

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы  
мемлекеттік нормативтер**

---

**Государственные нормативы в области архитектуры,  
градостроительства и строительства**

**Автомобиль жолдарының монолиттік бетон  
жабынының астына мата емес синтетикалық  
материалдан (геокомпозиттан) қабатшалар төсеу  
жұмыстарын жүргізуге арналған**

**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА**

---

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**производства работ на устройство прослойки из  
нетканного синтетического материала (геокомпозита)  
под монолитное бетонное покрытие автомобильных  
дорог**

**ҚР СНТК 8.07-06-2015  
ТКСН РК 8.07-06-2015**

**Ресми басылым  
Издание официальное**

**Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс,  
тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын  
басқару комитеті**

**Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и  
управления земельными ресурсами Министерства национальной  
экономики Республики Казахстан**

**Астана 2015**

**ҚР СНТК 8.07-06-2015. Технологиялық карта**  
**ТКСН РК 8.07-06-2015. Технологическая карта**

---

**Алғы сөз**

- |   |   |
|---|---|
| <b>1. ӘЗІРЛЕГЕН</b>                                     | «ҚазҚСҒЗИ» АҚ   |
| <b>2. ҰСЫНҒАН</b>                                       | Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрлігі (ҚР ҰЭМ) Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері және жер ресурстарын басқару комитеті  |
| <b>3. ҚАБЫЛДАҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ</b> | Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрлігі (ҚР ҰЭМ) Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері (ТКШ) және жер ресурстарын басқару комитеті төрағасының 2015 жылғы 19 қазандағы №351-НҚ бұйрығымен |
| <b>4. ОРНЫНА</b>  | алғашқы рет   |

**Предисловие**

- |  |   |
|--|---|
| <b>1. РАЗРАБОТАНЫ</b>                  | АО «КазНИИСА»   |
| <b>2. ПРЕДСТАВЛЕНЫ</b>                 | Комитетом по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) и управления земельными ресурсами (УЗР) Министерства национальной экономики Республики Казахстан (МНЭ РК)   |
| <b>3. ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ</b> | Приказом Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) и управления земельными ресурсами (УЗР) Министерства национальной экономики Республики Казахстан (МНЭ РК) от 19 октября 2015 года № 351-НҚ |
| <b>4. ВЗАМЕН</b>                       | впервые   |

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.

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.

**Мазмұны**

1 Жалпы ережелер.....	1
2 Қолданылу саласы.....	1
3 Нормативтік сілтемелер .....	3
4 Қолданылатын негізгі материалдар мен бұйымдардың сипаттамалары .....	4
5 Жұмыс жүргізуді ұйымдастыру және оның технологиясы .....	16
6 Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік.....	27
7 Жұмыстардың сапасына қойылатын талаптар.....	29
8 Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау .....	33
9 Еңбек шығындарының калькуляциясы.....	35

**БЕЛГІ ҮШІН  
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

**АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫНЫҢ МОНОЛИТТІК БЕТОН ЖАБЫНЫНЫҢ  
АСТЫНА МАТА ЕМЕС СИНТЕТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАН  
(ГЕОКОМПОЗИТТАН) ҚАБАТШАЛАР ТӨСЕУ ЖҰМЫСТАРЫН ЖҮРГІЗУГЕ  
АРНАЛҒАН ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ**

Енгізілген күні 2015-10-19

## **1 Жалпы ережелер**

1.1 Автомобиль жолдарының монолиттік бетон жабынының астына мата емес синтетикалық материалдан (геокомпозиттан) қабатшалар төсеу жұмыстарын жүргізуге арналған технологиялық картасы Қазақстан Республикасының құрылыс объектілерінде қолдануға арналған қолданыстағы нормативтік техникалық құжаттардың (НТҚ) және техникалық нормативтік құқықтық актілердің (ТНҚА) талаптарына сәйкес әзірленді.

1.2 Автомобиль жолдарының монолиттік бетон жабынының астына мата емес синтетикалық материалдан (геокомпозиттан) жасалған қабат төсеу жұмыстарын жүргізудің технологиялық картасы құрылыс жұмыстарын ұйымдастыру, олардың технологиялары және оларды механикаландыру жөніндегі ұтымды шешімдермен құрылысты қамтамасыз етуге арналған.

1.3 Осы технологиялық картада автомобиль жолдарын салу кезінде гидроқшаулау және монолиттік бетон жабынының негізбен ілінісін ұзу функцияларын орындайтын геотекстильдік мата емес синтетикалық материалдан (геокомпозиттан) жасалған қабатты төсеу қарастырылады.

1.4 Технологиялық карта мынадай бөлімдерді қамтиды:

- қолданылу саласы;
- нормативтік сілтемелер;
- қолданылатын негізгі материалдардың сипаттамалары;
- жұмыс жүргізуді ұйымдастыру және оның технологиясы;
- материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік;
- жұмыс сапасына қойылатын талаптар;
- қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау;
- еңбек шығындарының калькуляциясы.

1.5 Технологиялық картадағы еңбек режимі еңбекті бөлу, жетілдірілген құралдар мен мүкәммалды қолдану ескеріле отырып, жұмыс орнын ұтымды ұйымдастыру, бригада жұмысшыларының арасында міндеттерді нақты бөлу кезінде еңбек процестерін атқарудың оңтайлы шарттары негізге алынып қабылданды.

## **2 Қолданылу саласы**

2.1 Автомобиль жолдарының монолиттік бетон жабынының астына мата емес синтетикалық материалдан (геокомпозиттан) жасалған қабат төсеу жұмыстарын орындау кезінде ҚР СТ 1053-2011, ҚР ҚНЖҚ 1.03-05, ҚР ҚН 1.03-00, ҚР ҚНЖҚ 2.04-10, ҚР ҚНЖҚ 3.03-09-2006\*, ҚР СТ ИСО 10318, МЕМСТ Р 55029 басшылыққа алу және оны қолдануды регламенттейтін жобалық-сметалық құжаттаманың талаптарын сақтау қажет.

2.2 Осы технологиялық картада жұмыстарды жүргізудің төмендегі шарттарын сақтай отырып, қиыршық тасты-құмды-цемент қоспасынан (ҚҚЦҚ) құралған негіздің жоғарғы қабаты бойынша монолиттік бетон жабынының астына геокомпозиттан жасалған қабатты төсеу қарастырылады:

- геотекстильдік материалдан жасалған қабатты төсеу кезінде қоршаған ауаның температурасы автомобиль жолдарының монолиттік бетон жабынын төсеу кезінде жол берілетін шектерде болуға тиіс;

- бума-орамдарды домалатып жазу кезінде оның теңдігін, қатпарының болмауын бақылау қажет;

- жаймада үзіктердің болмауы және геокомпозитті бекіту элементтерімен жер төсеміне бекіткіштердің болуы;

- геокомпозит жаймасының жоғарғы қабатын жылжыту кезінде қатпарлардың пайда болуына және материалдың жыртылуына жол бермеу;

- төсердің алдында геокомпозит бума-орамдарының бетінде тереңдігі 5 см асатын сораптар, шұңқырлар және басқа да бұдырлар болмауға тиіс;

- объектіге төсегеннен кейін геокомпозиттің жаймасы бір ауысымның ішінде жоғары жататын қабаттарымен жабылуға тиіс.

2.3 Геокомпозиттен жасалған қабаттарды қолдану олардың мынадай функцияларды орындау мүмкіндігімен анықталады:

- арматуралау (көлік құралдарынан және өз салмағынан болатын жүктеменің әсері кезінде туындайтын топырақ массивіндегі, жол төсемесіндегі күштердің ГМ қайта бөлу нәтижесінде жол конструкцияларын күшейту);

- қорғау (топырақ эрозиясы процесін болдырмау немесе кідірту, байланысатын қабаттар материалдарының өзара кірігуін болдырмау);

- құрғату (судың кебуін жеделдету, оның ішінде сүзгі ретіндегі «жұмыс»);

- гидрооқшаулау (жер төсемі жұмыс қабатының топырағына су ағынын азайту) немесе гидрооқшаулау немесе қорғау (топыраққа су ағынын азайтумен бір мезгілде топырақ эрозиясы процесін болдырмау немесе оны кідірту).

2.4 Геокомпозиттен жасалған қабаттарды төсеу жөніндегі жұмыстар мынадай технологиялық дәйектілікпен орындалады:

*а) дайындық жұмыстары;*

*б) негізгі жұмыстар:*

- геокомпозиттен жасалған қабаттарды төсеу;

*в) қосымша жұмыстар;*

*г) ақырғы жұмыстар.*

2.5 Монолиттік бетон жабынының астына геокомпозиттен жасалған қабаттарды төсеу жөніндегі технологиялық картада ҚР СТ 1053-2011, ҚР ҚНЖҚ 1.03-05, ҚР ҚН 1.03-00, ҚР СТ ИСО 10318-2007, МЕМСТ Р 55029-2012 және басқа да қолданыстағы НТҚ, жұмыстар жүргізу жобасының және осы технологиялық картаның 2.2-тармағының талаптары сақталған кезде, жұмыстарды жылдың жылы уақытында орындау көзделеді.

2.6 Технологиялық картаны байланыстыру кезінде жұмыстардың құрамын, механикаландыру құралдарын, еңбек және материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілікті нақтылау, сапаны бақылау, еңбек пен қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды түзету қажет.

2.7 Осы технологиялық картаны қолдану кезінде ағымдағы жылдағы жағдай бойынша жасалған, Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік құқықтық актілердің және нормативтік-техникалық құжаттардың тізбесі бойынша нормативтік құқықтық актілердің (НҚА) және НТҚ, сондай-ақ ағымдағы жылы жарияланған тиісті ақпараттық көрсеткіштер бойынша күшіне енген НҚА мен НТҚ қолданысын тексеру қажет.

Егер сілтемелік НҚА мен НТҚ ауыстырылса (өзгертілсе), онда осы технологиялық картаны қолдану кезінде ауыстырылған (өзгертілген) НҚА мен НТҚ-ны басшылыққа алу қажет.

Егер сілтемелік НҚА мен НТҚ ауыстырылмастан күші жойылса, онда оларға сілтеме берілген ереже осы сілтеме қозғалмайтын бөлігінде қолданылады.

### 3 Нормативтік сілтемелер

Осы технологиялық картада мынадай нормативтік-техникалық құжаттарға сілтемелер пайдаланылды:

ҚР ТЖМ-ның 21.10.2009 ж. №245 бұйрығымен бекітілген Жүк көтеретін крандарды орнату және қауіпсіз пайдалану бойынша өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары.

«Өрт қауіпсіздігі қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 9 қазандағы № 1077 қаулысы.

ҚР СТ 1053-2011	Автомобиль жолдары. Терминдер мен анықтамалар
ҚР СТ ИСО 10318-2007	Геосинтетика Терминдер мен анықтамалар
ҚР ҚН 1.03-00-2011	Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындар, ғимараттар және құрылыстар салуды ұйымдастыру.
ҚР ҚНжҚ 2.02-05-2009	Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі.
ҚР ҚНжҚ 1.03-05-2001	Құрылыста еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы.
ҚР ҚНжҚ 3.03-09-2006*	Автомобиль жолдары
ҚР ҚНжҚ 2.02-05	Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі
МЕМСТ 12.1.004-91	Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар.
МЕМСТ 12.1.046-85	Құрылыс. Құрылыс алаңдарын жарықтандыру нормалары (2003 ж. бас.).
МЕМСТ 27017-86	Бекіту бұйымдары.
МЕМСТ 283-75	Сымнан жасалған шегелер
МЕМСТ 12.4.010-75	Жеке қорғану құралдары. Арнайы қолғаптар. Техникалық шарттар
МЕМСТ 12.4.087-84	Құрылыс. Құрылыс каскалары
МЕМСТ 12.4.111-82, МЕМСТ 12.4.112-82	Жеке қорғану құралдары. Арнайы киім
МЕМСТ 12.4.137-2001	Жеке қорғану құралдары. Арнайы аяқ киім.
МЕМСТ 12.4.013-85	Жеке қорғану құралдары. Қорғаныштық көзәйнек.
МЕМСТ 12.4.011-89	Жұмысшылардың қорғану құралдары. Жалпы талаптар және жіктеме.
МЕМСТ 13587-77	Мата емес текстиль жаймалар. Сынамаларды қабылдау қағидалары және іріктеу әдістері.
МЕМСТ 15902.2-2003	Мата емес жаймалар. Құрылымдық сипаттамаларын анықтау әдістері.
МЕМСТ 15902.3-79	Мата емес текстиль жаймалар. Беріктігін анықтау әдістері.
МЕМСТ 11042-90	Құрылысқа арналған болат балғалар. Техникалық шарттар.
МЕМСТ 25573-82*	Құрылысқа арналған арқандық жүк строптары. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 25782-90	Қағидалар, үккіштер және жартылай үккіштер. Техникалық шарттар.
МЕМСТ 26433.2-94	Құрылыстағы геометриялық параметрлердің дәлдігін қамтамасыз ету жүйесі. Ғимараттар мен құрылыстардың өлшемдерін орындау қағидалары.

#### **4 Қолданылатын негізгі материалдар мен бұйымдардың сипаттамалары**

Геокомпозит үш қабаттан тұрады:

- сыртқы қабаттар – тығыздығы 100-ден 250 г/шаршы м дейінгі геотекстиль;
- ішкі қабаты – қалыңдығы 0,1-ден 0,3 мм дейінгі полиэтилен геожарғақша.

Геожарғақшаны тесілуден геотекстиль қорғайды, ол да үйкелісу қасиеттерін қамтамасыз етеді және композитті тік еңістерге төсеуге мүмкіндік береді.

Негізгі функциясынан басқа – гидрооқшаулағыш, геокомпозит жоғары беріктік қасиеттерін иеленеді және көбіне әдеттегі геотекстильден басым бола отырып, арматуралау және бөлу үшін өте жақсы болады.

Геотекстиль және геожарғақша қабаттарын термобекіту әдісі үзілу мен тесілуге қарсы аса зор беріктік қасиеттерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Геокомпозит көп функционалды және құрылыс материалдарының бірнеше түрін алмастырады, бұл ретте монтаждау уақытын едәуір азайтады.

Геокомпозит ені (4,0±0,1) м бумалы орамдарда шығарылады, полиэтилен немесе картон шөлнектерге 25 немесе 50 м ұзындықпен оратылады. Өнімнің ұзындығы және ені бойынша жол берілетін ауытқуы ±50 мм. Өнімді басқа ендікте және ұзындықта шығаруға жол беріледі.

Геокомпозиттің жол берілетін ауытқулары:

- беттік тығыздығы бойынша барлық бір түрлі мөлшерлер үшін ±8%-дан;
- 2 кПа жүктеме кезіндегі қалыңдығы бойынша барлық бір түрлі мөлшерлер үшін ±0,5 мм-ден аспайды.

#### ***Қолданылау саласы***

Авто және темір жолдар:

- Қара құмның орнына цемент-бетон жабынының астына бөлгіш және гидрооқшаулағыш қабат;

- Тар түтіктер тудырмайтын қабат;
- Жерасты суларынан қорғау;
- Конструкцияларды топырақ суларынан қорғау;
- Жауын-шашыннан қорғау;
- Автожолдардың қиябеттерін гидравликалық әсерден қорғау.

Бөгеттер мен тоғандар – тоғандардың, бөгеттердің және өзге де гидротехникалық құрылыстардың төстабандарын гидрооқшаулау.

Кеспе тастар (алаңшалар мен соқпақтар):

- Төсеніш қабатты гидрооқшаулау;
- Жүктемені бөлу.

Арналар – арналардың жалпы ені 4 метрден астам кезде бетон қаптама үшін өте жақсы гидрооқшаулау және арматуралау материалы.

Өзендердің жағалауларын бекіту және гидрооқшаулау.

#### ***Геокомпозит төсеу технологиясы***

Тұтастай алғанда, геокомпозит төсеу технологиясы геотекстиль технологиясына ұқсас. Геокомпозит төсеудің ерекшелігі бума орамдардың түйістерінде ішкі қабаттың (геожарғақша) арнайы ұтқыр аспап пайдаланыла отырып, дәнекерленетіні, ал сыртқы

қабаттардың (геотекстиль) шағын тігін машинасымен тігілетіні болып табылады.

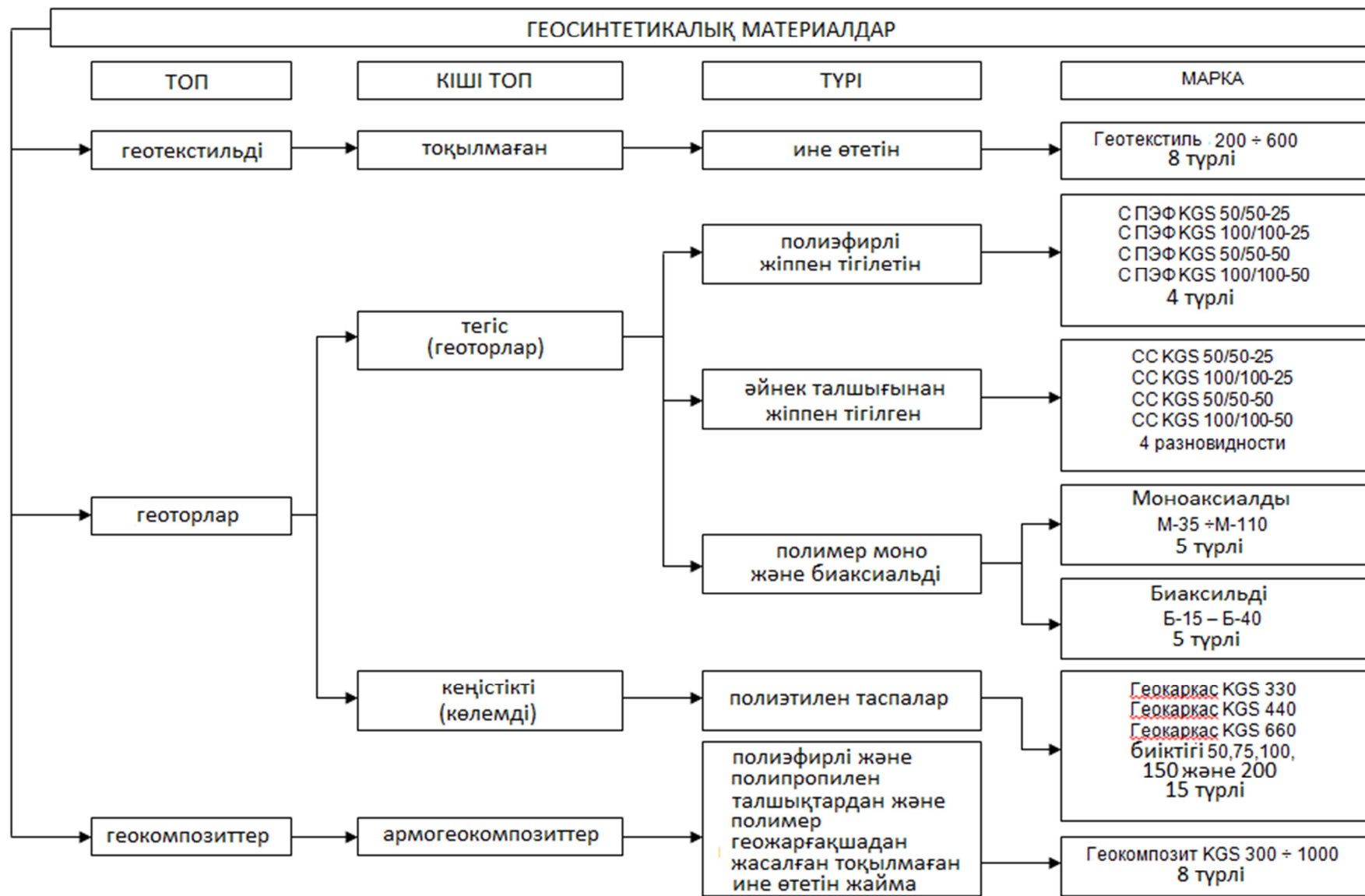
Осылайша, дұрыс салынған геокомпозит қабатты арматуралайтын және бөлетін, жіктері, түйістері және әлсіз жерлері жоқ біртұтас гидроқшаулағышты тудырады, өйткені геотекстильдің дәнекерленген ішкі жарғақшасы және тігілген сыртқы қабаттары материалдардың қосылған жерлеріндегі физикалық-механикалық қасиеттерінің әлсіреуін тудырмайды.

Геосинтетикалық материалдардың негізгі топтары мен маркалары 1-суретте келтірілген.

Геокомпозит 2-суретте келтірілген.

Орамдағы геокомпозит 3-суретте келтірілген.

Геокомпозиттің құрауыш қабаттары және оның түрлері 4-суретте келтірілген.



1-сурет- Геосинтетикалық материалдардың негізгі топтары мен маркалары



**2-сурет - Геокомпозит**

4.1 Осы технологиялық картада тиісті анықтамаларымен мынадай материалдар қолданылады:

Геокомпозит – екі немесе одан да көп қабаттардың қиылысынан, геосинтетикалық материалдардан (геотекстиль, геожарғақша) жасалатын, бума орамдармен немесе блоктармен жеткізілетін материал;

Геотекстиль қабаты – механикалық тәсілмен (ине өткізу) талшықтарды немесе жіптерді айқастыру жолымен алынатын тұтас, су өткізетін, тығыздығы 200-ден 300 г/ шаршы м дейінгі жұқа икемді мата емес материал;

Геожарғақша қабаты – геотехникада және қоршаған ортаның инжинирингінде пайдаланылатын және жоғары тығыздықтағы (төмен қысымдағы), төмен тығыздықтағы (жоғары қысымдағы) полиэтиленнің, төмен тығыздықтағы (жоғары қысымдағы) желілік полиэтиленнің және олардың қоспаларының негізінде үрлемелі экструзия әдісімен (жеңдік әдіс) дайындалатын, қалыңдығы 0,1-ден 0,3 мм дейінгі оқшаулағыш полимерлік орамдық немесе табақтық жайма.

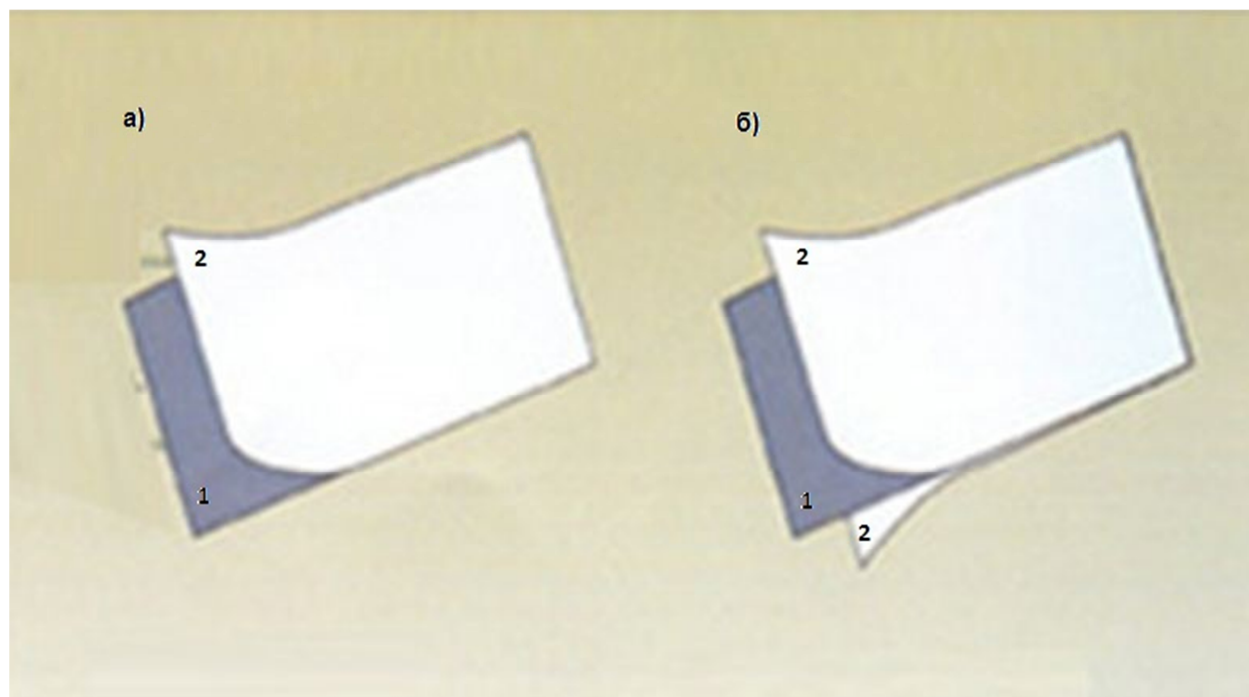
Геокомпозит пен оның түрлерін құрайтын материалдар қабаты (геотекстиль, геожарғақша) 4-суретте келтірілген.

Геокомпозиттің физикалық-механикалық сипаттамалары 1-кестеде келтірілген.

Геотекстиль материалдарының әр алуан түрлерін қолданудың ұсынылатын салалары 2-кестеде келтірілген.



3-сурет – Бумалы орамдағы геокомпозит



- а – екі қабатты геокомпозит
- б – үш қабатты геокомпозит
- 1 – геожарғақша қабаты
- 2 – геотекстиль қабаты

4-сурет – Геокомпозиттің құрауыш қабаттары және оның түрлері

## 1-кесте - Геокомпозиттің физикалық-механикалық сипаттамалары

Р/с №	Өнім түрлері үшін көрсеткіштер атауы	Түр мөлшерлері							
Геотекстиль									
1	Беттік тығыздығы, г/м <sup>2</sup>	200	250	300	350	400	450	500	600
2	2 кПа жүктеме кезіндегі қалыңдығы, мм, кем емес	2,5	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	4,3	5,0
3	Айырылу жүктемесі, кН/м, кем емес: - ұзындығы және ені бойынша	5,5	6,6	8,8	11,8	13,0	14,0	16,0	18,0
4	Айырылу кезіндегі салыстырмалы ұзаруы, %, кем емес: - ұзына бойғы (негіз) - көлденең (арқау)	55,0 55,0							
Геокомпозит									
1	Беттік тығыздығы, г/м <sup>2</sup>	300	400	500	600	700	800	900	1000
2	Геожарғақша қалыңдығы, мм	0,1-0,5				0,2-0,3			
3	Айырылу жүктемесі Айырылу жүктемесі, кН/м, кем емес: - ұзына бойғы және көлденең (негіз және арқау)	5,0	6,0	9,5	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
4	Айырылу кезіндегі салыстырмалы ұзаруы, %, кем емес: - ұзына бойғы және көлденең	30-100							



Геокомпозиттің қиылысуындағы жекелеген қабаттарының қасиеттері мынадай функциялар атқарады:

- Бөлгіш және гидрооқшаулағыш қабат;
- Түтік жойғыш қабат;
- Суасты суларынан қорғау;
- Конструкцияларды жерасты суларынан қорғау;
- Жауын-шашыннан қорғау;
- Төсеніш қабатты гидрооқшаулау;
- Жүктемені бөлу.

Геокомпозит бума-орамдарының әрбір топтамасы сапа туралы құжатпен сүйемелденуге тиіс және құрылысты ұйымдастыру жобасының (ҚҰЖ) және жұмыстарды жүргізу жобасының (ЖЖЖ) талаптарына сәйкес болуға тиіс. Геокомпозит рулондары дайындаушы кәсіпорынның орамымен жеткізіледі.

Геокомпозиттің бума-орамдарын тасымалдау автокөлікпен, контейнерлермен немесе вагондармен көліктің осы түрлеріне қолданылатын жүк тасымалдау қағидаларына сәйкес тығыз тең қатарлармен жүргізіледі. Тасымалдау кезінде тікелей күн сәулесінің түсуіне, механикалық бүлінуіне және атмосфералық жауын-шашын әсеріне жол берілмейді.

Геокомпозиттің бума-орамдары механикалық және химиялық бүліну жоққа шығарылатын жағдайларда, өрт қауіпсіздігі қағидаларына сәйкес жылыту приборларынан кемінде 1 м қашықтықта,  $-50^{\circ}\text{C}$ -ден  $+30^{\circ}\text{C}$  дейінгі температурада тікелей күн сәулесі түспейтін құрғақ, жабық желдетілетін қойма үй-жайларында сақталады.

Геотекстиль жайманы МЕМСТ 12.1.004-91 сәйкес тез тұтанатын заттарға, жылыту приборларына және басқа да өртену қаупі бар көздерге тікелей жақын жерде сақтауға және тасымалдауға жол берілмейді.

Бес бума-орамнан артық биіктікте жинауға және олардың үстіне басқа жүктер мен материалдар қоюға жол берілмейді.

Геокомпозиттің бума-орамдарын байлау және қоймаға орналастыру схемасы 3-суретте келтірілген.

Геотекстиль материалды орналастыру, оны ҚҚЦҚ жасалған негіз қабатына бекіту кезінде жоғары жатқан қабатты жылжыту кезінде технологиялық жүктемелердің ықтимал әсері кезінде, сондай-ақ күшті желдің әсері кезінде геосинтетикалық материалдың жобалық орналасуын сақтау үшін газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасын қолдану арқылы дюбельдер және шайбалар пайдаланылады.

Бекіту элементтері МЕМСТ 27017-86 талаптарына сәйкес болуға тиіс.

Дюбельдер мен шайбалардың әрбір топтамасы сапа туралы құжатпен сүйемелденеді.

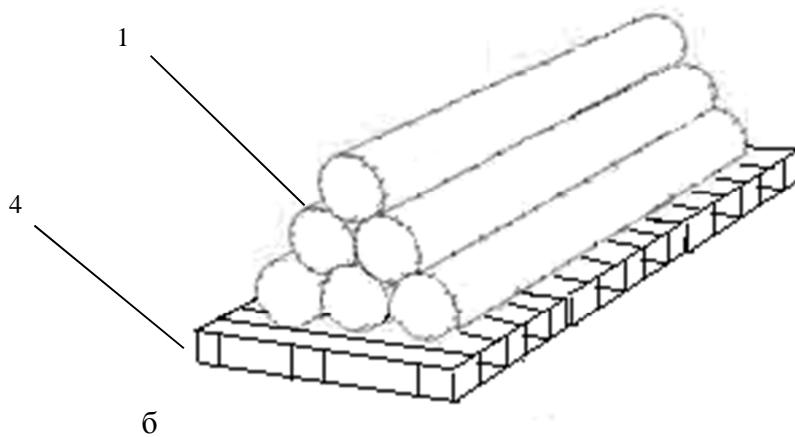
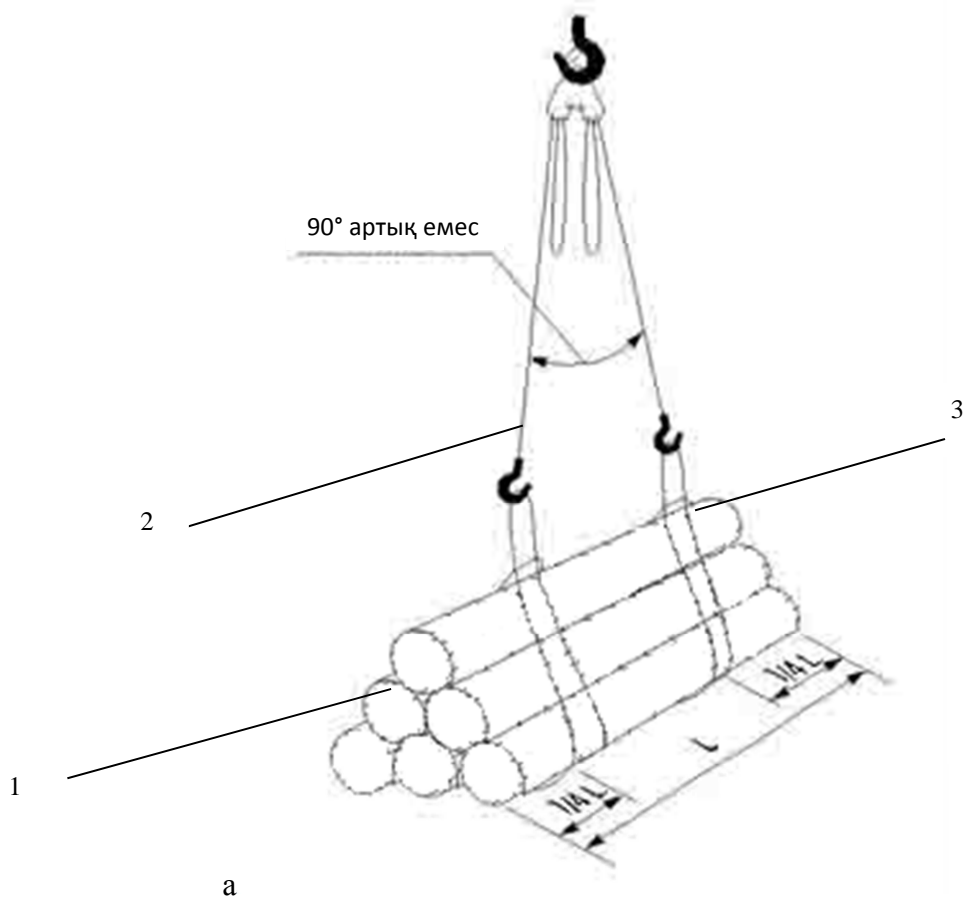
Қолданылатын тасымалдау тәсілдері атмосфералық жауын-шашынның әсерін, орам бүтіндігінің бұзылуын болдырмауға, сондай-ақ жолда механикалық бүлінулерден сақтауды қамтамасыз етуге тиіс.

Дюбельдер мен шайбалар МЕМСТ 283-75 талаптарына сәйкес бүлінбеген өзіндік орамда, құрғақ жағдайларда сақталуға тиіс.

Қажет болған кезде біртұтас гидрооқшаулағыш, арматуралаушы және бөлгіш қабаттар жасау үшін, бума-орамдардың түйісінде ішкі қабат (геожарғақша) арнайы ұтқыр аспап пайдаланыла отырып, дәнекерленеді, сыртқы қабаттар (геотекстиль) шағын тігін машинасымен тігіледі.

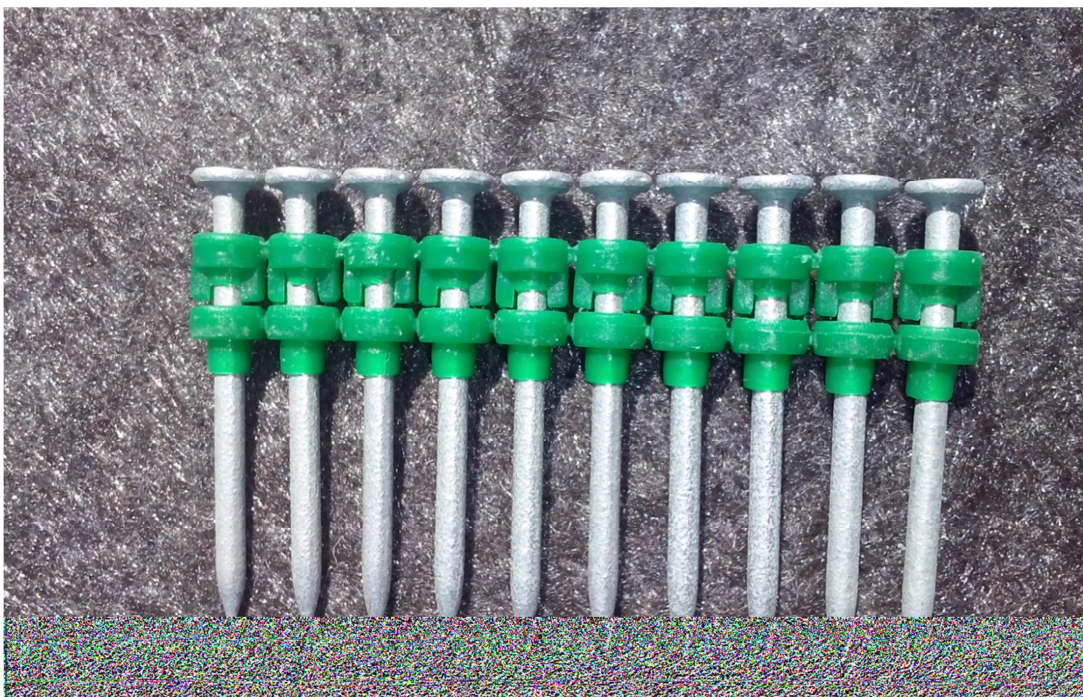
Геокомпозитті түсіру және жинау схемасы 5-суретте келтірілген.

Газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасын қолданып, ҚҚЦҚ жасалған негіз қабатына бекіту 6-суретте келтірілген.



- а – геокомпозиттің бума-орамдарын байластыру схемасы;
- б – геокомпозиттің бума-орамдарын жинау схемасы;
- 1 – геокомпозиттің бума-орамдары;
- 2 – 2 тармақты арқан
- 3 – әмбебап арқан (сақина) немесе текстиль арқан
- 4 – тұғырлар

**5-сурет - Геокомпозиттің бума-орамдарын түсіру және жинау схемасы**



a)



б)



B)



Г)



д)

**6-сурет – Геокомпозит жаймаларын газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасымен ҚҚЦҚ негізіне бекіту.**

- а) газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасының дюбелдері;
- б) шайбалар;
- в) газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасы;
- г) дайын бекіту элементі;
- д) газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасымен негізге бекіту.

*Геотекстиль мен геокомпозитті қабылдап алу, тасымалдау және сақтау қағидалары*

Геокомпозит жаймаларының сапасын бақылау ілеспе құжаттарды тексеруден басталуға тиіс. Жайманы қабылдап алу топтамалармен жүргізіледі. Геокомпозит жаймаларының әрбір топтамасы сапа туралы құжатпен сүйемелденуге тиіс, ол мынадай ақпаратты қамтуға тиіс:

- дайындаушының атауы, оның орналасқан жері және тауарлық белгісі;
- жайманың атауы және маркасы;
- осы өнім оларға сәйкес шығарылған техникалық шарттардың белгіленуі;
- жайманың ені;
- топтаманың нөмірі;

- топтамадағы бума-орамдардың саны;
- топтамадағы барлық бума-орамдардың көлемі;
- физикалық-механикалық көрсеткіштері бойынша (беттік тығыздығы, айыру жүктемесі, айыру кезіндегі ұзаруы) сынақтардың нәтижелері;
- дайындалған күні;
- сақтаудың кепілді мерзімі;
- ТББ мөртабаны.

Қабылдау-тапсыру сынақтары мынадай көрсеткіштер бойынша жүргізіледі:

- ГМ сыртқы түрі, ақаулардың болуы;
- бума-орамды ораудың сапасы;
- жайманың қалыңдығы, ені және ұзындығы;
- жайманың беттік тығыздығы;
- айыру жүктемесі (ұзына бойғы және көлденең бағыттарда);
- айыру кезінде салыстырмалы ұзаруы (ұзына бойғы және көлденең бағыттарда);
- маркалануы;
- қатталуы (тұтынушымен келісім бойынша).

Ең болмағанда бір көрсеткіш бойынша қанағаттанғысыз тексеру нәтижелері кезінде осы көрсеткіш бойынша, осы топтамадан қайтадан іріктелген бума-орамдардың екі еселенген санына тексеру жүргізу қажет.

Қайталама сынақтардың нәтижелері түпкілікті болып табылады. Қайталама сынақтардың қанағаттанғысыз нәтижелері кезінде бүкіл топтама бракқа шығарылады.

Бракқа шығарылған топтаманы брактан шығару үшін оған барлық көрсеткіштері бойынша 100% бақылау жасалады.

Бірінші кезекте бақылау жасалуға тиіс негізгі физикалық-механикалық көрсеткіштер мыналар болып табылады:

- беріктігі және салыстырмалы ұзаруы;
- қалыңдығы;
- беттік тығыздығы.

Жайманы жүктерді тасымалдау қағидаларына сәйкес көліктің барлық түрлерімен тасымалдауға жол беріледі. Жайма тікелей күн сәулесі түспейтін желдетілетін құрғақ үй-жайларда қатталып жиналған түрде сақталады.

Геокомпозиттен жасалған қабаттарды төсеу кезінде қолданылатын материалдар мен бұйымдар Қазақстан Республикасы нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес болуға тиіс.

Міндетті түрде сертификаттауға жататын материалдар мен бұйымдар Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын иеленуге тиіс.

## **5 Жұмыс жүргізуді ұйымдастыру және оның технологиясы**

### **5.1 Жұмыс жүргізуді ұйымдастыру**

Осы технологиялық картада қиыршық тас-күм-цемент қоспасынан (ҚҚЦК) құралған негіздің жоғарғы қабаты бойынша монолиттік бетон жабынының астына геокомпозиттен жасалған қабатты төсеу қарастырылады.

Цементті-минералды материалдар (ҚҚЦК) сығылуға беріктігі бойынша жобалық марканы және аязға төзімділігі бойынша жобалық марканы иеленуге тиіс.

**Қиыршық тасты-күмды-цемент қоспасы (ҚҚЦК)** – бұл араластыру қондырғыларында немесе жол төсемінде қиыршық тасты (шағылды), күмды, цементті және суды жобаланған қатынастарда араластыру арқылы алынатын жасанды қоспалар.

Автомобиль жолдарының монолиттік бетон жабынының астына мата емес синтетикалық материалдан (геокомпозиттен) жасалған қабат төсеу жұмыстарын

жүргізуді ұйымдастыруды жобалық құжаттаманың, ҚР ҚН 1.03-00, ЖЖЖ-ның және осы технологиялық картаның талаптарына сәйкес орындау қажет.

Геокомпозиттен жасалған қабаттарды төсеу кезінде мыналар бақыланады:

- топырақтың төселетін қабатын дайындау (жобалық құжаттамаға сәйкес теңдігі, тығыздалу дәрежесі, еңістерінің болуы, геокомпозитті бүлдіруі мүмкін қоспалардың болуы);
- бума-орамдарды домалату кезінде олардың теңдігін, қатпарларының болмауын, жаймада жыртылудың жоқтығын бақылау қажет;
- геокомпозитті жер төсеміне ұзындығы 20 см анкерлермен бекітудің болуы;
- төсердің алдында геокомпозит бума-орамдарының бетінде терендігі 5 см асатын сораптар, шұңқырлар және басқа да бұдырлар болмауға тиіс;
- автожолдың бетон жабынын ылғалдату және төсеу жағдайынан басқа, автокөліктің, сондай-ақ басқа да техниканың төселген геокомпозитпен жүруіне жол берілмейді;
- геокомпозит 5 сағаттан артық күн сәулесінің әсерінде жатпауға тиіс, төсем төсеуді осыны негізге алып жоспарлау қажет.

Бақылау нәтижелері бойынша бұқпа жұмыстарға белгіленген нысан бойынша акт жасалады.

Геокомпозиттен жасалған қабаттарды төсеу бойынша жұмыс жүргізу басталғанға дейін:

- жұмыстарды сапалы және қауіпсіз жүргізуге жауапты адамды тағайындау;
- қосымша процестердің жұмыс орындарын ұйымдастыруды қамтамасыз ету;
- жұмыс жүргізушілерді және жұмысшыларды қол қойғыза отырып, жалпы жұмыстар журналындағы ЖЖЖ-мен, жұмыс сызбаларымен және осы технологиялық картамен таныстыру;
- қолданыстағы нормаларға сәйкес жұмысшыларды арнайы киіммен және жеке қорғану құралдарымен қамтамасыз ету;
- ҚР ҚНЖҚ 1.03-05 талаптарына сәйкес қол қойғыза отырып, жұмысшылармен еңбекті қорғау бойынша нұсқама өткізу;
- жұмыстар орындалатын орынды алғашқы медициналық көмек көрсету құралдарымен, ауыз сумен, МЕМСТ 12.1.004 талаптарына сәйкес өртке қарсы жабдықтармен, МЕМСТ 12.1.046 сәйкес жарықтандырумен қамтамасыз ету;
- жұмыс орнын техникалық дайындық жағдайына келтірілген ұжымдық немесе жеке пайдалануға арналған механикаландырылған аспаптармен, айлабұйымдармен қамтамасыз ету;
- жұмысшылар ҚР ҚНЖҚ 1.03-05-2001 сәйкес талаптар сақталған кезде газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасымен жұмыс істеуге рұқсат алуға тиіс.

Жұмыстар жүргізуді ұйымдастыру кезінде жұмыс орны санитарлық гигиенаның және қауіпсіздік техникасының қағидалары сақтала отырып, өндірістік процестің талаптарына және жұмыстарды атқарудың шарттарына сәйкес дайындалуға тиіс.

Жабдықтарды, мүкәмалды жұмыс орнына орналастыру қысылысты жұмыс жағдайлары, жүруге және аспаптар мен жарақтарды іздеуге уақыттың артық шығындары туындамайтындай есеппен жоспарланады.

Жұмыс орнындағы құралдар мен айлабұйымдардың саны ауысым бойында оларды алуға және ауыстыруға барынша аз шығындармен кідіріссіз жұмысты қамтамасыз ететіндей ең аз қажетті мөлшерде болуға тиіс.

Аспаптар мен айлабұйымдар жұмыс орнында пайдалану үшін қолайлы, белгілі бір тәртіппен орналастырылуға тиіс.

Автокөліктен материалдарды түсіру ЖЖЖ-ға сәйкес жайманың ұзындығы, қармалуы ескеріле отырып, тікелей жұмыс жүргізілетін орында қолмен атқарылады.

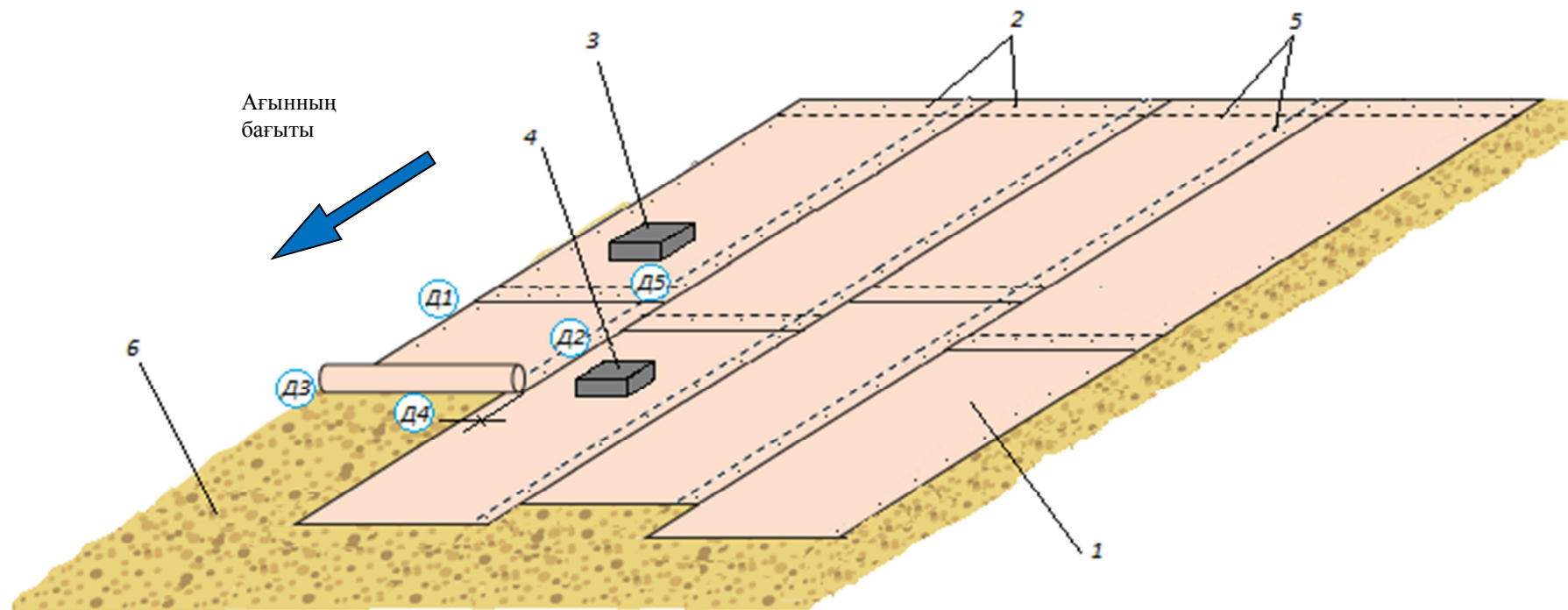
Геотекстиль материалын төсеу жөніндегі жұмыстарды мынадай құрамдағы буындар атқарады:

- 4 разрядты жол жұмысшысы (Др1, Др2) – 2 адам;
- 3 разрядты жол жұмысшысы (Др3, Др4, Др5) – 3 адам.

Дайындалған негіз қабатына геокомпозит қабаттарын төсеу бойынша жұмыс орындарын ұйымдастыру схемасы 7-суретте келтірілген.

Мата емес синтетикалық материалдан жасалған қабатты (геокомпозитті) монолиттік бетон жабынының астына қолдану кезіндегі жол төсемесінің конструкциясы 8-суретте келтірілген.

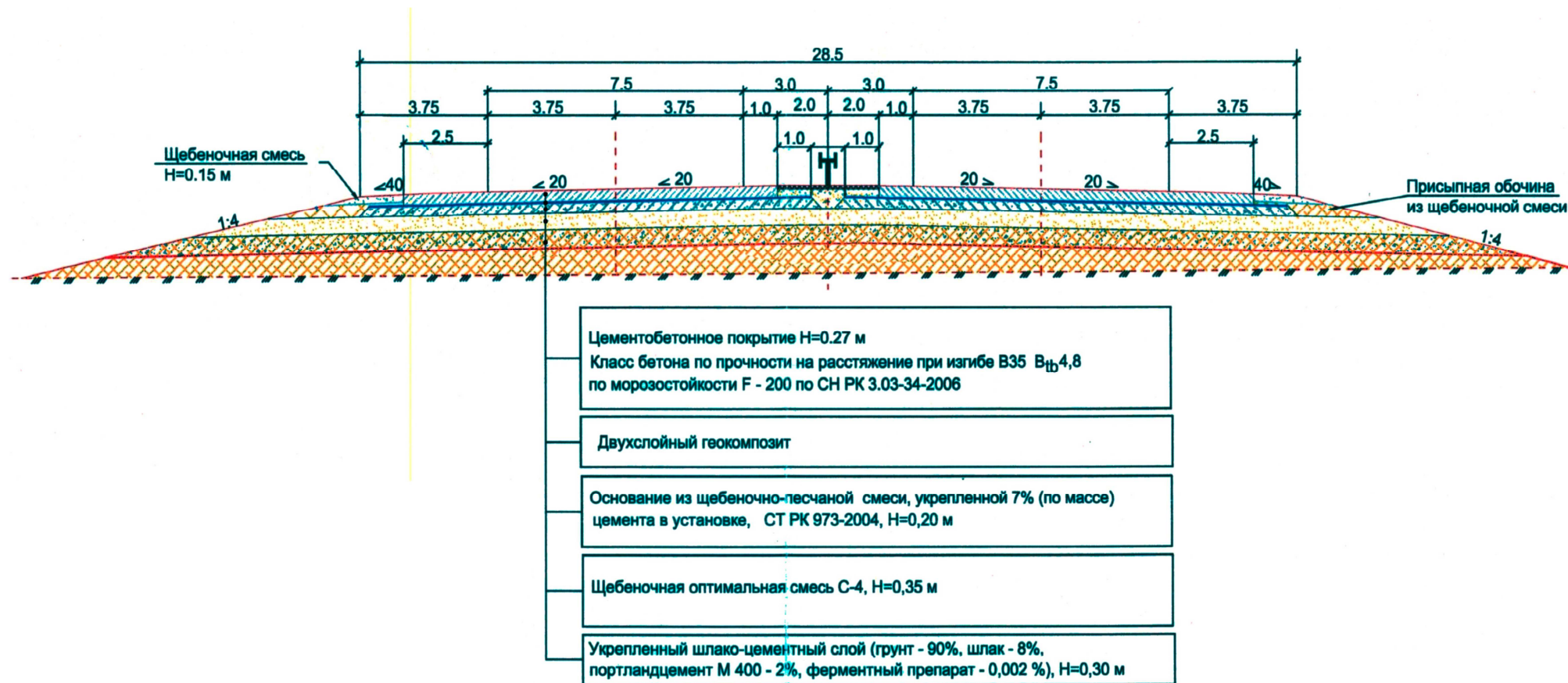
Негіздің дайындалған қабаты бойынша ұзына бойғы орындалған геокомпозит қабатын монолиттік бетон жабынының астына төсеу схемасы 9-суретте келтірілген.



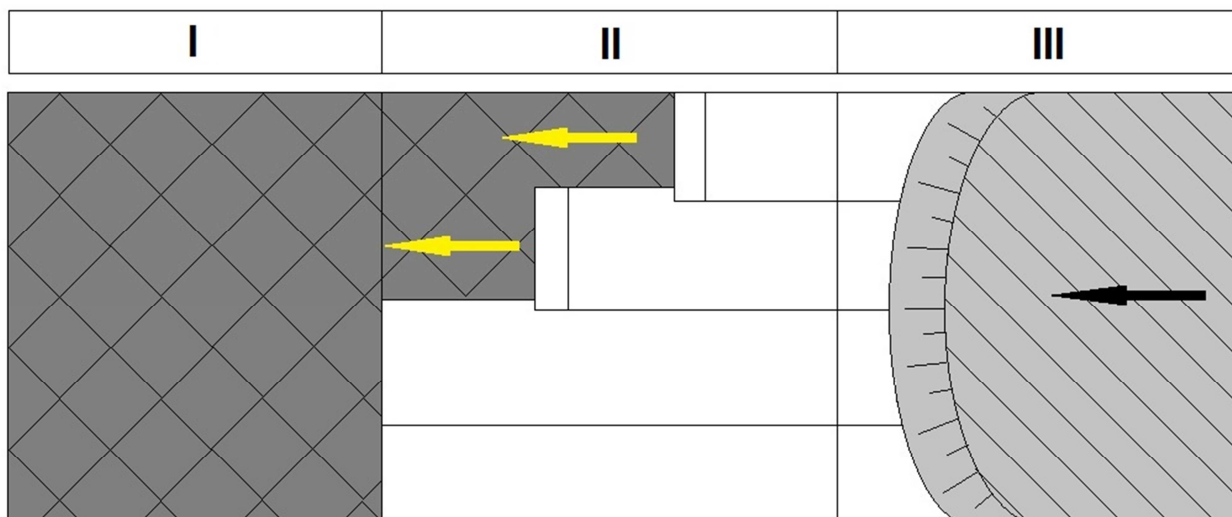
- 1 – геотекстилдік материал жаймасы;
- 2 – бекіту элементтері (анкерлер немесе дюбелдер шайбаларымен);
- 3 – аспаптар салынған жәшік;
- 4 – бекіту элементтері салынған жәшік;
- 5 – жапсар сызығы;
- 6 – төмен жататын негіз қабаты.

1, D2, D3, D4, D5 – жолшылардың жұмыс орындары.

7-сурет - Дайындалған негіз қабатына геокөмпит қабаттарын төсеу бойынша жұмыс орындарын ұйымдастыру схемасы



8-сурет – Мата емес синтетикалық материалдан жасалған қабатты (геокомпозитті) монолиттік бетон жабынының астына қолдану кезіндегі жол төсемесінің конструкциясы



I) – ҚҚЦҚ негізінің төмен жататын қабатын төсеу жөніндегі алдыңғы жұмыстар

II) – геокөмпозит қабатын жол осіне параллель төсеу

III) – монолиттік бетон жабынының жоғары жататын қабатын төсеу

**9-сурет – Геотекстиль материалды ұзына бойғы орындауда төсеу схемасы.**

## 5.2 Жұмыс жүргізу технологиясы

Геокөмпозит қабатын төсеу жөніндегі жұмыстарды мынадай технологиялық дәйектілікпен орындау қажет:

*а) дайындық жұмыстары;*

*б) негізгі жұмыстар:*

- геокөмпозит жаймаларын жаю және негіздің бетіне бекіту;

*в) қосымша жұмыстар;*

- геокөмпозит бума-орамдарын түсіру.

*г) ақырғы жұмыстар.*

### 5.2.1 Дайындық жұмыстары

Буын жұмысшылары техникалық персоналдан нұсқау алып, жұмыс сызбаларымен және осы технологиялық картамен танысып, материалдар, аспаптар алады, жұмысты бастар алдында аспаптарды қарап, тексеруді және сынауды жүргізеді.

### 5.2.2 Негізгі жұмыстар

Геокөмпозиттен жасалған қабаттарды төсеу бума-орамдарды жол төсеміне жаю арқылы қолмен атқарылады. Геокөмпозиттің жазылған жаймалары негіздің бүкіл еніне бекітілуге тиіс. Геокөмпозиттің бума-орамдары төсемдердің арасына жапсарлау арқылы жайылады және негіз қабатына тығыз жатқызылуы үшін дюбельдермен және шайбалармен негіз қабатына бекітіледі. Жайманы төсеуді су ағыны жағына қатысы бойынша төменнен бастап орындайды. Жеке жаймалар жер төсемінің жиегінен бастап жол осіне қарай шеттері бүгіле отырып төселеді.

Геокөмпозит бума-орамдарын жол төсеміне жазып жаю 8-суретте келтірілген.

Геокөмпозиттің бума-орамдары жұмыс жүргізу орнына оларды тікелей төсердің алдында әкелінеді және бума-орамдағы жайманың ұзындығына сәйкес келетін қашықтық арқылы жұмыс учаскесінің ұзындығы бойынша бөлінеді. Егер құрылыс алаңына жету көлік қозғалысы жағдайларына байланысты қиындаса, құрылыс жүргізу кезеңінде

уақытша кірме жолдарды ұйымдастыру бойынша арнайы шаралар қабылдануға тиіс. Жұмыс объектісіне жақын, қолайлы жерде жұмыс алаңы және қойма алаңы жасалуға тиіс, оларда геотекстиль материалдарын сақтау және төсеуге дайындау жүзеге асырылады.

Геокомпозитті ұзына бойғы бағытта төсеу бума-орамдарды жол осіне параллель жазып жаю жолымен жүргізіледі. Алғашқы метрлер жайылғаннан кейін (ені бойынша) жайма жерге екі-үш бекіту элементімен жабыстырылады. Бума-орамдарды одан әрі жаю кезінде оны ұзына бойына аздап тарта отырып және негізге дюбельдермен және шайбалармен 1 м қадамда бекітіп, жайманы әлсін-әлсін теңестіру жүргізіледі, қажет болғанда қосымша біріктіреді. Жаймаларды ұзындығы және ені бойынша жабу (жапсарлау) 0,3 м кем болмауға тиіс.

Бекітуді жел соғуының әсері кезінде жайманың жылжуын болдырмау және геотекстильдік материалдың алдын ала аздап тартылуын сақтау үшін орындайды.

Геотекстильдік материалды ҚҚЦҚ-дан жасалған төсем қабатына төсеу кезінде бекітуді газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасымен дюбельдермен және шайбалармен жүргізеді.

Мата емес материалдарда шағын радиус бойынша жүруге, бұрылуға, сондай-ақ күрт тежеуге және екпінмен қозғалуға жол берілмейді.

Бетон төсеу кезінде мата емес материалдарды ылғалдау қажет.

Геокомпозиттің бума-орамдарын жол төсеміне жаю 10 және 11-суреттерде келтірілген.

Геокомпозиттің бума-орамдарын жол төсеміне бекіту 12-суретте келтірілген.



10-сурет - Геокомпозиттің бума-орамдарын жол төсеміне жаю



**11-сурет - Геокомпозиттің бума-орамдарын жол төсеміне жаю**



**12-сурет - Геокомпозиттің бума-орамдарын жол төсеміне бекіту**

### **5.2.3 Қосымша жұмыстар**

Бума-орамдарды құрылыс орнына тасымалдау, оларды түсіру, негіз бетінің бойына бөлу және бума-орамдарды төсеуге дайындау ЖЖЖ-ға сәйкес орындалады. Материалдар жұмыс жүргізу орнына жүк автомобильдерімен әкелінеді, оларды шанақтан түсіру манипулятор-кранмен орындалады. Бекіту материалдары мен аспаптарды түсіру және әкелу арбашалардың көмегімен қолмен атқарылады.

### **5.2.4 Ақырғы жұмыстар**

Ауысымның соңында жұмысшылар жұмыс орындарын құрылыс қоқысынан тазартады, аспаптар мен айлабұйымдарды тазалап, оларды қоймаға тапсырады.

Геотекстиль материалынан жасалған қабаттарды төсеуге арналған операциялық карта 2-кестеде келтірілген.

## 2-кесте - Геотекстиль материалынан жасалған қабаттарды ҚҚЦК негізіне төсеуге арналған операциялық карта

Операцияның атауы	Технологиялық қамтамасыз ету құралдары (технологиялық жарак, аспап, мүкәммал, айлабұйымдар), машиналар, тетіктер, жабдықтар	Орындаушы	Операцияның сипаттамасы
<b>Дайындық жұмыстары</b>			
Дайындық жұмыстары	-	4 разрядты жол жұмысшысы (Др1, Др2) – 2 адам, 3 разрядты жол жұмысшысы (Др3, Др4, Др5) – 3 адам	Жұмысшылар техникалық персоналдан тапсырма алады, нұсқамалар журналына қол қоя отырып, қауіпсіздік техникасы бойынша жұмыс орнында нұсқамадан өтеді, аспаптар, мүкәммал, материалдар алады, ЖЖЖ және технологиялық картаға сәйкес жұмысты орындау учаскесімен танысады және жұмысқа кіріседі.
<b>Негізгі жұмыстар</b>			
Геотекстиль материалынан бума-орамдарды әкелу және жаю, жайма жабылатын (жапсарлас) орындарда және шеткі учаскелерде газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасының көмегімен негізге бекіту.	Газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасы	4 разрядты жол жұмысшысы (Др1, Др2) – 2 адам, 3 разрядты жол жұмысшысы (Др3, Др4, Др5) – 3 адам	Др3, Др4, Др5 геотекстиль материалын әкеліп, шетінен, су ағыны жағына қатысы бойынша төменнен бастап, жайманы бүктеу запасын ескеріп, жол осімен жылжи отырып, жол осіне параллель жаяды. Др1, Др2 шеттерін және геотекстиль материалы жаймаларының арасындағы жапсарлау орындарына газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасының көмегімен бекітеді.

## 2-кестенің соңы

Операцияның атауы	Технологиялық қамтамасыз ету құралдары (технологиялық жарак, аспап, мүкәммал, айлабұйымдар), машиналар, тетіктер, жабдықтар	Орындаушы	Операцияның сипаттамасы
<b>Қосымша жұмыстар</b>			
Геокомпозит бума-орамдарын автокөліктен негізге түсіру (әрбір 40 м 4 бума-орамнан), бекіту материалдары мен аспаптарды түсіру және әкелу.	-	3 разрядты жол жұмысшысы (Др4, Др5) – 2 адам	Др4, Др5 геотекстиль материалының бума-орамдарын жүк автомобилінің шанағынан манипулятор кранның көмегімен жол бойындағы негіз бетіне бума-орам ұзындығына еселік қашықтыққа түсіреді. Материалдарды, аспаптарды түсіреді, жұмыс жүргізу орнына қолмен немесе арбашамен әкеледі.
<b>Ақырғы жұмыстар</b>			
Ақырғы жұмыстар		4 разрядты жол жұмысшысы (Др1, Др2) – 2 адам, 3 разрядты жол жұмысшысы (Др3, Др4, Др5) – 3 адам	Ауысымның соңында жұмысшылар жұмыс орындарын құрылыс қоқысынан тазартады, аспаптар мен айлабұйымдарды қоймаға тапсырады.

**6 Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік**

6.1 Геокомпозиттен жасалған қабатты төсеуге арналған материалдар мен бұйымдарға қажеттіліктер ведомосі 3-4-кестелерде келтірілген.

**3-кесте- ҚҚЦҚ негізінің жоғарғы қабатына геокомпозиттен жасалған қабатты төсеуге арналған материалдар мен бұйымдарға қажеттіліктер ведомосі**

Жұмыстар көлемі – 120 м/п жол жабыны (ені 11м)

Р/с №	Материалдың, бұйымның атауы	ТНҚА атауы және арналуы	Өлшем бірлігі	Саны
1	Геотекстиль материалы жаймасы	МЕМСТ Р 55029-2012	м2	1692
2	Дюбель	МЕМСТ 27017-86	дана	633
3	Шайбалар	МЕМСТ 27017-86	дана	633
4	Газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасы үшін газ		дана	1

Ескертпе - Ресурстар шығысының көрсеткіштері орташаланған болып табылады және жобалық құжаттар бойынша нақтыланады.

6.2 Машиналардың, тетіктердің, жабдықтардың, технологиялық жарақтың, аспаптардың, мүкәммалдың және айлабұйымдардың тізбесі 4-кестеде келтірілген.

**4-кесте – Машиналардың, тетіктердің, жабдықтардың, технологиялық жарақтың, аспаптардың, мүкәммалдың және айлабұйымдардың тізбесі**

бір бригадаға

Р/с №	Атауы	Түрі, маркасы, дайындаған зауыт	Арналуы	Негізгі техникалық сипаттамалары	Бір буынға (бригадаға) саны
1	Газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасы				2
2	Жүк автомобилінің базасындағы кран-манипулятор		т	5	1
3	Арбаша	-	Материал әкелу	-	1
4	Өлшегіш металл рулетка	РС-3	Өлшеу жұмыстары	Өлшеу диапазоны 0 мм-ден 2000 мм дейін, бөлу бағасы 1 мм	2

## 4-кестенің соңы

бір бригадаға

Р/с №	Атауы	Түрі, маркасы, дайындаған зауыт	Арналуы	Негізгі техникалық сипаттамалары	Бір буынға (бригадаға) саны
5	Балға	-		Масса – 500 г	2
6	Комбинезондар	-	Жеке қорғану құралдары	-	5
7	Аяқ киім	-	Жеке қорғану құралдары	-	5 жұп
8	Қолғаптар	-	Жеке қорғану құралдары	-	5 жұп
9	Қорғаныштық көзәйнек	-	Жеке қорғану құралдары	-	2
10	Құрылыс каскасы (МЕМСТ 12.4.087)	-	Жеке қорғану құралдары	-	5
11	Резеңке қолғаптар	-	Жеке қорғану құралдары	-	2 жұп
12	Аптечка	-	Алғашқы көмек көрсету	-	1

### 7 Жұмыстардың сапасына қойылатын талаптар

ҚҚЦҚ-дан дайындалған жол төсемесі негізінің жоғарғы қабатына геокомпозиттен жасалған қабатты төсеу кезіндегі жұмыстардың сапасына қойылатын талаптар технологиялық процестерді бақылау картасында келтірілген (5-кесте).

5-кесте – Технологиялық процестерді бақылау картасы

Бақылау объектісі (технологиялық процесс)	Бақыланатын параметр			Бақылау орны (сынамалар іріктеу)	Бақылау орны (сынамалар іріктеу)	Бақылау кезеңділігі	Бақылауды немесе сынамалар жүргізуді орындаушы	Өлшеу, сынау құралдары		Бақылау нәтижелерін ресімдеу
	Атауы	Номиналдық мәні	Шекті ауытқу					Түрі, маркасы, ТНҚА арналуы	Өлшемдер диапазоны, қателігі, дәлдік класы	
<b>Кіріспе бақылау</b>										
Геотекстиль материалы МЕМСТ 6887	Марка	Жоба бойынша	Жол берілмейді	Объект жанындағы қойма	Бүкіл топтама	Шебер (прораб)	Визуалды	Сапа туралы құжат (өнім берушінің паспорты)	Кіріспе бақылау журналы	
Газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасы үшін дюбельдер Шайбалар	Бұл да	Бұл да	Бұл да	Бұл да	Бұл да	Бұл да	Бұл да	Бұл да	Бұл да	
	--<	--<	--<	--<	--<	--<	--<	--<	--<	

5-кестенің жалғасы

Бақылау объектісі (технологиялық процесс)	Бақыланатын параметр			Бақылау орны (сынамалар іріктеу)	Бақылау кезеңділігі	Бақылауды немесе сынамалар жүргізуді орындаушы	Бақылау әдісі, ТНҚА арналуы	Өлшеу, сынау құралдары		Бақылау нәтижелерін ресімдеу
	Атауы	Номиналдық мәні	Шекті ауытқу					Түрі, маркасы, ТНҚА арналуы	Өлшемдер диапазоны, қателігі, дәлдік класы	
<b>Операциялық бақылау (ҚР ҚНЖҚ 2.04-10)</b>										
ҚҚЦҚ негізі бойынша геотекстиль материалынан жасалған қабатты төсеу	Жұмыс жүргізу шарттары: - қоршаған ортаның температурасы	-40-тан +60 °С дейін	Жол берілмейді	Жұмыстар жүргізу учаскесі	Іріктемелі	Шебер (прораб)	Өлшеу (МЕМСТ 26433.2)	Термометр	бөлу бағасы 1 °С	Жалпы жұмыстар журналы
ҚҚЦҚ негізі бойынша геотекстиль материалынан жасалған қабатты төсеу	Состояние основания	Бұдырлардың болуы, жерүсті суларының іркілуі және жиналуы	Жол берілмейді	Жұмыстар жүргізу учаскесі	Тұтас	Шебер (прораб)	Визуалды	-	-	Жалпы жұмыстар журналы

## 5-кестенің жалғасы

Бақылау объектісі (технологиялық процесс)	Бақыланатын параметр			Бақылау орны (сынамалар іріктеу)	Бақылау кезеңділігі	Бақылауды немесе сынамалар жүргізуді орындаушы	Бақылау әдісі, ТНҚА арналуы	Өлшеу, сынау құралдары		Бақылау нәтижелерін ресімдеу
	Атауы	Номиналдық мәні	Шекті ауытқу					Түрі, маркасы, ТНҚА арналуы	Өлшемдер диапазоны, қателігі, дәлдік класы	
	Геотекстиль материалының бума-орамдарын жаю	Қолдану нұсқаулығына сәйкес	Бұл да	Бұл да	Бұл да	Бұл да	Визуалды өлшеу	-	-	Бұл да
	Геотекстиль материалы жаймалары жапсарының ұзына бойғы және көлденең бағыттағы ені, мм	0,3-0,5 м	Бұл да	Бұл да	Іріктемелі, әрбір 150 м/п-200 м/п бес өлшемнен	Бұл да	Визуалды өлшеу	Өлшегіш металл сызғыш	бөлу бағасы 1 мм	Бұл да

5-кестенің соңы

Бақылау объектісі (технологиялық процесс)	Бақыланатын параметр			Бақылау орны (сынамалар іріктеу)	Бақылау кезеңділігі	Бақылауды немесе сынамалар жүргізуді орындаушы	Бақылау әдісі, ТНҚА арналуы	Өлшеу, сынау құралдары		Бақылау нәтижелерін ресімдеу
	Атауы	Номиналдық мәні	Шекті ауытқу					Түрі, маркасы, ТНҚА арналуы	Өлшемдер диапазоны, қателігі, дәлдік класы	
	Жайманы негізге бекіту - бекіту элементтерінің саны	Жоба бойынша  Бұл да	Бұл да  Бұл да	Бұл да  Бұл да	Тұтас  Бұл да	Бұл да  Бұл да	Өлшеу  Визуалды өлшеу			Бұл да  Бұл да

## **8 Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау**

8.1 Геотекстиль материалынан жасалған қабаттарды төсеу кезінде ҚР ҚНЖҚ 2.02-05-2009, ҚР ҚНЖҚ 1.03-05, ҚР ҚНЖҚ 2.04-10, МЕМСТ 12.1.013 және осы технологиялық картаның талаптарын орындау қажет.

8.2 Жұмыстарды атқаруға қарсы көрсеткіштерсіз медициналық куәландырудан, оқудан, білімін тексеруден өткен және тиісті куәлік алған, қол қоя отырып, жұмыс орнында еңбекті қорғау бойынша нұсқамадан өткен адамдарға рұқсат етіледі.

8.3 Жұмыстарды бастардың алдында жұмыс жүргізетін ұйымның бұйрығымен мамандардың арасынан жұмыстардың қауіпсіз жүргізілуі үшін жауапты адам (жұмыстардың басшысы) тағайындалады.

8.4 Жұмысты орындаушылар және жұмысшылар арнайы киіммен, арнайы аяқ киіммен, басқа да жеке қорғану құралдарымен қамтамасыз етілуге тиіс:

- МЕМСТ 12.4.111, МЕМСТ 12.4.112 бойынша арнайы киім;
- МЕМСТ 12.4.137 бойынша арнайы аяқ киім;
- МЕМСТ 12.4.013 бойынша қорғаныштық көзәйнек;
- МЕМСТ 12.4.010 бойынша қолғаптар;
- МЕМСТ 12.4.087-84 бойынша құрылыс каскалары.

8.5 Жұмыс жүргізумен айналысатын барлық адамдар МЕМСТ 12.4.087 бойынша қорғаныштық каскалар киюге міндетті, қорғаныштық каскасыз және басқа да жеке қорғану құралдарынсыз жұмысты орындаушылар мен жұмысшылар жұмыстарды атқаруға жіберілмейді.

8.6 Күн сайын, жұмыс басталар алдында жұмыс атқаруға жауапты адам әрбір қызметкерде жеке қорғану құралдарының (ЖҚҚ) болуын және олардың жарамдылығын тексеруге, ал жұмыстарды атқару процесінде қызметкерлердің техникалық нормативтік-құқықтық актілердің талаптарына сәйкес ЖҚҚ арналуы бойынша пайдалануына бақылауды жүзеге асыруға тиіс. Жұмыстарды орындаушылар алкогольдік, есірткімен немесе уыттылық масаю белгісі бар қызметкерлерді жұмысқа жібермеуге және шеттетуге міндетті.

8.7 Жұмыстарды жүргізу кезінде алдыңғы операция кейінгілерді орындау кезінде өндірістік қауіптіліктің көзіне айналмайтындай түрде өндірістік операциялардың технологиялық дәйектілігін сақтау қажет.

8.8 Жұмыс орны таза ұсталуға тиіс, материалдарды, аспаптарды сақтау тәртіпке келтірілуге және еңбекті қорғау талаптарына сәйкес болуға тиіс.

8.9 Монтаждау тапаншасымен жұмыс істеуге тапаншаны пайдалану қағидаларына оқыған және арнайы куәлігі бар, 18 жастан асқан 8 сыныптан төмен емес білімі және III разрядтан төмен емес біліктілігі бар, монтаждау жұмыстарында кемінде екі жыл жұмыс істеген, медициналық тексеруден өткен және жоғарыда көрсетілген жұмыстарды атқаруға жарамды деп танылған адамдарға рұқсат етіледі.

8.10 Монтаждау тапаншасымен жұмыс істеу кезінде дәргей-рұқсат бойынша талаптар орындалады.

8.11 Монтаждау тапаншасымен жұмыс істеу кезінде:

- аспапты іске қосылған жағдайда қадағалаусыз қалдыруға;
- лақтыруға және сыртқы механикалық әсерге ұшыратуға;
- зақымданған монтаждау тапаншасымен жұмыс істеуге жол берілмейді.

8.12 Монтаждау тапаншасымен жұмыс істеу кезінде мынадай талаптар орындалуға тиіс:

- монтаждау тапаншасын пайдалану қағидаларында және қауіпсіздік техникасы қағидаларында көзделген жеке қорғану құралдарымен жұмыс істеу;

- монтаждау тапаншасын ашық от көздерінен және қыздыру приборларының әсерінен сақтау.

8.13 Төмендегідей ақаулары бар монтаждау тапаншасын пайдалануға жол берілмейді:

- оның қорғаныштық қаптамасы бүлінген;

- жұмысы дәл емес;

- жоғары шудың, тарсылдың, дірілдің, ақаудың пайда болуы немесе корпустық бөлігінде, сабында, қорғаныштық қоршауында жарықтың пайда болуы.

8.14 Сақталуын және жарамдылығын бақылау үшін монтаждау тапаншасына мерзімдік тексеру және техникалық құжаттамада белгіленген мерзімдерде сынау жүргізіледі. Мерзімдік сынақтарды арнайы бекітілген персонал жүргізеді.

8.15 Құрылыс алаңында, жұмыс учаскелерінде және жұмыс орындарында өрт қауіпсіздігін ҚР ҚНЖҚ 2.02-05, МЕМСТ 12.1.004-91 және «Өрт қауіпсіздігі қағидаларының» талаптарына сәйкес қамтамасыз ету қажет.

### **8.16 Қоршаған ортаны қорғау**

Жұмыстарды орындау процесінде қоршаған ортаға залал келтірілмеуге тиіс:

- НТҚ талаптарына сәйкес қалдықтарды жинау және залалсыздандыру ұйымдастырылуға тиіс;

- қалдықтар залалсыздандыру орындарына шығарылуға тиіс.

Мыналар:

- технологиялық және тұрмыстық қажеттіліктерге пайдаланылатын суға ұқыпты қарау және оны барынша үнемдеу;

- ауыз суды технологиялық қажеттіліктерге пайдалануды барынша шектеу қамтамасыз етілуіне тиіс.

Құрылыс кәсіпорындарының басшылар және қызметшілері:

- объектіні салу кезінде қоршаған ортаны қорғау саласындағы қолданыстағы заңнаманың, нормалардың, нұсқаулықтардың, бұйрықтардың, нұсқаулардың сақталуына тұрақты бақылауды жүзеге асыруға;

- барлық санаттардағы жұмысшылар мен қызметшілерді оқыту бағдарламаларына қоршаған ортаны қорғау жөніндегі мәселелерді қосуға және осы оқуды ұйымдастыруға тиіс.

## 9 Еңбек шығындарының калькуляциясы

9.1 ҚҚЦҚ-дан құралған жол төсемесінің төсеніш қабатына геотекстиль материалын салу бойынша калькуляция жасау кезінде Құрылыс, монтаж және жөндеу-құрылыс жұмыстарына арналған бірыңғай нормалар мен бағалар БНЖБ пайдаланылды:

ҚР Е 8.04-1 Жинақ Е1 Іштей салынатын көлік жұмыстары.

9.2 Геотекстиль материалын төсеу кезіндегі еңбек шығындарының калькуляциясы еңбек шығындарының бұрын жүргізілген хронометражына негізделген талдау-есептік әдіспен орындалды.

9.3 Еңбек шығындары мына формула бойынша есептелді:

$$\text{Ш} = \frac{\text{Ш}_1}{60} \cdot n,$$

мұнда Ш – еңбек шығындары, адам-сағ;

Ш<sub>1</sub> – нақты объектіде нормаланған жұмыс түрлеріне еңбек шығындары, минутпен;

n – нормалау сәтінде жұмыс түрлерімен айналысқан жұмысшылардың саны.

9.4 Еңбек шығындарының нормативтері ұзақтығы 8 сағат ауысым есебінен бір жұмысшыға келтірілген.

9.5 Нормаларда жұмыстардың құрамында технологиялық процестің ажырамас бөлігі болып табылатын ұсақ қосымша және дайындық операциялары ескерілген бірақ әдейі ескертілмеген.

9.6 Нормаларда дайындық-қорытынды жұмыстарға (ДҚЖ), технологиялық үзілістерге (ТҮ), жеке қажеттілік пен демалуға еңбек шығындары ескерілген.

монолиттік бетон жабынның астына төсеуге жұмсалатын геокомпозит қабатына

**еңбек шығындарының калькуляциясы**

Жұмыстар көлемі – жол бетінің 40 қ.м., ені 11 м (440 м2)

Р/с №	Негіздеме	Жұмыстардың атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Бір бірлікке уақыт нормасы, адам-с (маш-с)	Көлемге еңбек шығындары адам-с (маш-с)
<b>Негізгі жұмыстар</b>						
1	ЕШН №3	Геокомпозит бума-орамдарын әкелу және жаю.	м2	100	0,0023	0,23
2	ЕШН №4	Геокомпозиттің жабу (жапсарлау) орындарын және жаймаларының шеттерін газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасының көмегімен негізге бекіту.	м2	100	0,0015 (0,00038)	0,15 (0,038)
<b>ЖИЫНЫ</b> (Газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасы)						0,38 чел.-ч (0,038 маш.-ч)
<b>Қосымша жұмыстар</b>						
2	ЕШН №1	Бекіту материалдары мен аспаптарды түсіру және әкелу..	м2	100	0,00023	0,023
	ЕШН №2	Геокомпозит бума-орамдарын манипулятор-кранмен автокөліктен негізге түсіру (әрбір 40 м 4 бума-орамнан)	м2	100	0,00057 (0,00018)	0,057 (0,018)
<b>ЖИЫНЫ</b> (Жүк автомобилінің базасындағы кран-манипулятор)						0,08 чел.-ч (0,018 маш.-ч)
<b>БАРЛЫҒЫ</b> (Жүк автомобилінің базасындағы кран-манипулятор) (Газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасы)						0,46 чел.-ч (0,018 маш.-ч) (0,038 маш.-ч)

Геокомпозиттен жасалған 1м2 қабатты төсеуге жұмсалатын еңбек шығындарының есебі:

мұнда 0,0046 адам-с – құрылысшы-жұмысшылардың еңбек шығындары;  
0,00018 маш.-с – жүк автомобилін пайдалану.  
0,00038 маш.-с – газбен жұмыс істейтін монтаждау тапаншасын пайдалану.

**БЕЛГІ ҮШІН  
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

## Содержание

1 Общие положения .....	39
2 Область применения .....	39
3 Нормативные ссылки .....	41
4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий .....	42
5 Организация и технология производства работ .....	54
6 Потребность в материально-технических ресурсах .....	65
7 Требования к качеству работ .....	67
8 Техника безопасности и охрана труда .....	71
9 Калькуляции затрат труда .....	73

**БЕЛГІ ҮШІН  
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА УСТРОЙСТВО ПРОСЛОЙКИ ИЗ НЕТКАННОГО СИНТЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА (ГЕОКОМПОЗИТА) ПОД МОНОЛИТНОЕ БЕТОННОЕ ПОКРЫТИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Дата введения 2015-10-19

## 1 Общие положения

1.1 Технологическая карта производства работ на устройство прослойки из нетканного синтетического материала (геокомпозита) под монолитное бетонное покрытие автомобильных дорог, разработана в соответствии с требованиями действующих нормативных технических документов (НТД) и технических нормативных правовых актов (ТНПА) для применения на строительных объектах Республики Казахстан.

1.2 Технологическая карта производства работ на устройство прослойки из нетканного синтетического материала (геокомпозита) под монолитное бетонное покрытие автомобильных дорог предназначена для обеспечения строительства рациональными решениями по организации, технологии и механизации строительных работ.

1.3 В настоящей технологической карте рассматривается устройство прослойки из геотекстильного нетканого синтетического материала (геокомпозит), выполняющего функции гидроизоляции и прерывания сцепления монолитного бетонного покрытия с основанием при строительстве автомобильных дорог.

1.4 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.

1.5 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.

## 2 Область применения

2.1 При выполнении работ по устройству прослойки из нетканого синтетического материала (геокомпозита) под монолитное бетонное покрытие автомобильных дорог следует руководствоваться СТ РК 1053-2011, СНиП РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, СНиП РК 2.04-10, СНиП РК 3.03-09-2006\*, СТ РК ИСО 10318, ГОСТ Р 55029 и соблюдать требования проектно-сметной документации, регламентирующие ее применение.

2.2 Данная технологическая карта рассматривает устройство прослойки из геокомпозита под монолитное бетонное покрытие по верхнему слою основания из щебеночно-песчаной-цементной смеси (ЩПС) с соблюдением следующих условий производства работ:

- температура окружающего воздуха при устройстве прослойки из геотекстильного материала должна быть в пределах, при которых допускается устройство монолитного бетонного покрытия автомобильных дорог;
- при раскатке рулонов необходимо проконтролировать ровность, отсутствие

складок,

- отсутствие разрывов в полотне и наличие креплений геокомпозита крепежными элементами к земляному полотну;
- при надвижке вышележащего слоя на полотна геокомпозита не допускать образование складок и разрыва материала;
- поверхность перед расстилкой рулонов геокомпозита не должна иметь колеи, ям и других неровностей глубиной более 5 см;
- после укладки на объекте полотна геокомпозита должны быть перекрыты вышележащими слоями в течение одной смены;

2.3 Применение прослоек из геокомпозита определяется возможностью выполнения ими следующих функций:

- армирование (усиление дорожных конструкций в результате перераспределения ГМ напряжений в грунтовом массиве, дорожной одежде, возникающих при действии нагрузок от транспортных средств и собственного веса);
- защита (предотвращение или замедление процесса эрозии грунтов, предотвращение взаимопроникновения материалов контактирующих слоев);
- дренирование (ускорение отвода воды, в том числе «работа» в качестве фильтра);
- гидроизоляция (уменьшение притока воды в грунт рабочего слоя земляного полотна) или гидроизоляция и защита (предотвращение или замедление процесса эрозии грунтов с одновременным уменьшением притока воды в грунты).

2.4 Работы по устройству укладки прослойки из геокомпозита выполняют в следующей технологической последовательности:

*а) подготовительные работы;*

*б) основные работы*

- устройство укладки прослойки из геокомпозита;

*в) вспомогательные работы*

*г) заключительные работы.*

2.5 Технологическая карта по устройству прослойки из геокомпозита под монолитное бетонное покрытие предусматривает выполнение работ теплое время года при соблюдении СТ РК 1053-2011, СНиП РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, СТ РК ИСО 10318-2007, ГОСТ Р 55029-2012 и других действующих НТД, проекта производства работ и п.2.2 настоящей технологической карты.

2.6 При привязке технологической карты необходимо уточнять состав работ, средства механизации, потребность в трудовых и материально - технических ресурсах, откорректировать мероприятия по контролю качества, охране труда и окружающей среды.

2.7 При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие нормативных правовых актов (НПА) и НТД по перечню нормативных правовых актов и нормативно - технических документов в сфере строительства автомобильных дорог, 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.

### 3 Нормативные ссылки

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

Требования промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденные приказом МЧС РК от 21.10.2009 №245.

«Правила пожарной безопасности», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 09.10.2014 г. №1077

СТ РК 1053-2011	Автомобильные дороги. Термины и определения
СТ РК ИСО 10318-2007	Геосинтетика Термины и определения
СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
СНиП РК 2.02-05-2009	Пожарная безопасность зданий и сооружений.
СНиП РК 1.03-05-2001	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
СНиП РК 3.03-09-2006*	Автомобильные дороги
СНиП РК 2.02-05	Пожарная безопасность зданий и сооружений
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.046-85	Строительство. Нормы освещения строительных площадок (изд. 2003г).
ГОСТ 27017-86	Изделия крепежные.
ГОСТ 283-75	Гвозди проволочные
ГОСТ 12.4.010-75	Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	Строительство. Каски строительные
ГОСТ 12.4.111-82, ГОСТ 12.4.112-82	Средства индивидуальной защиты. Спецодежда
ГОСТ 12.4.137-2001	Средства индивидуальной защиты. Специальная обувь.
ГОСТ 12.4.013-85	Средства индивидуальной защиты. Очки защитные.
ГОСТ 12.4.011-89	Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
ГОСТ 13587-77	Полотна текстильные нетканые. Правила приемки и методы отбора проб.
ГОСТ 15902.2-2003	Полотна нетканые. Методы определения структурных характеристик.
ГОСТ 15902.3-79	Полотна текстильные нетканые. Методы определения прочности.
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия.
ГОСТ 25573-82*	Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.
ГОСТ 25782-90	Правила, терки и полутерки. Технические условия.

#### **4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий**

Геокомпозит состоит из трех слоев:

- наружные слои - геотекстиль плотностью от 100 до 250 г/кв.м;
- внутренний слой - полиэтиленовая Геомембрана толщиной от 0,1 до 0,3 мм.

Геомембрана защищена от прокалывания геотекстилем, который также обеспечивает фрикционные свойства и позволяет укладывать композит на крутые склоны.

Помимо основной функции - гидроизоляции, геокомпозит обладает высокими прочностными характеристиками и очень хорош для армирования и разделения во многом превосходя обычный геотекстиль.

Метод термоскрепления слоев геотекстиля и геомембраны позволяет достичь колоссальных прочностных характеристик на разрыв и прокол.

Геокомпозит многофункционален и заменяет несколько типов строительных материалов, при этом значительно снижает время монтажа.

Геокомпозит выпускаются в рулонах шириной  $(4,0 \pm 0,1)$  м, наматываются на полиэтиленовые или картонные шпули в рулоны длиной 25 или 50 м. Допускаемые отклонения продукции по длине и ширине  $\pm 50$  мм. Допускается выпуск продукции другой ширины и длины.

Допускаемые отклонения геокомпозита не более:

- по поверхностной плотности  $\pm 8\%$  для всех типоразмеров;
- по толщине при нагрузке 2 кПа  $\pm 0,5$  мм для всех типоразмеров.

#### ***Сфера применения***

Авто и железные дороги:

- Разделяющая и гидроизолирующая прослойка под цементобетонное покрытие вместо черного песка;
- Капилляропрерывающая прослойка
- Защита от подводных вод;
- Защита конструкций от грунтовых вод;
- Защита от осадков;
- Защита откосов автодорог от гидравлического воздействия.

Дамбы и плотины- гидроизоляция насыпей плотин, дамб и прочих гидротехнических сооружений.

Брусчатка (площадки и дорожки):

- Гидроизоляция подстилающего слоя;
- Распределение нагрузки.

Каналы – отличная гидроизоляция и армирующий материал для бетонной облицовки при общей ширине каналов не более 4 метров

Укрепление и гидроизоляция берегов рек

#### ***Технология Укладки Геокомпозита***

В целом технология укладки геокомпозита схожа с технологией укладки геотекстиля. Особенность укладки геокомпозита заключается в том, что на стыках рулонов внутренний слой (геомембрана) сваривается с использованием специального мобильного инструмента, а наружные слои (геотекстиль) сшиваются на портативной швейной машине.

Таким образом, уложенный правильным образом геокомпозит образует единую

гидроизоляционную, армирующую и разделяющую прослойку, не имеющую швов, стыков или слабых мест, так как сваренная внутренняя мембрана и сшитые наружные слои геотекстиля не вызывают ослаблений физико-механических свойств материалов в местах соединения.

Основные группы и марки геосинтетических материалов приведены на рисунке 1.

Геокомпозит приведен на рисунке 2.

Геокомпозит в упаковке приведен на рисунке 3.

Составляющие слои геокомпозита и его виды приведены на рисунке 4.

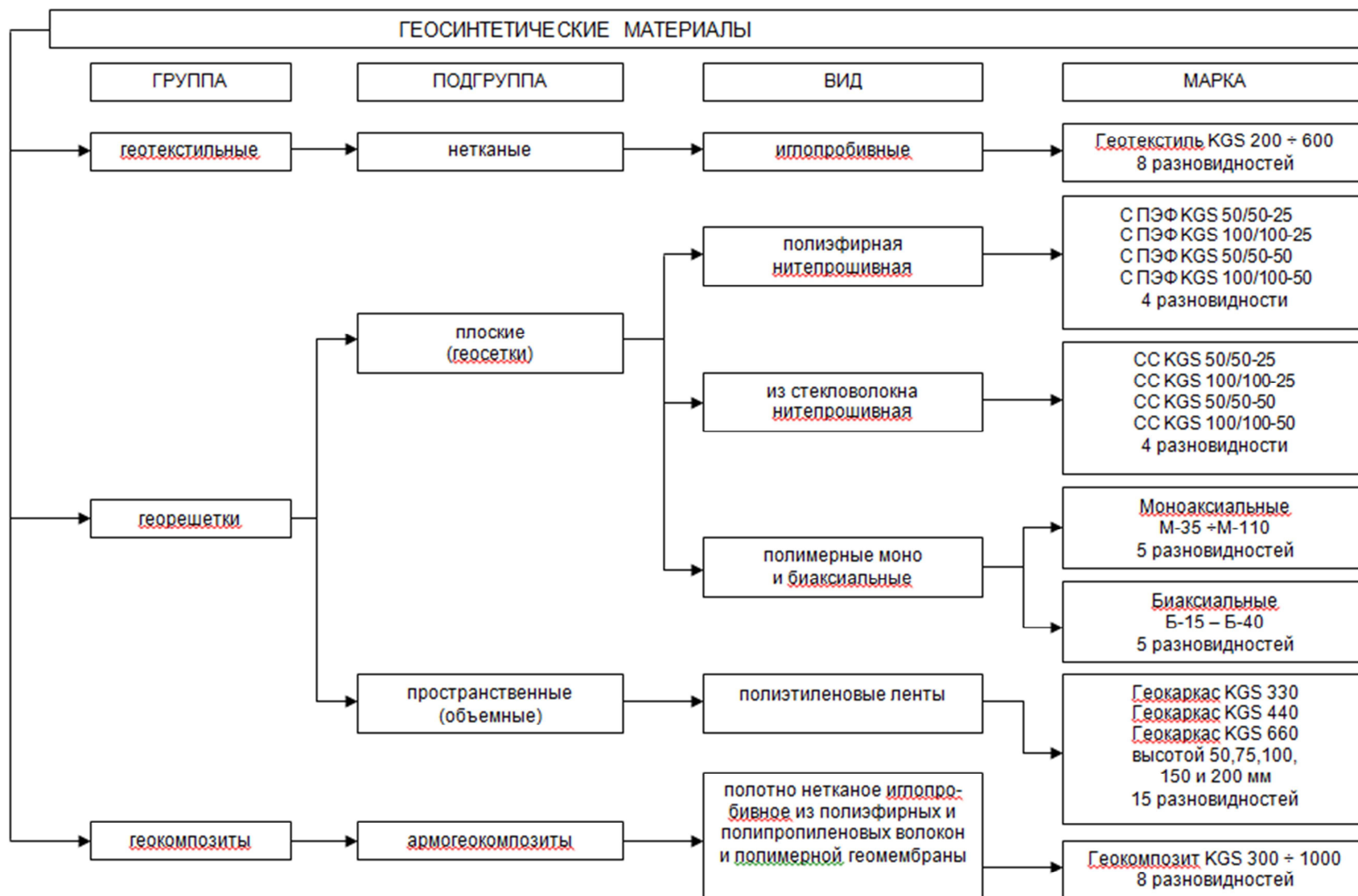


Рисунок 1- Основные группы и марки геосинтетических материалов



**Рисунок 2 - Геокомпозит**

4.1 В настоящей технологической карте применяются следующие материалы с соответствующими определениями:

Геокомпозит - поставляемый в рулонах или блоках материал, создаваемый в комбинации из двух или более слоев, геосинтетических материалов (геотекстиль, геомембрана):

Слой геотекстиля - сплошное водопроницаемое тонкое гибкое нетканое полотно, получаемое путем скрепления волокон или нитей механическим способом (иглопробивание), плотностью от 200 до 300 г/кв.м;

Слой геомембраны - изолирующее полимерное рулонное или листовое полотно, используемое в геотехнике и инжиниринге окружающей среды и изготавливаемое на основе полиэтилена высокой плотности (низкого давления), низкой плотности (высокого давления), линейного полиэтилена низкой плотности (высокого давления) и их смесей методом экструзии с раздувом (рукавный метод). толщиной от 0,1 до 0,3 мм.

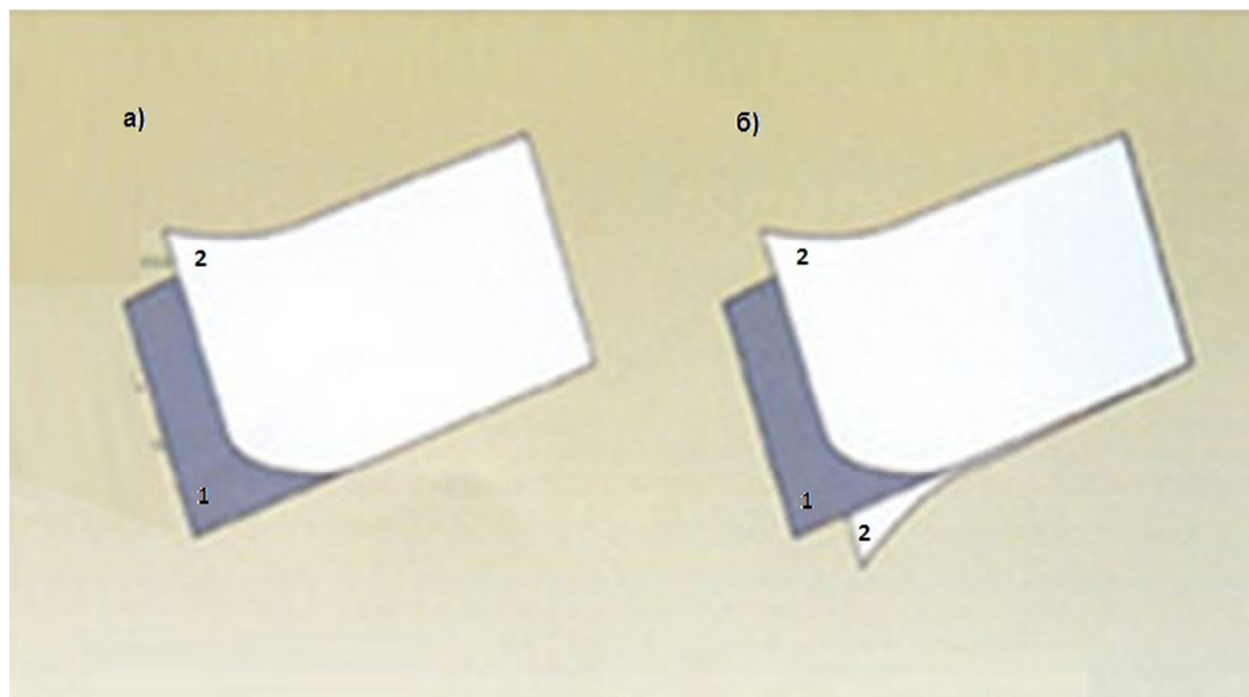
Слои материалов (геотекстиль, геомембрана) составляющие геокомпозит и его виды приведены на рисунке 4.

Физико-механические характеристики геокомпозита приведены в таблице 1.

Рекомендуемые области применения различных разновидностей геотекстильных материалов приведены в таблице 2.



**Рисунок 3 - Геокомпозит в упаковке**



- а – двухслойный геокомпозит
- б – трехслойный геокомпозит
- 1 – слой геомембраны
- 2 – слой геотекстиля

**Рисунок 4 - Составляющие слои геокомпозита и его виды**

Таблица 1 - Физико-механические характеристики геокомпозита

№ п/п	Наименование показателя для видов продукции	Типоразмеры							
Геотекстиль									
1	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	200	250	300	350	400	450	500	600
2	Толщина при нагрузке 2 кПа, мм, не менее	2,5	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	4,3	5,0
3	Разрывная нагрузка, кН/м, не менее: - по длине и ширине	5,5	6,6	8,8	11,8	13,0	14,0	16,0	18,0
4	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее: - продольное (основа) - поперечное (уток)	55,0 55,0							
Геокомпозит									
1	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	300	400	500	600	700	800	900	1000
2	Толщина геомембраны, мм	0,1-0,5				0,2-0,3			
3	Разрывная нагрузка, кН/м, не менее: - продольная и поперечная (основа и уток)	5,0	6,0	9,5	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
4	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее: - продольное и поперечное	30-100							



Свойства отдельных слоев геокомпозита в комбинации выполняют функции как:

- Разделяющая и гидроизолирующая прослойка;
- Капилляропрерывающая прослойка;
- Защита от подводных вод;
- Защита конструкций от грунтовых вод;
- Защита от осадков;
- Гидроизоляция подстилающего слоя;
- Распределение нагрузки;

Каждая партия рулонов геокомпозита должна сопровождаться документом о качестве и должны соответствовать требованиям проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР). Рулоны геокомпозита поставляются в упаковке предприятия – изготовителя.

Транспортирование рулонов геокомпозита 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.

Рулоны геокомпозита хранят в сухих закрытых проветриваемых складских помещениях на стеллажах или поддонах, исключающих попадание прямых солнечных лучей, при температуре от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+30^{\circ}\text{C}$  на расстоянии не менее 1м от отопительных приборов в соответствии с правилами пожарной безопасности, в условиях, исключающих механические и химические повреждения.

Не допускается хранение и транспортирование геотекстильного полотна 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 геокомпозита приведена на рисунке 3

При устройстве геотекстильного материала, крепление к слою основания из ЩПЦС используют дюбели и шайбы с применением газового монтажного пистолета для сохранения проектного положения геосинтетического материала при возможном воздействии технологических нагрузок, возникающих при надвижке вышележащего слоя, а также при сильных ветровых воздействиях.

Крепежные элементы должны соответствовать требованиям ГОСТ 27017-86

Каждая партия дюбелей и шайб сопровождается документом о качестве.

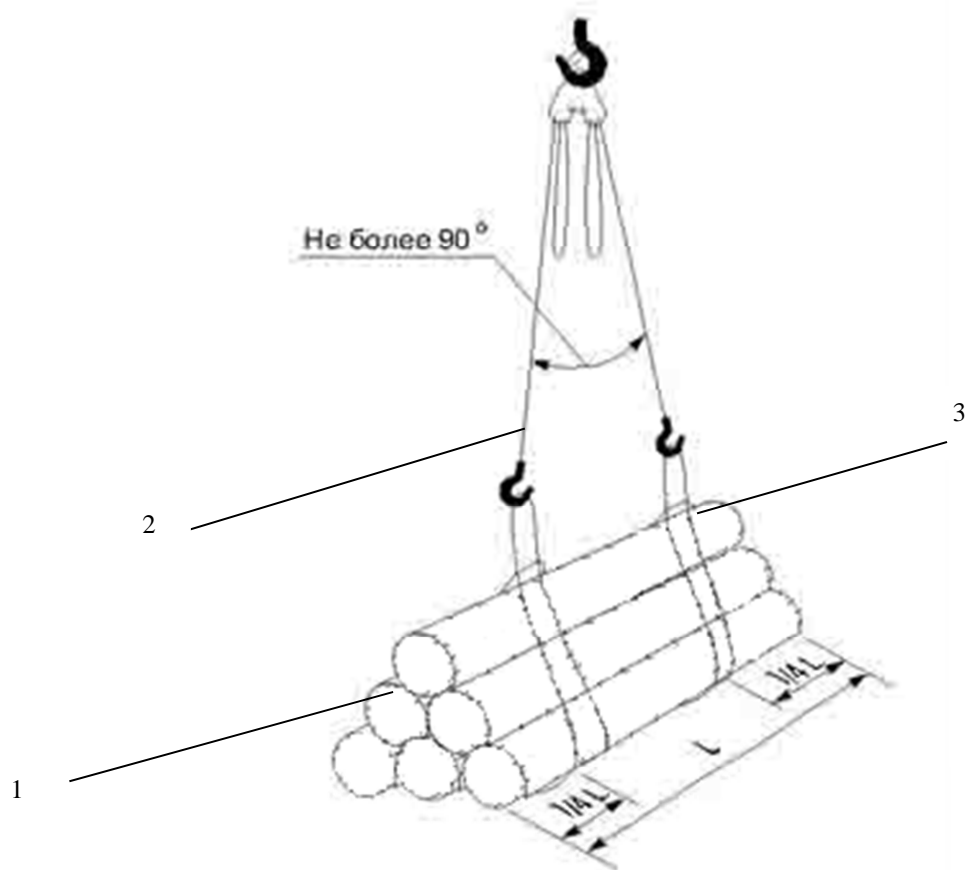
Применяемые способы транспортирования должны исключать возможность попадания атмосферных осадков, нарушения целостности упаковки, а также обеспечивать предохранение в пути от механических повреждений.

Дюбели и шайбы должны храниться, в соответствии требованиями ГОСТ 283-75, в сухих условиях, в оригинальной неповрежденной упаковке.

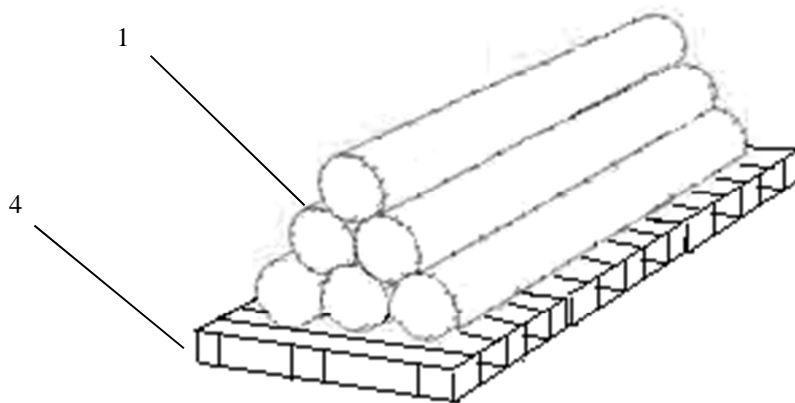
При необходимости для образования единой гидроизоляционной, армирующей и разделяющей прослойки, на стыках рулонов внутренний слой (геомембрана) сваривается с использованием специального мобильного инструмента, наружные слои (геотекстиль) сшиваются на портативной швейной машине.

Схема разгрузки и складирования рулонов геокомпозита приведена на рисунке 5.

Крепление к слою основания из ЩПЦС с применением газового монтажного пистолета приведено на рисунке 6.



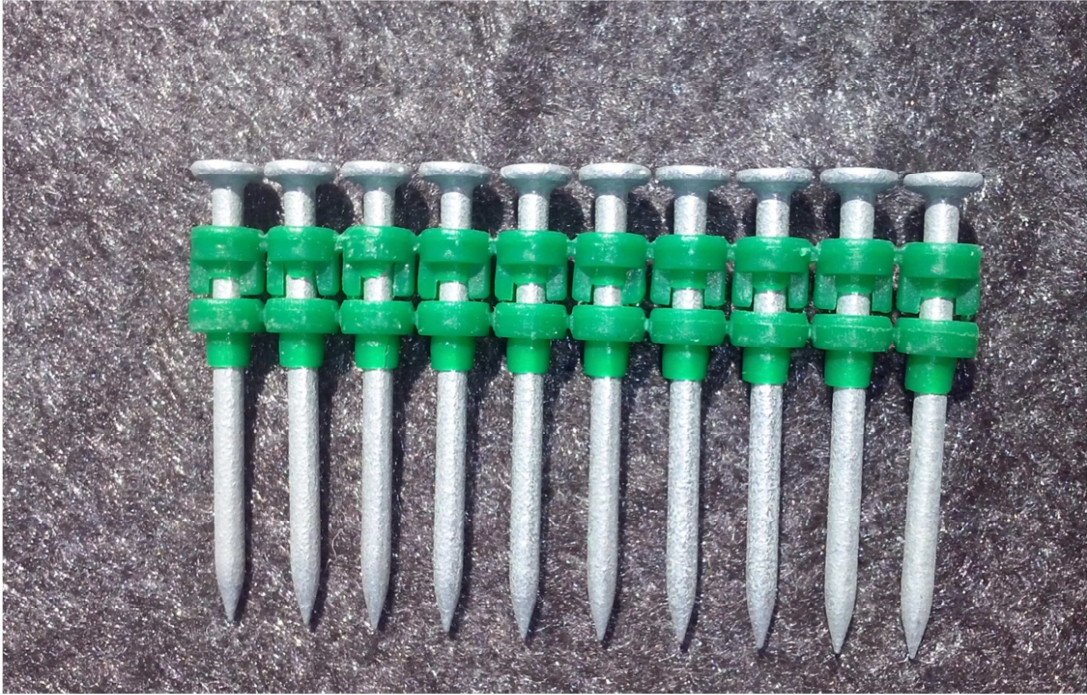
а



б

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

**Рисунок 5 - Схема разгрузки и складирования рулонов геокомпозита**



a)



b)



B)



Г)



д)

**Рисунок 6 – Крепление полотен геокompозита к основанию из ЩПС газowym монтажным пистолетом.**

- а) дюбели для газowego монтажного пистолета;
- б) шайбы;
- в) газовой монтажный пистолет;
- г) готовый крепежный элемент;
- д) крепление к основанию газowym монтажным пистолетом.

*Правила приемки, транспортирования и хранения геотекстиля и геокompозита*

Контроль качества полотен геокompозита должен начинаться с проверки сопроводительных документов. Приемку полотна производят партиями. Каждая партия полотен геокompозита 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 ОТК.

Приемо-сдаточные испытания проводят по следующим показателям:

- внешний вид ГМ, наличие дефектов;
- качество намотки рулонов;
- толщина, ширина и длина полотна;
- поверхностная плотность полотна;
- разрывная нагрузка (в продольном и поперечном направлениях);
- относительное удлинение при разрыве (в продольном и поперечном направлениях);
- маркировка;
- упаковка (по согласованию с потребителем).

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.

Основными физико-механическими показателями, контроль которых должен быть проведен в первую очередь, являются:

- прочность и относительное удлинение;
- толщина;
- поверхностная плотность.

Полотно допускается транспортировать всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов. Хранят полотно в штабелях, в сухих проветриваемых помещениях, исключающих попадание прямых солнечных лучей.

Материалы и изделия, применяемые при устройстве прослоек из геокомпозита должны соответствовать требованиям нормативных документов Республики Казахстан.

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

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

### **5.1 Организация производства работ**

Данная технологическая карта рассматривает устройство прослойки из геокомпозита под монолитное бетонное покрытие по верхнему слою основания из щебеночно-песчаной-цементной смеси (ЩПЦС).

Цементоминеральные материалы (ЩПЦС) должны иметь проектную марку по прочности на сжатие и проектную марку по морозостойкости.

**Щебеночно-песчано-цементные смеси (ЩПЦС)**- это искусственные смеси, получаемые смешением в смесительных установках или на полотне дороги, щебня (гравия), песка, цемента и воды в запроектированных соотношениях

Организацию производства работ на устройство прослойки из нетканного синтетического материала (геокомпозита) под монолитное бетонное покрытие автомобильных дорог необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00, ППР и настоящей технологической карты.

При устройстве прослоек из геокомпозита контролируют:

- подготовку подстилающего прослойку грунта (ровность, степень уплотнения, наличие уклонов в соответствии с проектной документацией, отсутствие включений, которые могут повредить геокомпозиту);

- при раскатке рулонов необходимо контролировать ровность, отсутствие складок, отсутствие разрывов в полотне;

- наличие крепления геокомпозита анкерами длиной 20 см к земляному полотну;

- поверхность перед расстилкой геокомпозита не должна иметь колеи, ям и других неровностей глубиной более 5 см;

- движение автотранспорта, а также другой техники, по уложенному геокомпозиту не допускается, кроме случая увлажнения и укладки бетонного покрытия автодороги;

- геокомпозит должен находиться под действием солнечного света не более 5 часов, исходя из этого следует планировать расстилку полотна.

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

До начала производства работ по устройству прослойки из геокомпозита необходимо:

- назначить ответственного за качественное и безопасное ведение работ;

- обеспечить организацию рабочих мест вспомогательных процессов;

- ознакомить производителей работ и рабочих под роспись с ППР в общем журнале работ, рабочими чертежами и настоящей технологической картой;

- 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;

- обеспечить место выполнения работ средствами первой медицинской помощи, питьевой водой, противопожарным оборудованием в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004, освещением в соответствии с ГОСТ 12.1.046;

- 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 СНиП РК 1.03-05-2001

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 вручную не посредственно на место производства работ с учетом длины полотна, захватки в соответствии с ППР.

Работы по укладке геотекстильного материала выполняют звенья в составе:

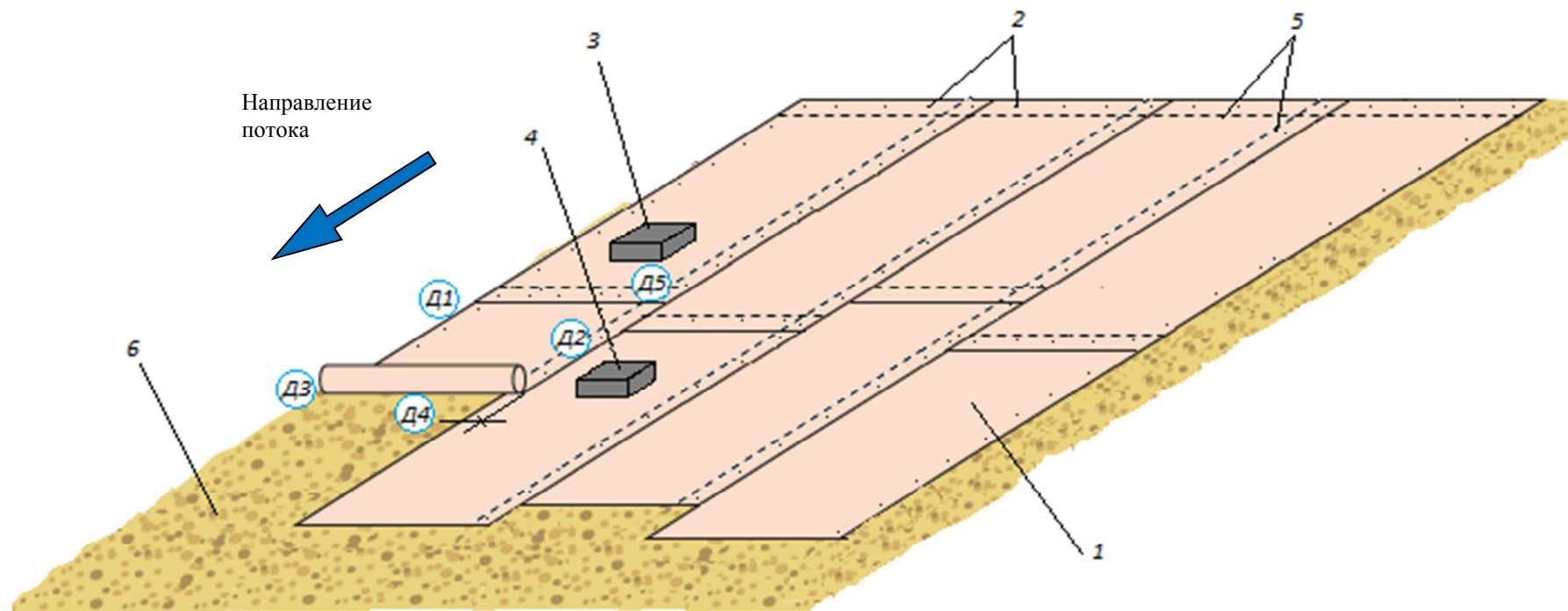
- дорожный рабочий 4 разряда (Др1, Др2) – 2 человек;

- дорожный рабочий 3 разряда (Др3, Др4, Др5) – 3 человек.

Схема организации рабочих мест по устройству прослойки из геокомпозита по подготовленному слою основания приведена на Рисунке 7.

Конструкция дорожной одежды при применении прослойки из нетканного синтетического материала (геокомпозита) под монолитное бетонное покрытие приведена на Рисунке 8.

Схема устройства прослойки из геокомпозита в продольном исполнении по подготовленному слою основания, под бетонное монолитное покрытие приведена на Рисунке 9.



- 1 – полотна геотекстильного материала;
- 2 – крепежные элементы (анкера или дюбели с шайбами);
- 3 – ящик с инструментами;
- 4 – ящик с крепежными элементами;
- 5 – линия нахлестки;
- 6 – слой нижележащего основания.

1, Д2, Д3, Д4, Д5 – рабочие места дорожных .

**Рисунок 7 - Схема организации рабочих мест при устройстве прослойки из геокompозита по подготовленному слою основания**

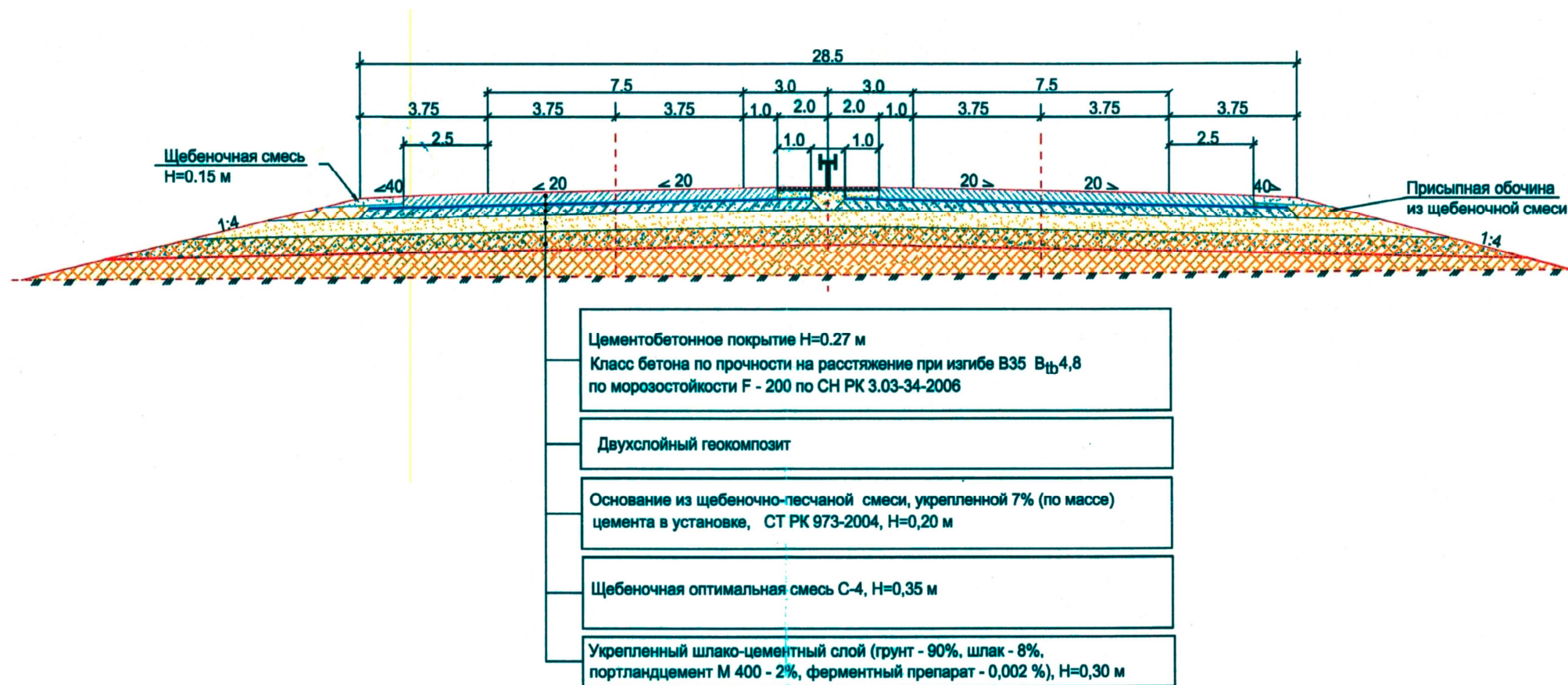
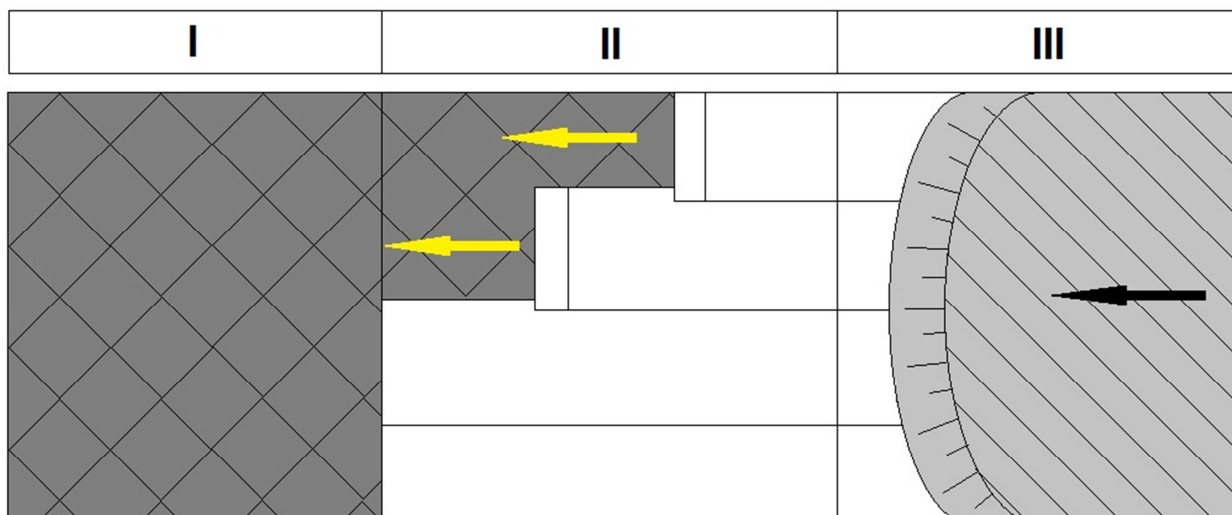


Рисунок 8 – Конструкция дорожной одежды при применении прослойки из нетканного синтетического материала (геокомпозита) под монолитное бетонное покрытие



- I) – предшествующие работы по устройству нижележащего слоя основания из ЩЩС  
 II) – устройство прослойки из геокompозита параллельно оси дороги  
 III) – устройство вышележащего слоя покрытия из монолитного бетона

**Рисунок 9 - Схема укладки геотекстильного материала в продольном исполнении.**

## 5.2 Технология производства работ

Работы по устройству укладке прослойки из геокompозита следует выполнять в следующей технологической последовательности:

а) *подготовительные работы;*

б) *основные работы:*

- раскатка и закрепление полотен геокompозита к поверхности основания;

в) *вспомогательные работы;*

- разгрузка рулонов геокompозита.

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

Устройство прослойки из геокompозита выполняют, вручную путем раскатки рулонов на дорожное полотно. Разложенные полотна геокompозита должны быть закреплены на всю ширину основания. Рулоны геокompозита раскладываются внахлест между полотнами и прикрепляется к слою основания дюбелями и шайбами для плотного прилегания к слою основания. Укладку полотна выполняют начиная с низовой по отношению к стоку воды стороны. Отдельные полотна укладывают с перекрытием их краев, начиная от бровок земляного полотна, к оси дороги.

Раскатка рулонов геокompозита на дорожное полотно приведено на рисунке 8.

Рулоны геокompозита 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 геотекстильного материала к укладке.

Укладку геокомпозита 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 1 м. при необходимости дополнительно соединяют. Перекрытие полотен (нахлестка) по длине и ширине должно составлять не менее 0,3 м.

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

При укладке геотекстильного материала по подстилющему слою из ЩПС, крепление производят дюбелями и шайбами с помощью газового монтажного пистолета

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

При укладке бетона нетканые материалы необходимо увлажнить.

Раскатка рулонов геокомпозита на дорожное полотно приведена на рисунках 10 и 11.

Закрепление рулонов геокомпозита на дорожное полотно приведена на рисунке 12



**Рисунок 10 - Раскатка рулонов геокомпозита на дорожное полотно**



**Рисунок 11 - Раскатка рулонов геокompозита на дорожное полотно**



**Рисунок 12 - Закрепление рулонов геокompозита на дорожное полотно**

### **5.2.3 Вспомогательные работы**

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

### **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 устройство укладки прослоек из геотекстильного материала приведена в Таблице 2.

Таблица 2 - Операционная карта по устройству укладки прослоек из геотекстильного материала по основанию из ЩПС

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, Др2) – 2 чел, Дорожный рабочий 3-го разряда (Др3, Др4, Др5) – 3 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 в соответствии с ППР и технологической картой, приступают к работе
<b>Основные работы</b>			
Подноска и раскатка рулонов геотекстильного материала, закрепление к основанию в местах перекрытия полотен (нахлестки) и краевых участков с помощью газового монтажного пистолета.	Газовый монтажный пистолет	Дорожный рабочий 4-го разряда (Др1, Др2) – 2 чел, Дорожный рабочий 3-го разряда (Др3, Др4, Др5) – 3 чел	Др3, Др4, Др5 подносят и раскатывают рулоны геотекстильного материала параллельно оси дороги, начиная с крайней, нижней по отношению к стоку воды стороны, передвигаясь к оси дороги, с учетом запаса перекрытия полотен. Др1, Др2 закрепляют края, и в местах нахлестки между полотнами геотекстильного материала с помощью газового монтажного пистолета.

Окончание таблицы 2

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
<b>Вспомогательные работы</b>			
Разгрузка рулонов геокوماتита с автотранспорта на основание (по 4 рулона каждые 40 м), разгрузка и подноска крепежных материалов и инструментов.	-	Дорожный рабочий 3-го разряда (Др4, Др5) – 2 чел	Др4, Др5 разгружают рулоны геотекстильного материала с кузова грузового автомобиля, с помощью крана манипулятора на поверхность основания, вдоль дороги, на расстоянии 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, Др2) – 2 чел, Дорожный рабочий 3-го разряда (Др3, Др4, Др5) – 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 устройство прослойки из геокомпозита приведена в Таблицах 3-4.

**Таблица 3- Ведомость потребности в материалах и изделиях на устройство прослойки из геокомпозита по верхнему слою основания из ЩЩС**

Объем работ – 120 м/п дорожного покрытия (ширина 11м)

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение ТНПА	Единица измерения	Количество
1	Полотна геотекстильного материала	ГОСТ Р 55029-2012	м2	1692
2	Дюбель	ГОСТ 27017-86	шт	633
3	Шайбы	ГОСТ 27017-86	шт	633
4	Газ для газового монтажного пистолета		шт	1

Примечание- показатели расхода ресурсов являются усредненными и уточняются по проектным документам.

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 бригаду

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду) шт.
1	Газовый монтажный пистолет				2
2	Кран-манипулятор на базе грузового автомобиля		т	5	1
3	Тележка	-	Подвозка материала	-	1
4	Рулетка измерительная металлическая	РС-3	Измерительные работы	Диапазон измерения от 0 мм до 2000 мм, цена деления 1 мм	2

Окончание таблицы 4

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду) шт.
5	Молоток	-		Масса – 500 г	2
6	Комбинезоны	-	Средство индивидуальной защиты	-	5
7	Обувь	-	Средство индивидуальной защиты	-	5 пар
8	Рукавицы	-	Средство индивидуальной защиты	-	5 пар
9	Очки защитные	-	Средство индивидуальной защиты	-	2
10	Каска строительная (ГОСТ 12.4.087)	-	Средство индивидуальной защиты	-	5
11	Перчатки резиновые	-	Средство индивидуальной защиты	-	2 пары
12	Аптечка	-	Оказание первой помощи	-	1

на бригаду

## 7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ при укладке геотекстильного материала по верхнему слою основания дорожной одежды из ЩПС 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>										
Геотекстильный материал ГОСТ 6887	Марка	По проекту	Не допускаются	Приобретенный склад	Вся партия	Мастер (прораб)	Визуальный	Документ о качестве (паспорт поставщика)		Журнал входного контроля
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 (СНиП РК 2.04-10)</b>										
Устройство прослойки из геотекстильного материала по основанию из ШПЦС	Условия производства работ: температура окружающей среды	От -40 до +60 °С	Не допускается	Участок производства работ	Выборочный	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Термометр	цена деления 1 °С	Общий журнал работ
Устройство прослойки из геотекстильного материала по основанию из ШПЦС	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	
	Раскатка рулонов геотекстильного материала	Согласно инструкции по применению	То же	То же	То же	То же	Измерительно-визуальный	-	-	То же
	Ширина нахлестки полотен геотекстильного материала, в продольном и поперечном направлении мм	0,3-0,5 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	
	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 устройстве укладки прослоек из геотекстильного материала необходимо выполнять требования СНиП РК 2.02-05-2009, СНиП РК 1.03-05, СНиП РК 2.04-10, ГОСТ 12.1.013 и настоящей технологической карты.

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 12.4.111, ГОСТ 12.4.112;
- спецобувь по ГОСТ 12.4.137;
- защитные очки по ГОСТ 12.4.013;
- рукавицы по ГОСТ 12.4.010;
- 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, 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 укладки геотекстильного материала по подстилающему слою дорожной одежды из ЩПЦС использованы Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР:

Е РК 8.04-1 Сборник Е1 Внутрипостроечные транспортные работы.

9.2 Калькуляции затрат труда при устройстве укладки геотекстильного материала выполнены аналитически-расчетным методом, основанном на ранее проведенном хронометраже 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 устройство прослойки геокомпозита, под монолитное бетонное покрытие автомобильных дорог.

Объем работ – 100 м2 дорожной поверхности, ширина 11 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
Основные работы						
1	НЗТ №3	Подноска и раскатка рулонов геокомпозита.	м2	100	0,0023	0,23
2	НЗТ №4	Закрепление в местах перекрытия (нахлестки) и краев полотен геокомпозита к основанию с помощью газового монтажного пистолета.	м2	100	0,0015 (0,00038)	0,15 (0,038)
<b>ИТОГО</b> (Газовый монтажный пистолет)						0,38 чел.-ч (0,038 маш.-ч)
Вспомогательные работы						
3	НЗТ №1	Разгрузка и переноска крепежных материалов и инструментов	м2	100	0,00023	0,023
4	НЗТ №2	Разгрузка рулонов геокомпозита с автотранспорта краном – манипулятором на основание (по 4 рулона каждые 40 м),	м2	100	0,00057 (0,00018)	0,057 (0,018)
<b>ИТОГО</b> (Кран–манипулятор на базе грузового автомобиля)						0,08 чел.-ч (0,018 маш.-ч)
<b>ВСЕГО</b> (Кран–манипулятор на базе грузового автомобиля) (Газовый монтажный пистолет)						0,46 чел.-ч (0,018 маш.-ч) (0,038 маш.-ч)

Расчет затрат труда на 1м2 устройства прослойки из геокомпозита:

где 0,0046 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;  
0,00018 маш.-ч – эксплуатация грузового автомобиля.  
0,00038 маш.-ч – эксплуатация газового монтажного пистолета.