ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ «ОРГТРАНССТРОЙ»
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

МОНТАЖ НЕРАЗРЕЗНОГО ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА МЕТОДОМ КОНВЕЙЕРНО-ТЫЛОВОЙ СБОРКИ И ПРОДОЛЬНОЙ НАДВИЖКИ

МОСКВА 1977

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ «ОРГТРАНССТРОЙ»
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

МОНТАЖ НЕРАЗРЕЗНОГО ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА МЕТОДОМ КОНВЕЙЕРНО-ТЫЛОВОЙ СБОРКИ И ПРОДОЛЬНОЙ НАДВИЖКИ

МОСКВА 1977

УДК 624.21.012.36(83.96)

Сборник технологических карт «Монтаж неразрезного пролетного строения из предварительно напряженного железобетона методом конвейерно-тыловой сборки и продольной надвижки» разработан отделом внедрения передового опыта и технического нормирования в строительстве инженерных сооружений (исполнитель В. Н. Баскаков) и Днепропетровской НИС (исполнители М. Е. Карасик и М. Г. Левенталь) института «Оргтрансстрой».

Редактор Д. Я. НАГЕВИЧ

© Центральный институт нормативных исследований и научно технической информации «Оргтрансстрой» Министерства транспортного строительства, 1977

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Сборник технологических карт «Монтаж неразрезного пролетного строения из предварительно напряженного железобетона методом продольной надвижки» разработан на основе методов научной организации труда и предназначен для использования при составлении проектов производства работ и организации труда на объекте.

Карты разработаны с учетом опыта строительства виадука через овраг Лорупе и мостов через реку Днестр у пос. Каменка (Мостоотряд № 23 Мостостроя-1) и сел. Устечко (Мостоотряд № 60 Мостостроя-1).

Настоящий сборник содержит три технологические карты

Карта № 1. Комплекс работ по монтажу неразрезного пролетного строения из предварительно напряженного железобетона методом конвейерно-тыловой сборки и продольной надвижки.

Карта № 2. Конвейерно-тыловая сборка секции неразрезного пролетного строения.

Карта № 3. Продольная надвижка секции неразрезного железобетонного пролетного строения.

В сборник технологических карт не включены: изготовление и транспортировка блоков к месту монтажа, монтаж стапеля и других вспомогательных обустройств, устройство гидроизоляции, установка бордюрного и перильного ограждений. Не учтены также работы по монтажу и демонтажу аванбека, домкратной установки и козлового крана.

Привязка карт к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ с соответствующей корректировкой затрат труда и материальных ресурсов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1

КОМПЛЕКС РАБОТ ПО МОНТАЖУ НЕРАЗРЕЗНОГО ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА МЕТОДОМ КОНВЕЙЕРНО-ТЫЛОВОЙ СБОРКИ И ПРОДОЛЬНОЙ НАДВИЖКИ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Картой предусмотрен монтаж неразрезного пролетного строения длиной 191 *м* по схеме 32,5+3×42+32,5 *м*, состоящего из одной балки трапецеидального коробчатого сечения. Пролетное строение имеет ширину проезжей части между перилами 11,5 *м*, в том числе два тротуара по 1,5 *м*. Балка собирается методом конвейерно-тыловой сборки из блоков постоянной высоты 2,1 *м*, длина которых 2,5 *м*.

Блоки объединяются в пролетное строение путем натяжения 24-проволочных высокопрочных пучков по верхней и нижней плитам.

По окончании монтажа (после установки пролетного строения на опорные части) монтажные пучки снимают и устанавливают эксплуатационные в соответствии с проектом.

Весь процесс монтажа пролетного строения состоит из пяти этапов сборки и надвижки (рис. 1). На каждом этапе выполняется объем работ в соответствии с проектом. Объемы работ по этапам приведены в таблице.

Пролетное строение собирают на специальном железобетонном стапеле, сооруженном из сборных элементов или монолитного железобетона, на подходе к мосту по оси продольной надвижки.

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ по этапам					Итого на пролетное строение
		I	II	III	IV	V	
Установка блоков с омоноличиванием	блок	18	17	17	17	9	78
Установка и натяжение пучков	пучок	78	120	120	120	66	504
Продольная надвижка	*м*	40,5	42	42	42	36,5	203

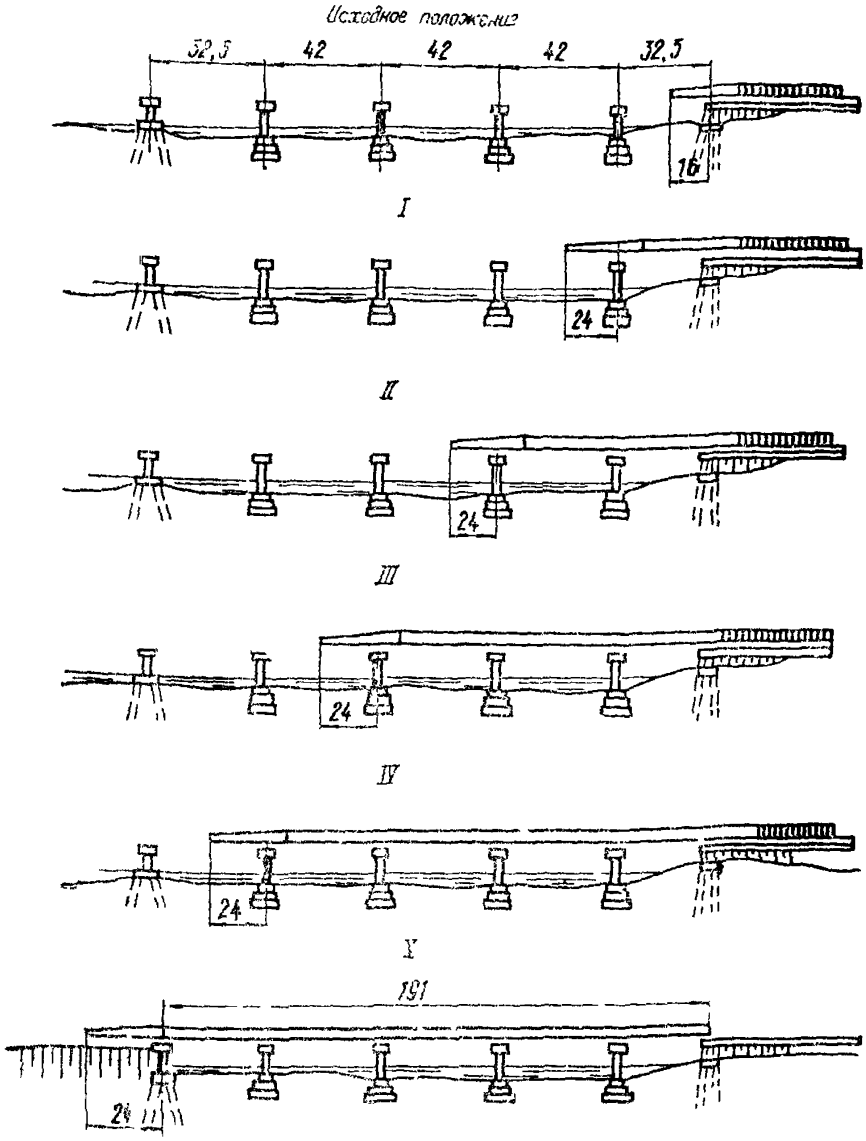


Рис. 1. Схема продольной надвижки неразрезного пролетного строения с помощью аванбека:
I, II, III, IV, V—этапы надвижки

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

В комплекс работ по монтажу пролетного строения входят:
установка блоков на стапель с выверкой их положения;
омоноличивание стыков между блоками;
установка и натяжение высокопрочных арматурных пучков;

продольная надвижка пролетного строения;
установка пролетного строения на опорные части;
снятие и перестановка монтажных пучков;
инъецирование раствора в каналы;
омоноличивание пучков.

Перед началом работ должны быть выполнены следующие работы:

сооружен стапель и накаточный путь в пределах стапеля; собран монтажный кран; собран и сдвинут в исходное проектное положение аванбек; установлены и опробованы толкающие домкраты; на промежуточных опорах навешены подмости и установлены опорные части, скользящие устройства (фторопласт и полированные стальные листы устанавливаются в процессе надвижки) и ограничители бокового смещения; установлены и испытаны аварийные выключатели толкающих домкратов.

Блоки устанавливаются на стапель на специальные салазки козловым краном грузоподъемностью 35 *т* с зазором 20 *мм* и фиксируются установкой инвентарных металлических прокладок, извлекаемых после установки и выверки положения блоков. Положение каждого блока контролируется с помощью геодезического прибора. Наибольшая масса блока 31 *т*.

После выверки положения блоков стыки между ними заполняются раствором жесткой консистенции. Опалубкой для вертикальных стыков служат деревянные рамки, установленные с наружной стороны блоков.

В период выстойки раствора омоноличивания устанавливаются высокопрочные пучки по верхней и нижней плитам с заводкой в каналы упорных блоков.

Омоноличивание стыков приурочивается к концу рабочей недели, чтобы окончание выстойки раствора совпадало с выходными днями.

Собранная часть балки обжимается арматурными пучками, при этом бетон блоков должен иметь 100% проектной прочности, а раствор омоноличивания стыков — 80% проектной прочности.

Натяжение пучков производится домкратами двойного действия в последовательности, указанной в проекте.

Пучки натягиваются одновременно на верхней и нижней плитах симметрично относительно продольной оси пролетного строения на усилие, превышающее контролируемое на 10%. Под этой нагрузкой каждый пучок выдерживается не менее 5 *мин*, после чего усилие понижается до контролируемого.

Усилие в пучках контролируется по показаниям манометра и путем замера удлинения пучков. Данные замеров по каждому пучку заносятся в специальный журнал.

Аванбек присоединяется к собранной части балки по верхней плите монтажными арматурными пучками, по стенкам —

приваркой накладок к закладным деталям, расположенным в торце первого блока, по нижнему поясу — приваркой к закладной траверсной балке.

Перед началом надвижки конструкции аванбека и его крепление к балке испытываются с нагрузкой, на 25% превышающей расчетную.

Пролетное строение надвигается домкратной установкой, состоящей из двух телескопических гидравлических домкратов ДГ-200/500. Домкраты устанавливаются горизонтально в специальные упоры, закрепленные в конце сборочного стапеля.

Рельсовый путь стапеля для уменьшения силы трения при перемещении балки смазывается солидолом или смесью солидола с графитом.

За пределами стапеля балка перемещается как консоль до момента опирания аванбека на промежуточную опору.

По промежуточным опорам аванбек и балка скользят по специальным скользящим устройствам, имеющим в своем составе антифрикционный материал—фторопласт.

Продольную надвижку рекомендуется производить по заранее установленным опорным частям, на которые укладываются скользящие устройства. При отсутствии опорных частей допускается надвижка по временным опорным пакетам.

Скользящие устройства состоят из стального полированного листа, неподвижно уложенного на стальные листы-подкладки, и листов фторопласта, укладываемых в процессе надвижки между полированным листом и низом балки. Одновременно закладываются фанерные прокладки, предохраняющие фторопласт от повреждения бетоном. Надвижка пролетного строения осуществляется циклами.

За два цикла пролетное строение перемещается на 2,6 — 2,8 *м*. В образовавшиеся промежутки между домкратами и торцом балки вставляются блоки, которые до конца этапа надвижки служат переходными вставками. Между блоками-вставками для предохранения бетона от разрушения устанавливаются деревянные прокладки из досок толщиной 20 — 30 *мм*.

При надвижке балки в пятый пролет (последний этап) применяются трубчатые вставки длиной 1, 2 и 3 *м*, при этом домкратную установку переставляют через каждые 6—7 *м* надвижки. Для перестановки домкратов в стапеле предусматриваются закладные детали.

При продольной надвижке следует строго следить за тем, чтобы листы фторопласта и фанерные прокладки укладывались вплотную торец в торец (без зазора). В противном случае могут быть повреждены полированные стальные листы.

В процессе надвижки необходимо контролировать положение продольной оси балки по отношению к оси моста.

Устранение горизонтального смещения балки производится винтовыми ограничителями, закрепленными на промежуточных опорах (рис. 2).

Для въезда аванбека на скользящее устройство, на его конце закрепляются два винтовых домкрата грузоподъемностью по 20 *т* с ходом винта до 50 *см*.

Применение этого приспособления позволяет надвигать пролетное строение практически без остановки, необходимой для ликвидации прогиба конца аванбека.

После надвижки пролетного строения во все пролеты аванбек демонтируют.

При установке опорных частей или при снятии временных опорных пакетов пролетное строение разрешается поддомкрачивать на высоту и в порядке, предусмотренном проектом.

В закрытые каналы инъецируют раствор, а открытые части пучков омоноличивают бетонной смесью с установкой арматурных сеток.

При монтаже пролетного строения следует руководствоваться следующими документами.

СНиП III-А.6-62 «Организационно-техническая подготовка к строительству»,

СНиП III-43-75. «Правила производства и приемки работ. Мосты и трубы»;

«Типовая инструкция монтажнику-сборщику железобетонных мостов» («Оргтрансстрой», 1967);

«Типовая инструкция по охране труда для машиниста натяжных устройств по изготовлению напряженно-армированных конструкций» («Оргтрансстрой», 1973);

«Типовая инструкция по охране труда для стропальщика» («Оргтрансстрой», 1972);

ВСН 98-74 «Технические указания по проектированию, изготовлению и монтажу составных по длине мостовых железобетонных мостов»;

СНиП III-А 11-70 «Техника безопасности в строительстве»;

«Правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб» («Оргтрансстрой», 1969).

III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Монтаж пролетного строения выполняет комплексная бригада в составе 14 чел. Для заправки пучков в каналы секций пролетного строения, для надвижки секций (начиная со второго пролета) и инъецирования раствора в каналы состав бригады периодически увеличивается за счет привлечения рабочих из других звеньев, занятых на объекте

Бригада состоит из монтажников стальных и железобетон-

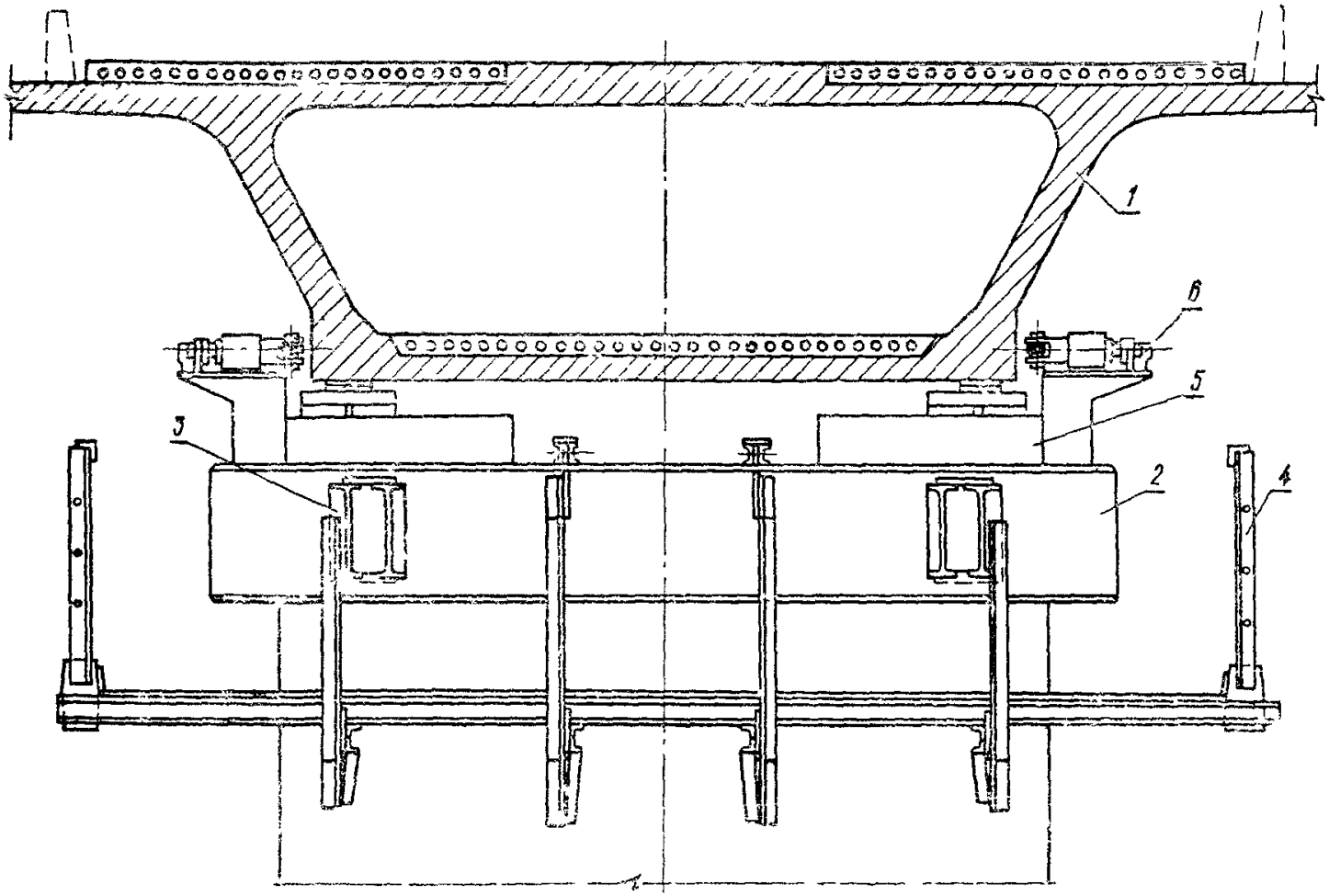


Рис 2 Обстройка промежуточной опоры

1—балка пролетного строения, *2*—ригель опоры *3*—закладные балки, *4*—подвесные подмости, *5*—подферменник, *6*—ограничители бокового смещения

ных конструкций, знакомых с бетонными и арматурными работами, а также из плотников и электрогазосварщиков.

В зависимости от выполняемой работы бригада в сменах делится на звенья по 2, 4, 6 и 8 чел. Особо важные и трудоемкие работы (омоноличивание стыков, продольная надвижка) выполняются всем составом бригады.

Все работы по сборке и надвижке пролетного строения обслуживает козловой кран грузоподъемностью 35 *т*, перемещающийся вдоль стапеля и охватывающий всю береговую зону работ.

Установку блоков на стапель выполняет звено в составе четырех человек: 6 разр.—1; 4 разр.—1 и 3 разр.—2 (или 5 разр.—2; 4 разр.—1 и 3 разр.—1). Двое рабочих стропят блок к траверсе, подвешенной к козловому крану, закрепляют оттяжки и сопровождают блок к месту установки. Двое других рабочих в это время подносят салазки, очищают, смазывают и укладывают их на рельсовый путь. Установку и выверку блока производят всем звеном.

После установки всех блоков секции омоноличивают стыки. Предварительно звено в составе четырех человек подносит и раскладывает против каждого стыка щиты наружной опалубки. Затем, работая попарно, они устанавливают щиты с каждой стороны блоков.

Щиты в виде плоской деревянной рамки закрепляются стойками в распор. Неплотности прилегания опалубки заделываются паклей или ветошью.

Внутреннюю опалубку верхней части стыка устанавливают после закрепления щитов.

Раствор укладывает звено в составе 14 чел. (6 разр.—1; 5 разр.—3; 4 разр.—3; 3 разр.—7), из них 6 чел. (5 разр.—1; 3 разр.—5) приготовляют и подносят раствор, остальные 8 чел. укладывают раствор (6 разр.—1; 5 разр.—2; 4 разр.—3; 3 разр.—2).

Раствор марки 500 приготовляют в бетономешалке вместимостью 100 *л*.

Состав раствора на один замес

Цемент марки 600, *кг*	45
Песок, *кг*	47,1
Щебень крупностью менее 10 *мм*, *кг*	47,1
Вода, *л*	15

Раствор укладывается с помощью кельм, пластинчатых шуровок и глубинных вибраторов с приваренными к головкам пластинками. Вначале заполняются стыки по верхней и нижней плитам, затем в стенках. Звено укладчиков раствора работает в двух уровнях одновременно: четыре человека укладывают раствор по верхней плите, четыре—по нижней.

Во время выстойки раствора омоноличивания звено в составе 6 чел. устанавливает пучки. Пучки переносят вручную на расстояние до 100 *м* с протаскиванием через каналы упорных блоков. Другое звено в составе 6 чел. готовит битумно-цементную мастику и изолирует пучки.

Мастика изготовляется по рецептуре ЦНИИС и состоит из цемента, бензина и битумного лака № 3 (или № 5) в пропорции соответственно 4 : 4 : 1.

Пучки покрывают изолирующей мастикой путем протаскивания через ванну с последующей укладкой на стеллаж.

Работа производится одновременно двумя домкратами двойного действия от двух насосных установок в порядке, предусмотренном проектом.

Продольную надвижку производят после натяжения всех пучков, предусмотренных проектом для данного этапа.

Собранная часть пролетного строения надвигается циклами, соответствующими выходу поршней домкратной установки.

Продольную надвижку пролетного строения выполняет звено монтажников переменного состава от 8 человек на первом этапе до 28 человек на последнем.

На первом этапе звено состоит из монтажников 6 разр.—1, 5 разр.—2; 4 разр.—2 и 3 разр.—3 чел. Кроме того, домкратной установкой управляет машинист 6 разр. На каждом последующем этапе звено рабочих увеличивается на 4 чел.: 5 и 4 разр.—2 и 3 разр.—2.

Звено из четырех человек на первом этапе надвижки обслуживает домкраты, устанавливает трубчатые вставки-переходники и блоки-переходники.

Другие 4 чел. находятся на береговом устое у скользящих устройств и перекладывают пластины фторопласта, следят за положением балки.

На последующих этапах монтажники находятся на промежуточных опорах, обслуживают скользящие устройства, следят за правильным направлением движения балки, производят исправление направления движения балки, а также осуществляют прием аванбека при подходе его к опоре.

По окончании надвижки пролетное строение устанавливается на опорные части звеном в составе 6 чел.: 6 разр.—1; 5 разр.—1; 4 разр.—2 и 3 разр.—2.

После этого монтажные пучки перерезают два газоэлектросварщика 5 разр. и звено в составе 6 чел. извлекает их из каналов с помощью лебедки.

Для предохранения остающихся эксплуатационных пучков от повреждения автогеном или сварочной дугой необходимо пользоваться переставным щитом.

Инъецирование раствора в закрытые каналы производят 2 звена, состоящие из 4 чел. (4 разр.—2 и 3 разр.—2), с по-

мощью ручных насосов. Из них 2 чел. (4 и 3 разр.) приготовляют раствор и подают его к месту инъецирования. Перед инъецированием в каналы устанавливают трубки диаметром 8 *мм* с обмазкой цементным раствором. Температура раствора нагнетания должна быть не ниже +10° и не выше +30°С. После заполнения канала опрессовывают раствор в течение 5 *мин* давлением 6 *кгс/см*^{2}. При заполнении каналов оставлять неподвижным раствор более 15 *мин* не разрешается.

Открытые участки арматурных пучков омоноличивают бетонной смесью. Эту работу выполняет звено в составе 8 чел. Бетонную смесь приготовляют в бетономешалке вместимостью 250 *л* и подают с берега с помощью самоходного шасси или тележки.

Отделку и покраску наружной поверхности балки целесообразно производить в процессе сборки и надвижки пролетного строения. Для этого на откосе насыпи берегового устоя устраивается площадка, позволяющая обрабатывать низ пролетного строения. Отделку швов и окраску пролетного строения выполняет звено в составе двух человек — 4 и 3 разр. Это же звено выгружает прибывающие материалы и конструкции

Основные правила техники безопасности при конвейерно-тыловой сборке и продольной надвижке пролетного строения

При продольной надвижке пролетного строения необходимо обеспечить надежную сигнализацию между промежуточными опорами моста и центральным постом у толкающей домкратной установки. Для этой цели применяется флажковая, звуковая и световая сигнализация. Система сигналов оговаривается в специальной инструкции и все члены бригады и обслуживающий персонал должны пройти инструктаж.

Все промежуточные опоры должны быть оборудованы аварийной системой выключения домкратной установки при возникновении каких-либо неполадок или в случае сдвига опоры.

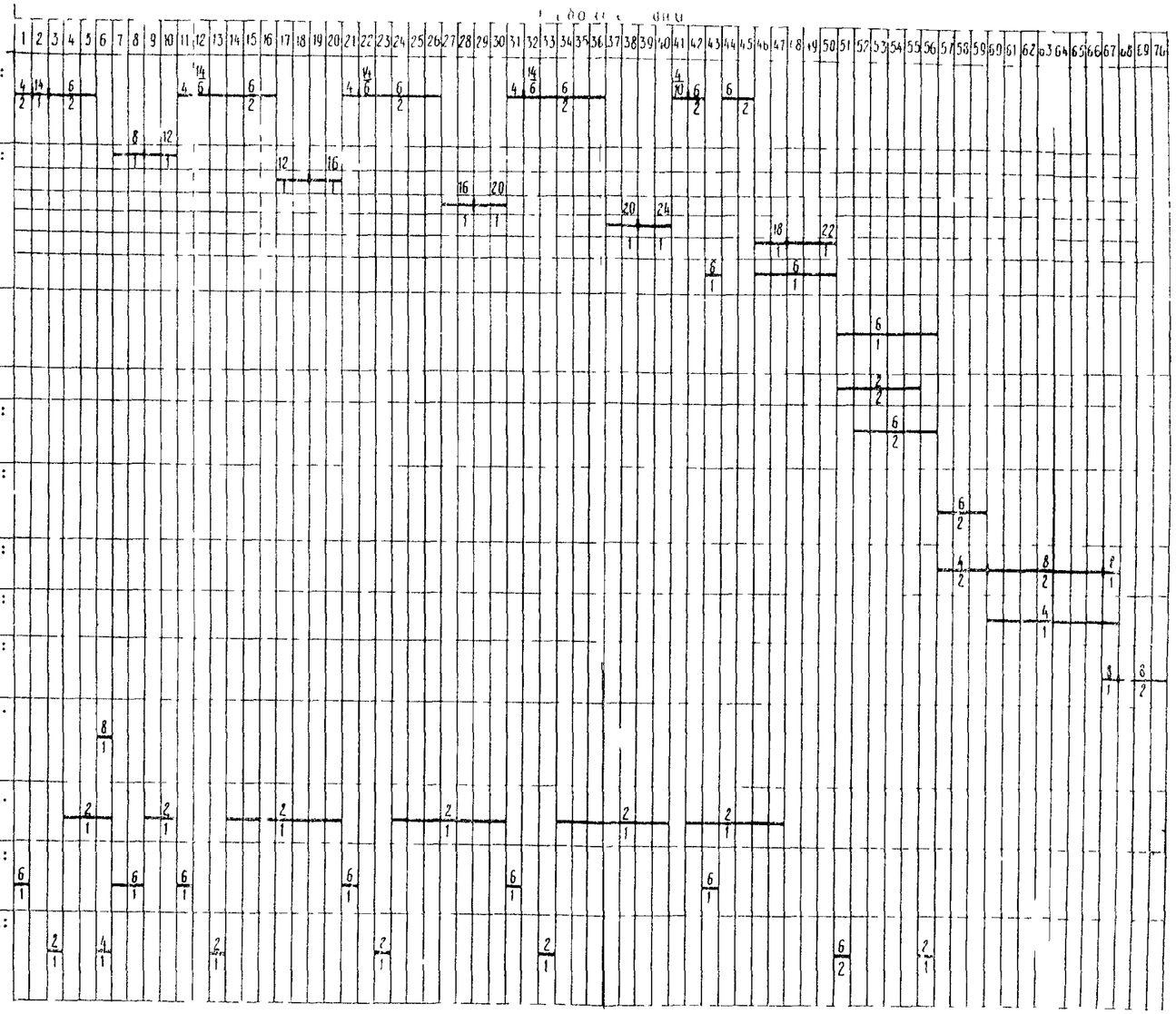
Балка пролетного строения должна иметь надежное перильное ограждение по всей длине. По мере сборки пролетного строения на стапеле к консолям верхней плиты прикрепляются с помощью струбцин инвентарные стойки, в отверстия которых протаскивается круглая арматура диаметром до 12 *мм* или тросик. С таким перильным ограждением собранную балку надвигают в пролет.

Подвесные подмости на промежуточных опорах должны быть изготовлены в соответствии с проектом и подвергнуты испытанию перед началом работ.

Рабочая зона должна иметь достаточное освещение для работы в вечернее время, а внутренняя часть пролетного строения—и в дневное время.

IV. ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость, чел-дн	Состав звена
Конвейерно-тыловая сборка секций пролетного строения	блок	78	336	Монтажники конструкций: 6 разр. -1, 5 разр. -3, 4 разр. -3, 3 разр. -7
Продольная надвижка балки на I этапе	м	40,5	40	Монтажники конструкций: 6 разр. -1, 5 разр. -5, 4 разр. -10, 3 разр. -12
То же на II этапе	"	42	56	
То же на III этапе	"	42	72	
То же на IV этапе	"	42	88	
То же на V этапе	"	36,5	102	
Перестановка толкающих домкратов	переста-новка	6	36	
Установка пролетного строения на опорные части	опорная часть	12	36	Монтажники конструкций 6 разр. -1, 5 разр. -1, 4 разр. -2, 3 разр. -2
Перевязание монтажных пучков	пучок	264	10	Электросварщики 5 разр. -2
Снятие монтажных пучков и установка эксплуатационных	монт.пучки / экспл.пучки	264 / 120	60	Монтажники конструкций: 5 разр. -1, 4 разр. -1, 3 разр. -4
Натяжение эксплуатационных пучков	пучок	120	36	Монтажники конструкций: 6 разр. -1, 5 разр. -2, 4 разр. -1, 3 разр. -2
Инъе рование раствора в каналы	канал	2918	144	Монтажники конструкций: 4 разр. -4, 3 разр. -4
Уста овка и вязка арматурных сеток	т	21,89	32	Монтажники конструкций: 4 разр. -2, 3 разр. -2
Омоноличивание пучков	$м^3$	164,7	56	Монтажники конструкций: 5 разр. -1, 4 разр. -3, 3 разр. -4
Под товка к надвижке с испытанием	подго-товка	1	8	Монтажники конструкций. 6 разр. -1, 5 разр. -2, 4 разр. -2, 3 разр. -3
вов и окраска пролетного стро ив, выгрузка блоков	$м^2$	274,9	64	Монтажники конструкций. 4 разр. -1, 3 разр. -1
Изоляция пучков	пучок	504	42	Монтажники конструкций: 5 разр. -1, 4 разр. -1, 3 разр. -4
Установка инвентарных перил, выгрузка пучков и других грузов	чел-дн		26	Монтажники конструкций: 5 разр. -1, 4 разр. -1, 3 разр. -4
Итого:			1244	



Примечание 1. Над линиями графика показано число рабочих в звене (при дробном выражении в числителе указано число рабочих в первой смене, в знаменателе—во второй смене)
2. Под линиями графика указано число смен

Во время натяжения арматурных пучков по верхней и нижней плитам другие работы в этой зоне необходимо прекращать.

Во время продольной надвижки пролетного строения все лица, не участвующие в этой работе, должны покинуть рабочую зону.

Обрезка монтажных пучков производится строго в соответствии с порядком, определенным проектом. Пучки обрезают одновременно двумя резаками симметрично оси балки.

Перед обрезкой пучки на участках между упорами обматываются вязальной проволокой.

Во время резки пучков нахождение рабочих на пролетном строении (кроме газорезчиков и мастера) категорически воспрещается. Резка пучка производится в пределах приставного упора, на который опирается анкерная шайба.

Все работы выполняются под постоянным руководством специально выделенных инженерно-технических работников, которые несут ответственность в пределах порученных им участков работ.

Перед каждой строповкой блока необходимо тщательно осматривать строповочные приспособления.

Для захвата и протаскивания арматурных пучков в каналах необходимо пользоваться цанговыми захватами или другими приспособлениями, обеспечивающими надежный захват.

При проталкивании «лидерной» проволоки через канал блока для захвата каната лебедки категорически запрещается с противоположного конца канала смотреть в него или стоять в ожидании проволоки напротив канала.

Монтажники, выполняющие такелажные работы, должны иметь удостоверение стропальщика. Все металлические подмости и находящиеся на них механизмы должны быть заземлены.

Балки необходимо опускать без рывков и перекосов. Запрещается делать перерывы, когда блок находится на весу.

Перед началом работ по натяжению пучков домкраты и насосные установки должны быть тщательно осмотрены, проверены, заправлены маслом. Стрелка манометра должна стоять на нуле.

Монтажники и машинисты насосов и обслуживающий персонал при натяжении должны работать в касках и иметь защитные очки.

При работе с домкратами и насосными установками необходимо соблюдать руководство по эксплуатации, прилагаемое заводом-изготовителем.

V. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА

Шифр норм и расценок	Состав звена	Описание работы	Единица измерения	Объем работ	Нормы затрат труда на измеритель, *чел-ч*	Расценка на измеритель, руб—коп.	Затраты труда на весь объем работ, *чел-час*	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.—коп.
§ Т6-12	Монтажники конструкций: 6 разр.—1 5 » —1 4 » —2	Установка блоков на стапель с выверкой	1 блок	78	2,6	1—78	202,8	138—84
§ Т6-13, № 1	Плотники: 4 разр.—1 3 » —1	Установка опалубки	1 стык	77	1,55	0—91,4	119,35	70—38
§ Т6-13. № 3	Плотники: 3 разр.—1 2 » —1	Разборка опалубки	То же	77	0,6	0—31,4	46,2	24—18
Местная норма Мостоотряда № 23	Бетонщики: 4 разр.—6 3 » —4 2 » —4	Омоноличивание стыков вручную с приготовлением раствора	1 стык $м^3$	77 7,0	7,93 87,22	4—64 51—04	610,6	357—28
Местная норма Мостоотряда № 23	Монтажники конструкций: 5 разр.—1 4 » —1 3 » —4	Установка пучков в упоры	1 пучок	624	0,83	0—49	517,9	305—76
Местная норма Мостоотряда № 23	Монтажники конструкций: 6 разр.—1 5 » —1 4 » —1	Подготовка к натяжению пучков	То же	624	0,25	0—17,7	156	110—45

§ Т6-14, № 12	То же	Одностороннее натяжение пучков	»	624	2.4	1--69	1497,6	1054—56
Местная норма Мостоотряда № 23	Монтажники конструкций: 6 разр.—1 5 » —1 4 » —2 3 » —4	Продольная надвижка балки в первый пролет	1 *м*	16,5	6,4	3—97	105.6	65—51
Местная норма Мостоотряда № 23	То же и добавляются 5 разр.—1 4 » —1 3 » —2	Продольная надвижка балки во второй пролет	То же	42	9,6	5—92	403.2	248—64
Местная норма Мостоотряда № 23	Монтажники конструкций: 5 разр.—2 4 » —2 3 » —4	Продольная надвижка балки в третий пролет	»	42	12,8	7—86	537,6	330—12
Местная норма Мостоотряда № 23	То же и добавляются 5 разр.—3 4 » —3 3 » —6	Продольная надвижка балки в четвертый пролет	»	42	16,0	9—82	672,0	412—44
Местная норма Мостоотряда № 23	То же и добавляются 5 разр.—4 4 » —4 3 » —8	Продольная надвижка балки в пятый пролет	»	32,5	19,2	11—77	624	382—53
Местная норма Мостоотряда № 23	То же и добавляются 5 разр.—5 4 » —5 3 » —10	Продольная надвижка аванбека	»	28	22,44	13—72	627,2	384—16

Продолжение

Шифр норм и расценок	Состав звена	Описание работы	Единица измерения	Объем работ	Нормы затрат труда на измеритель, *чел-ч*	Расценка на измеритель, руб —коп	Затраты труда на весь объем работ, *чел-час*	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб —коп.
Местная норма Мостоотряда № 23	Монтажники конструкций 6 разр —1 4 » —2 3 » —3	Перестановка толкающих домкратов	одна перестановка	6	60	37—02	360	222—12
Применительно § Т6-16	Монтажники конструкций 6 разр.—1 4 » —2 3 » —1	Установка скользящих устройств	один пролет	6	10,5	6—81	63	40—86
§ Т6-18, № 1	Газорезчик 5 разр —1	Перерезание пучков автогеном	1 пучок	264	0,135	0—10,9	40,9	28—78
Применительно, § Т6-18, № 2, $K=2$	Монтажники конструкций 4 разр.—1 3 » —1	Снятие монтажных пучков по одному	То же	264	1,66	0—98	438,2	258—72
Местная норма Мостоотряда № 23	Монтажники конструкций: 6 разр.—1 5 » —1 4 » —1 3 » —2	Установка пролетного строения на опорные части	1 пролетное строение	5	—	—	365	238—64

Применительно § 5-4 -15, № 1	Монтажники конструкций: 6 разр.—1 5 » —1 4 » —2 3 » —3	Установка опорных частей подвижных (3,5×10+3,5×8,3) =64,0 (2,2×10+2,2×8.3) =40—26	1 опорная часть	10	—	—	64 0	40—26
Применительно, § 5-4—15, № 1	То же	То же неподвижных (3,1×2+3,0×1,6) =11,2 (1,95×2+1,89×1,6) =6—92	То же	2	—	—	11 2	6—92
§ Т6-19	Монтажники конструкций 5 разр.—1 4 » —1 3 » —2	Инъецирование раствора в каналы	1 канал	2918	0,33	0—20 1	962,9	586—52
Применительно § Т6-8 $K=0,5$	Бетонщик 3 разр —1	Обмазка анкеров раствором с установкой трубок (в один слой)	1 отверстие	5836	0,11	0—06,1	642,0	356—00
§ 4-1—34 № 6«в»	Арматурщики 4 разр —1 2 » —1	Установка и вязка арматуры плиты омоноличивания	$т$	3,69	15	8—39	55.44	30—96
§ 4-1—34, № 6«г»	То же	Установка и вязка арматуры плиты омоноличивания	То же	18,2	11,5	6—43	209,3	117—03
Применительно, § 4-4—64, $K=2$	Бетонщики 5 разр —1 4 » —1 3 » —1	Омоноличивание пучков	$м^3$	164,7	3	1—88	494,1	309—64
§ 4-1—42, № 19	Бетонщик 2 разр —1	Перекидка бетонной смеси на расстояние 2 метра	То же	164,7	0,75	0—37	123,5	60—94

Продолжение

Шифр норм и расценок	Состав звена	Описание работы	Единица измерения	Объем работ	Нормы затрат труда на измеритель, *чел-ч*	Расценка на измеритель, руб.—коп.	Затраты труда на весь объем работ, *чел-час*	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб —коп
§ 4-1—35А, Т. 1, № 1, 2, 3—+«Б», Т. 2, № 3«в»	Бетонщик 2 разр.—1 Машинист 3 разр.—1	Приготовление бетонной смеси (0,22+0,43+0,83)+0,26=1,74 (0,1085+0,2120+0,4092)++0,144=0—87,4	$м^3$	164,7	1,74	0—87,4	286,62	143—95
Местная норма Мостоотряда № 23	Монтажники конструкций: 5 разр.—1 4 » —1 3 » —4	Изоляция арматурных пучков с приготовлением битумно-цементной мастики	1 пучок	504	0,82	0—48,5	413,3	244—44
§ 4-1—42, № 7, $K=4$	Бетонщик 2 разр.—1	Поливка бетонной поверхности водой четыре раза	100 $м^2$	22,66	0,6	0—29,6	13—6	6—71
§ 8-10Б, Т. 2, № 1 (применительно)	Штукатур 3 разр.—1	Отделка и затирка швов (25%)	То же	6,87	56	31—08	384,7	213—52
§ 8-30, Т 1, № 2«а» $K=2$	Маляр 4 разр.—1	Приготовление колера	»	27,49	1,14	0—71,2	31,3	19—57
Применительно, § 8-24А, № 16+18г	Маляры: 3 разр.—1 2 » —1	Окраска наружной поверхности	»	27,49	2,6	1—36	71,50	37—39

§ 5-1—3, № 11а	Монтажники конструкций 4 разр —1 3 » —1	Устройство временного перильного ограждения	*м*	192	0,14	0—08,4	26,9	16—13
Применительно § 4-4—86 № 3	Монтажники конструкций: 6 разр —1 5 » —1 4 » —2	Выгрузка блоков с трейлера и установка на склад	1 блок	78	2,96	2—03	230,9	138—34
§ 1-10, № 1, а+б	Такелажники 3 разр —2	Выгрузка арматурных пучков в бухтах, опорных частей с перемещением на расстояние до 50 *м*	100 *т*	2	23,4	12—99	46—8	25—98
Местная норма Мостоотряда № 23	Монтажники конструкций: 3 разр —1 2 » —2	Размотка пучков и укладка их на стеллаж	пучок	624	0,32	0—16,3	199—7	101—71
		Итого					11654,5	7149—98
		Итого (*чел-дн*)					1456,8	

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 $\left(\frac{Б-А}{А}\times 100\%\right)$
Затраты труда на монтаж неразрезного пролетного строения длиной 191 *м* с пролетами 32,5+3×42+32,5 *м* . .	*чел-дн*	1456,8	1244	—14,6
То же на 1 $м^2$ проезжей части моста	»	0,650	0,555	—14,6
Средний разряд рабочих	разр.	3,829	3,863	+0,9
Среднедневная заработная плата одного рабочего	руб.	4—90	5—77	+17,7

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

А. Основные материалы, полуфабрикаты, детали, изделия

Наименование	Марка, ГОСТ	Единица измерения	Количество на мост
Блоки пролетного строения	Марка 500 и 400	шт./*т*	78/874,2
Раствор омоноличивания стыков	Марка 500	$м^3$	7
Бетон омоноличивания пучков	Марка 450	»	164,7
Сталь арматурная	Ст. 5	*т*	19,73
Сталь арматурная	Ст. 3	»	2,16
Арматурные пучки из высокопрочной проволоки	ГОСТ 7348—63	шт./$м^3$	624/41,8
Аванбек длиной 28 *м*	Чертежи Киевского отдела СКБ	*т*	29,1
Блоки или бетон стапеля . .	То же	шт./*т*	16/47
Рельсы	Р50	*т*	5,7
Фторопласт	ГОСТ 10007—62	*кг*	180
Полированные хромированные листы	Ст. 5	*т*	0,4
Салазки стальные	Чертежи Киевского отдела СКБ	шт./$м^3$	20/3,3

Б. Машины, оборудование, инструмент, инвентарь

Наименование	Марка ГОСТ	Количество
Кран козловой грузоподъемностью 35 *т*	Чертежи Киевского отдела СКБ	1
Домкраты гидравлические грузоподъемностью 500 *т*	ДГ 200/500	2
Домкраты двойного действия усилием 60 *т*	ДГ 63 315	3
Домкраты гидравлические грузоподъемностью 200 *т*	ДГО 200	26
Насосные установки	НУ 300 НУ 500	12
Сварочный трансформатор	ТС 500	2
Компрессор передвижной	КС 9	1
Растворомешалка	НУ 100	1
Ручные насосы	Чертеж Мостотряда № 23	2
Бетономешалка вместимостью 100 *л*	—	1
Бетономешалка вместимостью 250 *л*	—	1
Домкраты реечные	—	2
Краскопульт ручной	СО 20	1
Бензорез	—	1
Вибраторы глубинные	ИВ 74	2
Пневматические молотки	—	2
Лопата подборочная	ГОСТ 3620—63	6
Кельма		6
Ключи гаечные	ГОСТ 16983—71	1 комп.
Кусачки арматурные	ГОСТ 7282—54	4
Молоток	—	4
Веревочная оттяжка длиной 4 *м*	ГОСТ 483—55	4
Ножовка по дереву	—	2
Топор плотничный	ГОСТ 1399—50	2
Кисти	ГОСТ 10597—70	4
Метр стальной	ГОСТ 7253—54	2
Рулетка длиной 20 *м*	ГОСТ 7502—60	1
Отвес	ГОСТ 7948—71	1
Нивелир	ГОСТ 10528—69	1
Теодолит	ГОСТ 10529—70	1
Емкость для варки битумной мастики вместимостью 200 *л* (бочка)	—	1

Продолжение

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Ванна для изоляции пучков из коробчатого шпунта длиной 3 *м*	—	1
Ящик для бетона 1,5×1×0,3 *м* . . .	Чертежи Мостоотряда № 23	1
Трубчатые вставки длиной 0,3—0,7 *м* .	То же	4
Трубчатые вставки длиной 1 *м*	»	2
Трубчатые вставки длиной 2 *м*	»	2
Трубчатые вставки длиной 3 *м* . . .	»	2
Траверса для строповки блоков	»	1
Винтовые ограничители бокового смещения	»	12
Мегафон	—	9
Сирена	—	1

Техн. редактор *З. В. Колосова*

Подписано к печати 27 мая 1977 г. Объем 2,5 печ. л. + 3 вкл.
2,77 уч.-изд. л. 2,61 авт. л. Зак. 4030. Тир. 1800. Бесплатно
Бумага типографская № 60×90¹/₁₆

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

gost.e-ecolog.ru