

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс  
саласындағы мемлекеттік нормативтер

---

Государственные нормативы в области  
архитектуры, градостроительства и строительства

Әйнек талшықтарынан жасалған геоторлармен  
асфальтобетонды жабынды арматуралауға арналған

**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА**

---

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на армирование асфальтобетонного покрытия  
геосетками из стекловолокна

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

Астана 2018

**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 16.11.2018 ж. №236-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 16.11.2018 года №236-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 .....	10
6 Потребность в материально-технических ресурсах .....	20
7 Требования к качеству работ .....	22
8 Техника безопасности и охрана труда .....	26
9 Калькуляции затрат труда .....	28

**БЕЛГІ ҮШІН  
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА АРМИРОВАНИЕ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО  
ПОКРЫТИЯ ГЕОСЕТКАМИ ИЗ СТЕКЛОВОЛОКНА**

**OPERATION CARD REINFORCEMENT OF ASPHALT CONCRETE COATING  
WITH FIBERGLASS GEOGRIDS**

---

**Дата введения 2018-11-16**

**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 по армированию асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна следует руководствоваться СТ РК 1053-2011, СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011, СН РК 3.03-01-2013, СТ РК ИСО 10318-2007, СТ РК 2792-2015 и другими действующими НТД с соблюдением требований проектной документации.

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 звена 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 на армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна.

2.2 В технологической карте рассматривается армирование строящихся асфальтобетонных покрытий с целью предотвращения образования на поверхности асфальтобетонного покрытия температурных, отраженных, усталостных трещин, а также перераспределения и снижения нагрузки на нижележащие слои дорожной одежды.

2.3 В настоящей технологической карте не рассматриваются работы по асфальтированию.

### 3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы (далее в тексте НТД):

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 3.03-01-2013	Автомобильные дороги
СП РК 3.03-101-2013	Автомобильные дороги
СТ РК 1053-2011	Автомобильные дороги. Термины и определения
СТ РК 2792-2015	Материалы геосинтетические плоские геосетки и георешетки для армирования и стабилизации технические условия
СТ РК ИСО 10318-2007	Геосинтетика Термины и определения
СТ РК 1274-2014	Битумы и битумные вяжущие Эмульсии дорожные Технические условия
СТ РК 12.1.013-2002	Система стандартов безопасности труда. Строительство Электробезопасность Общие требования
СТ РК 2.1-2009	Государственная система обеспечения единства измерений. Термины и определения
СНиП РК 2.02-05-2009	Пожарная безопасность зданий и сооружений.
СНиП РК 1.03-05-2001	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 9128-2013	Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов Технические условия
ГОСТ ISO 10684-2015	Изделия крепежные. Покрытия, нанесенные методом горячего цинкования

ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.010-76*	Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
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
ГОСТ 12.4.100-80	Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений Технические условия
ГОСТ 12.4.034-2001	Система стандартов безопасности труда Средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты органов дыхания Классификация и маркировка
ГОСТ 12.4.137-2001	Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли Технические условия
ГОСТ 12.4.013-85	Система стандартов безопасности труда Средства индивидуальной защиты. Очки защитные.
ГОСТ Р 12.4.026-2002	Цвета сигнальные, Знаки безопасности и разметка сигнальная

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 период разработки, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубликованным в период разработки.

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

Армирующая прослойка - конструктивный элемент дорожной одежды из геосетки, располагаемый в асфальтобетонном покрытии для увеличения его прочности за счёт восприятия и перераспределения растягивающих напряжений от воздействия транспортных средств и (или) температурных деформаций.

Геосетка - геосинтетик, представляющий собой параллельные ряды вязальных столбиков, скрывающих такие же параллельные ряды и цельносвязанных с ними под различными углами

Геосетка является высокопрочным армирующим материалом для дорожных покрытий из различных видов асфальтобетона. Изготовленная из стекловолокна, склеенного высокопрочным составом, она позволяет уменьшить до 40% расход насыпных материалов и улучшить общую устойчивость насыпи. Все проектные параметры конструкции сохраняются.

Применение геосетки способствует усилению дорожной одежды, увеличению срока службы эксплуатации асфальтобетонного покрытия и, соответственно, увеличению межремонтного срока службы. Геосетки по долговечности должны сохранять свои потребительские свойства в течение всего срока службы дорожного покрытия или срока службы конструкции.

Геосетка - это упругий материал сетчатой структуры, свернутый в рулоны.

Геосетки классифицируют по:

- применению: для грунта и асфальтобетона;
- материалу изготовления: из стекловолокна, полиэстера, полиэтилена, полиамида, полиэфира

В данной технологической карте рассматривается армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна для асфальтобетонного покрытия.

Геосетки из стекловолокна должны соответствовать требованиям СТ РК 2792-2015, требованиям ТНПА производителя по образцу- эталону и рецептурам, утвержденным в установленном порядке на предприятии производителя, и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Каждая партия рулонов геосетки должна сопровождаться документом о качестве.

Транспортирование рулонов геосетки производят автотранспортом, контейнерами или вагонами в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида, плотными ровными рядами. При транспортировании, исключить попадание прямых солнечных лучей, механические повреждения и воздействие атмосферных осадков.

Общий вид геосетки в рулонной упаковке приведен на Рисунке 1.

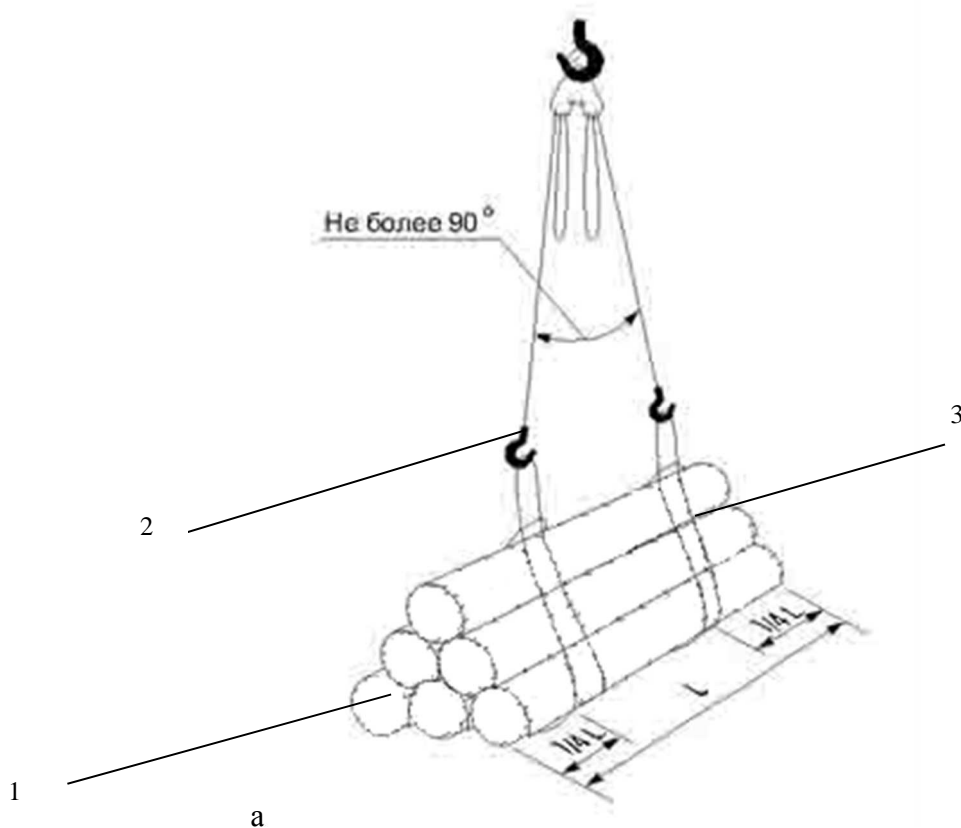


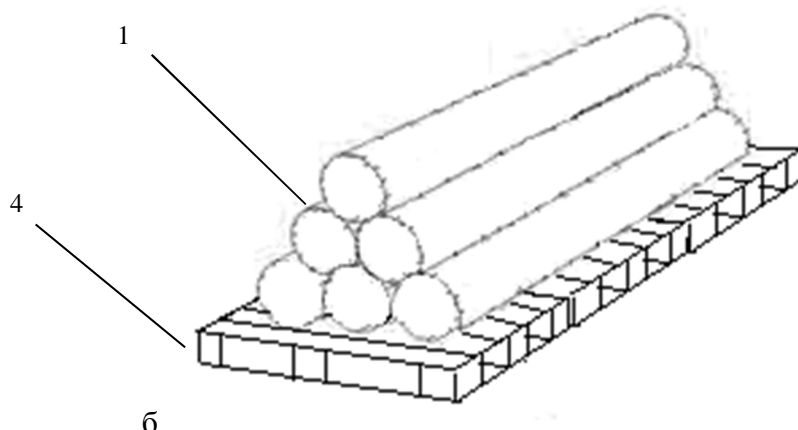
**Рисунок 1 - Геосетка в рулонной упаковке**

Не допускается хранение и транспортирование геосетки в непосредственной близости с легковоспламеняющимися веществами, нагревательными приборами и другими пожароопасными источниками в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91.

Не допускается складирование больше пяти рулонов в высоту и размещение сверху других грузов и материалов.

Схема строповки и складирования рулонов геосетки приведена на Рисунке 2.





**Рисунок 2 - Схема разгрузки и складирования рулонов геосетки**

а – схема строповки рулонов геосетки; б – схема складирования рулонов геосетки;  
1 – рулоны геосетки; 2 – 2-х ветевой строп 3 - строп универсальный (кольцо) или текстильный строп 4 – поддоны

Характеристики рассматриваемой геосетки СС 100/100-25 приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Характеристики геосетки**

Обозначение	Продольная разрывная нагрузка, кН/м	Поперечная разрывная	Максимальное	Термические св-ва
		нагрузка, кН/м	удлинение при разрыве	
СС 100	100	100	3	от-65 до +480

*Правила приемки, транспортирования и хранения геосетки*

Контроль качества полотен геосетки должен начинаться с проверки сопроводительных документов. Приемку полотна производят партиями. Каждая партия полотен геосетки должна сопровождаться документом о качестве, который должен содержать следующую информацию:

- наименование изготовителя, его местонахождение и товарный знак;
- наименование и марку полотна;
- обозначение технических условий, в соответствии с которыми эта продукция выпущена;
- ширину полотна;
- номер партии;
- количество рулонов в партии;
- площадь всех рулонов в партии;
- результаты испытаний по физико-механическим показателям (поверхностная плотность, разрывная нагрузка, удлинение при разрыве);
- дату изготовления;
- гарантийный срок хранения;
- штамп отдела технического контроля.

Приемо-сдаточные испытания проводят по следующим показателям:

- внешний вид геосетки, наличие дефектов;

- качество намотки рулонов;
- толщина, ширина и длина полотна;
- разрывная нагрузка (в продольном и поперечном направлениях);
- относительное удлинение при разрыве (в продольном и поперечном направлениях);
- маркировка.

При неудовлетворительных результатах проверки хотя бы по одному показателю, следует произвести по этому показателю проверку удвоенного количества рулонов, вновь отобранных от этой же партии.

Результаты повторных испытаний являются окончательными. При неудовлетворительных результатах повторных испытаний бракуется вся партия.

Забракованная партия может быть подвергнута 100% контролю по всем показателям для разбраковки.

Материалы и изделия, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия. Импортируемые строительные материалы и изделия, на которые отсутствует опыт применения и действующие на территории Республики Казахстан должны иметь техническое свидетельство.

Материалы и изделия, подлежащие гигиенической регистрации, должны иметь удостоверение о гигиенической регистрации.

При армировании геосеткой, крепление к слою основания из асфальтобетона используют дюбели и шайбы с применением газового монтажного пистолета для сохранения проектного положения геосетки при возможном воздействии технологических нагрузок, возникающих при надвижке вышележащего слоя, а также при сильных ветровых воздействиях.

Крепежные элементы должны соответствовать требованиям ГОСТ ISO 10684-2015.

Каждая партия дюбелей и шайб сопровождается документом о качестве.

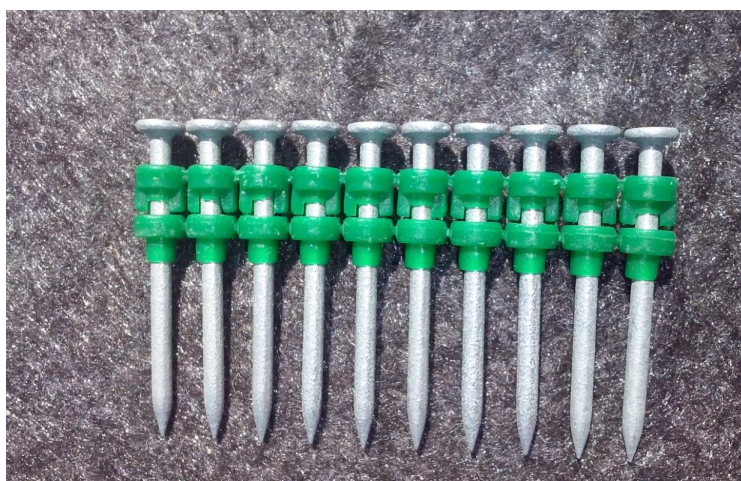
Применяемые способы транспортирования должны исключать возможность попадания атмосферных осадков, нарушения целостности упаковки, а также обеспечивать предохранение в пути от механических повреждений.

Дюбели и шайбы должны храниться, в соответствии требованиям ГОСТ 15150-69, в сухих условиях, в оригинальной неповрежденной упаковке.

Крепление геосетки к основанию из асфальтобетона с применением газового монтажного пистолета

Крепежные элементы приведены на Рисунке 3.

Газовый монтажный пистолет приведен на Рисунке 4.





**Рисунок 3 - Крепежные элементы**



**Рисунок 4 – Газовый монтажный пистолет**

*Битумная эмульсия*

Битумная эмульсия – это дисперсная система битума и воды, в которой микронные частицы вяжущего равномерно диспергированы в определенном объеме воды.

Применение дорожной эмульсии имеет ряд преимуществ перед аналогичным применением битума:

- имеет высокую текучесть, что позволяет эффективно распылять тонкий слой, экономя при этом вяжущее;
- позволяет работать при обычных температурах;
- простота транспортировки до строительных объектов.

## 5 Организация и технология производства работ

### 5.1 Организация производства работ

Данная технологическая карта рассматривает армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна.

Организацию производства работ на армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00-2011.

Условия и особенности производства работ:

- выполнять в сухую погоду;
- при температуре воздуха не ниже 10°C;
- при раскатке рулонов необходимо проконтролировать ровность, отсутствие складок, отсутствие разрывов в полотне;
  - отсутствие разрывов в полотне и наличие креплений геосетки крепежными элементами к асфальтобетонному полотну;
  - при надвижке вышележащего слоя полотна геосетки не допускать образование складок и разрыва материала;
  - поверхность перед расстилкой рулонов геосетки не должна иметь колеи, ям и других неровностей;
  - после укладки на объекте полотна геосетки должны быть перекрыты вышележащим слоем асфальтобетона в течение одной смены и должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9128-2013;
  - поверхность перед расстилкой геосетки не должна иметь колеи, ям и других неровностей глубиной более 5 см;
  - автомобили, подвозящие асфальтобетонную смесь, должны работать в строго определенном режиме.

Это позволит избежать наезда тяжелой техники на геосетку и обеспечить высокое качество ремонта дорожного полотна. Подъезд груженого автомобиля должен осуществляться только задним ходом по строго определенной колее. Выезд осуществляется по той же колее, а разворот автомобиля производится уже за пределами участка, на котором идет монтаж геосетки. Если к колесам автомобиля прилипает большое количество прослойки, то необходимо уменьшить расход битумной эмульсии.

По результатам контроля составляется акт на скрытые работы по установленной форме.

До начала работ по армированию асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна необходимо:

- назначить ответственного за качественное и безопасное ведение работ;
- обеспечить организацию рабочих мест вспомогательных процессов;
- ознакомить производителей работ и рабочих под роспись с проектной документацией 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 СН РК 1.03-05-2011;
  - обеспечить место выполнения работ средствами первой медицинской помощи, питьевой водой, противопожарным оборудованием в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91, 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;

- рабочие должны получить допуск к работе с монтажным газовым пистолетом, при соблюдении требования в соответствии СН РК 1.03-05-2011.

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 определенном, удобном для пользования порядке.

Разгрузку материалов из автотранспорта выполняют краном-манипулятором непосредственно на место производства работ с учетом длины полотна.

Работы по армированию асфальтобетонного покрытия геосетками выполняют звено в составе:

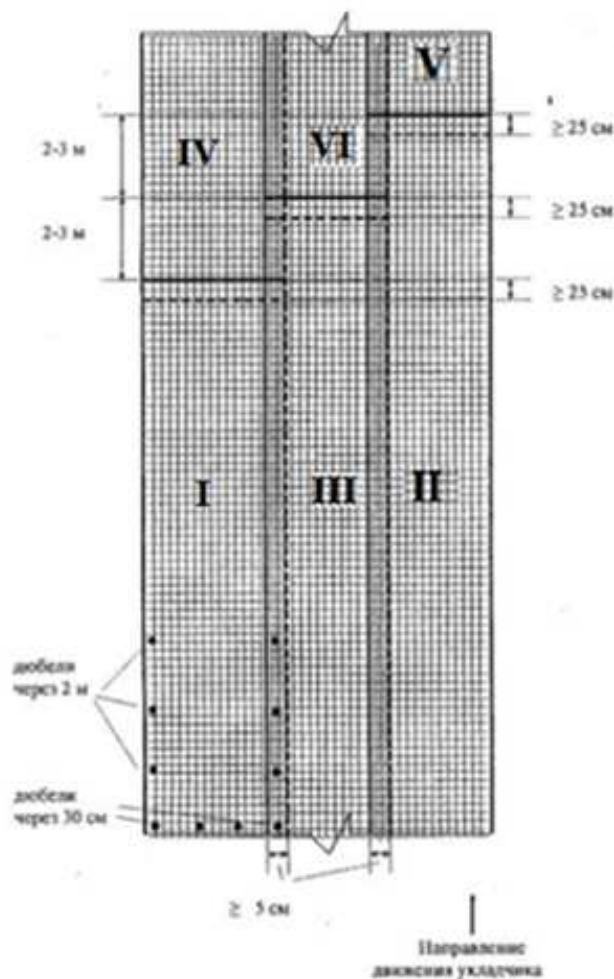
- дорожный рабочий 4 разряда (Др1,) – 1 человек;
- дорожный рабочий 3 разряда (Др2, Др3, Др4) – 3 человека;
- машинист крана–манипулятора на базе грузового автомобиля 4 разряда (Мк) – 1 человек.

Машинист автогудронатора 6 разряда (Мг) – 1 человек.

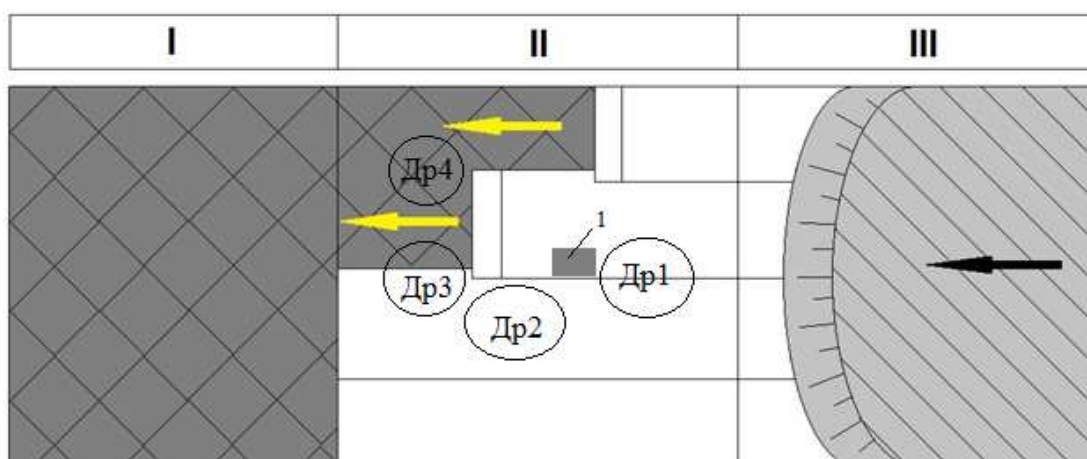
Схема расположения полотен геосеток при сплошном армировании приведена на Рисунке 5.

Схема организации рабочих мест при армировании асфальтобетонного покрытия геосетками приведена на Рисунке 6.

Конструкция дорожной одежды при армировании асфальтобетонного покрытия геосетками приведена на Рисунке 7.

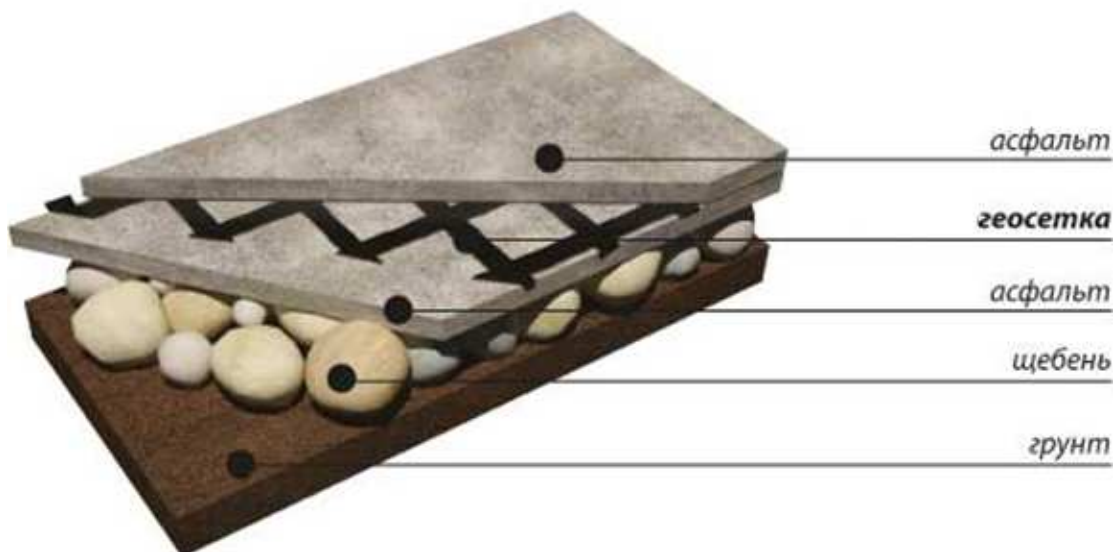


**Рисунок 5 - Схема расположения полотен геосеток при сплошном армировании**  
 I, II ..... VI - последовательность укладки геосетки



**Рисунок 6 - Схема укладки полотен геосеток**

- I) – предшествующие работы по устройству нижележащего слоя асфальтобетона
  - II) – устройство прослойки из геосетки параллельно оси дороги
  - III) – устройство вышележащего слоя покрытия из асфальтобетона
- 1-ящик с инструментами и с крепежными элементами  
 Др1, Др2, Др3, Др4 - рабочие места дорожных рабочих



**Рисунок 7 - Конструкция дорожной одежды при армировании асфальтобетонного покрытия геосетками**

## **5.2 Технология производства работ**

Работы по устройству укладки прослойки из геосетки следует выполнять в следующей технологической последовательности:

- а) *подготовительные работы;*
- б) *основные работы*
  - розлив битумного вяжущего;
  - укладка геосетки;
- в) *вспомогательные 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**

Механизированная обработка основания битумной эмульсией

Розлив битума (эмульсии) производится автогудронатором с хорошо отрегулированными и очищенными соплами.

Устройство прослойки из геосетки выполняют, вручную путем раскатки рулонов на дорожное полотно. Разложенные полотна геосетки должны быть закреплены на всю ширину основания. Рулоны геосетки раскладываются внахлест между полотнами и прикрепляется к слою основания дюбелями и шайбами для плотного прилегания к слою основания.

Рулоны геосеток транспортируют к месту производства работ непосредственно перед укладкой и распределяют по длине участка работ через расстояние, соответствующее длине полотна в рулоне. Если доступ к стройплощадке затруднен из-за условий движения транспорта, должны быть предприняты специальные меры по организации на период строительства временных подъездных путей. В удобном месте, близко к объекту проведения работ, должны быть устроены рабочая площадка и площадка складирования, на которых осуществляются хранение и подготовка геосетки к укладке.

Укладку геосетки в продольном направлении ведут путем раскатки рулонов вручную параллельно оси дороги. После раскатки первых метров краевую часть (по ширине) полотна прижимают к грунту двумя-тремя крепежными элементами. При дальнейшей раскатке рулонов производят периодическое разравнивание полотна с небольшим продольным его натяжением и креплением к основанию дюбелями и шайбами шагом 2 м. Перекрытие полотен (нахлестка) по длине и ширине должно составлять не менее 0,25 м.

Крепление выполняют во избежание смещения полотна при действии ветровой нагрузки, и для сохранения небольшого предварительного натяжения геосетки.

При укладке геосетки крепление производят дюбелями и шайбами с помощью газового монтажного пистолета

Езда по малому радиусу, повороты, а также резкое торможение и разгон на геосетке не допустимы.

Натяжение геосетки на дорожном полотне приведено на рисунке 8.

Уложенный армирующий слой на дорожном полотне приведен на рисунке 9.



**Рисунок 8 - Натяжение геосетки на дорожном полотне**





**Рисунок 9 - Уложенный армирующий слой на дорожном полотне**

### **5.2.3 Вспомогательные работы**

Транспортировка рулонов к месту строительства, их разгрузка, распределение вдоль поверхности основания и подготовка рулонов к укладке. К месту производства материалы подвозят грузовыми автомобилями, их разгрузку с кузова выполняют краном манипулятором. Разгрузку и подноску крепежных материалов и инструментов выполняют вручную.

#### **5.2.4 Заключительные работы**

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

Операционная карта на армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна приведена в Таблице 2.

Таблица 2 - Операционная карта на армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
<b>Подготовительные работы</b>			
Подготовительные работы	-	Дорожный рабочий 4-го разряда (Др1) – 1 чел, Дорожный рабочий 3-го разряда (Др2, Др3, Др4) – 3 чел, Машинист автогудронатора 6 разряда (Мг) – 1 чел, Машинист крана-манипулятора 4 разряда (Мк) – 1 чел	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, приступают к работе
<b>Основные работы</b>			
Механизированная обработка основания битумной эмульсией	Автогудронатор	Машинист автогудронатора 6 разряда (Мг) – 1 чел	Машинист автогудронатора МГ на подготовленное основание наносит битумную эмульсию
Раскатка рулонов геосетки, закрепление к основанию в местах перекрытия полотен (нахлестки) и краевых участков с помощью	Газовый монтажный пистолет	Дорожный рабочий 4-го разряда (Др1) – 1 чел, Дорожный рабочий 3-го разряда (Др2, Др3, Др4) – 3 чел	Др3, Др4, Др5 подносят и раскатывают рулоны геотекстильного материала параллельно оси дороги, начиная с крайней стороны, передвигаясь к оси дороги, с учетом запаса перекрытия полотен. Др1, Др2 закрепляют

Окончание таблицы 2

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
газового монтажного пистолета.			края, и в местах нахлестки между полотнами геотекстильного материала с помощью газового монтажного пистолета.
<b>Вспомогательные работы</b>			
Разгрузка рулонов геосетки с автотранспорта на основание (по 3 рулона каждые 100 м), разгрузка и подноска крепежных материалов и инструментов.	Манипулятор, стропы	Дорожный рабочий 3-го разряда (Др3, Др4) – 2 чел Водитель манипулятора	Др3, Др4 разгружают рулоны геотекстильного материала с кузова грузового автомобиля, с помощью крана манипулятора на поверхность основания, вдоль дороги, на расстояние кратной длине рулона. Разгружают и подносят материалы, инструменты к месту производства работ вручную или тележкой
<b>Заключительные работы</b>			
Заключительные работы		Дорожный рабочий 4-го разряда (Др1) – 1 чел, Дорожный рабочий 3-го разряда (Др2, Др3, Др4) – 3 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 на армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна приведена в Таблице 3.

**Таблица 3- Ведомость потребности в материалах и изделиях на армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна**

Объем работ – 1564 м<sup>2</sup> покрытия

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение ТНПА	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5
1	Полотна геосетки СС 100/100-25	СТ РК 2792-2015	м <sup>2</sup>	1600
2	Битум БНД 100/130	СТ РК 1274-2014	т	1,5
3	Дюбель	ГОСТ ISO 10684-2015	шт	380
4	Шайбы	ГОСТ ISO 10684-2015	шт	380
5	Газ для газового монтажного пистолета		шт балона	0,51

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**

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду) шт.
1	2	3	4	5	6
1	Газовый монтажный пистолет		Забивка дюбелей		1
2	Кран-манипулятор на базе грузового автомобиля		Доставка, разгрузка материалов, инструментов	10 т	1
3	Автогудронатор		Нанесение битума	3500 л	1

## Окончание таблицы 4

на бригаду

1	2	3	4	5	6
4	Рулетка измерительная металлическая	РС-3	Измерительные работы	Диапазон измерения от 0 мм до 2000 мм, цена деления 1 мм	2
5	Комбинезоны	-	Средство индивидуальной защиты	-	4
6	Обувь	-	Средство индивидуальной защиты	-	4 пар
7	Рукавицы	-	Средство индивидуальной защиты	-	4 пар
8	Очки защитные	-	Средство индивидуальной защиты	-	4
9	Каска строительная (ГОСТ 12.4.087)	-	Средство индивидуальной защиты	-	4
10	Перчатки резиновые	-	Средство индивидуальной защиты	-	4 пары
11	Аптечка	-	Оказание первой помощи	-	1

### 7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ при армировании асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна 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	
<b>Входной контроль</b>										
Геосетка СТ РК 2792-2015	Марка	По проекту	Не допускается	Приобретный склад	Вся партия	Мастер (прораб)	Визуальный	Документ о качестве (паспорт поставщика)		Журнал входного контроля
	Размер	По проекту	Не более 5%	То же	То же	То же	Измерительный	Рулетка		То же
Дюбели для газового монтажного пистолета	То же	То же	То же	То же	То же	То же	То же	То же		То же
Шайбы	--	--	--	--	--	--	--	--		--

Продолжение таблицы 5

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	
<b>Операционный контроль</b>										
Армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна	Условия производства работ: температура окружающей среды	Не ниже +10°C	Не допускается	Участок производства работ	Выборочный	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Термометр	цена деления 1 °С	Общий журнал работ
	Состояние основания	Наличие неровностей, застой и скопление поверхностных вод	Не допускается	Участок производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный	-	-	Общий журнал работ

Продолжение таблицы 5

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора 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	
Армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна	Раскатка рулонов геосетки	Согласно инструкции по применению	То же	То же	То же	То же	Измерительно-визуальный	-	-	То же
	Ширина нахлестки полотен геосеток в продольном и поперечном направлении мм	0,20-0,3 м	То же	То же	Выборочный, пять измерений на каждые 150 м/п-200 м/п	То же	Измерительно-визуальный	Линейка металлическая измерительная	цена деления 1 мм	То же

Окончание таблицы 5

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора 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	
Армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна	Закрепление полотна к основанию	По проекту	То же	То же	Сплошной	То же	Измерительный			То же
	- количество крепежных элементов	То же	То же	То же	То же	То же	Измерительно-визуальный			То же

## 8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При армировании асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна, необходимо выполнять требования СНиП РК 2.02-05-2009, СН РК 1.03-05-2011, СТ РК 12.1.013-2002.

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 12.4.137;
- 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. 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 К работе с монтажным пистолетом допускаются лица, обученные правилам эксплуатации пистолета и имеющие специальное удостоверение, не моложе 18 лет с образованием не ниже 8 классов и квалификацией не ниже III разряда, проработавшие на монтажных работах не менее двух лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными к выполнению вышеуказанных работ.

8.10 При работе с монтажным пистолетом выполняются требования по наряду-допуску.

8.11 При работе с монтажным пистолетом не допускается:

- оставлять без надзора инструмент, в заряженном состоянии;
- бросать и подвергать внешнему механическому, воздействию;
- работать с поврежденным монтажным пистолетом.

8.12 При работе с монтажным пистолетом необходимо выполнять следующие требования:

- работать в средствах индивидуальной защиты, предусмотренных правилами по

использованию монтажного пистолета, и правил техники безопасности;

- предохранять монтажный пистолет от открытых источников огня и нагревательных приборов;

8.13 Не допускается эксплуатация монтажного пистолета со следующими неисправностями:

- повреждена его защитная оболочка;
- нечеткая работа;
- появление повышенного шума, стука, вибрации, поломки или появления трещин в корпусной детали, рукоятке, защитном ограждении.

8.14 Для контроля за сохранностью и исправностью монтажный пистолет подвергается периодической проверке и испытаниям в сроки, установленные технической документацией. Периодические испытания проводит специально закрепленный персонал.

8.15 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 на армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна использованы результаты хронометражных работ, проведенных на объектах строительства.

9.2 Нормирования затрат труда (далее в тексте и таблицах НЗТ) при армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна, выполнены на основе проведенных хронометражных работ 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**  
на армирование асфальтобетонного покрытия геосетками из стекловолокна

Объем работ – 1564 м<sup>2</sup> покрытия

№ 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	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №1	Механизированная обработка основания битумной эмульсией	100 м <sup>2</sup>	15,64	(0,0031)	Машинист гудронатора	6	1	(0,0484)
2	НЗТ №2	Раскатка геосетки по слою асфальтобетона	100 м <sup>2</sup>	15,64	0,2	Дорожный рабочий	3	3	3,128
3	НЗТ №3	Закрепление геосетки к слою основания из асфальтобетона	100 м <sup>2</sup>	15,64	0,0572 (0,0572)	Дорожный рабочий	4	1	0,8946 (0,8946)
<b>ИТОГО:</b>									<b>4,0226 чел.-ч</b>
<b>Автогудронатор:</b>									<b>(0,0484 маш.-ч)</b>
<b>Газовый монтажный пистолет:</b>									<b>(0,8946 маш.-ч)</b>
<b>Вспомогательные работы</b>									
4	НЗТ №4	Разгрузка и переноска крепежных материалов и инструментов	100 м <sup>2</sup>	15,64	0,0227	Дорожный рабочий	3	2	0,355
5	НЗТ №5	Разгрузка рулонов геосетки краном – манипулятором на основание (по 2 рулона каждые 50 м),	т	0,48	1,25 (0,4167)	Машинист крана-манипулятора	4	1	0,6 (0,2)
						Дорожный рабочий	3	3	
<b>ИТОГО</b>									<b>0,955 чел.-ч</b>
<b>Кран–манипулятор на базе грузового автомобиля:</b>									<b>(0,2 маш.-ч)</b>

<b>ВСЕГО:</b>	<b>4,9776 чел.-ч</b>
<b>Автогудронатор:</b>	<b>(0,0484 маш.-ч)</b>
<b>Кран–манипулятор на базе грузового автомобиля:</b>	<b>(0,2 маш.-ч)</b>
<b>Газовый монтажный пистолет:</b>	<b>(0,8946 маш.-ч)</b>

**Расчет затрат труда на 100 м<sup>2</sup> армирования асфальтобетона геосеткой из стекловолокна:**

$$(4,9776/1564) \times 100 = 0,3182 \text{ чел.-ч}$$

$$(0,0484/1564) \times 100 = 0,003 \text{ маш.-ч}$$

$$(0,2/1564) \times 100 = 0,0127 \text{ маш.-ч}$$

$$(0,8946/1564) \times 100 = 0,0571 \text{ маш.-ч}$$

где 0,3182 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;  
0,003 маш.-ч - эксплуатация автогудронатора;  
0,0127 маш.-ч – эксплуатация кран–манипулятор на базе грузового автомобиля;  
0,0571 маш.-ч – эксплуатация газового монтажного пистолета.