

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Габиондық конструкцияларды орнатуға арналған

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на устройство габионных конструкции

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 10.12.2018 ж. №252-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 10.12.2018 года №252-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 и изделий	5
5 Организация и технология производства работ	8
6 Потребность в материально-технических ресурсах	20
7 Требования к качеству работ	22
8 Техника безопасности и охрана труда	24
9 Калькуляции затрат труда	26

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИИ

OPERATION CARD FOR INSTALLATION OF GABION STRUCTURES

Дата введения 2018-12-10

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 Технологическая карта по устройству габионных конструкции предусматривает выполнение работ при соблюдении требований СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011 и действующих нормативных правовых актов (НПА).

1.3 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.

2 Область применения

2.1 Технологическая карта является основой для дальнейшей разработки сметных норм с учетом современного уровня принятой техники и технологии по устройству габионных конструкции.

2.2 Настоящая технологическая карта рассматривает возведение габионных конструкции для укрепления грунтов береговой линии рек по готовому грунтовому основанию с защитной прослойкой из нетканого геотекстильного материала.

2.3 В настоящей технологической карте не рассматриваются работы по обратной засыпке грунтом с трамбованием.

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

«Правила пожарной безопасности», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077

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

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 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СН РК 1.03-03-2013	Геодезические работы в строительстве
СНиП РК 2.02-05-2009	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СТ РК ГОСТ Р 52132-2008	Изделия из сетки для габионных конструкций. Технические условия
ГОСТ Р 51285-99	Сетки проволочные крученые с шестиугольными ячейками для габионных конструкций. Технические условия
ГОСТ 3282-74	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия
ГОСТ 17.4.2.01-81*	Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.4.010-75*	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 12.4.100-80	Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия
ГОСТ 12.4.296-2015	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия
ГОСТ 28507-99	Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от механических воздействий. Технические условия

ГОСТ 12.4.013-85 (СТ СЭВ 4564-84)	Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.011-89 (СТ СЭВ 1086-88)	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия
ГОСТ 25573-82	Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.

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 и изделий

4.1 Габионы

Габионные сетчатые изделия (далее в тексте ГСИ) - это объёмные изделия различной формы с жестким каркасом из стальных прутьев в форме параллелепипеда из металлической сетки с антикоррозийным покрытием с размером ячейки 13-16см, предназначенные для формирования габионных конструкций.

Габионные конструкции – это объёмные сетчатые конструкции различной формы из металлической сетки с антикоррозийным покрытием с ячейками в форме параллелепипеда, заполненные камнем.

Диафрагма - это сетчатая или рамная перегородка, применяемая для упрочнения габионного сетчатого изделия.

В данной технологической карте рассматриваются коробчатый вид габионов.

Общий вид коробчатого габиона в развернутом состоянии приведен на рисунке 1.

Проволочная сетка диаметром 8мм, используемая для габионов, изготавливается из стальной проволоки с двойным антикоррозийным покрытием (алюминий+цинк) толщиной не менее 60 микрон (не менее 450гр/м²).

Рама габиона состоит из стальных прутьев, диаметром 16мм, с двойным антикоррозийным покрытием (алюминий+цинк) толщиной не менее 75 микрон (не менее 550гр/м²).

Крепление секции коробчатого габиона выполняется U-образными скобами диаметром 12мм с гайками, с антикоррозийным покрытием не менее 350гр/м². U - образная скоба представляет собой гнутую в форме U – шпильку с резьбой на концах.

Линейные размеры габионов не должны отклоняться более чем на $\pm 5\%$ от номинальных размеров.

Упаковка ГСИ производится в соответствии с требованиями в виде плотно сложенного модуля или плотно сложенного пакета, уложенного на поддон или плотно сложенного пакета, уложенного на паллете. Пакет перевязывают в трех или четырех местах прочной веревкой, лентой или липкой лентой типа.

Пакеты ГСИ укладывают в жесткие или мягкие контейнеры, приспособленные для механизированной погрузки и выгрузки.

Гарантийный срок эксплуатации рассматриваемых коробчатых габионов 50 лет.

Общий вид диафрагм жесткости и торцовых панелей приведены на рисунке 2.

Общий вид U-образной скобы приведен на рисунке 3.

Общий вид коробчатого габиона в собранном состоянии приведен на рисунке 4.

Общий вид складирования готовых каркасов и габионных рам приведен на рисунке 5.

Типовые размеры габионов с проволочной сеткой диаметром 8мм и прутьев каркаса диаметром 16мм приведены в таблице 1.



Рисунок 1 – Общий вид коробчатого габиона в развернутом состоянии



Рисунок 2 – Общий вид диафрагм жесткости и торцовых панелей



Рисунок 3 – Общий вид U-образной скобы



Рисунок 4 - Общий вид коробчатого габиона в собранном состоянии



Рисунок 5 – Общий вид складирования готовых каркасов и габионных рам

Таблица 1 – Типовые размеры габионов с проволочной сеткой диаметром 8мм и прутьев каркаса диаметром 16мм

Длина (м)	Ширина (м)	Высота (м)	Кол-во диафрагм (шт)	Вес, кг
2,0	1,0	0,5	1	112,4
3,0	1,0	0,5	2	158,0
4,0	1,0	0,5	3	203,6
2,0	1,0	1,0	1	140,96
3,0	1,0	1,0	2	196,0
4,0	1,0	1,0	3	251,04

ГСИ транспортируют любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок, действующими на данном виде транспорта.

ГСИ хранят в закрытых помещениях, исключающих попадание открытых солнечных лучей. Складные модули должны быть защищены от механических и химических воздействий.

Разгрузка пакетов ГСИ и подача на рабочее место осуществляется специальными погрузочно-разгрузочными механизмами, разгрузка гравитационным способом и сталкиванием запрещена.

Габионы на строительной площадке необходимо хранить в виде сложенных рам в рабочем (горизонтальном) положении. Высота штабеля рам габионов должна быть не более 2 м.

Нижний ряд сетчатых рам габионов в штабеле укладывают по деревянным прокладкам на плотное выровненное основание, соблюдая меры, исключающие возможность повреждения сетчатых элементов.

4.2 Каменный материал – заполнитель

В настоящей технологической карте для заполнения ГСИ рассматривается булыжный камень - валун округлой формы.

Булыжник — это природные окатанные, экологически чистые обломки массивных горных пород, часто с сильно выветрившейся поверхностью. Этот минерал схож с валуном и отличается от него только размерами, которые варьируются от 50 до 300 мм.

Физико-механические показатели камня булыжного немногим отличаются своих разновидностей более крупного размера. Его плотность составляет 2500-2800 кг/м³, прочность на сжатие в сухом состоянии – 70-300 МПа, степень водопоглощения варьируется от 0,1 до 0,5% от всей массы, марка по морозостойкости – от F100 до F300, пористость породы – от 0,1 до 0,6% от всего объема, марка по истираемости – И1, содержание частиц слабых пород не выше 1%. Насыпная плотность камня варьируется от 1480 кг/м³ до 1500 кг/м³, в зависимости от величины фракции.

4.3 Вязальная проволока

Для устройства распорок изнутри в горизонтальной плоскости поверх слоя камня используют мягкую вязальную проволоку по ГОСТ 3282-74. Диаметр вязальной проволоки принимается в соответствии с проектной документацией. Проволока поставляется в мотках или катушках партиями. Проволока должна храниться в закрытых складах.

Материалы и изделия, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия Республики Казахстан.

5 Организация и технология производства работ

5.1 Организация производства работ

До начала производства работ по устройству габионных конструкции для укрепления грунтов береговой линии необходимо:

- назначить ответственного за качественное и безопасное ведение работ;
- обеспечить организацию рабочих мест вспомогательных процессов;
- ознакомить производителей работ и рабочих под роспись в общем журнале работ, рабочими чертежами;
- обеспечить рабочих спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
- провести с рабочими инструктаж по охране труда под роспись в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2011;
- обеспечить место выполнения работ средствами первой медицинской помощи, питьевой водой, противопожарным оборудованием в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-2014, освещением в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014;
- обеспечить рабочие места механизированным инструментом, приспособлениями, для коллективного или индивидуального пользования приведенными в состояние технической готовности.

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.

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.

Количество инструмента и приспособлений на рабочем месте должно быть оптимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и замену.

Инструменты и приспособления должны располагаться на рабочем месте в удобном для пользования порядке.

Работы по сборке, доставке на место работ и установке с заполнением камнем габионных сетчатых изделий (ГСИ) выполняют звено в составе:

- монтажник 5 разряда (М1, М2, М3, М4) – 4 человека;
- монтажник 4 разряда (М5, М6, М7, М8) – 4 человека;
- монтажник 3 разряда (М9, М10, М11, М12) – 4 человека;
- монтажник 2 разряда (М13, М14, М15, М16) – 4 человека.

В комплексе работ принимает участие:

- машинист крана-манипулятора 4 разряда (КМ) – 1 человек;
- машинист одноковшового экскаватора 5 разряда (МЭ) – 1 человек;
- машинист автосамосвала 4 разряда (МА) – 1 человек.

При выполнении сопутствующих работ (строповка, подача материалов к месту работ) монтажники 2 разряда должны иметь удостоверения такелажников с квалификацией не ниже 2 разряда.

Формирование сооружения из коробчатых габионных конструкции приведено на Рисунке 6.



Рисунок 6 - Формирование сооружения из коробчатых габионных конструкции

5.2 Технология производства работ

Работы по монтажу коробчатых габионов следует выполнять в следующей технологической последовательности:

- а) *подготовительные работы;*
- б) *основные работы;*
- г) *заключительные работы.*

5.2.1 Подготовительные работы

Получив указание от технического персонала, ознакомившись с рабочими чертежами и настоящей технологической картой, рабочие звена получают материалы, инструменты, проводят осмотр и опробование инструментов перед началом работы.

5.2.2 Основные работы

Особенности выполнения монтажа габионных конструкции, связаны со сборкой габионных сетчатых изделия, установкой коробчатых габионов на подготовленное основание с увязкой между собой, заполнением ячеек габионов.

Сборка габионных сетчатых изделий (ГСИ)

Необходимо убедиться, что все рамы габиона ровные и нет изгибов и неровностей.

Устанавливают на нижнюю панель и временно закрепляют на U- образные скобы лицевую, заднюю и боковые панели, сформировав прямоугольный ящик. В среднюю часть устанавливают диафрагмы жесткости шагом 1,0м и временно закрепляют U- образными скобами. Устройство диафрагм упрочняет конструкцию габионов, облегчает работы по их установке и способствует удобству эксплуатационных работ.

Убедившись, что верхние отметки всех четырех сторон ГСИ находятся на одном уровне устанавливают дополнительно U- образные скобы и закрепляют окончательно узлы всего короба. Шаг закрепления U- образных скоб составляет на угловые части по вертикали и горизонтали - 250мм, а на средние части по вертикали и горизонтали - 330мм. Верхняя панель устанавливается по месту установки ГСИ, после заполнения камнем.

Установка габионных сетчатых изделий (ГСИ)

Собранный коробчатый габион доставляют на место работ на грузовом автомобиле с гидроподъемником. Машинист автомобиля с гидроподъемником подняв с кузова ГСИ устанавливает на подготовленную поверхность.

После доставки каркасов габионов следует установить их в проектное положение. Пока габионы пустые, необходимо произвести их связку с уже заполненными и установленными габионами. Поверхность земли, на которую устанавливают ГСИ, должна быть спланирована. Между собой ГСИ связываются U- образными скобами (далее в тексте скобы).

Подъем и установка габионных сетчатых изделий приведена на рисунке 7.

Скрепление на U- образные скобы с нижним каркасом габионов приведен на рисунке 8.

Смонтированное габионное сетчатое изделие приведено на рисунке 9.



Рисунок 7 - Подъем и установка габионных сетчатых изделий



Рисунок 8 - Скрепление на U- образные скобы с нижним каркасом габионов



Рисунок 9 – Смонтированное габионное сетчатое изделие

Заполнение габионных сетчатых изделий (ГСИ)

Диаметр камня-заполнителя для наземных габионов должна превышать на 30 процентов размера ячейки, а для подводных увеличивается 50 процентов.

Минимальный размер камня должен быть не меньше размера сетки. Допускается присутствие 5-7% камня меньшего размера, который должен находиться в центральной части габиона.

Стенки ГСИ выкладываются камнем вручную. А в среднюю часть загрузку камня в тело габиона производят механизированным способом с последующим его формированием вручную непосредственно в габионе.

При механизированном заполнении габионов строительная машина может размещаться как с лицевой стороны подпорной стены, так и со стороны грунта обратной засыпки. Езда строительной техники по габионным конструкциям, без использования специальных мероприятий, не допускается.

При заполнении габионных конструкций необходимо убедиться, что камни укладываются плотно и между ними имеется минимальное количество пустот. Последний габион либо его последнюю секцию следует оставлять пустым, чтобы оставалась возможность привязать к нему следующие устанавливаемые габионы.

Выкладка камня по стенкам габионного сетчатого изделия вручную приведена на рисунке 10.

Подача камня в тело коробчатых габионных сетчатых изделий механизированным способом приведена на рисунке 11.



Рисунок 10 - Выкладка камня по стенкам габбионного сетчатого изделия вручную



Рисунок 11 - Подача камня в тело коробчатых габионных сетчатых изделий механизированным способом

При высоте габионной конструкции 1,0 м, заполнение габиона выполняется в три этапа на уровень, равный $1/3$ высоты габиона, после заполнения первого и второго уровня выполняется устройство распорок изнутри в горизонтальной плоскости поверх слоя камня вязальной проволокой.

Устройство распорок обеспечивает жесткость сооружения и предотвращает «выпячивание» каменного материала по боковым граням габиона. Если высота габионной конструкции 0,5 м, то заполнение производится аналогично в два приема.

Чтобы выполнить горизонтальную связку коробчатого габиона, необходимо соединить противоположные грани вязальной проволокой диаметром 3мм и длиной 2,5м, продев ее сквозь 2-3 ячейки сетки. Связка выполняется на каждый метр ГСИ.

Габионная конструкция заполняется камнем на 2-5 см выше верхней кромки для осадки камня. Для этих целей наиболее подходит материал мелкой фракции.

Устройство распорок в коробчатых габионных сетчатых изделиях приведено на рисунке 12.



Рисунок 12 - Устройство распорок в коробчатых габионных сетчатых изделиях

По окончании работ по заполнению камнем коробчатых габионных сетчатых изделий, устанавливают верхнюю панель и закрепляют его с боковинами, торцами и диафрагмами жесткости скобами.

Процесс установки верхней панели и закрепление приведено на рисунке 13.

Смонтированная габионная конструкция приведена на рисунке 14.

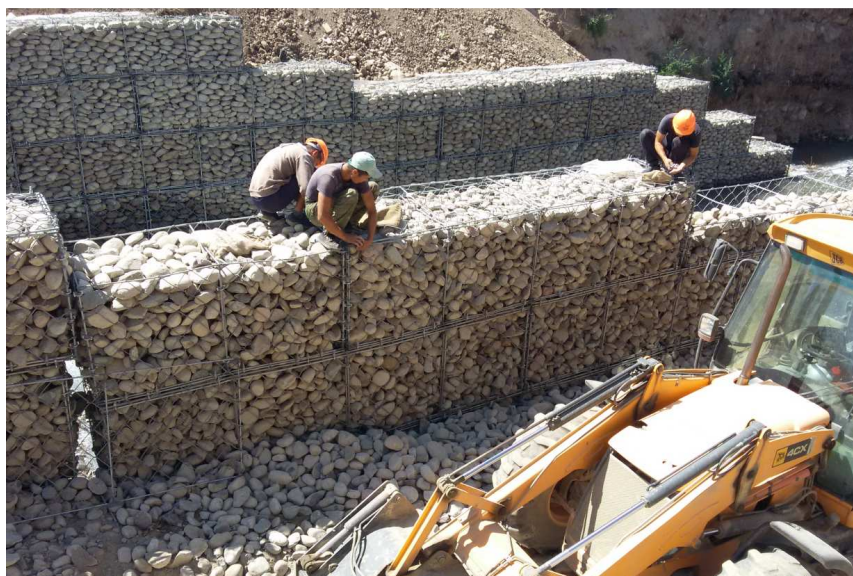


Рисунок 13 - Процесс установки верхней панели и закрепление



Рисунок 14 - Смонтированная габионная конструкция

5.2.3 Заключительные работы

В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, очищают инструмент и приспособления и сдают их на склад.

Операционная карта производства работ по монтажу объемных сетчатых изделий для возведения подпорных стенок (габионы) приведена в Таблице 2.

Таблица 2 - Операционная карта по монтажу объемных сетчатых изделий для возведения подпорных стенок (габионы)

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы	-	<p>Машинист крана-манипулятора 4 разряда (КМ) – 1 чел;</p> <p>Машинист экскаватора 5 разряда (МЭ) – 1 человек;</p> <p>Машинист автосамосвала 4 разряда (МА) – 1 человек;</p> <p>Монтажник 5 разряда (М1, М2, М3, М4) – 4 человека;</p> <p>Монтажник 4 разряда (М5, М6, М7, М8) – 4 человека;</p> <p>Монтажник 3 разряда (М9, М10, М11, М12) – 4 человека;</p> <p>Монтажник 2 разряда (М13, М14, М15, М16) – 4 человека;</p>	<p>Рабочие получают задание от технического персонала, проходят инструктаж по технике безопасности на рабочем месте под роспись в журнале регистрации инструктажей, получают инструмент, инвентарь, материалы, знакомятся с участком выполнения работ в соответствии с ППР и технологической картой, приступают к работе.</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Основные работы			
Сборка коробчатых габионных сетчатых изделий (ГСИ)	Набор гаечных ключей, уровень	М7, М8, М15, М16	М7, М8, М15, М16 раскладывают составляющие габионных сетчатых изделий (ГСИ) на ровное место. Поочередно, сначала одну боковину и торец закрепляют на нижнюю панель U- образными скобами, не затягивая гайки окончательно. Затем таким-же образом устанавливают следующую боковину с торцевой панелью с закреплением на скобы с нижней панелью и уже собранной частью ГСИ. Далее устанавливают средние диафрагмы жесткости с закреплением на скобы с нижней частью и боковинами. М7, М8 проверяют отметки всех четырех сторон ГСИ. Убедившись в правильности отметок М7, М8, М15, М16 устанавливают дополнительно U- образные скобы и закрепляют окончательно узлы всего короба.
Установка коробчатых габионных сетчатых изделий (ГСИ)	Кран-манипулятор, стропы, уровень, нивелир, монтажный лом, набор гаечных ключей	КМ, М1, М2, М9, М10	КМ устанавливает кран-манипулятор в непосредственной близости от места установки, приводит гидроподъемник в рабочее положение. М9, М10 стропят ГСИ в кузове автомобиля и отходят на безопасное расстояние. КМ поднимает ГСИ и подает на место установки. М1, М2 принимают ГСИ и устанавливают в проектное положение. М1, М2, М9, М10 убедившись в правильности отметок и соосности установленной ГСИ закрепляют на скобы с ранее установленными ГСИ.
Устройство распорок в коробчатых габионных сетчатых изделиях	Плоскогубцы	М14	М14 вязальной проволокой диаметром 3мм и длиной 2,5м производит горизонтальную связку ГСИ для обеспечения жесткости сооружения и предотвращения выпячивания каменного материала по боковым граням габиона. Для этого М14 продев проволоку сквозь 2-3 ячейки сетки с каждой стороны ГСИ в поперечном сечении, стягивает проволоку.

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
Заполнение габионных сетчатых изделий (ГСИ)	Одноковшовый экскаватор, автосамосвал	МА, МЭ, М3, М4, М5, М6, М11, М12, М13, М14	<p>МА выгружает каменный материал в непосредственной близости от места работ и отъезжает. МЭ устанавливает экскаватор на расстоянии радиуса захвата вылета ковша, для загрузки камня в тело ГСИ. В начале М11, М12, М13, М14 подают камень, а М3, М4, М5, М6 укладывают камень по торцам и боковинам до уровня первой горизонтальной связки проволокой. После этого М3, М4, М5, М6 отходят на безопасное место, а МЭ заполняет камнем среднюю часть. Далее монтажниками вручную выкладывается камень по торцам и боковинам до уровня следующей связки, а МЭ заполняет среднюю часть ГСИ.</p> <p>Таким образом заполняют ГСИ камнем до верхней отметки.</p>
Установка и закрепление верхней панели (крышки) ГСИ	Набор гаечных ключей	КМ, М1, М2, М9, М10	М10 стропит верхнюю панель, КМ подает на место установки. М2, М9 принимают панель и расстроповывают. М1, М2, М9 устанавливают верхнюю панель и закрепляют его с боковинами, торцами и диафрагмами жесткости скобами.
Заключительные работы			
Заключительные работы		М1, М2, М3, М4, М5, М6, М7, М8, М9, М10, М11, М12, М13, М14	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 производства работ по устройству габионных конструкции приведена в Таблицах 3.

Таблица 3 - Ведомость потребности в материалах и изделиях по устройству габионных конструкции

Объем работ – 4,0м³

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5
1	Габионное сетчатое изделие ГСИ (4х1х1)-длина 4м, ширина 1м, высота 1м,	СТ РК ГОСТ Р 52132-2008	м ³ /шт	4,0/1,0
2	Скоба U-образная с гайками (вес с гайками и накладкой 230гр)	-	шт	96,0
3	Булыжный камень - валун округлой формы (насыпная плотность 1,4-1,5 т/м ³)	-	м ³	4,0
4	Вязальная проволока, диаметр – 3,0мм, вес 1п.м – 8,81грамм	ГОСТ 3282-74	п.м/т	10,0/0,09

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в Таблице 4.

Таблица 4 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

На звено - 16 человек

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено шт
1	2	3	4	5	6
Машины и механизмы					
1	Автомобильный кран	КС-55713-1	Разгрузочно-погрузочные и монтажные работы	Г/п – 25,0т., вылет стрелы до 30,0м	1
2	Одноковшовый экскаватор	ЭО-3322Б1	Погрузка каменного материала	Мощн.дв 55 кВт., емк.ковша 0,5м ³	1
3	Кран-манипулятор	-	Перевозка и монтаж ГСИ	г/п до 5 т	1

Окончание таблицы 4

На звено 16 человек

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено шт
1	2	3	4	5	6
Инструменты и приспособления					
4	Нивелир	НВ-1	Выверка конструкций	-	1
5	Нивелирная рейка	-	Выверка конструкций	-	1
6	Четырёхветвевой канатный строп	4СК	Разгрузочно-погрузочные работы	Длина стропа 900-5000мм, г/п до 10,0т	По ППР
7	Набор гаечных ключей	-	Закрепление U-образных скоб	-	2
8	Плоскогубцы	-	Для вязальных работ	-	2
9	Молоток	-		Масса – 500 г	2
10	Рулетка металлическая измерительная	-	Средство измерения	От 0 мм до 5000 мм, цена деления 1 мм	1
11	Приставная лестница		Установка навесных площадок	Н=2 м	1
Средства индивидуальной защиты					
12	Комбинезоны	-	Средство защиты	-	На звено
13	Каска строительная	-	Средство защиты	-	На звено
14	Жилеты	-	Спец.одежда		На звено
15	Рукавицы специальные	-	Средство защиты	-	На звено
16	Спец. Обувь	-	Средство защиты	-	На звено
17	Защитные очки	-	Средство защиты	-	На звено
18	Респиратор	ШБ «Лепесток»	Средство защиты	-	На звено
19	Наушники	-	Средство защиты	-	На звено
20	Дорожные знаки	-	Безопасность движения	-	По ППР
21	Аптечка	-	Оказание первой медицинской помощи	-	2

7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ по устройству габионных конструкции приведены в карте контроля технологических процессов таблица 5.

Таблица 5 – Карта контроля технологических процессов

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбор а проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений погрешность, класс точности	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Входной контроль										
Габионные сетчатые изделия (ГСИ) Проволока вязальная U-образные скобы	Качество покрытия	-	Отсутствие не покрытых мест, отслаивания и растрескивания	Приобъектный склад	Вся партия	Мастер (прораб)	Визуальный	Документ о качестве (паспорт поставщика)		Журнал входного контроля
Каменный материал	Средний размер камня	-	150-190 мм	Приобъектный склад	Вся партия	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Документ о качестве (паспорт поставщика)		Журнал входного контроля

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Операционный контроль										
Сборка коробчатых габионных сетчатых изделий (ГСИ)	Линейный размер	-	±5% от номинальн. размера	Участок производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный, измерительный (ГОСТ 24297-2013)	Рулетка 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98	От 0 мм до 5000 мм, цена деления 1 мм	Общий журнал работ
Установка коробчатых габионных сетчатых изделий (ГСИ) с закреплением на скобы	Ровность установки, закрепление	По проекту	Не допускается	Участок производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Инструментально-измерительный (ГОСТ 24297-2013)	Геодез. инструментов по ГОСТ 10528-90	-	Журнал производства работ
Заполнение габионных сетчатых изделий (ГСИ)	Плотность укладки камня	Миним. количество пустот	Не допускается	Участок производства работ	Сплошной	Мастер-прораб	Визуальный	-	-	
Приемочный контроль										
Укрепительные работы откосов геосинтетическими решетками	Внешний вид покрытия по проекту	Выбоины, трещины, вздутия, волны не допускаются	-	Участок производства работ	Сплошной	То же	Визуальный	-	-	То же

8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При производстве работ по устройству габионных конструкции необходимо выполнять требования, СН РК 1.03-05-2011.

8.2 К выполнению работ допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование без противопоказаний, обучение, проверку знаний и получившие соответствующее удостоверение, прошедшие под роспись инструктаж по охране труда на рабочем месте.

8.3 Перед началом работ приказом по организации, проводящей работы, из числа специалистов назначается лицо, ответственное за безопасное производство работ (руководитель работ).

8.4 Исполнители работ и рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, другими средствами индивидуальной защиты:

- спецодежда по ГОСТ 12.4.100-80;
- спецобувь по ГОСТ 28507-99;
- защитные очки по ГОСТ 12.4.013-85;
- рукавицы по ГОСТ 12.4.010-75*;
- каски строительные ГОСТ 12.4.087-84.

8.5 Все лица, занятые на производстве работ, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 исполнители работ и рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

8.6 Ежедневно, перед началом работы, ответственный за выполнение работ должен проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника, а в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ по назначению в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов. Исполнители работ обязаны не допускать и отстранять от работы работников с признаками алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

8.7 При производстве работ необходимо соблюдать технологическую последовательность производственных операций таким образом, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

8.8 Рабочее место должно содержаться в чистоте, хранение материалов, инструмента должно быть упорядочено и соответствовать требованиям охраны труда.

8.9 Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009, ГОСТ 12.1.004-91 и «Правил пожарной безопасности».

8.16 Охрана окружающей среды

В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде:

- должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями НТД;

- отходы должны вывозиться в места утилизации.

Должны быть обеспечены:

- бережное отношение и всемерная экономия воды, используемой на технологические и бытовые нужды;

- максимальное ограничение использования питьевой воды на технологические нужды.

Руководители строительных предприятий и служащие 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 служащих вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.

9 Калькуляции затрат труда

9.1 При составлении калькуляций по устройству габионных конструкции использованы Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР:

ЕНиР Сборник Е1 Внутривозвездные транспортные работы.

9.2 Нормирование затрат труда на производство работ по устройству габионных конструкции выполнены на основе проведенных хронометражных работ.

9.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – 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
на установку габионных конструкции

Объем работ – 4,0 м3

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1	Сборка коробчатого габиона	м3	4,0	0,6675	Монтажник Монтажник	4 2	2 2	2,67
2	НЗТ №2	Установка габионов	м3	4,0	0,25 (0,05)	Машинист крана-манипулятора Монтажник Монтажник	4 5 3	1 2 2	1,0 (0,2)
4	НЗТ №3	Заполнение габионов каменным материалом с устройством распорок	м3	4,0	1,167 (0,0625)	Машинист экскаватора Монтажник Монтажник Монтажник Монтажник	4 5 4 3 2	1 2 2 2 2	4,667 (0,25)
5	НЗТ №4	Установка и закрепление верхней панели (крышки) ГСИ	м3	4,0	0,15 (0,0125)	Машинист крана-манипулятора Монтажник Монтажник	4 5 3	1 2 2	0,6 (0,05)
ИТОГО:									8,937 чел.-ч
Кран-манипулятор:									0,25 маш.-ч
Экскаватор одноковшовый:									0,25 маш.-ч
Вспомогательные работы									
1	ЕНиР Сборник Е1 Е1-5табл-2 п.1 а, в	Разгрузка материалов из автотранспорта на приобъектный склад автомобильным краном грузоподъемностью до 25т	т	0,251	0,22 (0,11)	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,055 (0,028)

2	НЗТ №5	Погрузка и доставка на место выполнения работ габионов кран-манипулятором	т	0,251	1,327 (1,131)	Машинист крана-манипулятора Монтажник	4 3	1 2	0,333 (0,284)
Итого:									0,388 чел-ч
Кран автомобильный:									0,0028 маш-ч
Кран-манипулятор:									0,284 маш-ч
Всего:									9,325 чел-ч
Кран-манипулятор:									0,534 маш.-ч
Кран автомобильный:									0,0028 маш-ч
Экскаватор одноковшовый:									0,25 маш-ч

Расчет на 1,0 м3 устройства габионных конструкции:

$9,325/4,0 = 2,331$ чел.-ч – затраты труда монтажников;
 $0,534/4,0 = 0,1335$ маш.-ч – эксплуатация кран-манипулятора;
 $0,0028/4,0 = 0,0007$ маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана;
 $0,250 /4,0 = 0,0625$ маш.-ч – эксплуатация экскаватора одноковшового.