

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИИ
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

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

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. И. Баскаков) и Днепропетровской НИС (исполнители М. Е. Карасик и М. Г. Левенталь) института «Оргтрансстрой».

Редактор Д. Я. НАГЕВИЧ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Сборник технологических карт «Монтаж неразрезного пролетного строения из предварительно напряженного железобетона методом продольной подвижки» 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 подвижки.

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

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

В сборник технологических карт не включены: изготовление и транспортировка блоков к месту монтажа, монтаж ступеней и других вспомогательных устройств, 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

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Картой предусмотрен монтаж неразрезного пролетного строения длиной 191 м по схеме $32,5 + 3 \times 42 + 32,5$ 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 надвигки (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 надвигки.

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ по этапам					Итого и 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 на движка	м	40,5	42	42	42	36,5	203

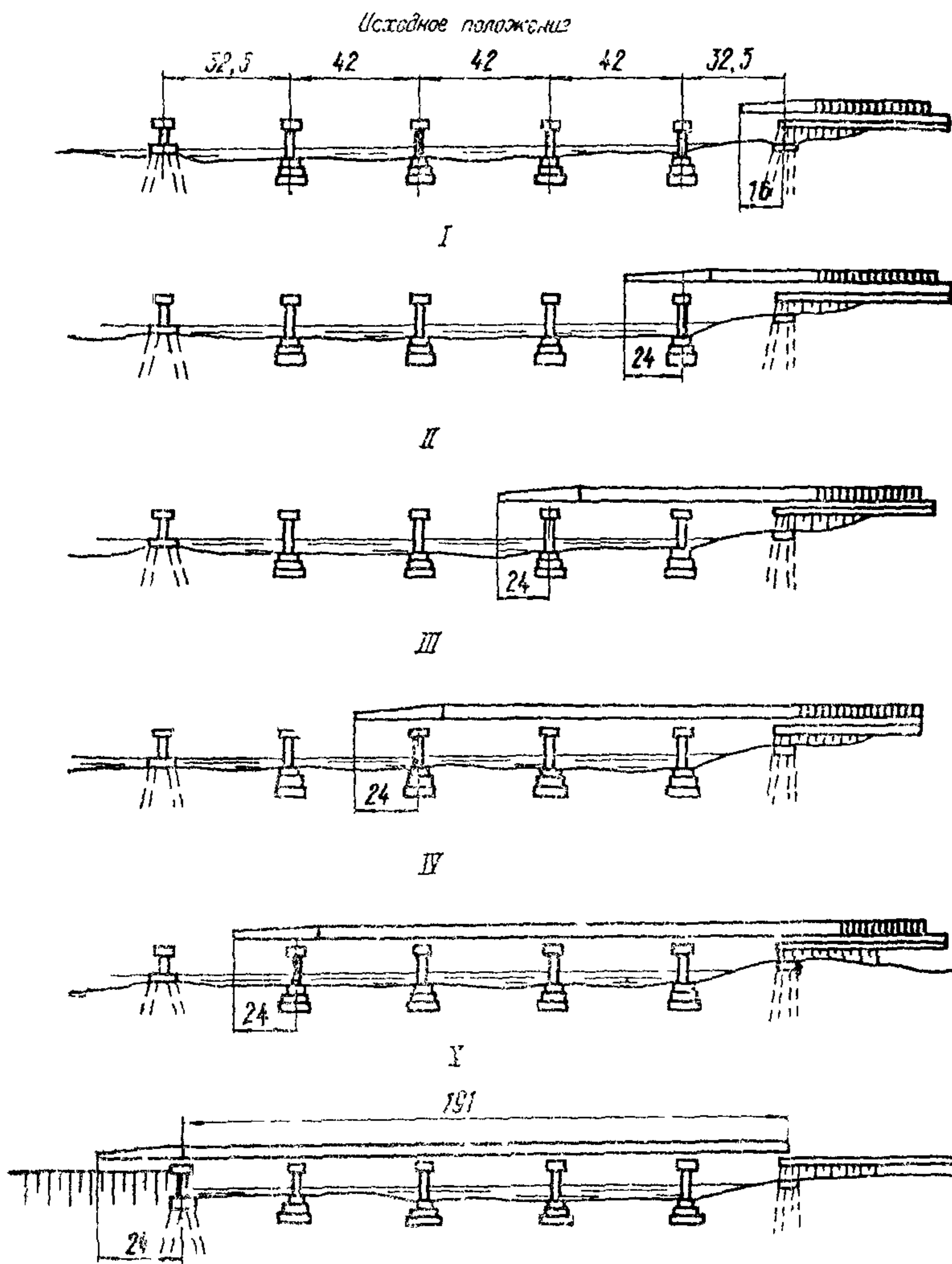


Рис. 1. Схема продольной подвижки неразрезного пролетного строения с помощью аванбека:
I, II, III, IV, V—этапы подвижки

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

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

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

Перед началом работ должны быть выполнены следующие работы:

сооружен стапель и накаточный путь в пределах стапел; 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 подвижки) 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 надвигки 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 надвигку рекомендуется производить по заранее установленным опорным частям, на которые укладываются скользящие устройства. При отсутствии опорных частей допускается надвигка по временным опорным пакетам.

Скользящие устройства состоят из стального полированного листа, неподвижно уложенного на стальные листы-подкладки, и листов фторопласта, укладываемых в процессе надвигки между полированным листом и низом балки. Одновременно закладываются фанерные прокладки, предохраняющие фторопласт от повреждения бетоном. Надвигка 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 надвигки служат переходными вставками. Между блоками-вставками для предохранения бетона от разрушения устанавливаются деревянные прокладки из досок толщиной 20 — 30 мм.

При надвигке 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 надвигки. Для перестановки домкратов в стапеле предусматриваются закладные детали.

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

В процессе надвигки 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 продвигать пролетное строение практически без остановки, необходимой для ликвидации прогиба конца аванбека.

После надвигки пролетного строения во все пролеты аванбек демонтируют.

При установке опорных частей или при снятии временных опорных пакетов пролетное строение разрешается поддомкратить 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-A.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-A 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 надвигки 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-

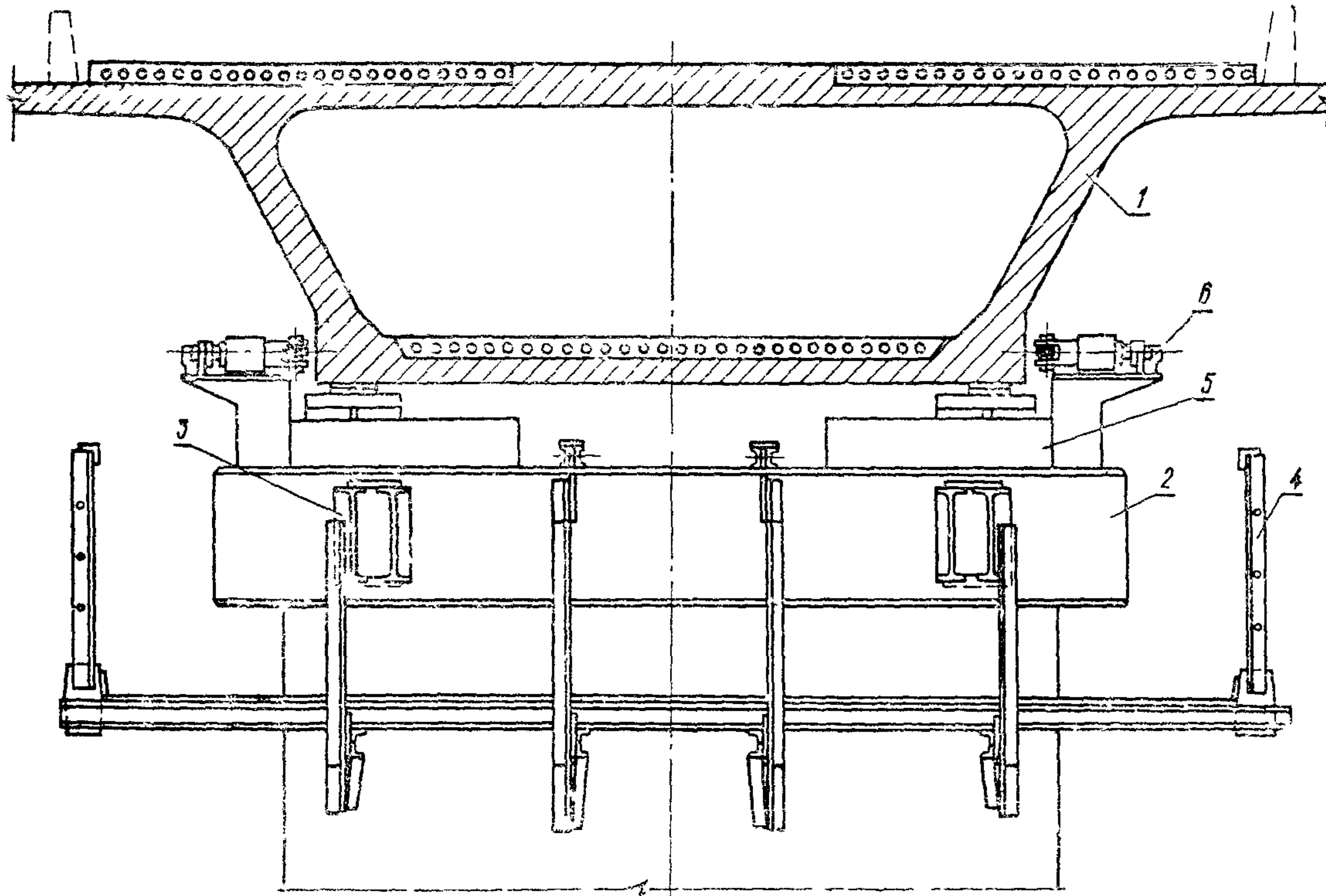


Рис 2 Обстройка промежуточной опоры

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 строят 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 укладывают 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) готовят и подносят раствор, остальные 8 чел. укладывают раствор (6 разр.—1; 5 разр.—2; 4 разр.—3; 3 разр.—2).

Раствор марки 500 готовят 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 шурупов 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 изготавливается 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 подвижку производят после натяжения всех пучков, предусмотренных проектом для данного этапа.

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

Продольную подвижку 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 подвижки обслуживает домкраты, устанавливает трубчатые вставки-переходники и блоки-переходники.

Другие 4 чел. находятся на береговом устое у скользящих устройств и перекадывают пластины фторопласта, следя 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 подвижки 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.) готовят раствор и подают его к месту инъектирования. Перед инъектированием в каналы устанавливаются трубки диаметром 8 мм с обмазкой цементным раствором. Температура раствора нагнетания должна быть не ниже $+10^{\circ}$ и не выше $+30^{\circ}\text{C}$. После заполнения канала опрессовывают раствор в течение 5 мин давлением 6 кгс/см². 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 готовят 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 надвигки 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 надвигке пролетного строения

При продольной надвигке 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.

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

Во время продольной подвижки 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 цапговыми 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.	Заграты 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 ступель 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 Мос-тоотряда № 23	Бетонщики: 4 разр.—6 3 » —4 2 » —4	Омоноличивание стыков вручную с приготовлением раствора	1 стык	77	7,93	4—64	610,6	357—28
			м ³	7,0	87,22	51—04		
Местная норма Мос-тоотряда № 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 Мос-тоотряда № 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

С*	§ Т6-14, № 12	То же	Одностороннее натяжение пучков	»	624	2,4	1--69	1497,6	1054—56
	Местная норма Мос-тоотряда № 23	Монтажники конструкций: 6 разр.—1 5 » —1 4 » —2 3 » —4	Продольная надвигка балки в первый пролет	1 м	16,5	6,4	3—97	105,6	65—51
	Местная норма Мос-тоотряда № 23	То же и добавляются 5 разр.—1 4 » —1 3 » —2	Продольная надвигка балки во второй пролет	То же	42	9,6	5—92	403,2	248—64
	Местная норма Мос-тоотряда № 23	Монтажники конструкций: 5 разр.—2 4 » —2 3 » —4	Продольная надвигка балки в третий пролет	»	42	12,8	7—86	537,6	330—12
	Местная норма Мос-тоотряда № 23	То же и добавляются 5 разр.—3 4 » —3 3 » —6	Продольная надвигка балки в четвертый пролет	»	42	16,0	9—82	672,0	412—44
	Местная норма Мос-тоотряда № 23	То же и добавляются 5 разр.—4 4 » —4 3 » —8	Продольная надвигка балки в пятый пролет	»	32,5	19,2	11—77	624	382—53
	Местная норма Мос-тоотряда № 23	То же и добавляются 5 разр.—5 4 » —5 3 » —10	Продольная надвигка аванбека	»	28	22,44	13—72	627,2	384—16

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 Мос-тоотряда № 23	Монтажники конструкций 6 разр.—1 4 » —2 3 » —3	Перестановка толкающих домкратов	одна перестановка	6	60	37—02	360	222—12
Примени-тельно § 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	0,155	0—10,9	40,9	28—78
Примени-тельно, § Т6-18, № 2, К=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 Мос-тоотряда № 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

Примени- тельно § 5-4 -15, № 1	Монтажники конструкций: 6 разр.—1 5 » —1 4 » —2 3 » —3	Установка опорных частей подвижных $(3,5 \times 10 + 3,5 \times 8,3) = 64,0$ $(2,2 \times 10 + 2,2 \times 8,3) = 40—26$	1 опор- ная часть	10	—	—	64,0	10—26
Примени- тельно, § 5-4—15, № 1	То же	То же неподвижных $(3,1 \times 2 + 3,0 \times 1,6) = 11,2$ $(1,95 \times 2 + 1,89 \times 1,6) = 6—92$	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
Примени- тельно § Т6-8 K=0,5	Бетонщик 3 разр.—1	Обмазка анкеров раство- ром с установкой трубок (в один слой)	1 отвер- стие	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	г	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
Примени- тельно, § 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

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 Мос-тоотряда № 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 (примени-тельно)	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
Примени-тельно, § 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 пе- рильного ограждения	м	192	0,14	0—08,4	26,9	16—13
Примени- тельно § 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	158—34
§ 1-10, № 1, а+б	Такелажники 3 разр —2	Выгрузка арматурных пуч- ков в бухтах, опорных частей с перемещением на расстояние до 50 м	100 т	2	23,4	12—99	46—8	25—98
Местная норма Мос- тоотряда № 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	ДИ 200/500	2
Домкраты двойного действия усиленным 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
Расворомешалка	ИУ 100	1
Ручные насосы	Чертеж Мостоотряда № 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 комплект
Кусочки арматурные	ГОСТ 7282—54	4
Молоток	—	4
Всеременная оттяжка длиной 4 м	ГОСТ Г 483—55	4
Пожовка по дереву	—	2
Топор плотничный	ГОСТ 1399—50	2
Киски	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 Г 10528—69	1
Теодолит	ГОСТ 10529—70	1
Емкость для варки битумной мастики вместимостью 200 л (бочка)	—	1

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 60×90^{1/16}

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