

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс  
саласындағы мемлекеттік нормативтер

---

Государственные нормативы в области  
архитектуры, градостроительства и строительства

Көпірлердегі шарлы сегментті тіреуіш бөліктерді  
монтаждауға

**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ**

---

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на монтаж шаровых сегментальных опорных частей на  
мостах

**ҚР СНТК 8.07-06-2018**

**ТКСН РК 8.07-06-2018**

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму  
Министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық  
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального  
хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики  
Казахстан

**Алғы сөз**

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің (ҚР ИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 19.09.2018 ж. №192-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

**Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.**

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (МИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИР РК от 19.09.2018 года №192-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

**Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.**

## Содержание

1 Общие положения .....	1
2 Область применения .....	2
3 Нормативные ссылки .....	3
4 Характеристики основных применяемых материалов, изделий и оборудования .....	5
5 Организация и технология производства работ .....	7
6 Потребность в материально-технических ресурсах .....	14
7 Требования к качеству работ .....	16
8 Техника безопасности и охрана труда .....	18
9 Калькуляции затрат труда .....	23

**БЕЛГІ ҮШІН  
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА МОНТАЖ ШАРОВЫХ СЕГМЕНТАЛЬНЫХ  
ОПОРНЫХ ЧАСТЕЙ НА МОСТАХ****OPERATION CARD FOR INSTALLATION OF SPHERICAL SEGMENTAL SUPPORTING  
PARTS ON BRIDGES**

---

Дата введения 2018-09-19

**1 Общие положения**

1.1 Технологическая карта разработана в соответствии с требованиями государственного норматива по разработке, согласованию, утверждению и содержанию технологических карт в строительстве.

1.2. При выполнении работ на монтаж шаровых сегментальных опорных частей на мостах следует руководствоваться СН РК 1.03-00-2011, СН РК 1.03-12-2011, СН РК 3.03-12-2013, СНиП 3.06.04-91 и других действующих НТД с соблюдением требований проектной документации.

1.3 Работы по монтажу шаровых сегментальных опорных частей на мостах выполняют в следующей технологической последовательности:

- подготовительные работы;
- основные работы;
- вспомогательные работы;
- заключительные работы.

1.4 Настоящей технологической картой не рассматривается:

- работы на опускания пролетных строений на опорные части.

1.5 Технологическая карта предусматривает выполнение работ по монтажу шаровых сегментальных опорных частей на мостах предусматривает выполнение работ при соблюдении СН РК 1.03-00-2011, СН РК 1.03-12-2011, СН РК 3.03-12-2013, СНиП 3.06.04-91, Трудового кодекса РК и действующих нормативных правовых актов (НПА).

## 2 Область применения

2.1 Технологическая карта предназначена для дальнейшей разработки сметных норм с учетом современного уровня принятой техники и технологии при монтаже шаровых сегментальных опорных частей на мостах

2.2 В технологической карте рассматривается процесс монтажа шаровых сегментальных опорных частей, установкой на подферменники по проектным отметкам, устройства бетонирования анкерных болтов полимерным бетоном, устройство поливки подферменной площадки полимерным бетоном.

2.3 Условия и особенности производства работ:

- организацию и производство работ по монтажу шаровых сегментальных опорных частей (складирование и строповка материалов и изделий, применение грузоподъемных машин и механизмов, технологическая последовательность выполнения работ и т.д.) следует осуществлять в соответствии с рабочими чертежами проекта;

- температурно-влажностный режим при выполнении работ на монтаж шаровых сегментальных опорных частей принимается в соответствии с требованиями рекомендаций производителя и инструкций по эксплуатации применяемого оборудования, а также в соответствии требованиями к применяемым материалам.

- освещенность рабочих мест должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.046-2014

- все сборочные единицы должны быть подвергнуты входному контролю в соответствии с требованиями технических условий и паспортом сборочной единицы;

- работы выполняют на высоте с применением подъемного оборудования и средств подмачивания.

2.4 Технологическая карта содержит следующие разделы:

- область применения;

- нормативные ссылки;

- характеристики основных применяемых материалов;

- организация и технология производства работ;

- потребность в материально-технических ресурсах;

- требования к качеству работ;

- техника безопасности и охрана труда;

- калькуляции затрат труда.

2.5 Режим труда в технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими бригады с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

### 3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы:

Государственный норматив по разработке, согласованию, утверждению и содержанию технологических карт в строительстве, утвержденный приказом Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2015 года №413-нк

Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года № 242-ІІ.

Требования промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359

Экологический Кодекс Республики Казахстан, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 09.01.2007 года № 212-ІІІ.

Для применения настоящей технологической карты необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения)

СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
СН РК 5.03-07-2013	Несущие и ограждающие конструкции
СН РК 4.04-07-2013	Электротехнические устройства
СН РК 3.03-12-2013	Мосты и трубы
СН РК 1.03-12-2011	Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ
СН РК 1.03-03-2018	Геодезические работы в строительстве
СТ РК 1337-7-2011	Опоры строительных конструкций. Часть 7. Опоры сферические и цилиндрические ПТФЭ
СП РК 3.03-112-2013	Мосты и трубы
СП РК 1.03-103-2013	Геодезические работы в строительстве
СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства
СНиП 3.06.07-86	Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
СНиП РК 5.04-18-2002	Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ
ГОСТ 10084-73	Машины ручные электрические. Общие технические условия
ГОСТ 33530-2015	Инструмент монтажный для нормированной затяжки резьбовых соединений. Ключи моментные. Общие технические условия
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность
ГОСТ 12.3.033-84	Система стандартов безопасности труда. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 12.1.046-2014	Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.4.059-89	ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 12.4.089-86	ССБТ. Строительство. Пояса предохранительные. Общие тех-

	нические условия
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 24258-88	Средства подмащивания. Общие технические условия
ГОСТ 26433.2-94	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений
ГОСТ 28012-89	Подмости передвижные сборно-разборные. Технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 2310-77	Молотки слесарные стальные. Технические условия
ГОСТ 2839-80	Ключи гаечные с открытым зевом двусторонние. Конструкция и размеры
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 7948-80	Отвесы стальные строительные. Технические условия
ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 10528-90	Нивелиры. Общие технические условия
ГОСТ 10529-96	Теодолиты. Общие технические условия
ГОСТ 10597-87	Кисти и щетки малярные. Технические условия
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия

Строительные нормы Республики Казахстан. Единичные нормы и расценки на строительные, ремонтно-строительные и монтажные работы (ЕНиР).

При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие НПА и НТД по Перечню нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, составленному по состоянию на текущий год, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные НПА и НТД заменены (изменены), то при применении настоящей технологической карты следует руководствоваться замененными (измененными) НПА и НТД.

Если ссылочные НПА и НТД отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.



#### **4 Характеристики основных применяемых материалов, изделий и оборудования.**

4.1 Шаровые сегментные опорные части по функциональному назначению подразделяют на всесторонне-подвижные, линейно-подвижные и неподвижные.

4.2 Всесторонне-подвижная опорная часть включает стальной нижний балансир с вогнутой сферической поверхностью, в выточке которой расположен фторопластовый диск; стальной верхний балансир (шаровой сегмент) с фторопластовым диском, расположенным в выточке на плоской поверхности; скользящую плиту с прикрепленным к ней полированным стальным листом. Линейно-подвижная опорная часть содержит дополнительно направляющие элементы. В неподвижной опорной части скользящая плита имеет кольцевой фиксатор. В комплект опорных частей могут входить анкерные и прокладные плиты.

4.3 В качестве элементов скольжения в шаровой сегментной опорной части для плоской поверхности скольжения используют фторопласт и полированную нержавеющую сталь, а для сферической поверхности скольжения - фторопласт - полированное твердохромированное покрытие или полированную нержавеющую сталь. В направляющих элементах линейно-подвижных опорных частей в качестве пары трения используют полированную нержавеющую сталь-фторопласт или металлофторопласт.

#### **4.4 Требования к транспортированию и хранению материалов, изделий, конструкций и оборудования**

4.4.1 Поступающие на строительную площадку от завода-изготовителя шаровые сегментальные опорные части должны быть рассортированы и размещены комплектно по маркам и очередности монтажа.

4.4.2 Разгрузку (погрузку) опорных частей следует осуществлять механизированными подъемно-транспортными средствами.

4.4.3 Складирование опорных частей должно осуществляться с соблюдением следующих требований:

- удары опорных частей при разгрузке их с транспортного средства не допускаются;
- конструкции должны быть предохранены от повреждения их стропами и элементами других конструкций;
- опорные части и другие детали должны храниться на стеллажах, в закрытом помещении.

4.4.4 При укладке опорных частей на стройплощадке и на транспортные средства должны соблюдаться следующие требования:

- опорные части быть установлены устойчиво на горизонтально расположенных деревянных подкладках;
- опорные части не должны соприкасаться с грунтом;
- минимальный зазор между опорной частью и грунтом (зимой-снегом) - 100мм;

4.5 Опорные части должны поставляться на строительный объект в собранном виде, укомплектованными анкерными деталями и вспомогательными регулировочными устройствами, с установленными приспособлениями для транспортирования, погрузочно-разгрузочных и монтажных работ, окрашенными и готовыми к установке.

В настоящей технологической карте рассматривается монтаж шаровых сегментальных линейно-подвижных и неподвижных опорных частей на разрезных металлических пролетах мостов (далее в тексте монтаж шаровых сегментальных опорных частей).

Шаровая сегментальная линейно-подвижная опорная часть и клиновый лист приведен на рисунке 1.



а)



б)

**Рисунок 1 – Шаровая сегментальная линейно-подвижная опорная часть и клиновидный лист**

а - шаровая сегментальная линейно-подвижная опорная часть, б - клиновидный лист

## **5 Организация и технология производства работ**

### **5.1 Организация производства работ**

5.1.1 До начала работ по монтажу шаровых сегментальных опорных частей необходимо:

- назначить ответственного исполнителя работ;
- принять от заказчика строительную площадку, подготовленную к производству работ,
- обеспечить организацию рабочих мест, вспомогательных процессов;
- выполнить геодезическую разбивку осей монтажа опорных частей на подферменниках;
- обеспечить рабочих спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
- принять строительную готовность железобетонных опор, с составлением акта в установленном порядке;
- выполнить работы по устройству временного электроосвещения;
- завезти на объект приспособления, инструменты, инвентарь, оборудование в требуемом количестве и организовать их складирование;
- провести с рабочими инструктаж по охране труда под роспись в журнале инструктажа по технике безопасности, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05;
- обеспечить место выполнения работ противопожарным водоснабжением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004, освещением в соответствии с ГОСТ 12.1.046;
- выдать рабочим необходимый инструмент, инвентарь для коллективного или индивидуального пользования.
- проверить комплектность опорных частей и оборудования по спецификациям и проекту, провести входной контроль материалов и изделий.
- обеспечить подключение электрооборудования к источникам электропитания.

5.1.2 При организации производства работ рабочее место должно быть подготовлено в соответствии с требованиями производственного процесса и условиями выполнения работ с соблюдением правил санитарной гигиены и техники безопасности.

5.1.3 Расположение на рабочем месте оборудования, инвентаря планируется с таким расчетом, чтобы не создавалось стесненных условий работы, лишних затрат времени на хождение и поиски инструмента и оснастки.

5.1.4 Количество инструмента и приспособлений на рабочем месте должно быть минимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и их замены.

5.1.5 Разгрузку материалов из автотранспорта выполняют автокраном.

Работы по монтажу опорных частей выполняют звено в составе:

- Монтажник конструкции 6 разряда (Мк1) - 1 чел;
- Монтажник конструкции 5 разряда (Мк2) - 1 чел;
- Монтажник конструкции 4 разряда (Мк3) - 1 чел;
- Машинист погрузчика с телескопической стрелой - 6 разряда (Мптс) – 1 чел.

Монтажники 4 и 5 разрядов должны иметь смежную специальность такелажников не ниже 2 разряда.

5.1.6 Работающие с ручным электроинструментом должны иметь допуски по электробезопасности не ниже II квалификационной группы.

5.1.7 Внутриплощадочная перевозка и хранение металлоконструкции и материалов, осуществляются в соответствии с требованиями документации предприятий-изготовителей.

5.1.8 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должна быть обеспечена сохранность конструкции и материалов. При хранении должен быть обеспечен доступ для осмотра узлов и деталей, созданы условия, предохраняющие механические повреждения, попадание пыли и влаги.

### **5.2 Технология производства работ**

5.2.1 Работы по монтажу шаровых сегментальных опорных частей следует выполнять в

следующей технологической последовательности:

- подготовительные работы;
- монтаж шаровых сегментальных опорных частей;
- заключительные работы.

### **5.2.2 Подготовительные работы**

Получив указания от технического персонала, пройдя инструктаж по охране труда и ознакомившись с проектной документацией, рабочие получают необходимый инструмент, приспособления, оснастку, материалы, проверяют комплектность и исправность оборудования.

### **5.2.3 Монтаж шаровых сегментальных опорных частей**

5.2.3.1 Монтаж опорных частей на подферменную площадку, производится по проектным отметкам. Опорные части выставляются с помощью металлических регулировочных клиньев на проектные отметки.

5.2.3.2 Допустимый уклон нижней плиты опорной части не более 0,003 %. Перед устройством подливки повторно выверяют нижнюю плиту в плане и по высоте с помощью строительного уровня.

5.2.3.3 После установки опорной части, необходимо анкерные колодцы продуть сжатым воздухом для удаления пыли и пропитать поверхности соприкасаемые с полимербетонной смесью водой, остатки луж следует удалить сжатым воздухом. После в анкерные колодцы устанавливаются анкерные болты, далее производятся работы по бетонированию анкерных колодцев полимербетоном.

5.2.3.4 Работы по поливке между опорной частью и подферменной площадкой, на площадке подферменника устанавливается и раскрепляется опалубка подливки.

Опалубка должна быть изготовлена из прочного водонепроницаемого материала, в целях предотвращения вытекания состава, должна быть надежно заанкерована и подперта для того, чтобы выдержать давление состава после укладки.

Размеры подливки в плане должны превышать на 20 мм с каждой стороны размеры плиты нижнего балансира опорной части. Отметка верха опалубки подливки должна быть равна отметке верха подливки, т.е. проектной отметке низа опорной части.

В пределах установленной опалубки подливки, непосредственно перед заливкой полимерраствора, производится продувка от пыли и просушка верха площадки подферменника.

Для качественного заполнения пространства под опорной частью, полимерраствор по шлангу из пластиковой ёмкости, под давлением подаётся под середину опорной части до полного заполнения опалубки.

5.2.3.5 Перед смешиванием быстротвердеющей безусадочной полимербетонной смеси с водой необходимо:

- проверить, что имеющегося количества материала будет достаточно, принимая во внимание его расход (1950 кг сухой смеси для приготовления 1 м<sup>3</sup> состава);

- убедиться, что все необходимые материалы и оборудование (миксеры, тележки, ведра, кельмы и т.д.) находятся под рукой;

- содержание воды зависит от температуры окружающей среды и относительной влажности. При жаркой и сухой погоде может потребоваться большее количество воды, при холодной и влажной погоде - меньше.

- для небольших замесов можно использовать миксер (не более 300-400 оборотов) со спиральной насадкой. Замешивание материала миксерами гравитационного типа, а также вручную, не рекомендуется.

- следует заливать смесь непрерывно и только с одной стороны для того, чтобы избежать захвата воздуха. Вовлеченный воздух следует выпускать через отверстия, предварительно проделанные в опорной плите при необходимости.

Гарантированное качество выполнения работ обеспечивает стальной трос или гибкий

стержень, предварительно уложенный между основанием и опорной плитой. Возвратно-поступательные движения троса во время укладки равномерно распределяют материал, и исключают защемление воздуха.

Все открытые поверхности уложенного полимербетона должны быть защищены от потери влаги на период не менее 24 часов. Уход можно осуществлять либо распылением воды, либо накладывая влажную мешковину, либо нанесением пленкообразующего состава.

Временные клинья можно снять через два дня при условии, что они были смазаны.

5.2.3.6 При среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +5 градусов на оголовках постоянных опор устраиваются тепляки для обеспечения прогрева бетона подферменника и ухода за уложенным полимерраствором подливки.

В тепляках устанавливают калориферы и прогревают бетон подферменников до температуры 10 °С - 15 °С на всю глубину площадки.

Полимербетон для подливки должен приготавливаться в тёплом помещении. Его температура во время заливки под опорную часть и в опалубку должна быть на 5 °С - 10 °С выше температуры бетона подферменника.

Уложенный полимерраствор подливки выдерживается в тепляке до набора прочности не менее 90 % проектной, после чего тепляк разрешается снять.

Узел опорной части приведен на рисунке 2.

Общий вид анкеров опорных частей в анкерных колодцах приведен на рисунке 3.

Общий вид смонтированной опорной части без бетонирования приведен на рисунке 4.

Общий вид смонтированной опорной части без устройства подливки выравнивающего слоя площадки подферменника приведен на рисунке 5.

Смонтированные опорные части на подферменниках приведены на рисунке 6.

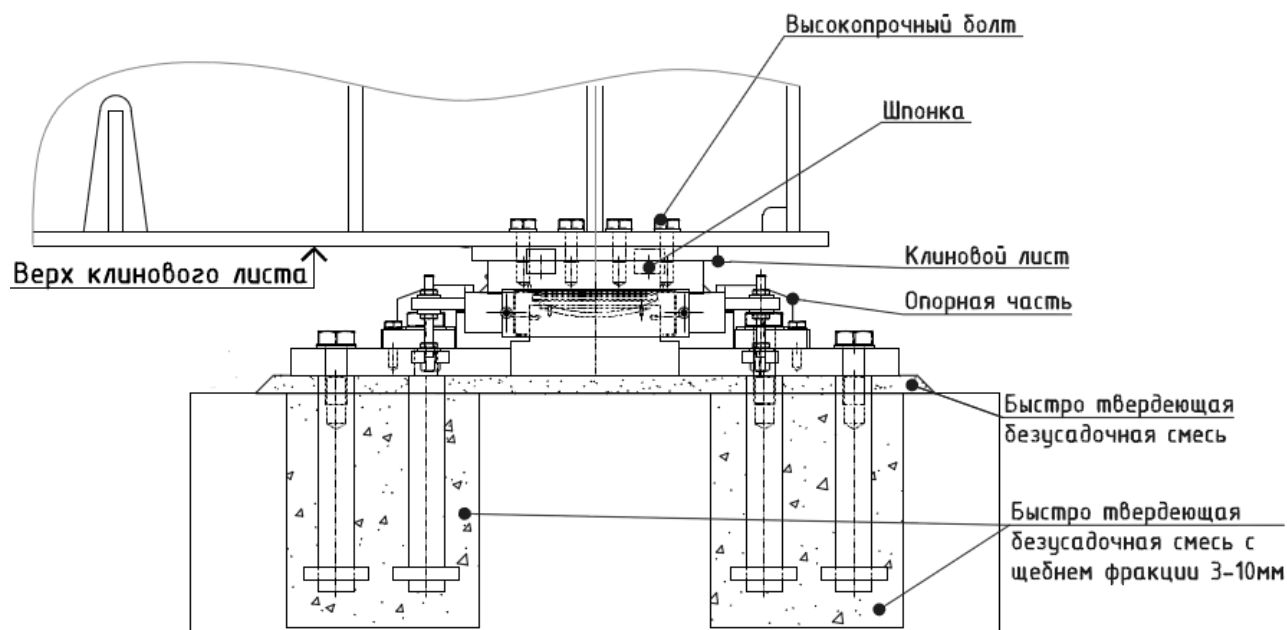


Рисунок 2 – Узел опорной части



**Рисунок 3 – Общий вид анкеров опорных частей в анкерных колодцах**



**Рисунок 4 – Общий вид смонтированной опорной части без бетонирования**



**Рисунок 5 - Общий вид смонтированной опорной части без устройства подливки выравнивающего слоя площадки подферменника**



**Рисунок 6 – Смонтированные опорные части на подферменниках**

Таблица 1 - Операционная карта по монтажу шаровых сегментальных опорных частей на мостах

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
<b>Монтаж металлических опорных частей</b>			
<b>Основные работы</b>			
Установка опорных частей в сборе на площадку подферменную площадку в проектное положение	Погрузчики фронтальные с телескопической стрелой.	Монтажник конструкции 6 разряда (МК1) – 1чел; Монтажник конструкции 5 разряда (МК2) – 1чел; Монтажник конструкции 4 разряда (МК3) – 1чел; Машинист погрузчика фронтального с телескопической стрелой. 6 разряда (Мптс) – 1 чел.	Мптс подает опорную часть на площадку подферменника, МК1, МК2 и МК3 устанавливают и фиксируют опорную часть в сборе (клиновыи лист, анкерные болты) на площадку подферменника по проектным координатам и отметкам с применением монтажных клиньев. МК1 и МК2 Устанавливают анкерные болты в анкерные колодцы.
Устройство заливки анкерных болтов в анкерных колодцах полимербетоном	Дрель электрические; Электростанции передвижные, до 4 кВт	Монтажник конструкции 6 разряда (МК1) – 1чел; Монтажник конструкции 5 разряда (МК2) – 1чел; Монтажник конструкции 4 разряда (МК3) – 1чел.	МК3 подготавливает безусадочную полимербетонную смесь МК1, МК2 заливают готовый смесь в анкерные колодцы.
Устройство подливки выравнивающего слоя площадки подферменника полимербетоном	Дрели электрические; Электростанции передвижные, до 4 кВт	Монтажник конструкции 6 разряда (МК1) – 1чел; Монтажник конструкции 5 разряда (МК2) – 1чел; Монтажник конструкции 4 разряда (МК3) – 1чел.	МК1, МК2 и МК3 устанавливают опалубку на площадку подферменника для подливки выравнивающего слоя. МК3, МК2 подготавливают безусадочную полимербетонную смесь



Окончание таблицы 1

1	2	3	4
			МК1, МК3 заливают готовую смесь в опалубленную площадку подферменника для подливки выравнивающего слоя. После застывания безусадочной полимербетонной смеси МК1, МК2 и МК3 Снимают опалубку с площадки подферменника
<b>Вспомогательные работы</b>			
Разгрузка, погрузка шаровых сегментных опорных частей на приобъектном складе	Автокран г/п 25 т.	Такелажник, Такелажник, Машинист крана на автомобильном ходу, 25 т, Машинист автомобиля бортового, до 5 т.	Такелажники с помощью автомобильного крана производят разгрузку/погрузку опорных частей на приобъектном складе, на/с бортового автомобиля
Разгрузка материалов на приобъектном складе	Автокран г/п 25 т.	Такелажник, Такелажник, Машинист крана на автомобильном ходу, 25 т, Машинист автомобиля бортового, до 5 т.	Такелажники с помощью автомобильного крана производят разгрузку материалов на приобъектном складе с бортового автомобиля.
Погрузка/разгрузка материалов в ручную	-	Подсобный рабочий	Подсобный рабочий производит погрузку материалов на приобъектном складе и разгружает на месте производства работ
<b>Заключительные работы</b>			
Заключительные работы	-	Монтажник конструкции 6 разряда (МК1) – 1 чел; Монтажник конструкции 5 разряда (МК2) – 1 чел; Мон-тажник конструкции 4 разряда (МК3) – 1 чел; Машинист погрузчика фронтального с телескопической стрелой. 6 разряда (Мптс) – 1 чел.	В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, инструменты и приспособления сдают на склад.

**6 Потребность в материально-технических ресурсах**

6.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях при монтаже шаровых сегментальных опорных частей на мостах приведена в Таблице 2.

**Таблица 2 - Ведомость потребности в материалах и изделиях при монтаже шаровых сегментальных опорных частей на мостах**

объем - 1 опорную часть

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Опорная часть	-	шт/т	1,0/0,319
2	Вода техническая	ГОСТ 23732-2011	л	25
3	Быстротвердеющая безусадочная смесь	-	т	0,168

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в таблице 3.

**Таблица 3 - Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений**

на бригаду

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на бригаду, шт
1	Погрузчик с телескопической стрелой	-	Подача материала	Г.п – 3,5 тонны	1
2	Дрель электрическая (с насадкой)	ГОСТ 10084-73	Приготовление быстротвердеющей смеси	1100 Вт	1
3	Динамометрический ключ	КЛЦ-110	Фиксация стыков	-	2
4	Рулетка металлическая измерительная	P5Y2Д	Линейные измерения	Длина 10000 мм, ц.д.1 мм	2
5	Линейка металлическая измерительная	-	Линейные измерения	Длина 1000 мм, ц.д.1 мм	2
6	Штангенциркуль	ШЦ	Средство измерения и контроля	Диапазон измерений от 0 до 250 мм, ц.д. 0,1 мм	1

## Окончание таблицы 3

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на бригаду, шт
7	Набор гаечных комбинированных ключей		Закрепление анкерных болтов	Рожковые/накидные	Комплект
8	Кисть		Смазка резьбовых соединений		1
9	Линейка		Средство измерения и контроля	Диапазон измерений от 0' до 500 мм, ц.д. 1,0 мм	2
10	Молоток слесарный		Слесарные работы		2
11	Тахеометр	Leica TS11 3" R1000	Линейные измерения	Точность измерений 0,5с	1
12	Нивелир	-	Определение горизонтальных отметок	-	1
13	Обувь	-	Средство индивидуальной защиты	-	на бригаду
14	Очки защитные	-	Средство индивидуальной защиты	-	на бригаду
15	Каска строительная	-	Средство индивидуальной защиты	-	на бригаду
16	Перчатки	-	Средство индивидуальной защиты	-	на бригаду
17	Пояс страховочный	-	Средство индивидуальной защиты	-	на бригаду
18	Костюмы	-	Средство индивидуальной защиты	-	на бригаду
19	Рукавицы	-	Средство индивидуальной защиты	-	на бригаду
20	Перчатки	-	Средство индивидуальной защиты	-	на бригаду
21	Аптечка	-	Оказание первой помощи	-	1

## 7 Требования к качеству работ

7.1 Требования к качеству работ при монтаже шаровых сегментальных опорных частей на мостах приведены в карте контроля технологических процессов таблицы 4.

**Таблица 4 - Карта контроля технологических процессов**

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбор проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения операций	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Монтаж шаровых сегментных опорных частей</b>										
<b>Входной контроль</b>										
Опорные части в сборе (клиновые листы, анкерные болты)	Марка	По проекту	Не допускается	Складированное помещение	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный, измерительный	Линейка	- Диапазон измерения от 0 до 100 мм,	Журнал входного контроля
Безусадочная быстротвердеющая сухая бетонная смесь наливного типа,	Марка	По проекту	Не допускается	Складированное помещение	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный, измерительный	Линейка	- Диапазон измерения от 0 до 100 мм,	Журнал входного контроля

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Операционный контроль</b>										
Установка опорных частей в сборе (клиновые листы, анкерные болты)	Соответствие вертикальным отметкам и осям	По проекту	Не допускается	Участок производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный, измерительный	Теодолит, линейка	- Диапазон измерения от 0 до 100 мм,	Журнал входного контроля
Заливка полимербетона в анкерные колодцы под анкерные болты и подливку опорных частей	Температура окружающей среды	от +5°C до +50°C.	Не допускается	Участок производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный	Термометр	- Диапазон измерения от 0 до 50	Журнал входного контроля
<b>Приемочный контроль</b>										
Соответствие линейных размеров и геометрической формы конструкций	Каждой опорной части	По проекту	Не допускается	Участок производства работ	Каждого пролетного строения	Комиссия технического контроля	Измерительный, визуальный	Линейка	- Диапазон измерения от 0 до 100 мм,	Заключение комиссии технического контроля

## **8 Техника безопасности и охрана труда**

### **8.1 Общее положение**

8.1.1 При монтаже шаровых сегментальных опорных частей на мостах необходимо выполнять требования СН РК 1.03-05, СН РК 1.03-12 и выполнение работ должно осуществляться в соответствии с требованиями проектной.

8.1.2 Система организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение воздействия на работающих опасных производственных факторов, являющихся причиной травм или внезапного резкого ухудшения здоровья. Техника безопасности является частью охраны труда и включает такие мероприятия, как обучение и инструктаж работающих по вопросам безопасности труда, поддержание в технически безопасном состоянии оснащение вновь создаваемого и эксплуатируемого производственного объекта защитными и предохранительными устройствами, разработку и применение средств коллективной и индивидуальной защиты работающих, от воздействия опасных и вредных производственных факторов, а также организацию обеспечения этими средствами рабочих и служащих.

8.1.3 На территории строительной площадки размещают временные здания контейнерного типа для обогрева и отдыха рабочих, комплекс санитарно-гигиенического и медицинского обслуживания.

На строительной площадке вводят ограничение скорости движения по проездам. Рабочие места, проезды и склады освещают в соответствии с нормами. Опасные зоны производства работ должны быть обозначены знаками и надписями, а в необходимых случаях ограждены.

8.1.4 Строительный и бытовой мусор должен быть утилизирован. Работы повышенной опасности:

- работы на высоте;
- работа с механизмами.

8.1.5 Монтажное оборудование, краны должны быть исправны. Все краны, подъемные механизмы и вспомогательные приспособления (стропы, траверсы, захваты) можно эксплуатировать только после регистрации, технического освидетельствования и испытания в соответствии с правилами и соответствующим инструкциям по эксплуатации.

Весь персонал, работающий с кранами и другими механизмами, должен быть обучен безопасным приемам работ, сдать экзамен квалификационной комиссии и получить право управления.

Монтажники должны иметь удостоверение стропальщика. Площадка, на которой ведутся работы, должна быть ограждена и освещена в ночное время.

В процессе монтажа необходимо обеспечить постоянный геодезический контроль за соответствием проектному положению устанавливаемых конструкций, принимать меры к устранению каких-либо отклонений.

8.1.6 Основные требования по охране труда и техники безопасности в строительстве установлены трудовым законодательством, СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

К производству работ должны допускаться лица прошедшие обучение. Каждый рабочий при допуске к работе должен пройти инструктаж на рабочем месте с соответствующей записью в журнале. На объекте должны быть руководящие материалы по производству работ и технике безопасности.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей необходимых средств инди-

видуальной защиты в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной обуви, одежды и других средств индивидуальной защиты рабочим и служащим, занятым на строительных, строительномонтажных и ремонтно-строительных работах". Рабочим должны быть созданы необходимые и безопасные условия труда, питания и отдыха. Все рабочие места должны обеспечиваться питьевой водой. Питьевые установки должны находиться не далее 75 м от рабочих мест.

При эксплуатации машин следует руководствоваться СТ РК 12.1.013-2002; ГОСТ 12.3.033-84 - стандартами на технологические процессы с использованием машин, правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями. Строительно-монтажные работы следует вести в строгом соответствии с "Правилами пожарной безопасности при производстве строительномонтажных работ".

#### 8.1.7 Инструкция по охране труда для монтажников

Монтажники стальных и железобетонных конструкций (далее - "монтажники") при производстве работ согласно имеющейся квалификации обязаны выполнять требования безопасности, изложенные в настоящей инструкции, разработанной с учетом строительных норм и правил Республики Казахстан, а также требования инструкций заводов-изготовителей по эксплуатации технологической оснастки, инструмента и средств защиты, применяемых в процессе работы.

Перед началом работы монтажники обязаны:

- предъявить руководителю удостоверение о проверке знаний безопасных методов работ и пройти инструктаж на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ;

- надеть каску, спецодежду, спецобувь установленного образца;

- получить задание на выполнение работы у бригадира или руководителя.

#### 8.1.8 После получения задания монтажники обязаны:

- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты, в том числе: пояс предохранительный и канат страховочный - при выполнении верхолазных работ; защитные очки- при работе с инструментами, образующими в процессе работы частицы мусора, которые могут принести вред зрению рабочего; защитная маска- при работе в пыльном облаке;

- проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности;

- подобрать технологическую оснастку и инструмент, необходимые при выполнении работы, проверить их на соответствие требованиям безопасности;

- осмотреть элементы строительных конструкций, предназначенные для монтажа, и убедиться в отсутствии у них дефектов.

#### 8.1.9 Монтажники не должны приступать к выполнению работы при:

- неисправностях технологической оснастки, средств защиты работающих, указанных в инструкциях заводов-изготовителей, при которых не допускается их применение;

- несвоевременном проведении очередных испытаний технологической оснастки, инструментов и приспособлений;

- несвоевременном проведении очередных испытаний или истечении срока эксплуатации средств защиты работающих, установленного заводом-изготовителем;

- недостаточной освещенности рабочих мест и подходов к ним. Обнаруженные неисправности должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это монтажники обязаны сообщить о них бригадиру или руководителю работ.

8.1.10 Для прохода на рабочее место монтажники должны использовать оборудованные системы доступа (лестницы, трапы, мостики). Нахождение монтажников на элементах строительных конструкций, удерживаемых краном, не допускается.

8.1.11 Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать и закреплять на монтируемых конструкциях до их подъема.

8.1.12 При отсутствии ограждения рабочих мест на высоте монтажники обязаны применять предохранительные пояса в комплекте со страховочным устройством. При этом монтажники должны выполнять требования инструкции по охране труда для работников, выполняющих верхолазные работы.

8.1.13 Очистку подлежащих монтажу элементов строительных конструкций от грязи и наледи следует осуществлять до их подъема. При строповке строительных конструкций монтажники обязаны выполнять требования инструкции по охране труда для стропальщиков.

8.1.14 При монтаже конструкций сигналы машинисту крана или других подъёмных механизмов должны подаваться только одним лицом: при строповке изделий стропальщиком, при их установке в проектное положение бригадиром или звеньевым, кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

8.1.15 В процессе перемещения конструкций на место установки с помощью крана монтажники обязаны соблюдать следующие габариты приближения их к ранее установленным конструкциям и существующим зданиям и сооружениям;

- допустимое приближение стрелы крана - не более 1 м;
- минимальный зазор при переносе конструкций над ранее установленными - 0,5м;
- допустимое приближение поворотной части грузоподъемного крана - не менее 1м.

8.1.16 Предварительное наведение конструкции на место установки необходимо осуществлять с помощью оттяжек пенькового или капронового каната. В процессе подъема-подачи в наведения конструкции на место установки монтажникам запрещается наматывать на руку конец каната.

Перед установкой конструкции в проектное положение монтажники обязаны:

- осмотреть место установки конструкции и проверить наличие разбивочных и геометрических осей на опорной поверхности;
- приготовить необходимую оснастку для ее проектного или временного закрепления;
- проверить отсутствие людей внизу непосредственно под местом монтажа конструкции.

Запрещается нахождение людей под монтируемыми элементами до установки их в проектное положение и окончательного закрепления.

При установке элементов строительных конструкций в проектное положение монтажники обязаны:

- производить наводку конструкции на место установки, не применяя значительных физических усилий;
- осуществлять окончательное совмещение разбивочных и геометрических осей с помощью монтажного ломика или специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий пальцами рук не допускается.

После установки конструкции в проектное положение необходимо произвести ее



закрепление (постоянное или временное) согласно требованиям проекта. При этом должна быть обеспечена устойчивость и неподвижность смонтированной конструкции при воздействии монтажных и ветровых нагрузок. Крепление следует производить за ранее закрепленные конструкции, обеспечивая геометрическую неизменяемость монтируемого здания (сооружения).

8.1.17 При изменении погодных условий (увеличении скорости ветра до 15 м/с и более, при снегопаде, грозе или тумане), ухудшающих видимость, работы необходимо приостановить и доложить руководителю.

По окончании работы монтажники обязаны:

- сложить в отведенное для хранения место технологическую оснастку и средства защиты работающих;
- очистить от отходов строительных материалов и монтируемых конструкций рабочее место и привести его в порядок;
- сообщить руководителю или бригадиру о всех неполадках, возникших в процессе работы.

8.1.18 Правила техники безопасности при погрузочных и разгрузочных работах

К перемещению тяжестей (строительных материалов) допускаются рабочие по достижении ими 18 лет.

Разгрузочные работы, связанные с такими материалами, как цемент, гипс и пр. сухие смеси, должны быть механизированы. При погрузке или разгрузке следует быть в спецодежде, иметь противопылевой респиратор и защитные очки закрытого типа.

## **8.2 Охрана окружающей среды**

8.2.2 При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды. Указанные мероприятия и работы должны быть предусмотрены в проектно-сметной документации.

8.2.3 При выполнении работ по установке шаровых сегментальных опорных частей необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы размещения отходов производства.

8.2.4 В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде.

8.2.5 Руководители строительных предприятий, ответственные за безопасное ведение работ должны:

- осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;
- включать в программы обучения всех категорий рабочих и ответственных за безопасное ведение работ вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.

8.2.6 Запрещается выполнение работ, воздействующих на окружающую среду, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

8.2.7 При выполнении работ необходимо организовать сбор и утилизацию отходов в соответствии с действующими НПА. Отходы производства должны вывозиться в места, предназначенные для их складирования. Запрещается создание стихийных свалок, закапывание (захоронение) в землю неиспользованных материалов, тары.

8.2.8 При обучении и повышении квалификации рабочих, руководящего персонала в состав учебных программ обязательно включать вопросы по охране окружающей среды: основные законы и нормативные документы, виды ответственности за нарушение правил произ-

**ТКСН РК 8.07-06-2018**

водства работ с причинением ущерба окружающей среде.

8.2.9 Руководители строительных предприятий должны осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов в области охраны окружающей среды.

## 9 Калькуляции затрат труда

9.1 При составлении калькуляций на монтаж шаровых сегментальных опорных частей на мостах использованы Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР.

9.2 Калькуляции затрат труда на монтаж шаровых сегментальных опорных частей на мостах выполнены, на основании проведенных хронометражах затрат труда.

9.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где: З – затраты труда в чел.-ч;

З<sub>1</sub> – затраты труда в минутах на виды работ, пронормированных на конкретном объекте;

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

9.4 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

9.5 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

9.6 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

**Калькуляция затрат труда №1**  
на монтаж шаровых сегментальных опорных частей на мостах

Объем работ – 1 шт. шаровой сегментальной опорной части

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу чел-ч (маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ № 1	Установка опорных частей и бетонирование анкерных болтов в анкерных колодцах.	шт	1	4,1 (0,333) (0,0833) (0,0833)	Монтажник конструкции Монтажник конструкции Монтажник конструкции Машинист погрузчика с телескопической стрелой:	6 5 4 6	1 1 1 1	4,1 (0,333) (0,0749) (0,0749)
2	НЗТ № 2	Устройство подливки выравнивающего слоя площадки подферменника под опорные части	шт	1	2,1998 (0,133) (0,0833) (0,0833)	Монтажник конструкции Монтажник конструкции Монтажник конструкции Машинист погрузчика с телескопической стрелой:	6 5 4 6	1 1 1 1	2,1998 (0,133) (0,0916) (0,0916)
								<b>ИТОГО:</b>	<b>6,2998 чел-ч</b>
								<b>Погрузчик с телескопической стрелой:</b>	<b>(0,466) маш.-ч</b>
								<b>Электрическая дрель:</b>	<b>(0,1666) маш.-ч</b>
								<b>Электрогенератор:</b>	<b>(0,1666) маш.-ч</b>

## Продолжение калькуляции №1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Вспомогательные работы</b>									
3	ЕНиР Е25-14 п.1 в,г	Выгрузка опорных частей стреловыми самоходными кранами грузоподъемностью до 25 т на приобъектный склад с грузового автомобиля бортового 5 т.	шт	1	0,48 (0,24) (0,24)	Такелажник, Такелажник, Машинист крана на автомобильном ходу, 25 т, Машинист автомобиля бортового, до 5 т.	3 2 5 4	1 1 1 1	0,48 (0,24) (0,24)
4	ЕНиР Е25-14 п.1 а,б	Погрузка опорных частей стреловыми самоходными кранами грузоподъемностью до 25 т с приобъектного склада	шт	1	0,6 (0,3) (0,3)	Такелажник, Такелажник, Машинист крана на автомобильном ходу, 25 т, Машинист автомобиля бортового, до 5 т.	3 2 5	1 1 1	0,6 (0,3) (0,3)
5	ЕНиР Е25-14 п.1 в,г	Разгрузка опорных частей стреловыми самоходными кранами грузоподъемностью до 25 т на место производства работ	шт	1	0,48 (0,24) (0,24)	Такелажник, Такелажник, Машинист крана на автомобильном ходу, 25 т, Машинист автомобиля бортового, до 5 т.	3 2 5	1 1 1	0,48 (0,24) (0,24)
3	Е25-14 п.2 в,г	Выгрузка материалов стреловыми самоходными кранами грузоподъемностью до 25 т на приобъектный склад	шт	1	$0,48 / 1000 \times 168 = 0,0806$ $(0,24) / 1000 \times 168 = (0,0403)$ $(0,24) / 1000 \times 168 = (0,0403)$	Такелажник, Такелажник, Машинист крана на автомобильном ходу, 25 т, Машинист автомобиля бортового, до 5 т.	3 2 5 4	1 1 1 1	0,0806 (0,0403) (0,0403)

## Окончание калькуляции №1

4	Е1-22; п 1; а.	Погрузка вручную материалов (грузов) на транспортные средства	т	0,168	0,53	Подсобный рабочий	1	1	0,1394
5	Е1-22; п. 1; б.	Выгрузка вручную материалов (грузов) с транспортных средства, на место производства работ	т	0,168	0,44	Подсобный рабочий	1	1	0,0739
<b>ИТОГО:</b>									<b>1,8539 чел-ч</b>
Кран на автомобильном ходу, 25 т:									<b>0,8203 маш-ч</b>
Автомобили бортовые, до 5 т:									<b>0,8203 маш-ч.</b>
<b>Итого:</b>									<b>8,1537 чел-ч</b>
Погрузчик с телескопической стрелой:									<b>0,466 маш -ч</b>
Кран на автомобильном ходу, 25 т:									<b>0,8203 маш-ч</b>
Грузовой автомобиль бортовой, до 5 т:									<b>0,8203 маш-ч</b>
Электрическая дрель:									<b>0,1666 маш.-ч</b>
Электродвигатель:									<b>0,1666 маш.-ч</b>

где 8,1537 чел.-ч .– затраты труда рабочих звена;  
0,466 маш.-ч – эксплуатация погрузчика с телескопической стрелой;  
0,8203 маш.-ч – эксплуатация крана на автомобильном ходу, 25 т;  
0,8203 маш.-ч. – эксплуатация автомобиля бортового, до 5 т  
0,1666 маш.-ч – эксплуатация электрической дрели;  
0,1666 маш.-ч – эксплуатация электродвигателя.