ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ „ОРГТРАНССТРОЙ"
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ИНСТИТУТ ОРГТРАНССТРОЙ

УДК 625.143 541 (083 96)

МОНТАЖ ЗВЕНЬЕВ РЕЛЬСО-ШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ С ДЕРЕВЯННЫМИ ШПАЛАМИ ПРИ КОСТЫЛЬНОМ ПРИКРЕПЛЕНИИ ПОДКЛАДОК И РЕЛЬСОВ К ШПАЛАМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ КРАНОВ И МЕХАНИЗИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТА

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на основе применения методов научной организации труда и предназначена для использования при составлении проектов производства работ и организации труда при монтаже звеньев рельсо-шпальной решетки на базе с применением железнодорожного крана грузоподъемностью 15 *Т*.

Рельсы типа Р50 длиной 25 *м*.

Шпалы деревянные—1840 *шт/км*.

Скрепление—костыльное

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Техническая характеристика железнодорожного моторного крана МК ЦУМЗ-15

Длина стрелы, *м*	12, 14, 18
Наименьший вылет стрелы с выносными опорами, *м*	4,5
То же без выносных опор, *м*	4
Грузоподъемность, *Т*:	
с опорными домкратами	15
без опорных домкратов	7,5—10

© Центральный институт нормативных исследований и научно-технической информации «Оргтрансстрой» Министерства транспортного строительства, 1973

Скорость подъема груза, *м/мин*	10,95—14,6
Тип двигателя	ЗИЛ-120
Мощность двигателя, *л. с.*	90
Скорость передвижения самоходом, *км/ч*	9,1
Радиус, описываемый поворотной частью, *мм*	2000
Длина, *мм*	8060
Ширина, *мм*	3070
Высота, *мм*	4300
Вес крана, *т*	53,4
Обслуживающий персонал, чел.	2

Монтаж звеньев рельсо-шпальной решетки включает следующие рабочие операции:

раскладка пакетов шпал кранами на пути-шаблоне;

раскладка шпал по эпюре вручную;

сверление отверстий в шпалах для костылей электродрелями;

раскладка подкладок и костылей по концам шпал;

наживление наружных костылей;

раскладка рельсов по шпалам краном;

разметка краской на рельсах положения осей шпал (по одной рельсовой нити);

установка шпал по меткам и выравнивание рельсов по наугольнику;

наживление внутренних костылей;

установка глухих путевых шаблонов и забивка наживленных костылей механическими костылезабивателями;

раскладка и установка пружинных противоугонов.

База (см. рисунок) имеет секцию для монтажа звеньев рельсо-шпальной решетки и площадку для складирования готовых звеньев.

Емкость секции для монтажа звеньев рельсо-шпальной решетки:

по шпалам—7360 шт.—(4 *км*);

по рельсам—320 шт.—(4 *км*);

по скреплениям—(4 *км*);

по монтируемым звеньям без уборки их в штабель—40 шт. (1 *км*).

Запас укладочных материалов—восьмидневный при работе базы в одну смену и четырехдневный при работе в две смены.

Подача материалов на места монтажа звеньев производится железнодорожным краном: рельсы—одновременно по два с помощью траверсы с клещевыми захватами, шпалы—пакетами по 46 шпал при помощи петлевых стропов.

Звенья монтируют в 4 яруса по высоте, после монтажа одного звена над ним монтируют второе, затем третье и четвертое. Нижний ярус служит в качестве пути-шаблона.

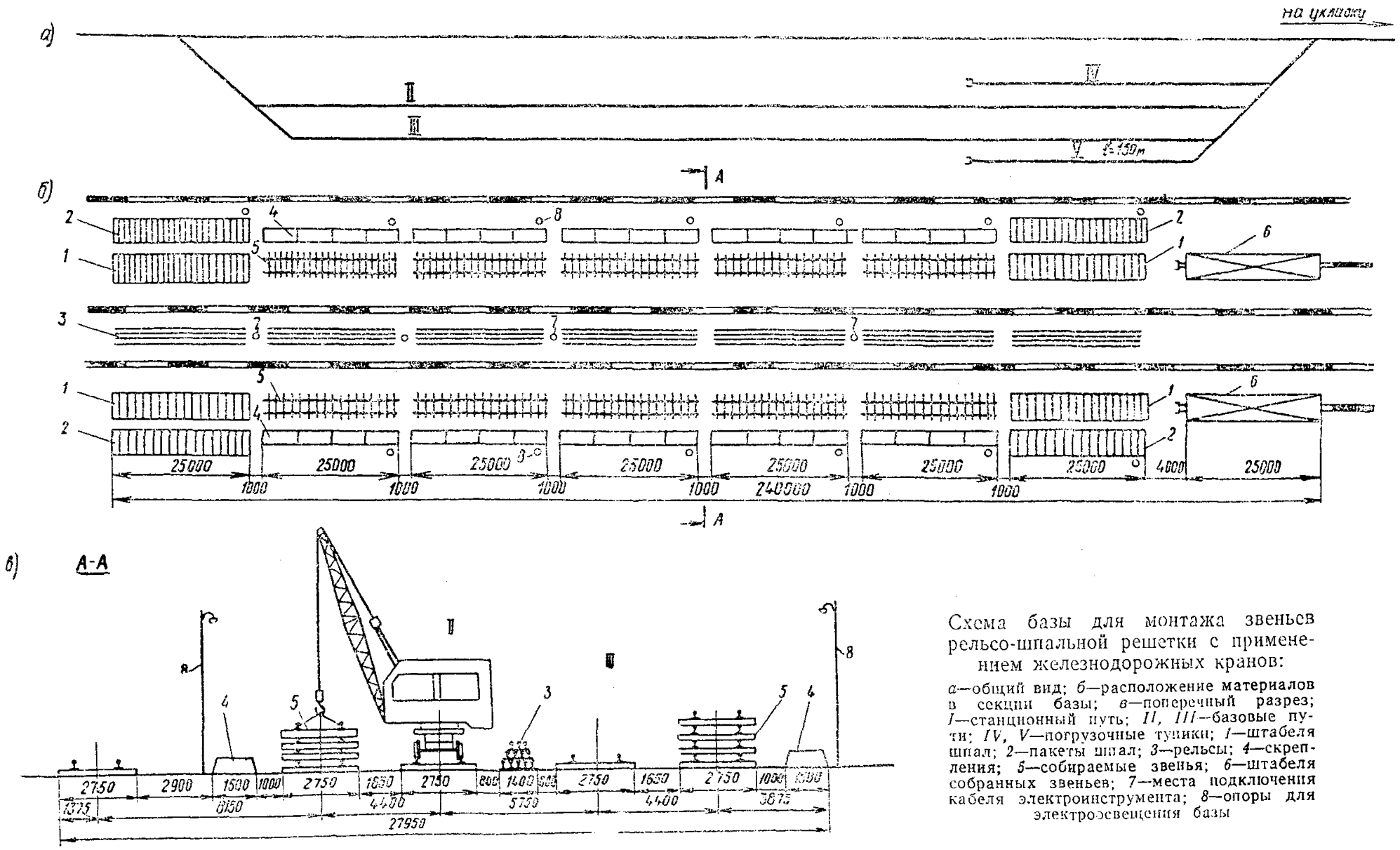


Схема базы для монтажа звеньев рельсо-шпальной решетки с применением железнодорожных кранов:

а—общий вид; *б*—расположение материалов в секции базы; *в*—поперечный разрез; *I*—станционный путь; *II, III*—базовые пути; *IV, V*—погрузочные тупики; *1*—штабеля шпал; *2*—пакеты шпал; *3*—рельсы; *4*—скрепления; *5*—собираемые звенья; *6*—штабеля собранных звеньев; *7*—места подключения кабеля электроинструмента; *8*—опоры для электроосвещения базы

По мере готовности звенья перемещают и складывают в штабеля до 12 рядов по высоте.

Для кривых участков пути звенья монтируют в общем потоке, для чего руководителю работ в необходимых случаях выдают укладочную ведомость.

Монтаж звеньев рельсо-шпальной решетки производится одновременно на 10 местах (бойках). Производительность базы принята 0,5 *км* в смену.

Работами по монтажу звеньев рельсо-шпальной решетки руководит производитель работ или строительный мастер.

При выполнении работ должны соблюдаться требования Строительных норм и правил СНиП III-Д.1-62 «Железные дороги. Правила организации строительства и приемки в эксплуатацию», «Технических указаний по устройству и укладке верхнего строения железнодорожного пути» (ВСН 94-63), «Правил техники безопасности и производственной санитарии при механизированной укладке железнодорожного пути» (М., Оргтрансстрой, 1962) и СНиП III-А.11-70 «Техника безопасности в строительстве».

III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Работы по монтажу звеньев рельсо-шпальной решетки с деревянными шпалами выполняет бригада в составе: машиниста железнодорожного крана 6 разр., помощника машиниста 5 разр. и 20 монтеров пути (4 разр.– 6, 3 разр.—8, 2 разр.—6).

Монтаж звеньев производится поточно-расчлененным методом.

Бригада состоит из 7 звеньев, каждое из которых выполняет определенные операции в течение всей смены, следуя друг за другом в технологической последовательности.

Перед началом работ бригада должна иметь задел от предыдущей смены по каждой рабочей операции на одном монтируемом звене рельсо-шпальной решетки.

Звено № 1 в составе машиниста железнодорожного крана 6 разр., помощника машиниста крана 5 разр. и двух монтеров пути 3 разр. при помощи крана раскладывает пакеты шпал на ранее смонтированное звено или на пути-шаблоне, производит раскладку рельсов по шпалам и складирование готовых звеньев в штабель.

На одно монтируемое звено длиной 25 *м* укладывают один пакет посередине звена.

Монтеры пути стропуют пакет шпал, подводя стропы под пакет на расстоянии 0,5—0,8 *м* от торцов шпал и надевая петли ветвей стропов на крюк крана.

После проверки надежности строповки монтер пути (старший) подает машинисту крана сигнал о подъеме и перемеще-

нии пакета шпал на место монтажа звена. При перемещении пакета краном монтеры пути при помощи расчалок удерживают его от раскачивания и вращения. Монтеры пути разворачивают пакет так, чтобы шпалы располагались перпендикулярно рельсам звена, и, когда пакет шпал будет опущен на место, производят расстроповку пакета.

Закончив укладку пакета шпал на одном монтируемом звене, машинисты и монтеры пути переходят на раскладку рельсов по подкладкам на другом монтируемом звене.

Раскладка рельсов производится краном при помощи траверсы, позволяющей укладывать одновременно два рельса с раздвижкой их при подъеме на расстояние, равное ширине колеи, при этом рельсы располагают так, чтобы заводские марки находились с внутренней стороны колеи.

Работа выполняется в следующем порядке.

Монтеры пути при помощи стальной рулетки подбирают из штабеля два равных по длине рельса (с учетом допусков), стропуют их, надевая клещевые захваты на головки рельсов, и закрепляют в крайних болтовых отверстиях рельсов расчалки, при помощи которых монтеры пути удерживают рельсы от раскачивания во время перемещения от штабеля к монтируемому звену.

После опускания траверсы с рельсами на подкладки и ослабления рельсовых захватов монтеры пути освобождают от них головки рельсов.

При раскладке рельсов концы их автоматически устанавливаются по наугольнику, что достигается установкой в торце звена шаблона из двух швеллеров № 16 высотой по 1,5 *м* или двух концов толстого бруса с нашитыми вдоль них рейками на расстоянии, равном ширине подошвы рельса.

Монтеры пути при раскладке рельсов заводят торцы их в пазуху швеллеров или пазы брусьев и прижимают до упора при опускании на подкладки.

Закончив раскладку рельсов на одном монтируемом звене, машинисты и монтеры пути переходят на укладку готовых звеньев в штабель.

Монтеры пути стропуют звенья траверсой, после чего машинист крана по сигналу монтера пути (старшего) поднимает и перемещает звено к месту укладки в штабель, а монтеры пути сопровождают кран, удерживая звено расчалками от раскачивания.

В случае расположения базовых путей на 3‰ уклоне работа крана по укладке готовых звеньев в штабеля может производиться только при наличии уложенных на рельсы тормозных башмаков.

Звено № 2 в составе двух монтеров пути 3 разр. вслед за раскладкой пакетов шпал раздвигает их по эпюре, для чего

монтеры пути, находясь друг против друга по обе стороны монтируемого звена, берут шпальными клещами или специальными крючьями шпалу из пакета, переворачивают ее широкой постелью вниз и перемещают по рельсам ранее смонтированного звена или пути-шаблона до места укладки шпалы по эпюре.

Вначале раскладывают стыковые и пристыковые шпалы, а затем промежуточные. Одновременно монтеры пути выравнивают шнуровой конец шпал.

Монтерам пути, занятым на работах с пропитанными шпалами, выдаются спецодежда и предохранительные мази, без которых работа не разрешается.

Звено № 3 в составе трех монтеров пути (3 разр.—2, 2 разр.—1) производит сверление и антисептирование отверстий для костылей в шпалах. Отверстия сверлят электродрелями с применением шаблона-кондуктора.

Монтеры пути 3 разр. устанавливают точно по середине шпалы шаблон-кондуктор так, чтобы его фиксатор упирался в торец шпалы со шнуровой стороны, после чего сверлят отверстия через шаблон-кондуктор на глубину 110—130 *мм* сверлом диаметром 12 *мм* строго вертикально.

Просверлив все отверстия в шпале, монтеры пути переходят к следующей шпале, одновременно переставляя шаблон-кондуктор. Вслед за сверлением отверстий монтер пути 2 разр. метлой сметает опилки с верхних постелей шпал и заливает в отверстия антисептик так, чтобы он при стекании обволакивал стенки отверстий по всему периметру. Этот монтер пути, по мере необходимости, переносит кабели электродрелей и подключает их к сети.

По окончании сверления и антисептирования отверстий в шпалах монтеры пути раскладывают на 10 шпалах на том же монтируемом звене подкладки и костыли, помогая в этой работе звену № 4, затем снова производят сверление отверстий на следующем монтируемом звене. Монтеры пути при работе с электроинструментом снабжаются резиновыми диэлектрическими перчатками, а в сырую погоду и диэлектрическими галошами.

Звено № 4 в составе трех монтеров пути (4 разр.—1, 2 разр.—2) в течение всей смены раскладывает подкладки и костыли по концам шпал и наживляет наружные костыли. Работа выполняется в следующем порядке.

Один монтер пути 2 разр. двигается вдоль монтируемого звена и берет из штабеля две подкладки, укладывая одну подкладку на ближайший к нему правый конец шпалы над просверленными отверстиями, а вторую подкладку как можно ближе к середине той же шпалы.

Второй монтер пути 2 разр., идя по середине монтируемого

звена, укладывает эту подкладку на левый конец шпалы над просверленными отверстиями.

После раскладки подкладок монтеры пути, двигаясь по обеим сторонам монтируемого звена, из переносных ящиков раскладывают костыли по концам шпал.

Один монтер пути 4 разр. производит наживление наружных костылей—основных и дополнительных.

Монтер пути левой рукой берет костыль с конца шпалы, вставляет его в отверстие подкладки и ударом кувалды весом 2 *кг* забивает в просверленное отверстие на $^1/_3$ длины костыля, следя за тем, чтобы он стоял вертикально.

Звено № 5 в составе двух монтеров пути 3 разр. размечает краской на рельсах положение осей шпал и устанавливает шпалы по меткам.

Разметку осей шпал монтеры пути выполняют при помощи шнура следующим образом.

На шейку с каждого торца рельса надевают скобу, к которой привязан шнур. После натяжения шнура при помощи спиральной пружины, вмонтированной между концом шнура и скобой, монтеры пути, двигаясь от концов рельсов по узлам на шнуре, соответствующим эпюре шпал, размечают на шейке рельса положения осей шпал. По окончании этой операции монтеры пути на том же монтируемом звене устанавливают шпалы по меткам, для чего, располагаясь по обе стороны звена, они ломиками, как рычагом, сдвигают шпалы, ориентируясь по меткам на шейке рельса. Одновременно с установкой шпал по меткам концы их с одной стороны выравнивают по шнуру.

Звено № 6 в составе пяти монтеров пути (4 разр.—3, 2 разр.—2) выполняет следующие операции.

Один монтер пути 4 разр. производит наживление внутренних костылей аналогично наживлению наружных костылей.

Четыре монтера пути (4 разр.—2, 2 разр.—2) производят установку глухих путевых шаблонов и забивку наживленных костылей механическими костылезабивателями. Глухие путевые шаблоны устанавливают на головку рельсов в количестве 7—8 шт. на звено.

При забивке костылей монтеры пути 4 разр. работают попарно: одна пара забивает костыли по шнуровой стороне, а вторая пара на другой стороне с отставанием от первой пары на 2—3 шпалы.

Костылезабиватель во время забивки костыля должен находиться в вертикальном положении.

Монтеры пути 2 разр. до начала забивки костылей подвешивают костыльной лапой или специальным рычагом шпалы до плотного прилегания к подошве рельса и удерживают их в этом положении до полного окончания забивки костылей.

Звено № 7 в составе трех монтеров пути (4 разр.—2, 2 разр.—1) раскладывает и устанавливает пружинные противоугоны

Раскладку противоугонов производит монтер пути 2 разр, который берет противоугоны из штабелей, расположенных вдоль фронта монтажа звеньев.

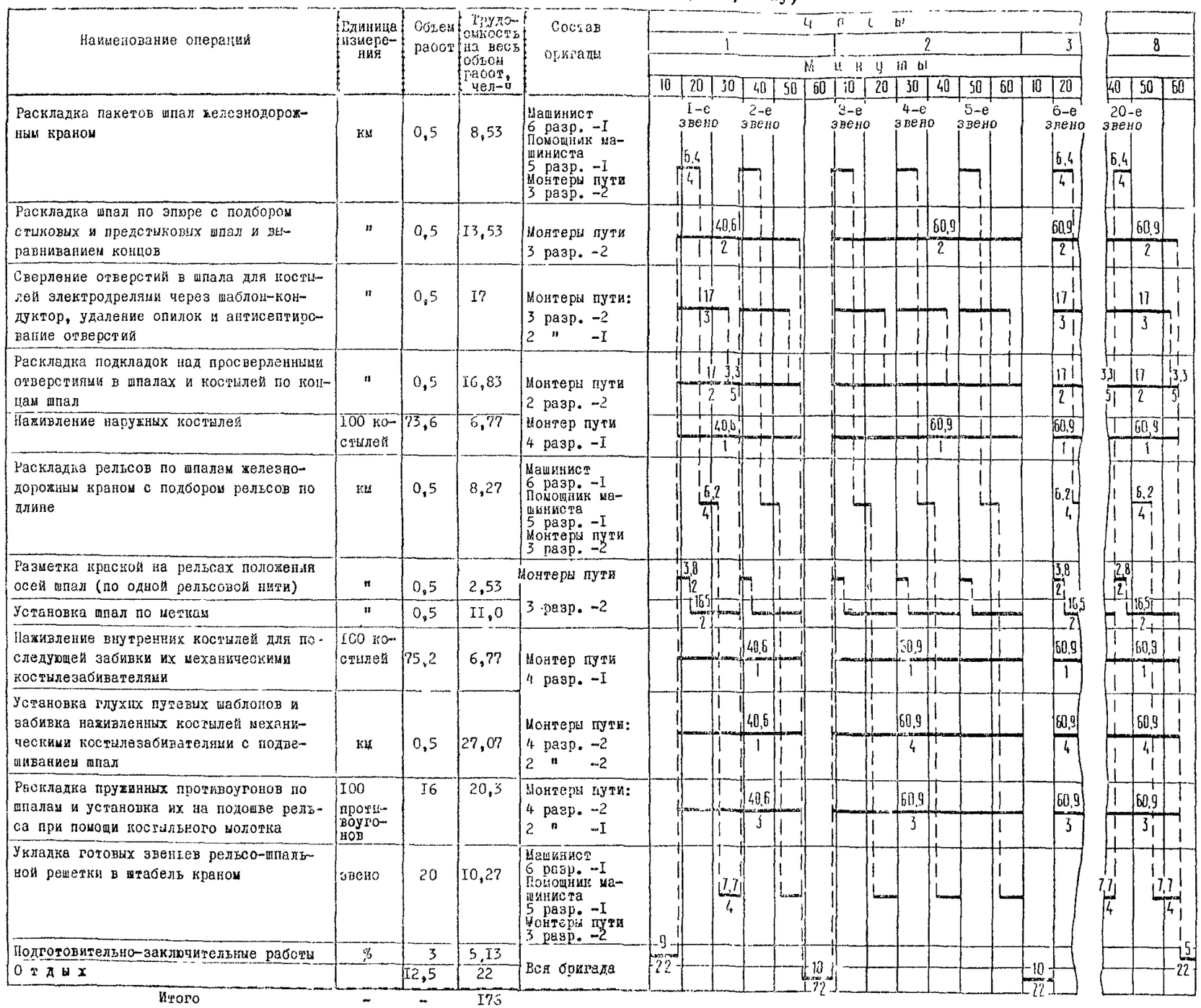
Окончив раскладку противоугонов, этот монтер пути совместно с монтерами пути 4 разр. устанавливает их.

Для установки противоугонов монтеры пути легким ударом костыльного молотка по захвату противоугона насаживают его на подошву рельса и прижимают вплотную к шпале

IV. ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

(производительность базы 0,5 км/смену)

Наименование операций	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ, чел-ч	Состав бригады
Раскладка пакетов шпал железнодорожным краном	км	0,5	8,53	Машинист 6 разр. -I Помощник машиниста 5 разр. -I Монтеры пути 3 разр. -2
Раскладка шпал по эпюре с подбором стыковых и предстыковых шпал и выравниванием концов	"	0,5	I3,53	Монтеры пути 3 разр. -2
Сверление отверстий в шпала для костылей электродрелями через шаблон-кондуктор, удаление опилок и антисептирование отверстий	"	0,5	I7	Монтеры пути: 3 разр. -2 2 " -I
Раскладка подкладок над просверленными отверстиями в шпалах и костылей по концам шпал	"	0,5	I6,83	Монтеры пути 2 разр. -2
Наживление наружных костылей	100 костылей	73,6	6,77	Монтер пути 4 разр. -I
Раскладка рельсов по шпалам железнодорожным краном с подбором рельсов по длине	км	0,5	8,27	Машинист 6 разр. -I Помощник машиниста 5 разр. -I Монтеры пути 3 разр. -2
Разметка краской на рельсах положения осей шпал (по одной рельсовой нити)	"	0,5	2,53	Монтеры пути 3 разр. -2
Установка шпал по меткам	"	0,5	II,0	
Наживление внутренних костылей для последующей забивки их механическими костылезабивателями	I00 костылей	75,2	6,77	Монтер пути 4 разр. -I
Установка глухих путевых шаблонов и забивка наживленных костылей механическими костылезабивателями с подвешиванием шпал	км	0,5	27,07	Монтеры пути: 4 разр. -2 2 " -2
Раскладка пружинных противоугонов по шпалам и установка их на подошве рельса при помощи костыльного молотка	I00 противоугонов	I6	20,3	Монтеры пути: 4 разр. -2 2 " -I
Укладка готовых звеньев рельсо-шпальной решетки в штабель краном	звено	20	I0,27	Машинист 6 разр. -I Помощник машиниста 5 разр. -I Монтеры пути 3 разр. -2
Подготовительно-заключительные работы	%	3	5,I3	Вся бригада
Отдых		I2,5	22	
Итого	-	-	I73	
Трудоемкость на I км			352	



Примечания. 1. Дробью на сетке графика показано: числитель—продолжительность операций в минутах, знаменатель—число рабочих.

2. Отдых предусмотрен по 10 *мин* в час, за исключением предобеденного и послеобеденного часов работы.

V. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА

№ пп	Шифр нормативного источника	Описание работ	Состав бригад	Единица измерения	Объем работ	На единицу измерения		На весь объем работ	
						норма времени, *чел-ч*	расценка, руб.—коп.	нормативное время, *чел-ч*	сумма заработной платы, руб.—коп.
1	§ 16—1—1, табл. 3, п. 2 д	Раскладка пакетов шпал железнодорожным краном на путь-шаблон	Машинист 6 разр —1 Помощник машиниста 5 разр.—1 Монтеры пути 3 разр.—2	*кл*	0,5	24	15—61	12	7—81
2	§ 16—1—1, табл 3, п. 3 д	Раскладка шпал по эпюре вручную с подбором стыковых и предстыковых шпал	Монтеры пути 3 разр.—2	»	0,5	48	28—64	24	13—32
3	§ 16—1—1, табл. 3, п. 4 д	Сверление отверстий в шпалах электродрелями с установкой шаблона-кондуктора на шпале, удалением опилок, антисептированием отверстий	Монтеры пути: 3 разр.—2 2 » —1	»	0,5	42	22—44	21	11—22
4	§ 16—1—1, табл. 3, п. 5 д	Раскладка подкладок над просверленными отверстиями в шпалах и костылей по концам шпал	Монтер пути 2 разр.—1	»	0,5	41	20—21	20,5	10—11
5	§ 16—1—1, табл. 3, п. 7 д	Раскладка рельсов по шпалам железнодорожным краном с подбором их по длине	Машинист 6 разр —1 Помощник машиниста 5 разр.—1 Монтеры пути 3 разр.—2	»	0,5	23,2	15—09	11,6	7—55
6	§ 16—1—1, табл. 3, п 8 д	Разметка краской на рельсах положения осей шпал (по одной рельсовой нити)	Монтеры пути 3 разр.—2	»	0,5	5,3	2—94	2,65	1—47

Продолжение

№ пп	Шифр нормативного источника	Описание работ	Состав бригад	Единица измерения	Объем работ	На единицу измерения		На весь объем работ	
						норма времени, *чел-ч*	расценка, руб.—коп.	нормативное время, *чел-ч*	сумма заработной платы, руб.—коп.
7	§ 16—1—1, табл. 3, п. 9 д	Установка шпал по меткам с выравниванием концов по шнуру и выравнивание рельсов по наугольнику	Монтеры пути 3 разр.—2	*км*	0,5	25	13—88	12,5	6—94
8	§ 16—1—1, табл. 3, п. 10 д	Установка глухих путевых шаблонов и наживление костылей для последующей забивки их механическими костылезабивателями	Монтеры пути 4 разр.—2	»	0,5	43	26—88	21,5	13—44
9	§ 16—1—1, табл. 3, п. 11 д	Забивка наживленных костылей механическими костылезабивателями с подвешиванием шпал	Монтеры пути: 4 разр.—1 2 » —1	»	0,5	49	27—39	24,5	13—70
10	§ 16—1—30, п. 10 а	Раскладка пружинных противоугонов по шпалам с подноской их из куч до 10 *м*	Монтер пути 2 разр.—1	100 шт.	16	0,195	0—09.6	3,12	1—54
11	§ 16—1—40, п. «а»	Установка пружинных противоугонов на подошве рельса при помощи костыльного молотка	Монтер пути 4 разр.—1	»	16	1,7	1—06	27,2	16—96
12	§ 16—1—49	Укладка звеньев рельсошпальной решетки в штабель железнодорожным краном	Машинист 6 разр —1 Помощник машиниста 5 разр.—1 Монтеры пути 3 разр.—2	1 звено	20	0,72	0—46,8	14,4	9—36
		Итого						*194,97*	*113—42*
		Всего на 1 *км* звеньев рельсо-шпальной решетки						*389,94*	*226—84*

VI. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателей	Единица измерения	По калькуляции А	По графику Б	На сколько процентов показатель по графику больше (+) или меньше (−), чем по калькуляции $\left(\frac{Б-А}{А} \times 100\%\right)$
Трудоемкость работ на 1 *км*	*чел-ч*	389,94	352	—9,8
Средний разряд рабочих	разр.	3,4	3,3	—2,9
Средняя часовая заработная плата на одного рабочего	руб — коп.	0—58,17	0—64,44	+10,8
Коэффициент использования крана по времени	—	0,82	0,85	+3,6

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в конструкциях, изделиях и основных материалах

Наименование	Марка, ГОСТ	Единица измерения	Количество	
			на единицу продукции (*км*)	на смену (на 0,5 *км*)
Рельсы Р50 длиной 25 *м* . .	7174—65	шт.	80	40
Шпалы деревянные	тип I 78—65	»	1840	920
Подкладки для рельсов типа Р50	12135—66	»	3706	1853
Костыли	5812—51	»	14954	7477
Антисептик	—	*кг*	67,6	33,8
Масляная краска	5786—51	»	0,45	0,225
Противоугоны пружинные для рельсов Р50	ЧМТУ 2953—51	шт.	—	1632

Машины, оборудование, механизированный инструмент и приспособления

Наименование	Марка, ГОСТ	Единица измерения	Количество
Железнодорожный моторный кран грузоподъемностью 15 *Т* . . .	МК ЦУМЗ-15	шт.	1
Универсальная траверса для раскладки одновременно двух рельсов и уборки готовых звеньев		»	1

Продолжение

Наименование	Марка, ГОСТ	Единица измерения	Количество
Двухветвевые стропы для перемещения пакетов шпал . . .	Проект 14110-69	шт.	2
Клещи шпальные		»	2
Шаблон-кондуктор		»	1
Электродрели со сверлами . . .	С-455	»	2
Электропневматические костылезабиватели	ЭПК-3	»	2
Глухие путевые шаблоны . . .		»	8
Ломы костыльные лапчатые . .		»	4
Кувалды для наживления костылей	ГОСТ 11401—65	»	2
Шнур для разметки положения осей шпал		»	1
Масленка для антисептика . . .	ГОСТ 1303—56	»	1
Ведро для антисептика		»	1
Арматура кабельная		компл	1

Технологическая карта составлена отделом внедрения передового опыта и технического нормирования в строительстве железнодорожных путей института «Оргтрансстрой» по материалам Иркутской и Печорской НИС (исполнители: инженеры В. А. Кобозев и С. А. Лисковец)

Издание второе, исправленное

Редактор ***В. К. Бычковский***

Москва 1973

Техн. редактор *А. Б. Орлов*

Подписано к печати 18 апреля 1973 г. Объем 0,75 печ. л.+1 вкл. 0,83 авт. л., 0,89 уч.-изд. л. Зак. 1593. Тир. 1100. Л 71644. Бесплатно.

Типография института «Оргтрансстрой» Министерства транспортного строительства, г. Вельск Арханг. обл.