на 20-30 см. Убедившись в надежности строповки, дает сигнал поднять прогон.

IV-я ОПЕРАЦИЯ - укладка прогона.

М-1 подает команду МК подвести прогон к месту монтажа, совместно с М-3 принимает его на высоте 20-30 см над местом установки.

Затем по команде М-1, МК медленно опускает прогон на консоли колонн. Ветви стропа остаются натянутыми.

V-я ОПЕРАЦИЯ - выверка и установка прогона в проектное положение.

Монтажники конструкций М-1, М-3 совмещают риски верхней плоскости прогона и колонн, работая монтажными ломиками. После установки прогона в проектное положение монтажник-сварщик М-1 и сварщик М-2 приваривают закладные детали прогона к закладным деталям колонн.

VI-я ОПЕРАЦИЯ - расстроповка.

После электросварки закладных деталей М-1 дает сигнал МК ослабить стропы. М-1 и М-2, открывая предохранительные устройства, освобождают крюки стропа из монтажных петель. МК убирает строп.

При выполнении работ по монтажу прогонов и балок следует соблюдать правила в соответствии со СНиП-III-B.3-70 "Правила производства и приемки монтажных работ".

ГРАФИК ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА НА МОНТАЖ ПРОГОНА

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Время в минутах												Продолжительность мин.	Затраты труда чел.мин
			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20				
1	Подготовка к строповке, разметка рисок	М-4	[Горизонтальная линия от 0 до 2]												2.0	2.0
2	Строповка и подача к месту монтажа	М-4	[Горизонтальная линия от 2 до 4]												3.0	6.0
		МК	[Горизонтальная линия от 2 до 4]												3.0	
3	Подготовка места укладки прогона и инструмента	М-1	[Горизонтальная линия от 2 до 4]												3.0	6.0
		М-3	[Горизонтальная линия от 2 до 4]												3.0	
4	Укладка прогона	МК	[Горизонтальная линия от 6 до 10]												4.5	13.5
		М-1	[Горизонтальная линия от 6 до 10]												4.5	
		М-3	[Горизонтальная линия от 6 до 10]												4.5	
5	Выверка и установка прогона в проектное положение с электросваркой	МК	[Горизонтальная линия от 10 до 20]												10.5	36.0
		М-1	[Горизонтальная линия от 10 до 20]												10.5	
		М-3	[Горизонтальная линия от 10 до 20]												10.5	
		М-2	[Горизонтальная линия от 16 до 20]												4.5	
6	Расстроповка прогона	МК	[Горизонтальная линия от 20 до 20.5]												0.5	1.5
		М-1	[Горизонтальная линия от 20 до 20.5]												0.5	
		М-2	[Горизонтальная линия от 20 до 20.5]												0.5	
ИТОГО НА ОДИН УЛОЖЕННЫЙ ПРОГОН -												20.5	65.0			

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ
ПРИ МОНТАЖЕ БАЛОК ПОКРЫТИЯ

№ п/п	Специальность		Раз- ряд	Условн обозн.	К-во чел.
	Основная	Смежная			
1	Монтажник конструкций	Сварщик	У	М-1	1
2	Монтажник конструкций	-"	IV	М-2	1
3	Монтажник-такелажник	-	IV	М-3	1
4	Монтажник-такелажник	-	III	М-4	1
5	Машинист крана	-	У	МК	1

Монтаж балок покрытия состоит из следующих операций:

1-я ОПЕРАЦИЯ - Подготовка балки к подъему.

Монтажники М-3 и М-4, находясь у противоположных концов балки, стальными щетками очищают закладные детали от наплывов бетона, а затем с помощью рулетки проверяют геометрические размеры торца балки и наносят монтажные риски. Монтажники М-1 и М-2 поднимаются по лестницам на монтажные площадки, захватив с собой электросварочный инструмент.

2-я ОПЕРАЦИЯ - Строповка балки, крепление к ней оттяжек.

Монтажники М-3, М-4 строят балку и раскантивывают её при помощи ломов в положение удобное для подъема. При раскантировке, ветви стропа натянуты.

3-я ОПЕРАЦИЯ - Подъем балки.

Монтажник М-3 подает команду МК приподнять балку на 20-30 см, убедившись в правильности и надежности строповки, он подает сигнал продолжать подъем.

Монтажники М-3 и М-4 удерживают оттяжками балку от вращения и раскачивания. Балку поднятую на 30-50 см выше опорных площадок принимают монтажники М-1 и М-2.

4-я ОПЕРАЦИЯ - Установка балки.

Монтажники М-1 и М-2 принимают балку и устанавливают её в проектное положение. Стропы траверсы продолжают удерживать в натянутом положении. Монтажники М-1 и М-2 монтажными ломиками перемещают балку до совпадения центрирующих рисков, монтируемых балки и колонны. Затем М-1 и М-2 окончательно закрепляют балку в проектное положение и производят электросварку закладных деталей.

5-я ОПЕРАЦИЯ - Расстроповка балки и снятие оттяжек.

Надежно закрепив балку, монтажник М-1 дает сигнал машинисту крана опустить траверсу до прикосновения расстроповывающего устройства с верхней плоскостью балки. Замки траверсы автоматически открываются, петли стропов выпадают из них и балка автоматически расстроповывается. Монтажники М-1 и М-2 отцепляют оттяжки и сбрасывают вниз.

В это время монтажники М-3 и М-4, находящиеся внизу готовят к строповке и подъему следующую балку покрытия.

1. При выполнении работ по монтажу прогонов и балок покрытия следует соблюдать правила по технике безопасности в строительстве в соответствии с правилами СНиП III-A, II-70, обратив внимание на следующее:

- а) организацию рабочих мест и проходов ;
- б) последовательность технологических операций ;
- в) методы и приспособления для безопасной работы монтажников ;
- г) расположение и зона действия механизмов.

2. К монтажным работам допускаются рабочие, прошедшие специальный инструктаж по технике безопасности. Помимо инструктажа монтажники должны быть обучены безопасным методам монтажа, иметь необходимую спецодежду и защитные приспособления /каска, монтажный пояс/.

3. Все захватно-монтажные приспособления, траверсы, стропы, тара, такелажный инструмент должны быть испытаны, проверены и снабжены бирками с указанием их грузоподъемности.

4. Машинист монтажного крана должен иметь удостоверение на право управления краном данного типа. Кран должен иметь отметку в журнале крановщика о технической исправности его. Кроме того, кран должен быть обеспечен звуковым сигнальным устройством.

5. Рабочее место монтажника должно быть безопасным, огражденным. Кроме того, каждый монтажник должен иметь указанную точку, для зацепа за нее карабином монтажного пояса.

6. Установка прогонов и балок на проектные места должна быть плавной, без рывков. Расстроповка прогонов и балок допускается только после их надежного закрепления. Оставлять поднятые элементы на весу на крюке крана на время обеденных и других перерывов не разрешается.

7. Движение людей и транспорта в монтажной зоне должно быть запрещено.

8. При работе на высоте монтажники должны хранить инструменты в ящиках или сумках, исключая их падение. Работы по монтажу прогонов и балок при ветре силой более 6 баллов, во время дождя, грозы, должны быть прекращены, кран должен закрепляться противотонными приспособлениями.

9. Для постановки струбцины, производства сварочных работ, расстроповки, а также для заделки стыков монтажники должны обеспечиваться катучими подмостями. Запрещается пользоваться для этих целей приставными лестницами.

10. При выполнении сварочных работ необходимо выполнять следующие меры по технике безопасности:

- а) соблюдать "Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок ;
- б) металлические части электросварочных установок, а также свариваемые конструкции должны быть заземлены в соответствии с главой СНиП III-И-6-70 и инструкцией СН-38-58;
- в) квалификация электросварщика должна быть не ниже III-й группы; с наличием аттестационного удостоверения ;
- г) все заземляющие устройства выполняются до включения любых электроустановок в сеть ;
- д) особое внимание обращать на правильное присоединение трансформатора к электросети согласно выводов на зажимах. Каждый трансформатор следует включать в сеть при помощи отдельного пускового устройства, запрещается производить наружные электросварочные работы во время дождя и грозы;
- з) запрещается применять провода с поврежденной изоляцией ;
- е) выполнять сварочные работы на высоте подмостей разрешается только после их проверки производителем работ, а также принятия мер против загорания настилов и падения расплавленного металла на работающих внизу.

Включать в электросеть и отключать от нее сварочные аппараты, а также монтировать их должны только электромонтеры.

Запрещается эти операции производить сварщикам. Электросварщики должны быть обеспечены для защиты лица и глаз шлемом-маской или щитком с защитными стеклами (светофильтрами). От брызг расплавленного металла и загрязнения светофильтр защищается простым стеклом. Остальные защитные средства сварщика (спецодежда, обувь) должны соответствовать нормам и требованиям техники безопасности. Перед началом работ монтажникам необходимо пройти медосмотр и иметь допуск к работам на высоте.

7.01.04.086 I
07.09.01

ГРАФИК ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА НА МОНТАЖ БАЛОК ПОКРЫТИЯ

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Время в минутах																								Продолжительность в минутах	Затраты труда в ч.-мин								
			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48			50	52	54	56	58	60	62	64
1	Подготовка балки к подъему	М-3 М-4	-----									9	18																							
2	Строповка балки и крепление к ней оттяжек	М-3 М-4	-----										8	16																						
3	Подъем балки	М-3 М-4 М-1 М-2	-----										6 6 2 2	16																						
4	Установка балки	М-1 М-2	-----															15 13	30																	
5	Расстроповка балки и снятие оттяжек	М-1 М-2	-----										3 3	6																						
6	Подготовка балки к подъему	М-3 М-4	-----										9 9	18																						
7	Строповка балки и крепление оттяжек	М-3 М-4	-----										8 8	16																						
8	Подъем балки	М-3 М-4 М-1 М-2	-----										6 6 2 2	16																						
9	Установка балки	М-1 М-2	-----															15 15	30																	
10	Расстроповка балки и снятие оттяжек	М-1 М-2	-----										3 3	6																						
Итого на две уложенные балки -																											71	172								

ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ
ПРОГОНОВ И БАЛОК ПОКРЫТИЯ

№ п/п	Наименование работ	Единица изм.	Объем работ	Трудоёмкость един. измер. в чел./час	Трудоёмкость на весь объем в чел./днях	Состав бригады	Кол-во		Рабочие дни													
							Чел. доз.	Дней	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	Выгрузка балок и прогонов б/краном	т/м3	2001/606	0.18	45	Машинист 5р.-I; Монтажник 4р.-I; Зр.-I.	3	П 7														
2	Монтаж сборных ж/б прогонов с помощью башенного крана	шт/м3	264/526	1.08	36	Монтажник 5р.-I Монтажник 4р.-I Монтажник 3р.-I Машинист 5р.-I	4	П 4,5														
3	Монтаж сборных железобетонных балок покрытия	шт/м3	II/80	2.86	4	Монтажник 5р.-I 4р.-2, 3р.-I Машинист 5р.-I	5	I I														
ИТОГО -					85																	

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ НА УКЛАДКУ ПРОГОНОВ
И БАЛОК ПОКРЫТИЯ

Шифр норм	Наименование работ	Единица изм.	Объем работ	Норма времени в чел.-час на ед. измерения	Затраты труда на весь объем в чел.-час	Расценка на единицу измерения в руб. коп.	Стоимость затрат труда на весь объем в руб. коп.
I-3 Табл. 2 п.2б.	Разгрузка балок и прогонов башенным краном	т/м3	2001/606	0.18	360.0	0-07.2	144-0.72
ЕНиР § 4-I-6 т.2 № 6	Монтаж сборных ж/б прогонов с помощью башенного крана	шт/м3	264/526	1.08	285.1	2-28.5	604-56
ЕНиР § 4-I-6 т.4 № 2	Монтаж сборных ж/б балок покрытия с помощью башенного крана	шт/м3	II/80	2.86	31.5	13-14	144-54
ИТОГО -						676.6	900-08.9

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.

МАШИНЫ, МЕХАНИЗМЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНВЕНТАРЬ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
I	Башенный кран БК-151	шт	2	Монтаж сборных ж/б балок и прогонов.
2	Траверса с полуавтоматическими захватами. ПК сельмонтаж № 1950-53.	шт	2	Монтаж балок.
3	Расчалка	шт	2	Для временного крепления балки.
4	Строп 2-х ветвевой трест Мосоргстрой; чертежи № 795, 799, 800	шт	2	Монтаж прогонов.
5	Ломик монтажный	шт	6	Для рихтовки прогонов и балок.
6	Молоток-кирочка	шт	6	Для зачистки закладных деталей.
7	Рулетка стальная	шт	2	Для определения геометрических размеров элементов.
8	Распорка /Промсталь-конструкция /	шт	2	Временное крепление балок.
9	Лестница приставная - с площадкой Н=7.8м. Чертежи Промстальконстр.	шт	2	Для подъема монтажников к монтажным узлам-к рабочим местам.
10	Канат пеньковый для оттяжки	шт	4	l = 30 м каждый.
11	Щетка металлическая	шт	2	Для очистки закладных деталей.

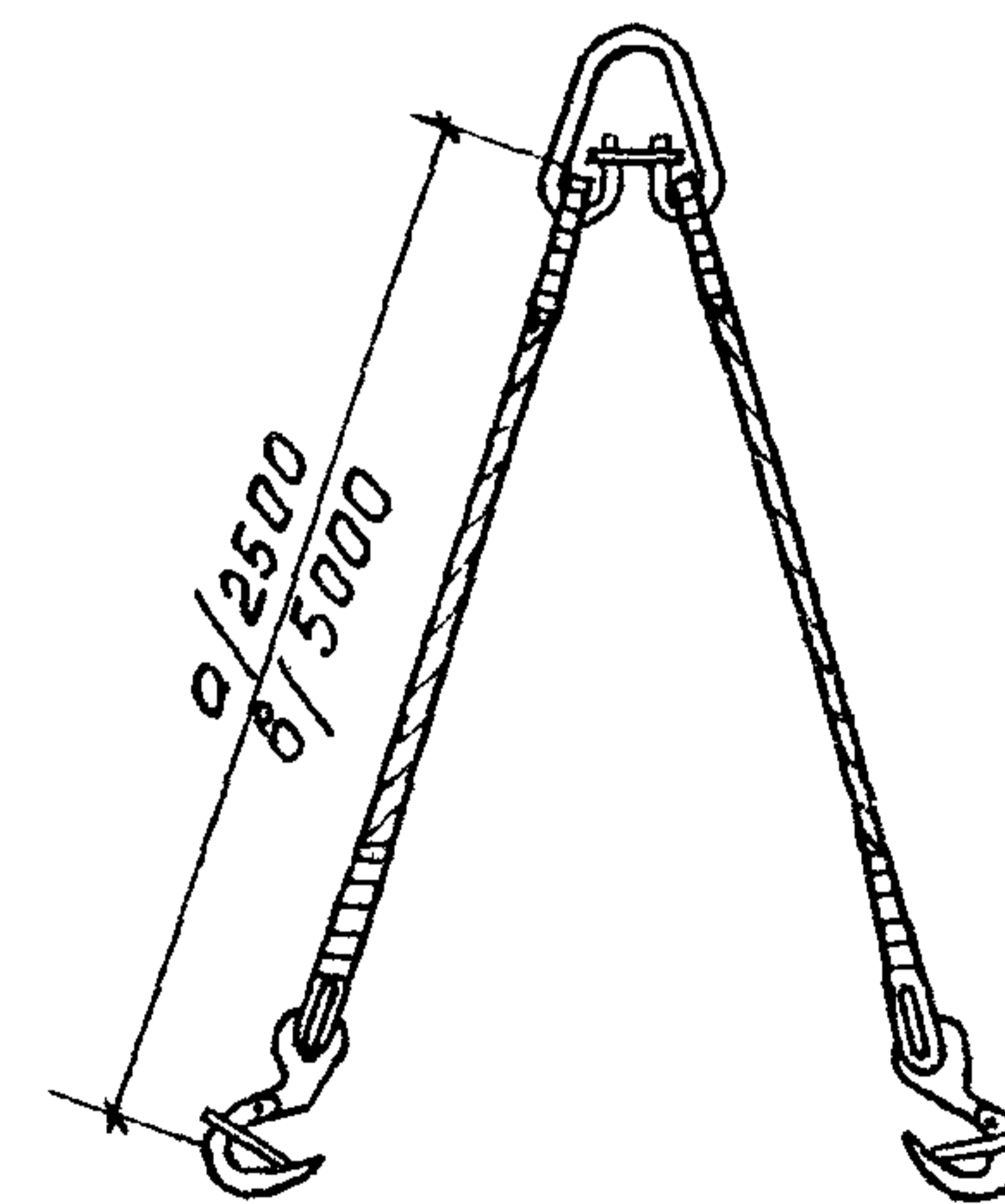
ПАРАМЕТРЫ БАШЕННОГО КРАНА

Марка	Длина стрелы м	Грузоподъемн. в тс		Вылет стрелы в м.	
		макс.	мин.	макс.	мин.
БК-151	30	15	7.5	30	8

ОСНОВНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ

№ пп	Наименование	Марка	Един. изм.	Кол-во
1	Сборные ж/б прогоны	РС-1-2	шт	204
2	Сб. ж/б балки покрытия	1Б1-18-1	шт	22
3	Бетон	М-200	м3	3
4	Электроды	Э-42	кг	260

Строп 2-х ветвевой для монтажа прогонов



Траверса для монтажа балок

