

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

---

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

**Автомобиль жолдарының монолиттік бетон  
жабынының деформациялық жіктерін герметикалап  
жабу жұмыстарын жүргізуге арналған**

**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА**

---

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**производства работ на устройство деформационных  
швов монолитного бетонного покрытия автодорог с  
герметизацией**

**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 .....	2
4 Қолданылатын негізгі материалдар мен бұйымдардың сипаттамалары .....	4
5 Жұмыс жүргізуді ұйымдастыру және оның технологиясы .....	5
6 Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік.....	31
7 Жұмыстардың сапасына қойылатын талаптар.....	33
8 Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау .....	35
9 Еңбек шығындарының калькуляциясы.....	37

**БЕЛГІ ҮШІН  
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

# АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫНЫҢ МОНОЛИТТІК БЕТОН ЖАБЫНЫНЫҢ ДЕФОРМАЦИЯЛЫҚ ЖІКТЕРІН ГЕРМЕТИКАЛАП ЖАБУ ЖҰМЫСТАРЫН ЖҮРГІЗУГЕ АРНАЛҒАН ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

Енгізілген күні 2015-10-19

## 1 Жалпы ережелер

1.1 Автомобиль жолдарының монолиттік бетон жабынының деформациялық жіктерін герметикалап жабу жұмыстарын жүргізуге арналған технологиялық картасы Қазақстан Республикасының құрылыс объектілерінде қолдануға арналған қолданыстағы нормативтік техникалық құжаттардың (НТҚ) талаптарына сәйкес әзірленді.

1.2 Технологиялық карта құрылыс жұмыстарын ұйымдастыру, олардың технологиялары және оларды механикаландыру жөніндегі ұтымды шешімдермен құрылысты қамтамасыз етуге арналған.

1.3 Технологиялық картада «РФ шекарасы (Екатеринбургке) – Алматы» автомобиль жолының «Астана – Қарағанды – Балқаш – Алматы» Орталық-Оңтүстік дәлізін қайта жөндеу», 1275-1353 км учаскесі құрылыс объектісінде автожолдың цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер орнату қарастырылады. Бірінші кезегі – 4 жолақтық жүріс бөлігімен I-A санатындағы 1308 – 1320 км учаске.

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 Автожолдың цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер орнату жөніндегі жұмыстарды атқару кезінде ҚР ҚНЖҚ 1.03-05, ҚР ҚН 1.03-00, ҚР ҚН 3.03-34-2006 басшылыққа алу қажет.

2.2 Осы технологиялық картада жұмыстарды жүргізудің төмендегі шарттарын сақтай отырып, автожолдың цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер орнату қарастырылады:

- бетонда негізбен үйкелістен туындайтын созылу кезіндегі кернеудің және ауаның ауытқымалы температурасының салдарынан туындайтын кернеудің, сондай-ақ көлік ағынының әсерінен туындайтын кернеудің шамалары ескеріле отырып, тіліктердің арасындағы қашықтық ҚНЖҚ 3.03-34 -2006\* және ҚР Р 218-66-2008 ұсынымдары бойынша белгіленеді;

- бетондық жабындыны төсеу кезінде тіліктер орнатудың жобалық схемасын қамтамасыз ету үшін әрбір тілікті бөлу және оларды жүріс бөлігіне жақын жатқан жол

жағалауы жолағына шығару арқылы геодезиялық дайындық қажет. Тіліктердің орналасатын жерлері арнайы белгілермен бекітіледі;

- көлденең және ұзына бойғы тың тіліктерді кесіп орналастыру жаңа салынған бетонға (салынғаннан кейін 6-8 сағаттан кешіктірілмей) қатаң белгіленген жерлерге жүргізіледі;

- тілік шетінің жүзін кеңейту, орнату, тілік камерасын тазарту және тығыздағыш профильді тілікке салу бетонмен беріктілікті бекіткеннен кейін жүргізіледі;

- жұмыстарды ұйымдастыруды және жүргізуді (құрылысты ұйымдастыру, жұмыстарды атқарудың дәйектілігі) НТҚ-ның, жұмыстар жүргізу жобасының (ЖЖЖ) және осы технологиялық картаның талаптарына сәйкес жүргізу қажет.

2.3 Деформациялық тіліктерді орнату жөніндегі жұмыстар мынадай технологиялық дәйектілікпен орындалады:

*а) дайындық жұмыстары;*

*б) негізгі жұмыстар;*

*в) ақырғы жұмыстар.*

2.4 Автожолдың цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер орнату жөніндегі технологиялық картада ҚР ҚНжҚ 1.03-05, ҚР ҚН 1.03-00, ҚР Р 218-66-2008 және басқа да қолданыстағы НТҚ, жұмыстар жүргізу жобасының және осы технологиялық картаның 2.2-тармағының талаптары сақталған кезде, жұмыстарды жылдың жылы уақытында екі ауысымда орындау көзделеді.

2.5 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.

2.6 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 21.10.2011 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 ҚН 3.03-34-2006

ҚР ҚН 1.03-00-2011

Қатты жол жабындарын жобалау жөніндегі нұсқаулық  
Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындар, ғимараттар және  
құрылыстар салуды ұйымдастыру.

ҚР ҚНжҚ 3.03-09-2006*	Автомобиль жолдары.
ҚР ҚНжҚ 1.03-05-2001	Құрылыста еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы
ҚР ҚНжҚ 2.02-05 2009*	Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі
ВҚН 139-80	Автомобиль жолдарының цемент-бетон жабындарын салу жөніндегі нұсқаулық
МЕМСТ 12.1.004-91	ЕҚСЖ. Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар.
МЕМСТ 12.1.013-78	ЕҚСЖ. Электр қауіпсіздігі. Жалпы талаптар.
МЕМСТ 12.1.046-85	ЕҚСЖ. Құрылыс. Құрылыс алаңдарын жарықтандыру нормалары.
МЕМСТ 12.4.087-84	ЕҚСЖ. Құрылыс. Құрылыс каскалары. Техникалық шарттар.
МЕМСТ 310.4-81	Цементтер. Бүгу және қысу кезінде беріктілік шегін анықтау әдістері.
МЕМСТ 9416-83	Құрылыс деңгейлері. Техникалық шарттар.
МЕМСТ 9533-81	Кельмдер, күрекшелер және тілгіштер. Техникалық шарттар.
МЕМСТ 18105-2010	Бетондар. Беріктікті бақылау және бағалау қағидалары.
МЕМСТ 10060.0-2012	Бетондар. Аязға төзімділігін бақылау әдістері. Жалпы талаптар.
МЕМСТ 10180-2012	Бетондар. Бақылаулық үлгілер бойынша беріктігін анықтау әдістері.
МЕМСТ 10597-87	Сырлау кистілері мен щеткалары. Техникалық шарттар.
МЕМСТ 10922-2012	Дәнекерленген арматуралық және салынатын бұйымдар, темір-бетон конструкцияларының дәнекерленген арматуралық және салынатын бұйымдары. Жалпы техникалық шарттар.
МЕМСТ 11042-90	Құрылысқа арналған болат балғалар. Техникалық шарттар.
МЕМСТ 13087-81	Бетондар. Майдалануын анықтау әдістері.
МЕМСТ 25573-82*	Құрылысқа арналған арқандық жүк строптары. Техникалық шарттар.
МЕМСТ 25782-90	Қағидалар, үккіштер және жартылай үккіштер. Техникалық шарттар
МЕМСТ 26633-2012	Ауыр және ұсақ түйірлі бетондар. Техникалық шарттар.
МЕМСТ 28574-90	Құрылыста коррозиядан сақтау. Бетон және темір-бетон конструкциялар. Қорғаныштық жабындардың адгезиясын сынау әдістері.
МЕМСТ 30307-95	Жапсырылатын латекстік полимерлік құрылыс шайырлары. Техникалық шарттар. (2004 ж. басылым).
ҚР Р 218-66-2008	Өнімділігі жоғары жол машиналары жиынтығымен қатты жол жабындарының конструкцияларын орнату жөніндегі ұсынымдар

#### 4 Қолданылатын негізгі материалдар мен бұйымдардың сипаттамалары

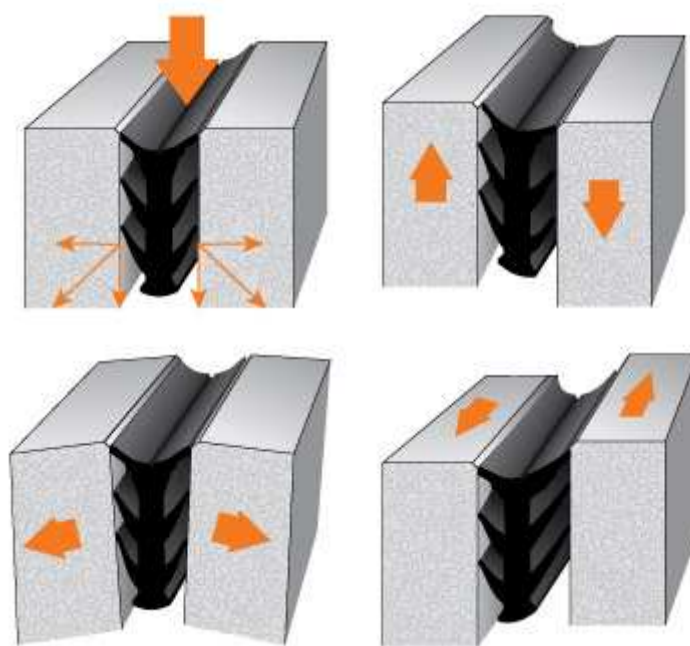
##### 4.1 Көлденең және ұзына бойғы тіліктердің тығыздағыш профильдері

Температуралық тіліктерді саңылаусыздандыруға арналған материалдар олардың су өткізбеуін қамтамасыз етуге және тіліктерді құммен, қиыршық таспен, шағылмен және басқа да қатты материалдармен бітелуінен сақтауға тиіс.

Осы технологиялық картада автожолының бетон бетінің тіліктерін саңылаусыздандыруға арналған толтыру материалы ретінде тығыздағыш профиль қарастырылады. Тығыздағыш профиль салу шайыр қолдануды қажет етпейді.

Толтыру материалы плиталардың бүйір қырларының бетонымен ілінісуді бұзбастан, көрсетілген температуралар аралығында пішінін өзгерту қабілетіне ие (тілік толтырғыштың бетонмен ілінісуі оның жұмысының бүкіл мерзімі ішінде сақталуға тиіс).

Автожолдың бетон негізіндегі тығыздағыш профилінің жұмысы 1-суретте келтірілген.



1-сурет – Автожолдың бетон негізіндегі тығыздағыш профилінің жұмысы

##### 4.2 Тығыздағыш профильдерді түйістіруге арналған желім

Ұзына бойғы және көлденең тіліктердің тығыздағыш профильдерінің түйіскен жерлерін саңылаусыздандыру үшін МЕМСТ 30307-95 талаптарына сәйкес келетін бір құрауышты полиуретанды герметик қолданылады.

Герметик 600 мл жұмсақ сыққыштармен беріледі, ол тіліктер мен жарықтарды саңылаусыздандыруға арналған бір құрауышты, икемді, полиуретанды герметик болып табылады.

Герметик ультракүлгінге, реагенттерге, қышқылға, сілтілерге, көктайғаққа және үгітілуге қарсы төзімді болуға тиіс.

Техникалық сипаттамалары 1-кестеде келтірілген.

**1-кесте – Түйіске арналған желімнің техникалық сипаттамалары**

<b>Техникалық сипаттамалар</b>	
1	2
Негізі	полиуретан
Тұтқырлығы	тиксотроптық
Тығыздығы (EN542)	1440 кг/м <sup>3</sup>
Құрғақ қалдық	100%
Полимерлену жылдамдығы	24 сағат ішінде 3 мм
Шор бойынша қаттылығы А (EN ISO 868)	25
Ең көп жол берілетін деформациясы (ISO 11600)	25%
Созылуға беріктігі (ISO37/DIN 53504)	0,5 Н/кв.мм
Ажырауға дейін созылуы (ISO 37/DIN 53504)	250%
Қалпына келуі (EN ISO 7389)	70% жуық
Қолдану температурасы	от +5 до +35С
Сақтау температурасы	от +5 до +25С
Пайдалану температурасы	от -40 до +90С

4.3 Автожолдардың монолиттік бетон жабындарының деформациялық тіліктерін саңылаусыздандыра отырып орнату кезінде қолданылатын материалдар мен бұйымдар Қазақстан Республикасы нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес келуге тиіс.

Міндетті түрде сертификаттауға жататын материалдар мен бұйымдардың Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификаты болуға тиіс.

**5 Жұмыс жүргізуді ұйымдастыру және оның технологиясы**

Бетонды жабын қозғалыстың әрбір бағытының жүріс бөлігі үшін жекелеген ағындармен салынады және төменгі және жоғарғы бетон қабаттарынан тұрады.

Жабынды осылайша дайындау екі қабатты деп аталады. Қарастырылып отырған технологиялық картада бетоннан жасалған қалыңдығы 27 см бетон жабыны екі қабатқа салынады (20 см – бірінші қабат және 7.0 см – екінші қабат).

Өздігінен болатын жарықтардың алдын алу және температуралық әсерлер кезінде бетон жабынының ұзындығы өзгеруінің орнын толтыру үшін бетон жабыны көлденең және ұзына бойғы деформациялық тіліктермен жеке плиталарға бөлінеді.

Жүк әсеріндегі аралас плиталардың бірлескен жұмысын қамтамасыз ету үшін плиталардың шеттерін металл істіктердің (дюбельдер мен анкерлердің) көмегімен біріктіреді.

Деформациялық тіліктер плита ұзындығының температуралық және күштік ықпалмен өзгеруінің орнын толтырады.

Деформациялық тіліктерді орнату үшін алдымен көлденең тіліктерде - 25-30%, ұзына бойғы тіліктерде - 40-45% орнату аймағындағы алдыңғы тың тілікті аралау (тілу) арқылы жаңадан салынған бетон жабынының жоғарғы көлденең қимасын бәсеңдету орындалады.

Тың тілік (жалған тілік) – плитаның қимасын плита қалыңдығының кемінде 1/3 тереңдігіне жоғарыдан кертүмен жасанды түрде бәсеңдету арқылы жарықтардың барынша ықтимал пайда болатын жерлерде бетон жабынына салынатын шектеулі тереңдіктегі деформациялық тілік.

Қатып қалған бетондағы тіліктерді кеңейтуді бастауды бетонның қату кинетикасы туралы деректердің негізінде зертханада айқындалуға және сынамалық керту арқылы жұмысты жүргізушімен бірлесіп нақтылануға тиіс.

Сынамалық керту кезінде тіліктердің жиектері 2-3 см артық сырланбауға тиіс.

Тіліктердің арасындағы қашықтық бетонда негізбен үйкелістен туындайтын созылу кезіндегі кернеудің және ауаның ауытқымалы температурасының салдарынан туындайтын кернеудің, сондай-ақ көлік ағынының әсерінен туындайтын кернеудің шамалары ескеріле отырып, ҚН 3.03-34 -2006 және ҚР Р 218-66-2008 ұсынымдары бойынша белгіленеді.

Ауыспалы-жылдамдық жолақтарында тіліктердің орналасу схемасы негізгі жолдағы тіліктермен біріктірілуге тиіс.

Қарастырылып отырған жобада көлденең тіліктермен бөлінген плитаның жалпы ұзындығы 5.0 м болып белгіленген.

Ұзына бойғы тіліктермен бөлінген плиталардың ені жалпы ені 11.0 болатын бекіту жолақтарын ескергенде, екі жолақтағы жүріс бөлігінің көлденең профилі негізге алына отырып белгіленген және 4.75, 3.75 және 2.5м құрайды.

Бетон жабынын орнату кезінде тіліктерді орнатудың жобалық схемасын қамтамасыз ету үшін әрбір тілікті бөлу және оларды жүріс бөлігіне жақын жатқан жол жағалауы жолағына шығару арқылы геодезиялық дайындық қажет. Тіліктердің орналасатын жерлері арнайы белгілермен бекітіледі.

Көлденең және ұзына бойғы тіліктерді керту екі кезеңде жүргізіледі.

Бірінші кезеңде:

- жаңадан салынған бетонға 6-8 сағаттан кешіктірілмей дюбельдер мен анкерлер қағылған, қатаң белгіленген жерлердегі берілген тереңдіктегі қиманы бәсеңдету үшін тың тіліктер араланады;

Екінші кезеңде:

- беріктілікті бетонмен бекіткеннен және аралаған жерлерде плитаның бүкіл қалыңдығында жарықтар пайда болғаннан кейін, көлденең тіліктерде тереңдігі 32 мм және ені 8,0 мм, ұзына бойғы тіліктерде тереңдігі 20 мм және ені 6 мм камера кертіледі;

- тіліктердің шеттеріне бетон плитада нақыстар мен жиек жарықтары пайда болуының алдын алу үшін 0.5x0.5 см жүз салынады;

- тіліктердің камералары щеткалы машинкамен тазартылады немесе қысылған ауамен үрленеді;

- тығыдағыш профиль орнату.

### **5.1 Автожолдың цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер орнату жөніндегі жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру**

5.1.1 Автожолдың цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер орнату жөніндегі жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыруды жобалық құжаттаманың талаптарына, ҚР ҚН 1.03-00, ҚР ҚНжҚ 3.03-09-2006\*, ҚР Р 218-66-2008, қолданыстағы НТҚ, ЖЖЖ және осы технологиялық картаның талаптарына сәйкес орындау қажет.

5.1.2 Автожолдың цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер орнату жөніндегі жұмыстарды жүргізу басталғанға дейін:

- жұмыстарды жауапты орындаушыны тағайындау;

- жұмысшыларды жұмыс сызбаларымен, жұмыстар жүргізу жобасымен (ЖЖЖ) және осы технологиялық картамен таныстыру;

- қауіпсіздік техникасы журналдарына қол қоюмен мақсатты нұсқама өткізу;

- барлық құрылыс-монтаж жұмыстарын, әрлеу және арнайы жұмыстарды аяқтау;

- белгіленген нысанда акт жасай отырып, НТҚ ережелеріне сәйкес негізді қабылдауды жүргізу;

- жұмыстарды жүргізуге қатысатын мамандарға арнайы киім және жеке қорғану құралдарын беру;

- материалдарды, құралдарды, тетіктерді жұмыс орнына жеткізу қажет.

Жұмыс жүргізуді ұйымдастыру кезінде жұмыс орны санитарлық гигиена мен қауіпсіздік техникасының қағидалары сақтала отырып, өндірістік процестің талаптарына және жұмыстарды орындау шарттарына сәйкес дайындалуға тиіс.

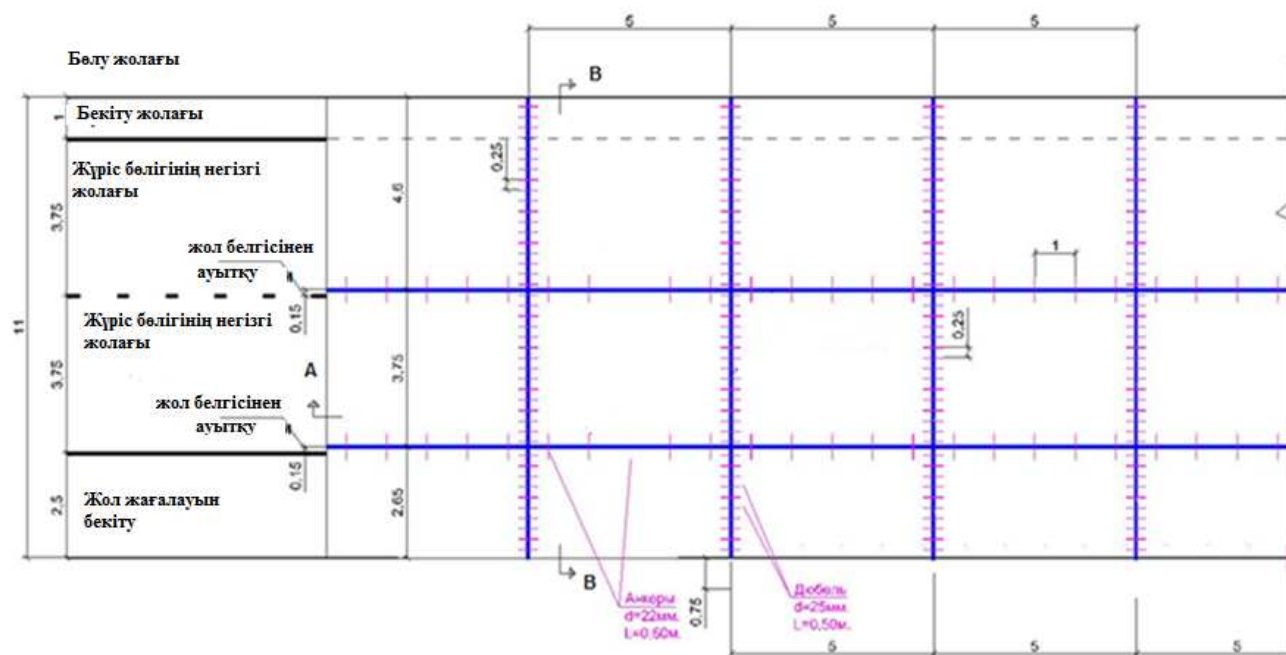
Жұмыс орнындағы құралдар мен айлабұйымдардың саны ауысым бойында оларды алуға және ауыстыруға барынша аз шығындармен кідіріссіз жұмысты қамтамасыз ететіндей ең аз қажетті мөлшерде болуға тиіс.

Материалдарды автокөліктен түсіру және тарату қолмен атқарылады.

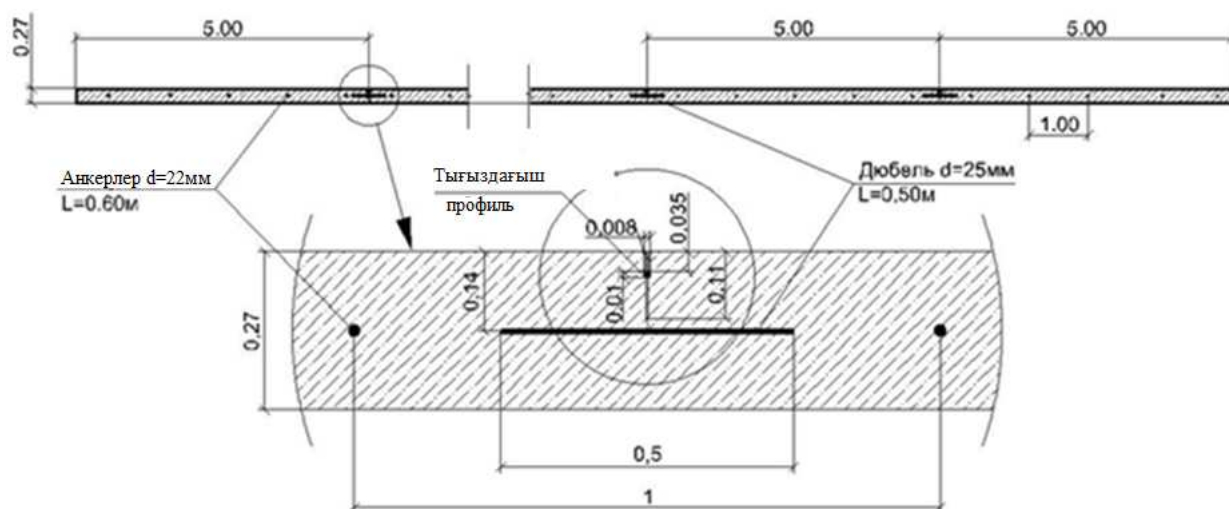
5.1.3 Автожолдың цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер орнату жөніндегі жұмыстар мынадай құрамдағы буын атқарады:

- тілік тілгіштердің 4 разрядты машинистері (М1, М2) – 2 адам;
- 4 разрядты жол жұмысшылары (Р1) – 1 адам;
- 3 разрядты жол жұмысшылары (Р2, Р3) – 2 адам;
- борт автомобилінің 4 разрядты жүргізушісі (МБ) – 1 адам;
- су құю-жуу машинасының 4 разрядты жүргізушісі (МП) – 1 адам.

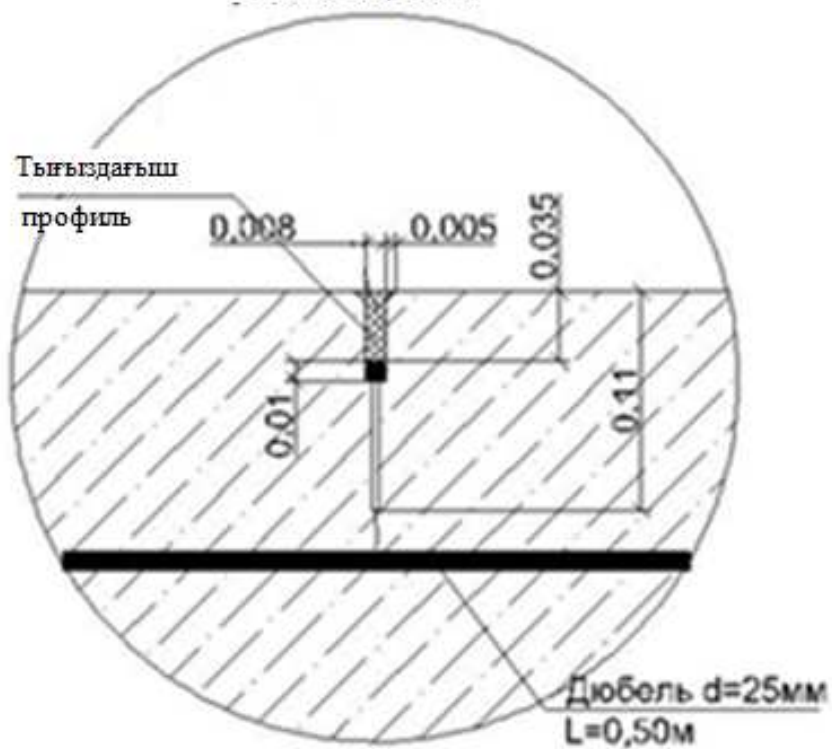
5.1.4 Автожолдың цемент-бетон жабынының ұзына бойғы және көлденең тіліктерін орналастыру және олардың тіліктерінің схемасы 1.1-суретте келтірілген.

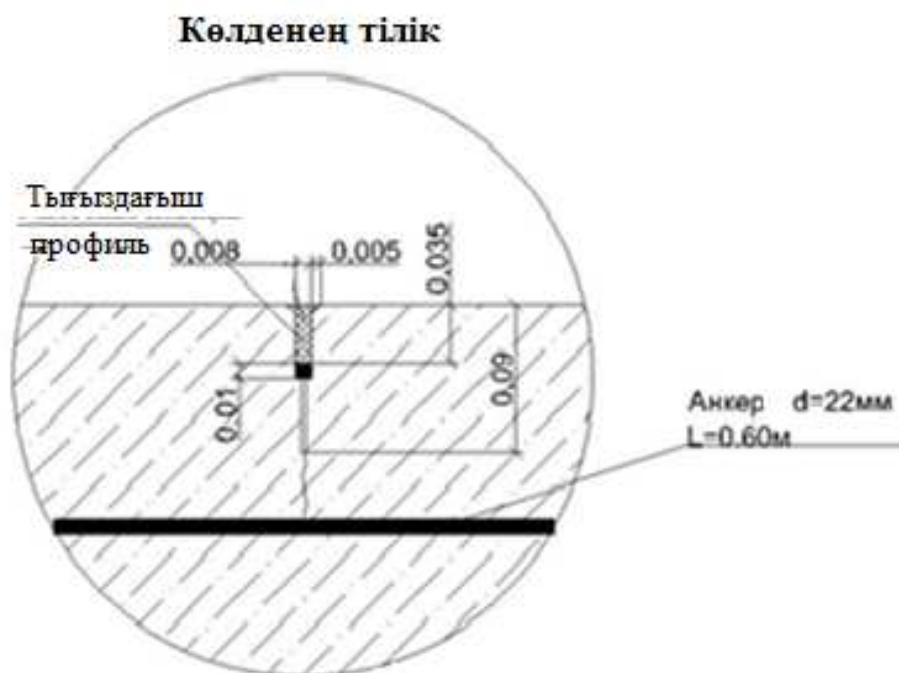
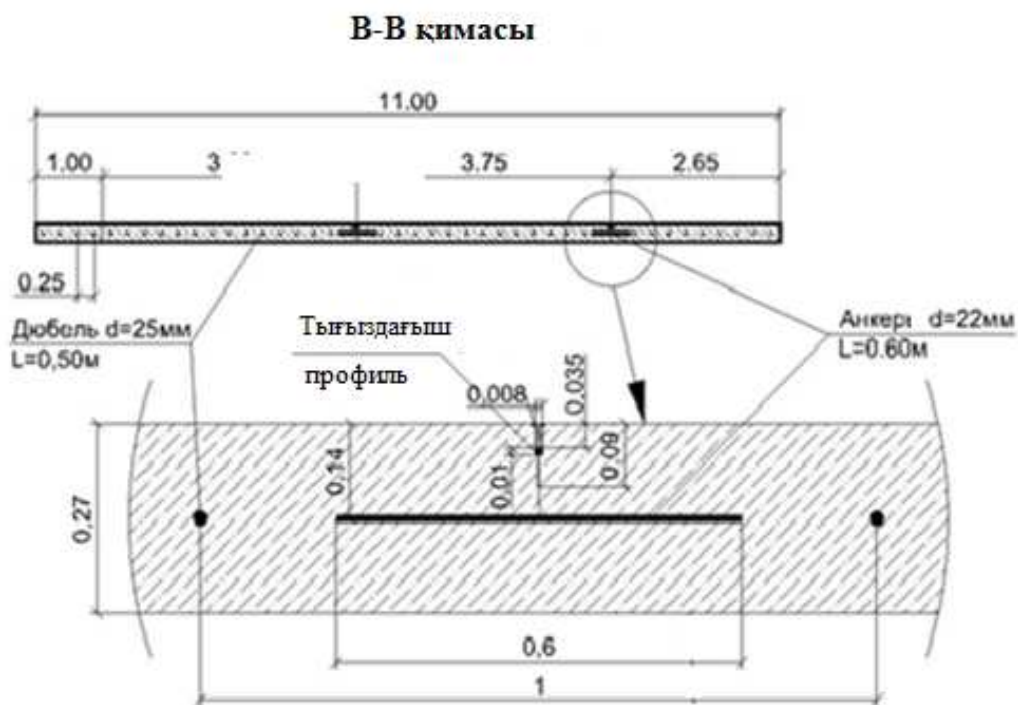


А.А қимасы



Бойлық тілік





**1.1-сурет – Автожолдың цемент-бетон жабынындағы ұзына бойғы және көлденең тіліктердің орналасуының және олардың қимасының схемасы**

## **5.2 Жұмыстарды жүргізу технологиясы**

### **5.2.1 Дайындық жұмыстары**

Операторлар және жол жұмысшылары тапсырма алады, жобалық құжаттамамен, ЖЖЖ-мен танысады, еңбекті қорғау және оны қауіпсіз атқару әдісі бойынша нұсқама алады, ЖҚҚ алады.

Тілік тілгіштердің операторлары бортты автомобильдің шанағынан тілік тілуге арналған тетіктерді түсіреді, бөшкелерден тілік тілгіштерге су беруге арналған

шлангілерді жалғап, тілік тілгіштерді ашады, тіліктерді тілуге арналған алмас дискілерді орнатады және жұмсалған суды (шлам) ағызу үшін автожол жолағының шетіне арбашаларды орналастырады.

### **5.2.2 Негізгі жұмыстар**

Деформациялық тіліктерді орналастыру жөніндегі жұмыстардың құрамына мынадай жұмыс түрлері кіреді:

- тіліктерді кесердің алдында жабынның көлденең сызықтарын 5 м қадаммен қарама-қарсы түсті бояумен белгі салу;
- тіліктерді кесердің алдында жабынның көлденең сызықтарын қарама-қарсы түсті бояумен белгі салу;
- тереңдігі 90 мм, ені 4 мм тың көлденең тіліктер салу;
- тереңдігі 110 мм, ені 4 мм тың ұзына бойғы тіліктер салу;
- тереңдігі 32 мм, ені 8 мм көлденең тіліктерді кеңейту;
- тереңдігі 20 мм, ені 6 мм ұзына бойғы тіліктерді кеңейту;
- жүзді алу және цемент-бетон жабынның көлденең тілігінің шеттерін орнату;
- жүзді алу және цемент-бетон жабынның ұзына бойғы тілігінің шеттерін орнату;
- көлденең тіліктің камерасын тазарту;
- ұзына бойғы тіліктің камерасын тазарту;
- көлденең тілікке қалыңдығы 8 мм тығыздағыш профиль салу;
- ұзына бойғы тілікке қалыңдығы 6 мм тығыздағыш профиль салу.

#### **5.2.2.1 Тіліктерді кесердің алдында жабынның көлденең және ұзына бойғы сызықтарына қарама-қарсы түсті бояумен белгі салу**

Жол жөндейтін жұмысшылар рулетканың көмегімен болат дюбельдер қағылған оське көшіру ішектерінің тіректеріне қатысты әрбір 5 м сайын маркермен белгі салады. Белгі салу үшін диаметрі 5-10 мм капрон бауды және су құрамындағы бояуды қамтитын белгі салу жиынтығы пайдаланылады. Жол жөндейтін екі жұмысшы бауға алдын ала дайындалған бояуды сіңіріп, жолдың екі жағында тұрып, бауды төсемнің шеттеріне салынған белгілерге жатқызады, ал үшінші жұмысшы бауды тігінен 20-30 см жоғары тартып, бауды босатады. Бояу сіңірілген бау автожолдың төсеміне ізін қалдырады.

Болат анкерлер қағылған осьтің бойына ұзына бойғы белгілер салу да осындай тәсілмен орындалады. Қарастырылып отырған жобада ұзына бойғы тіліктермен бөлінген плиталардың ені жалпы ені 11,0 м бекіту жолақтары ескеріле отырып, екі жолақты жүріс бөлігінің көлденең профилі негізге алынып белгіленеді және 4.75, 3.75 және 2.5м құрайды.

Көлденең тілікке жол белгісін салу 2-суретте келтірілген.

Ұзына бойғы тілікке жол белгісін салу 3-суретте келтірілген.

Салынған ұзына бойғы жол белгісі 4-суретте келтірілген.



2-сурет – Көлденең тілікке жол белгісін салу



3-сурет – Ұзына бойғы тілікке жол белгісін салу



**4-сурет – Ұзына бойғы тілікке салынған жол белгісі**

#### **5.2.2.2 Тереңдігі 90 мм, ені 4 мм көлденең тың тіліктер салу**

Тіліктерді тілу жөніндегі жұмыстарды жүргізуге көлденең тың тіліктерді тілуге арналған екі тілгіш қатысады. Бірінші тілік тілгіштегі жұмысшы тілгішті белгіленген сызыққа (болат дюбельдер қағу осі) орнатады және автожолдың бір шетінен қарама-қарсы шетіне дейін тілік кесіп шығады және тілгішті келесі белгіленген сызыққа ауыстырады. Екінші тілік тілгіштегі жұмысшы басқа белгіленген сызықта дәл сондай жұмысты атқарады және тілгішті келесі белгіленген сызыққа ауыстырады.

Тілгіштің қызуының алдын алу және бетонды тілуді жеңілдету үшін тілгіштің кесетін элементіне су беру тілгіштің рамасына орнатылған суға арналған күбішеден жүзеге асырылады. Жұмыстарды жүргізу кезінде күбішені қосалқы жұмысшы қолмен толтырады.

Көлденең тіліктерді тілгіштің жалпы түрі 5-суретте келтірілген.

Тілгішпен көлденең тың тілік салу 6-суретте келтірілген.



**5-сурет – Көлденең тіліктерді тілгіштің жалпы түрі**



**6-сурет – Тілгішпен көлденең тың тілік салу**

### 5.2.2.3 тереңдігі 110 мм, ені 4 мм ұзына бойғы тың тіліктер салу

Ұзына бойғы тың тіліктерді тілу жөніндегі жұмыстарды жүргізуге тіліктерді тілгіштердің екі машинисімен бірге ұзына бойғы тіліктерді тілуге арналған екі тілгіш және суға арналған күбілері бар екі арбаша қатысады.

Ұзына бойғы тіліктерді бірінші тілгіштің машинисі тілгішті автожол төсемінің бір жолағында белгіленген сызыққа (болат анкерлер қағылатын осьтердің бойына) орналастырады және бір бағытта қозғала отырып, тілік тіледі.

Ұзына бойғы тіліктерді екінші тілгіштің машинисі тілгішті автожол төсемінің екінші жолағында белгіленген сызыққа (болат анкерлер қағылатын осьтердің бойына) орналастырады және бір бағытта қозғала отырып, тілік тіледі.

Су жүретін шлангілердің көмегімен тілгіштерге жалғанған суы бар күбілер (*тілгіштің кесетін элементіне су беру дискінің қызуының алдын алу және бетонды тілуді жеңілдету үшін қажет*) су жүретін шлангілердің тартылуына қарай тілгіштер қозғалысының бағыты бойынша қозғалып отырады.

Практикада суы бар күбі салынған арбашаны шлангілердің тартылуын болдырмай, әрбір 100 м сайын тілгіштер қозғалысының бағыты бойынша қозғалтып отырады.

Су беруге арналған су жүретін шлангілердің диаметрі 20 мм және ұзындығы 50 м. Су жүретін шлангілер одан да ұзын болуы мүмкін.

Тілгіштің ұзына бойғы тың тіліктерді салуы 7 және 8-суреттерде келтірілген.

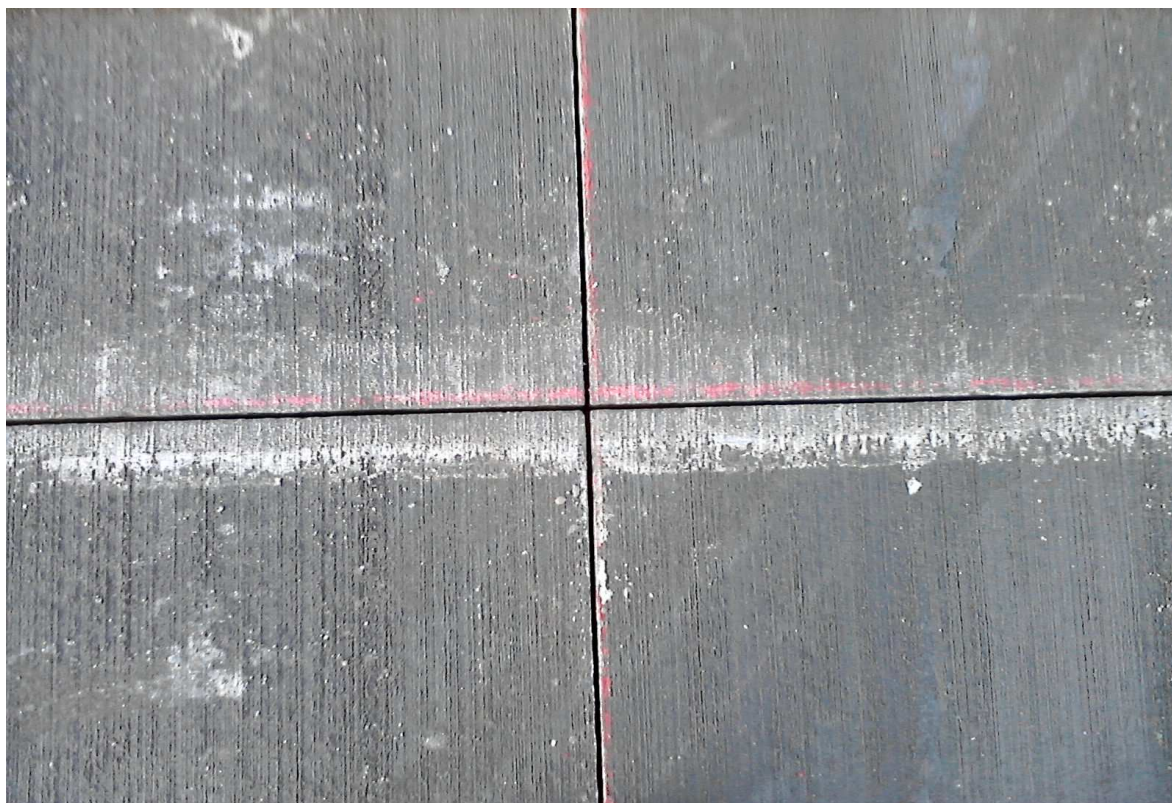
Ұзына бойғы және көлденең салынған тың тіліктер 9-суретте келтірілген.



7-сурет – Тілік тілгіштің ұзына бойғы тың тілікті салуы



**8-сурет – Тілік тілгіштің ұзына бойғы тың тілікті салуы**



**9-сурет – Бірінші кезеңде ұзына бойы және көлденең салынған тың тіліктер**

#### **5.2.2.4 Тереңдігі 32 мм, ені 8 мм көлденең тіліктерді кеңейту**

Тіліктерді кеңейту жөніндегі жұмыстарды жүргізуге машиналардың екі операторымен бірге көлденең тіліктерді тілуге арналған екі тілгіш қатысады.

Бірінші тілгішті басқаратын жұмысшы тілгішті көлденең тың тілікке орналастырады және тілікті автожол төсемінің шетінен қарама-қарсы шетіне дейін кеңейтеді, содан соң тілгішті келесі тілікке ауыстырады. Екінші тілгішті басқаратын жұмысшы басқа тың тілікте дәл сондай жұмысты атқарады және тілгішті келесі тілікке ауыстырады.

Тілгіштің қызуының алдын алу және бетонды тілуді жеңілдету үшін тілгіштің кесетін элементіне су беру тілгіштің рамасына орнатылған суға арналған күбішеден жүзеге асырылады. Жұмыстардың барысында күбішені қосалқы жұмысшы қолмен толтырады.

#### **5.2.2.5 Тереңдігі 20 мм, ені 6 мм ұзына бойғы тіліктерді кеңейту**

Тіліктерді кеңейту жөніндегі жұмыстарды жүргізуге тіліктерді тілгіштердің екі машинисімен бірге ұзына бойғы тіліктерді тілуге арналған екі тілгіш және суға арналған күбілері бар екі арбаша қатысады.

Ұзына бойғы тіліктерді бірінші тілгіштің машинисі тілгішті автожол төсемінің бір жолағында тілінген тілікке (болат анкерлер қағылатын осьтердің бойына) орналастырады және бір бағытта қозғала отырып, тілік тіледі.

Ұзына бойғы тіліктерді екінші тілгіштің машинисі тілгішті автожол төсемінің екінші жолағында тілінген тілікке (болат анкерлер қағылатын осьтердің бойына) орналастырады және бір бағытта қозғала отырып, тілік тіледі.

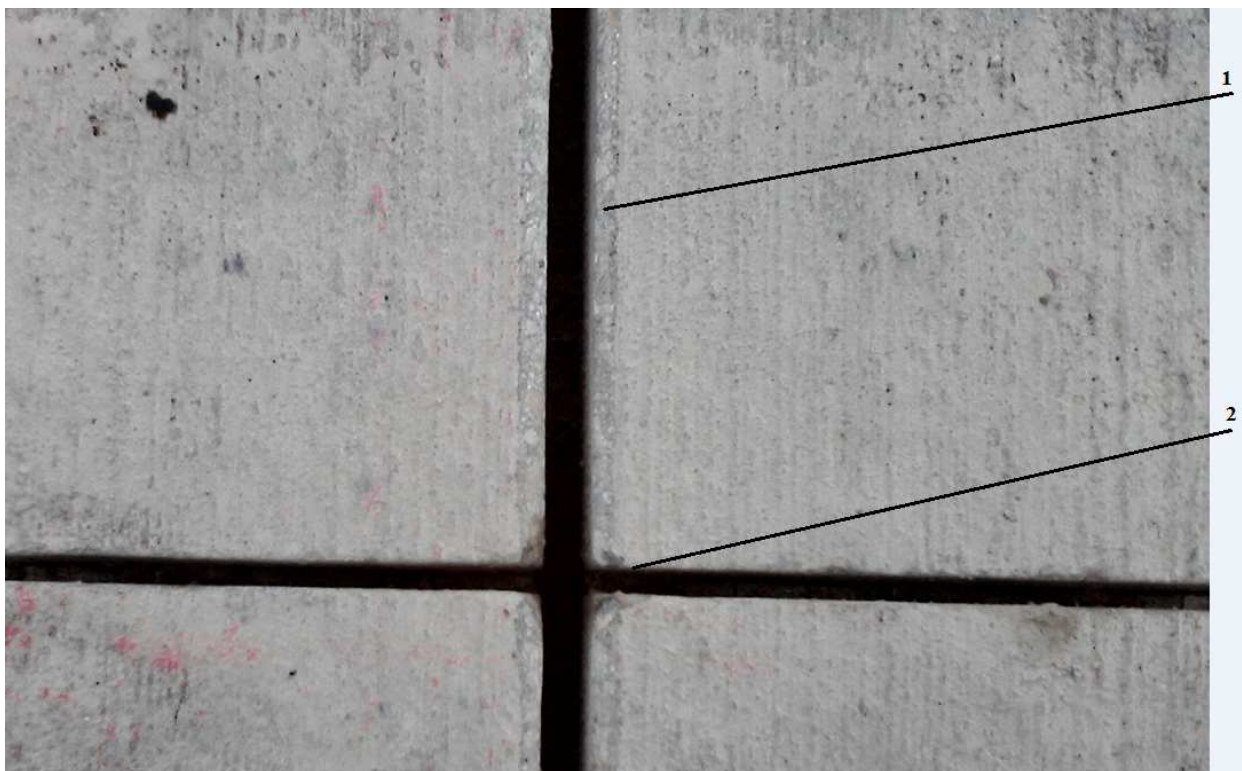
Су жүретін шлангілердің көмегімен тілгіштерге жалғанған суы бар күбілер (тілгіштің кесетін элементіне су беру дискінің қызуының алдын алу және бетонды тілуді жеңілдету үшін қажет) су жүретін шлангілердің тартылуына қарай тілгіштер

қозғалысының бағыты бойынша қозғалып отырады.

Практикада суы бар күбі салынған арбашаны шлангілердің тартылуын болдырмай, әрбір 100 м сайын тілгіштер қозғалысының бағыты бойынша қозғалтып отырады.

Су беруге арналған су жүретін шлангілердің диаметрі 20 мм және ұзындығы 50 м. Су жүретін шлангілер одан да ұзын болуы мүмкін.

Шетінің өткір жүзі қырқылып кеңейтілген көлденең тілік 10-суретте келтірілген.



**10-сурет – Шетінің өткір жүзі қырқылып кеңейтілген көлденең тілік**

1 – өткір жүзі бар тілік, 2 – өткір жүзсіз тілік

#### **5.2.2.6 Өткір жүзді қырку және цемент-бетон жабынының көлденең және ұзына бойғы тіліктерінің шеттерін салу**

Жол жөндейтін жұмысшы 5,0 кВт дейінгі тіліктер тілгішті төсем шетінің бір жағындағы кеңейтілген көлденең тілігіне орналастырады және тілік шетінің өткір жүзін қырқа отырып қарама-қарсы шетке қарай қозғалады.

Бір қармаудың өткір жүзін қырку жөніндегі жұмыстар аяқталғаннан кейін тілгіш келесі қармауға ауыстырылады.

Ұзына бойғы тілік шетінің өткір жүзін қырку жұмыстарын жүргізуді жол жөндейтін жұмысшы 5,0 кВт дейінгі тілік тілгіш арқылы ұқсас тәсілмен орындайды.

Тілік шеттерінің өткір жүзін қыркуға арналған тілік тілгіш және тілік шеттерінің өткір жүзін қырку жұмыстарын жүргізу 11 және 12-суреттерде келтірілген.



**11-сурет – Тілік шеттерінің өткір жүзін қыркуға арналған машина**



**12-сурет – Тілік шеттерінің өткір жүзін қырку жұмыстарын жүргізу**

### **5.2.2.7 Көлденең және ұзына бойғы тіліктер камерасын щеткалы машинамен тазарту**

Көлденең және ұзына бойғы тіліктерді тазартуды тек жұмысшы органын щеткалы дискіге ауыстырып, сол 5,0 кВт дейінгі тіліктер тілгішпен орындайды.

Жол жөндейтін жұмысшы өткір жүзді қыркуға арналған машинаны төсем шетінің кеңейтілген көлденең тілігінің бір жағына қояды және тілікті тазарта отырып, төсемнің қарама-қарсы шетіне қарай қозғалады.

Тіліктің бір бөлігін тазарту аяқталғаннан кейін тілгіш келесі тілікке ауыстырылады.

Ұзына бойғы тілік шетінің өткір жүзін қырку жұмыстарын жүргізуді жол жөндейтін жұмысшы 5,0 кВт дейінгі тілік тілгіш арқылы ұқсас тәсілмен орындайды.

Тіліктерді тазарту бойынша жұмыстарды тілік тілгішпен жүргізу 13-суретте келтірілген.

Тазартылғанға дейінгі ұзына бойғы кеңейтілген тілік 14-суретте келтірілген.

Кеңейтілгеннен, өткір жүзі қыркылғаннан және тазартылғаннан кейінгі деформациялық тілік 15-суретте келтірілген.

Ұзына бойғы және көлденең тіліктерді тілу жұмыстарын жүргізудің жалпы түрі 16-суретте келтірілген.

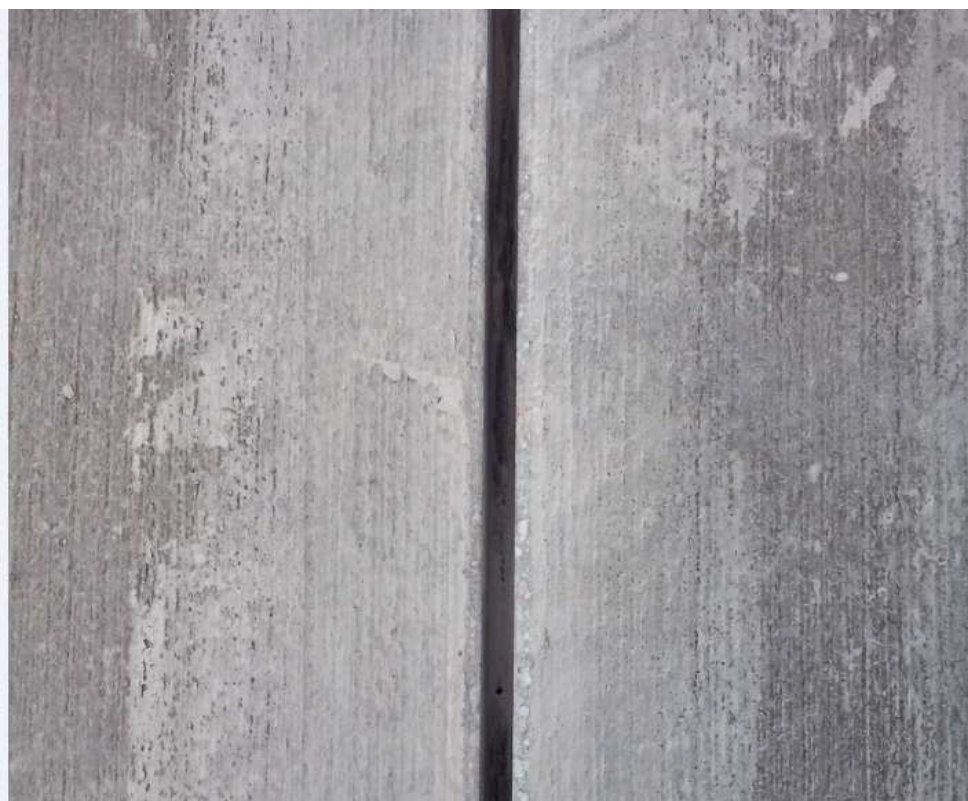
Ұзына бойғы және көлденең тіліктердің жалпы түрі 17-суретте келтірілген.



**13-сурет – Тіліктерді щеткалы машинамен тазарту жұмыстарын жүргізу**



**14-сурет – Тазартылғанға дейінгі кеңейтілген ұзына бойғы тілік**



**15-сурет – Кеңейтіліп, жүзі қырқылып, тазартылған деформациялық тілік**



**16-сурет – Ұзына бойғы және көлденең тіліктерді тілу жұмыстарын жүргізудің жалпы түрі**



**17-сурет – Ұзына бойғы және көлденең тіліктердің жалпы түрі**

**5.2.2.8 Көлденең тілікке қалыңдығы 8 мм тығыздағыш профиль салу**

Жол жөндейтін жұмысшы тығыздағыш профильдің орамын тығыздағыш профильді

тарқатуға арналған механикалық құрылғыға салады.

Жол жөндейтін екінші жұмысшы тығыздағыш профильдің бір ұшын алады және оны жабынның қарама-қарсы шетіне дейін тартады және профильдің ұшын 5 см қалдырып, 40-50 см тілікке енгізеді.

Жол жөндейтін бірінші жұмысшы 5 см қалдырып төсем шетіндегі профильді кеседі және келесі тілікке өтеді.

Үшінші жұмысшы профиль салуға арналған механикалық құрылғының көмегімен профильді тіліктің саңылауына енгізеді, ал екінші жұмысшы профильдің тілікке дұрыс енгізілуіне ықпал ету үшін профильді тартып, оған көмектеседі.

#### **5.2.2.9 Ұзына бойғы тілікке қалыңдығы 6 мм тығыздағыш профиль салу**

Жол жөндейтін жұмысшы тығыздағыш профильдің орамын тығыздағыш профильді тарқатуға арналған механикалық құрылғыға салады.

Жол жөндейтін екінші жұмысшы тығыздағыш профильдің бос ұшын алады және оны ұзына бойғы тілікке 40-50 см кіргізеді.

Үшінші жұмысшы орамдағы профильді бүкіл ұзындығына тарта отырып, тіліктің сызығы бойынша жүріп, профиль салуға арналған құрылғыны тартады.

Жол жөндейтін екінші жұмысшы профиль салуға арналған механикалық құрылғының көмегімен профильді ұзына бойғы тіліктің саңылауына енгізеді, ал бірінші жұмысшы профильдің тілікке дұрыс енгізілуіне ықпал ету үшін профильді тартып, оған көмектеседі, сондай-ақ көлденең және ұзына бойғы тіліктердің қиылысатын жеріне профильдердің жабысуын қамтамасыз ететін желім жағады.

Тығыздағыш профильді тілікке салу машинкасы 18-суретте келтірілген.

Тығыздағыш профильді тілікке салу жұмыстарын жүргізу 19 және 21-суреттерде келтірілген.

Көлденең тілікке салынған тығыздағыш профиль 22-суретте келтірілген.

Ұзына бойғы тілікке салынған тығыздағыш профиль 23-суретте келтірілген.



**18-сурет – Тығыздағыш профильді тілікке салатын машинка**



19-сурет – Тығыздағыш профильді көлденең тілікке салу жұмыстарын жүргізу



20-сурет – Тығыздағыш профильді тілікке салу жұмыстарын жүргізу



**21-сурет – Тығыздағыш профильді тілікке салу жұмыстарын жүргізу**



**22-сурет – Көлденең тілікке салынған тығыздағыш профиль**



**23-сурет – Ұзына бойғы тілікке салынған тығыздағыш профиль**

#### **5.2.2.10 Ақырғы жұмыстар**

Ауысымның соңында жұмысшылар жұмыс орындарын жинастырады, машинистер мен жұмысшылар машиналардың жұмыс тораптарын тазартады, тілік салуға арналған жұмыс сегменттерін алады, су беруге және шламды ағызуға арналған шлангілерді ажыратады, оларды жүк автомобилінің шанағына тиейді.

5.2.3 Деформациялық тілік салу жөніндегі операциялық карта 2-кестеде келтірілген.

## 2-кесте – Деформациялық тілік салу жөніндегі операциялық карта

Операцияның атауы	Технологиялық қамтамасыз ету құралдары (технологиялық жарақ, аспаптар, мүкәммал, айлабұйымдар), машиналар, тетіктер, жабдық	Орындаушы	Операцияның сипаттамасы
1	2	3	4
<b>Дайындық жұмыстары</b>			
Дайындық жұмыстары	-	Тілік тілгіштердің 4 разрядты машинистері (М1, М2) – 2 адам; Манипуляторы бар бортты автомобильдің 4 разрядты жүргізушісі (МБ) – 1 адам; Су шашу-жуу машинасының 4 разрядты жүргізушісі (МП) – 1 адам; Жол жөндейтін 4 разрядты жұмысшылар (Р1) – 1 адам; Жол жөндейтін 3 разрядты жұмысшылар (Р2, Р3) – 2 адам.	Машинистер және жол жұмысшылары тапсырма алады, жобалық құжаттамамен, ЖЖЖ-мен танысады, еңбекті қорғау және оны қауіпсіз атқару әдісі бойынша нұсқама алады, ЖҚҚ алады. М1, М2 және Р2, Р3 манипулятордың көмегімен бортты автомобильдің шанағынан тілгіштерді түсіреді, тілік тілгіштерді ашады, күбішелерден тілік тілгіштерге су беруге арналған шлангілерді жалғайды, кесу дискілерін орнатады.

## 2-кестенің жалғасы

1	2	3	4
<b>Негізгі жұмыстар</b>			
Тіліктерді тілердің алдында жабынның көлденең сызықтарына қарама-қарсы бояумен белгі салу (қадам – 5 м)	Белгі салу жиынтығы (сыршы бауы + белгі салу бояуы), рулетка, маркер	P1, P2, P3	P1, P2 рулетканың көмегімен болат дюбельдер қағылған оське көшіру ішектерінің тіректеріне қатысты әрбір 5 м сайын маркермен белгі салады. P1, P2 бауға алдын ала дайындалған бояуды сіңіріп, жолдың екі жағында тұрып, бауды төсемнің шеттеріне салынған белгілерге жатқызады, ал P3 бауды тігінен 20-30 см жоғары тартып, бауды босатады. Бояу сіңірілген бау автожолдың төсеміне ізін қалдырады.
Тіліктерді тілердің алдында жабынның ұзына бойғы сызықтарына қарама-қарсы бояумен белгі салу	Белгі салу жиынтығы (сыршы бауы + белгі салу бояуы), рулетка, маркер	P1, P2, P3	P1, P2 рулетканың көмегімен болат дюбельдер қағылған оське маркермен белгі салады. P1, P2 бауға алдын ала дайындалған бояуды сіңіріп, жолдың екі жағында тұрып, бауды төсемнің шеттеріне салынған белгілерге жатқызады, ал P3 бауды тігінен 20-30 см жоғары тартып, бауды босатады. Бояу сіңірілген бау автожолдың төсеміне ізін қалдырады.
Көлденең тың тіліктерді салу (тереңдігі 90 мм, ені 4 мм)	Көлденең деформациялық тілік салуға арналған тілік тілгіштер	P1, P2, P3	Бірінші тілік тілгіштегі P1 жұмысшы тілгішті белгіленген сызыққа (болат дюбельдер қағу осі) орнатады және автожолдың бір шетінен қарама-қарсы шетіне дейін тілік кесіп шығады және тілгішті келесі белгіленген сызыққа ауыстырады. Екінші тілік тілгіштегі P2 жұмысшы басқа белгіленген сызықта дәл сондай жұмысты атқарады және тілгішті келесі белгіленген сызыққа ауыстырады. P3 тілгіштердің жұмысы барысында суға арналған күбішелерді шелектің көмегімен суға толтырады. Су тілік тілу жұмыстарының бағыты бойынша қозғалатын арбашаларға орнатылған 1000 литрлік күбілерден алынады.

## 2-кестенің жалғасы

1	2	3	4
Ұзына бойғы тың тіліктерді салу (тереңдігі 110 мм, ені 4 мм)	Ұзына бойғы деформациялық тілік салуға арналған тілік тілгіштер.	M1, M2, P1, P2, P3	M3, M4 тілгіштерді белгіленген сызыққа (болат дюбельдер қағу осі) бір-біріне параллель орналастырады, және әрқайсысы бір бағытта жылжи отырып, тың тілікті тіледі. P1, P2, P3 суы бар күбі салынған арбашаны шлангілердің тартылуын болдырмай, әрбір 100 м сайын тілгіштер қозғалысының бағыты бойынша қозғалтып отырады.
Көлденең тілікті кеңейту (тереңдігі 32 мм, ені 8 мм)	Көлденең деформациялық тілік салуға арналған тілік тілгіштер.	P1, P2, P3	Бірінші тілгіштің P1 жұмысшысы тілгішті көлденең тың тілікке орналастырады және тілікті автожол төсемінің шетінен қарама-қарсы шетіне дейін кеңейтеді, содан соң тілгішті келесі тілікке ауыстырады. Екінші тілік тілгіштің P2 жұмысшысы басқа тың тілікте дәл сондай жұмысты атқарады және тілгішті келесі тілікке ауыстырады. P3 тілгіштердің жұмысы барысында суға арналған күбішелерді шелектің көмегімен суға толтырады. Су тілік тілу жұмыстарының бағыты бойынша қозғалатын арбашаларға орнатылған 1000 литрлік күбілерден алынады.
Ұзына бойғы тілікті кеңейту (тереңдігі 20 мм, ені 6 мм)	Ұзына бойғы деформациялық тілік салуға арналған тілік тілгіштер.	M1, M2, P1, P2, P3	M3, M4 тілгіштерді тілінген ұзына бойғы тілікке (болат дюбельдер қағу осі) бір-біріне параллель орналастырады, және әрқайсысы бір бағытта жылжи отырып, тілікті кеңейтеді. P1, P2, P3 суы бар күбі салынған арбашаны шлангілердің тартылуын болдырмай, әрбір 100 м сайын тілгіштер қозғалысының бағыты бойынша қозғалтып отырады.
Цемент-бетон жабынының көлденең тілігі шетін орналастыру және оның өткір жүзін қырку	Бензинмен жұмыс істейтін 5,0 кВт дейінгі тілік тілгіш	P1, P2	P1 өткір жүзді қыркуға арналған машинаны төсем шетінің бір жағындағы кеңейтілген көлденең тілігіне орналастырады және төсемнің қарама-қарсы шетіне қарай қозғалады. Кесінді аяқталғаннан кейін P1, P2 машинаны келесі тілікке қояды. P2 жұмыс барысында P1 көмектеседі.

## 2-кестенің жалғасы

1	2	3	4
Цемент-бетон жабынының ұзына бойғы тілігі шетін орналастыру және оның өткір жүзін қырку	Бензинмен жұмыс істейтін 5,0 кВт дейінгі тілік тілгіш	P1, P2	P1 өткір жүзді қыркуға арналған машинаны төсемнің тілінген және кеңейтілген көлденең тілігіне орналастырады және тілік бағыты бойынша қозғала отырып, өткір жүзді қырқады. Кесінді аяқталғаннан кейін P1, P2 машинаны келесі тілікке қояды. P2 жұмыс барысында P1 көмектеседі.
Көлденең тіліктің камерасын тазарту	Бензинмен жұмыс істейтін 5,0 кВт дейінгі тілік тілгіш	P1, P2	P1 щеткалы машинаны тілік камерасын тазарта отырып, тілінген және кеңейтілген көлденең тілікке орналастырады, кейіннен келесі тілікке ауыстыра отырып, төсемнің бір жағынан екінші жағына қарай қозғалады. P2 жұмыс барысында P1 көмектеседі.
Ұзына бойғы тіліктің камерасын тазарту	Бензинмен жұмыс істейтін 5,0 кВт дейінгі тілік тілгіш	P1, P2	P1 щеткалы машинаны тілік камерасын тазарта отырып, тілінген және кеңейтілген көлденең тілікке орналастырады, кейіннен келесі тілікке ауыстыра отырып, тілік бағыты бойынша қозғалып, өткір жүзді қырқады. P2 жұмыс барысында P1 көмектеседі.
Тығыздағыш профильді көлденең тілікке салу (қалыңдығы 8 мм)	Тығыздағыш профильді салуға арналған механикалық құрылғы. Тығыздағыш профильді тарқатуға арналған механикалық құрылғы.	P1, P2, P3	P1 тығыздағыш профильдің орамын тығыздағыш профильді тарқатуға арналған механикалық құрылғыға салады және тілінген тілік шетінің үстінде тұрады. P2 тығыздағыш профильдің бір ұшын алады және оны жабынның қарама-қарсы шетіне дейін тартады және профильдің ұшын 5 см қалдырып, 40-50 см тілікке енгізеді. P1 5 см қалдырып төсем шетіндегі профильді кеседі және келесі тілікке өтеді. P3 профиль салуға арналған механикалық құрылғының көмегімен профильді тіліктің саңылауына енгізеді, P2 профильдің тілікке дұрыс енгізілуіне ықпал ету үшін профильді тартып, оған көмектеседі.

## 2-кестенің соңы

1	2	3	4
Тығыздағыш профильді ұзына бойғы тілікке салу (қалыңдығы 6 мм)	Тығыздағыш профильді салуға арналған механикалық құрылғы. Тығыздағыш профильді тарқатуға арналған механикалық құрылғы. Желім картриджі бар монтаждау тапаншасы.	P1, P2, P3	P1 тығыздағыш профильдің орамын тығыздағыш профильді тарқатуға арналған механикалық құрылғыға салады және тілінген тіліктің басында тұрады. P2 тығыздағыш профильдің бос ұшын алады және оны ұзына бойғы тілікке 40-50 см кіргізеді. P3 орамдағы профильді бүкіл ұзындығына тарта отырып, тіліктің сызығы бойынша жүріп, профиль салуға арналған құрылғыны тартады. P2 профиль салуға арналған механикалық құрылғының көмегімен профильді ұзына бойғы тіліктің саңылауына енгізеді, P1 профильдің тілікке дұрыс енгізілуіне ықпал ету үшін профильді тартып, оған көмектеседі, сондай-ақ көлденең және ұзына бойғы тіліктердің қиылысатын жеріне профильдердің жабысуын қамтамасыз ететін желім жағады.
<b>Қосымша жұмыстар</b>			
Күбілерді суға толтыру.	Суға арналған күбілер салынған жүк автомобилі	МП, P1, P2	МП суға арналған күбілері бар арбашаға келеді және шлангілерді тарқатады. P1, P2 суы бар күбілерді дайындайды.
<b>Ақырғы жұмыстар</b>			
Ақырғы жұмыстар		M1, M2, МБ, P1, P2, P3	Машинистер мен жұмысшылар машиналардың жұмыс тораптарын тазартады, тілік салуға арналған жұмыс сегменттерін алады, су беруге және шламды ағызуға арналған шлангілерді ажыратады, оларды жүк автомобилінің шанағына тиейді.

## 6 Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік

6.1 Цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер салу кезінде пайдаланылатын материалдар мен бұйымдарға қажеттілік ведомосі 3-кестеде келтірілген.

### 3-кесте – Деформациялық тілік салу кезінде материалдар мен бұйымдарға қажеттілік ведомосі

Р/с №	Материалдың, бұйымның атауы	НТҚ атауы және арналуы	Өлшем бірлігі	Саны
<b>Деформациялық қалыңдығы 27 см тілік салу (500x11 м бетон жабынына, 2100 қ.м тілік)</b>				
1	Тығыздағыш профиль 8 мм (көлденең)	НТҚ бойынша	м	1110
2	Тығыздағыш профиль 6 мм (ұзына бойғы)	НТҚ бойынша	м	1000
3	Су-дисперсиялық бояу (белгі салуға арналған)	НТҚ бойынша	кг	3,65
4	Полиуретанды герметик (бір сыққыш)	НТҚ бойынша	мл	600
5	Бау	НТҚ бойынша	м	30
6	Су	НТҚ бойынша	л	4200
Ескертпе - Ресурстар шығыстарының көрсеткіштері орташаланған болып табылады және жобалық құжаттар бойынша нақтыланады.				

6.2 Машиналардың, тетіктердің, жабдықтардың, технологиялық жарақтың, аспаптардың, мүкәммал мен айлабұйымдардың тізбесі 4-кестеде келтірілген.

### 4-кесте - Машиналардың, тетіктердің, жабдықтардың, технологиялық жарақтың, аспаптардың, мүкәммал мен айлабұйымдардың тізбесі

Бір буында - 7 адам

Р/с №	Атауы	Түрі, маркасы, дайындаған зауыт	Арналуы	Негізгі техникалық сипаттамалары	Буындағы сан, дана
1	Ұзына бойғы тіліктерді тілгіш	-	Ұзына бойғы тіліктерді тілу	50 кВт дейін	2
32	Көлденең тіліктерді тілгіш	-	Көлденең тіліктерді тілу	10 кВт дейін	2
3	Бензинмен жұмыс істейтін 5,0 кВт дейінгі тілік тілгіш	-	Тіліктер үшін өткір жүз салу және бетон жабындағы тілікті тазарту	5,0 кВт дейін	2

## 4-кестенің соңы

Р/с №	Атауы	Түрі, маркасы, дайындаған зауыт	Арналуы	Негізгі техникалық сипаттамалары	Буындағы сан, дана
4	Гидрокөтергіші бар жүк автомобилі	КМУ-лы бортты автомобиль	Тиеу-түсіру жұмыстары	Жүк көтергіштігі – 8,0т дейін	1
5	Су шашу-жуу машинасы	Камаз базасында	Тілік тілгіштердің күбілерін суға толтыру	10,0 м3	1
6	Тығыздағыш профиль салушы		Тығыздағыш профильді тілік саңылауына салу		1
7	Өлшейтін металл рулетка	-	Өлшеу құралы	0 мм-ден 5000 мм дейін, бөлу бағасы 1 мм	1
8	Комбинезондар	-	Жеке қорғану құралы	-	7
9	Құрылыс каскасы	-	Қорғану құралы	-	7
10	Арнайы қолғап	-	Қорғану құралы	-	7 жұп
11	Арнайы аяқ киім	-	Қорғану құралы	-	3 жұп
12	Қорғаныштық көзәйнек	-	Қорғану құралы	-	7
13	Респиратор	«Лепесток» ШБ	Қорғану құралы	-	7
14	Аптечка	-	Алғашқы медициналық көмек көрсету	-	2

## 7 Жұмыстардың сапасына қойылатын талаптар

Цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер салу кезінде 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 кезеңділігі	Бақылауды немесе сынамалар жүргізуді орындаушы	Бақылау әдісі, ТНҚА арналуы	Өлшеу, сынау құралдары		Бақылау нәтижелерін ресімдеу
	Атауы	Номиналь-дық мәні	Шекті ауытқу					Түрі, маркасы, ТНҚА арналуы	Өлшемдер диапазоны, қателігі, дәлдік класы	
<b>Кіріспе бақылау</b>										
Деформациялық тіліктер салу (бетон қоспасы)	Беріктілік класы, төмен емес	B35 (M450)	-	Қабылдау алаңы	Сплошной	Құрылыс зертханасы Шебер (прораб) Бұл да	Визуалды өлшеу (МЕМСТ 10180)	Бетон қоспасының сапасы туралы құжат бойынша, зертханалық жабдық		Кіріспе бақылау журналы
	Аязға төзімділік маркасы, төмен емес	F200	-	Бұл да	Бұл да	Бұл да	Визуалды өлшеу (МЕМСТ 10060)	Бұл да		Бұл да
	Қозғалғыштығы	Жоба бойынша	-	-«-	-«-	-«-	Визуалды өлшеу (МЕМСТ 5802)	Бетон қоспасының сапасы туралы құжат бойынша	Стандартты конус Өлшегіш металл сызғыш	0 мм-ден 500 мм дейін, бөлу бағасы 1 мм

## 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	Номиналь-дық мәні	Шекті ауытқу					Түрі, маркасы, ТНҚА арналуы	Өлшемдер диапазоны, қателігі, дәлдік класы	
<b>Операциялық бақылау</b>										
Деформациялық тіліктер салу	Көлденең тілік тілу	90мм x 4мм	± 5мм	Жұмыстарды орындау учаскесі	Тұтас	Шебер (прораб)	Аспаптық	Тереңдік пен енін өлшегіш	0 мм-ден 5000 мм дейін, Бөлу бағасы 1 мм	Жұмыстардың жалпы журналы
	Ұзына бойғы тілік тілу	110мм x 4мм	± 5мм	Бұл да	Тұтас	Бұл да	Бұл да	Бұл да	Бұл да	Бұл да
	Көлденең тілікті кеңейту,	32мм x 8мм	± 5мм	-«-	Тұтас	-«-	Бұл да	Бұл да	Бұл да	-«-
	Көлденең тілікті кеңейту, мм	20мм x 6мм	± 5мм	-«-	Тұтас	-«-	Бұл да	Бұл да	Бұл да	-«-

## 8 Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау

8.1 Цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер салу кезінде ҚР ҚНЖҚ 1.03-05, ҚР ҚНЖҚ 2.02-05, МЕМСТ 12.1.013 және басқа да НТҚ, сондай-ақ осы технологиялық картаның талаптарын орындау қажет.

Жұмыстарды атқару жобалық құжаттаманың талаптарына сәйкес, техникалық шешімдерді және жұмыстарды жүргізу қауіпсіздігін қамтамасыз ету және жұмысшыларға санитарлық-гигиеналық қызмет көрсету жөніндегі негізгі ұйымдық іс-шараларды қамтитын жұмыстарды жүргізу жобасы бойынша жүзеге асырылуға тиіс.

8.2 Жұмыстарды атқаруға қарсы көрсеткіштерсіз медициналық куәландырудан, оқудан, білімін тексеруден өткен және тиісті куәлік алған, қол қоя отырып, жұмыс орнында еңбекті қорғау жөніндегі 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 Жұмыстарды атқарушылар және жұмысшылар арнайы киіммен, арнайы аяқ киіммен, басқада жеке қорғану құралдарымен қамтамасыз етілуге тиіс.

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

8.6 Тіліктер тілу жөніндегі жұмысты жүргізумен айналысатын жұмысшылар «Лепесток» ШБ түріндегі респираторлармен, қорғаныштық көзәйнекпен, арнайы киіммен және арнайы аяқ киіммен қамтамасыз етілуге тиіс.

8.7 Күн сайын, жұмыс басталар алдында жұмыс атқаруға жауапты адам әрбір қызметкерде жеке қорғану құралдарының (ЖҚК) болуын және олардың жарамдылығын тексеруге тиіс. Жұмыстарды орындаушылар алкогольдік, есірткімен немесе уыттылық масаю белісі бар қызметкерлерді жұмысқа жібермеуге және шеттетуге міндетті.

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

8.9 Жұмыс орны тазалықта сақталуға тиіс, материалдарды, аспаптарды сақтау ретті болуға және еңбекті қорғау талаптарына сәйкес келуге тиіс.

8.10 Едендердің монолиттік бетон жабындары орындалатын учаскелердегі жарықтылық жұмыстар жүргізілетін барлық жұмыс беттері мен деңгейлерінде 30 лк кем болмауға тиіс (МЕМСТ 12.1.046).

8.11 Жаңадан салынған немесе қатып қалған бетонға тіліктер салу кезінде мынадай талаптарды сақтау қажет:

- машиналардың қозғалысы кезінде жұмысшылар кесу бағытында болмауға тиіс;
- әрбір кескіш дискіні қатаң түрде тігінен орнату және ол айналу кезінде тілік қабырғасына бүкіл жазықтығымен жанасуын қадағалау;
- қатып қалған бетонға тілікті қорғаныштық көзәйнекпен ғана және кескіш дискілердің қорғаныштық қаптамасы болған кезде кесу;
- дискілері айналып тұрған машинаны реттеуге және қозғалтуға және дискінің бекітілмеген жағдайында жұмыс істеуге тыйым салынады.

8.12 Цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер салу жөніндегі жұмыстарды атқару кезінде электр қауіпсіздігінің талаптары сақталуға тиіс.

8.13 Электр қондырғыларына қызмет көрсету жөніндегі жұмыстарға 18 жасқа толған, медициналық тексеруден өткен, жұмыстар мен жұмысшы кәсіптерінің тарифтік-

біліктілік сәйкес электр қауіпсіздігі бойынша 1-ші біліктілік тобының тиісті біліктілігі бар және қауіпсіздік техникасы (электр қауіпсіздігі) бойынша нұсқамадан және тексеруден өткен адамдарға рұқсат етіледі.

8.14 Жұмысшылар электр тогының адамға әсерін тоқтатудың қауіпсіз тәсіліне және электрмен жарақаттану кезінде алғашқы, дәрігерге дейінгі көмек көрсетуге оқытылуға тиіс.

Электр қондырғыларын пайдалана отырып, жұмыстардың қауіпсіз жүргізілуі үшін жауапкершілік осы жұмыстардың жүргізілуіне басшылық жасайтын адамдарға жүктеледі.

Өткізгіштерді және электрлі қол машиналарын қосумен (ажыратумен) байланысты жұмыстарды қауіпсіздік техникасы бойынша тиісті біліктілік тобын иеленетін электр-техникалық персонал орындауға тиіс.

Авариялық жағдайлар туындаған кезде:

- авариялық жағдай тудырған көзді ағыту;

- электр аспабын (машинаны, жабдықты, тетікті) ағыту, кернеуді ажырату;

- авариялық арнайы қызметті шақыру; басшыға хабарлау, зардап шеккендерге көмек көрсету қажет.

8.15 Құрылыс алаңындағы, жұмыс учаскелері мен жұмыс орындарындағы өрт қауіпсіздігін ҚР ҚНЖҚ 2.02-05 және «Өрт қауіпсіздігі қағидаларының» талаптарына сәйкес қамтамасыз ету қажет.

#### **8.16 Қоршаған ортаны қорғау**

Құрылыс жұмыстарын ұйымдастыру кезінде қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру қажет. Көрсетілген іс-шаралар мен жұмыстар жобалау-сметалық құжаттамада көзделуге тиіс.

Цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер салу жөніндегі жұмыстарды орындау кезінде қоршаған ортаның ластануының алдын алу және оларды жою жөніндегі іс-шараларды, сондай-ақ өндіріс қалдықтарын орналастыру тәсілдерін көздеу қажет, қоршаған ортаны қорғауға, табиғи ресурстардың ұтымды пайдаланылуына және молаюына ықпал ететін ресурс үнемдейтін, аз қалдықты, қалдықсыз және өзге де прогрессивтік технологиялар қолданылуға тиіс.

Қоршаған ортаға әсер ететін, жобалық құжаттамада көзделмеген, белгіленген тәртіппен келісілмеген және бекітілмеген жұмыстарды атқаруға тыйым салынады.

Жұмыстарды атқару кезінде қолданыстағы құқықтық актілерге сәйкес қалдықтарды жинауды және залалсыздандыруды ұйымдастыру қажет. Өндіріс қалдықтары оларды қоймалауға арналған орындарға шығарылуға тиіс. Стихиялық үйінділер жасауға, пайдаланылмаған материалдарды, ыдыстарды және т.б. жерге көмуге тыйым салынады.

Жұмысшыларды, басқарушы персоналды оқыту және олардың біліктілігін арттыру кезінде оқу бағдарламаларының құрамына қоршаған ортаны қорғау мәселелерін: негізгі заңдар мен нормативтік құжаттарды, қоршаған ортаға залал келтірумен жұмыс жүргізу қағидаларын бұзғаны үшін жауапкершілік түрлерін қосу міндетті болады.

Құрылыс кәсіпорындарының басшылары қоршаған ортаны қорғау саласындағы қолданыстағы заңнаманың, нормалардың, нұсқаулықтардың, бұйрықтардың сақталуына тұрақты бақылауды жүзеге асыруға тиіс.

## 9 Еңбек шығындарының калькуляциясы

9.1 Цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер салу бойынша калькуляция жасау кезінде «РФ шекарасы (Екатеринбургке) – Алматы» автомобиль жолының «Астана – Қарағанды – Балқаш – Алматы» Орталық-Оңтүстік дәлізін қайта жөндеу», 1275-1353 км учаскесі автожолының құрылыс объектілерінде жүргізілген хронометраждық жұмыстардың нәтижелері пайдаланылды. Бірінші кезек – 4 жолақты жүріс бөлігімен І-А санатындағы 1308 – 1320 км учаске, Астана – Қарағанды автотрассасының 1355 – 1365 км «Орталық-Оңтүстік дәлізінің автотрассасын қайта жөндеу», «Алматы – Қапшағай» автотрассасының 14 – 118 км дәлізінің автотрассасын қайта жөндеу».

9.2 Цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер салу кезінде еңбек шығындарын нормалау жүргізілген шығындар хронометражына сәйкес 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.

**Цемент-бетон жабынына деформациялық тіліктер  
салуға еңбек шығындарының №1 калькуляциясы**

Жұмыстар көлемі – 100 м

Р/с №	Негіздеме	Жұмыстардың атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Бір бірлікке уақыт нормасы, адам-с (маш-с)	Буын құрамы			Көлемге еңбек шығындары адам-с (маш-с)
						кәсіп	разряд	саны	
<b>Негізгі жұмыстар</b>									
1	ЕШН №1-1	Тіліктер тілердің алдында жабынның көлденең сызықтарына карама-қарсы бояумен белгі салу	қм	100	0,00318	Жол жұмысшысы Жол жұмысшысы	4 3	1 2	0,318
2	ЕШН №1-2	Көлденең тіліктер салу	қм	100	0,01259 (0,004197)	Жол жұмысшысы Жол жұмысшысы	4 3	1 2	1,259 (0,4197)
3	ЕШН №1-3	Көлденең тілікті кеңейту	қм	100	0,012227 (0,004076)	Жол жұмысшысы Жол жұмысшысы	4 3	1 2	1,2227 (0,4076)
4	ЕШН №1-4	Цемент-бетон жабыны көлденең тілігін салу және оның шетінің өткір жүзін қырку	қм	100	0,002575 (0,001288)	Жол жұмысшысы Жол жұмысшысы	4 3	1 2	0,2575 (0,1288)
5	ЕШН №1-5	Көлденең тіліктің камерасын тазарту	қм	100	0,004848 (0,002424)	Жол жұмысшысы Жол жұмысшысы	4 3	1 2	0,4848 (0,2424)
6	ЕШН №1-6	Тығыздағыш профильді көлденең тілікке салу	қм	100	0,01159	Жол жұмысшысы Жол жұмысшысы	4 3	1 2	1,159
7	ЕШН №1-7	Ыдыстарды суға толтыру	л	200	0,0005455 (0,0002727)	Су шашу-жуу машинасының машинисі Жол жұмысшысы	4 3	1 2	0,1091 (0,0545)
<b>Жиыны:</b>									<b>4,8101 адам-с</b>
<b>Көлденең тіліктер тілгіш 10 кВт дейін:</b>									<b>0,8273 маш-с</b>
<b>Бензинмен жұмыс істейтін тілік тілгіш 5кВт дейін:</b>									<b>0,3712 маш-с</b>
<b>Су шашу-жуу машинасы:</b>									<b>0,0545 маш-с</b>

мұнда 4,8101 адам-с – жол жұмысшыларының шығындары;  
0,8273 маш-с – көлденең тіліктерге арналған 10 кВт дейінгі тілгішті пайдалану;  
0,3712 маш.-ч – бензинмен жұмыс істейтін 5,0 кВт тіліктер тілгішті пайдалану;  
0,0545 маш-с – су шашу-жуу машинасын пайдалану;

**Цемент-бетон жабынына ұзына бойғы тіліктер  
салуға еңбек шығындарының №2 калькуляциясы**

Жұмыстар көлемі – 100 м

P/c №	Негіздеме	Жұмыстардың атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Бір бірлікке уақыт нормасы, адам-с (маш-с)	Буын құрамы			Көлемге еңбек шығындары адам-с (маш-с)
						кәсіп	разряд	саны	
<b>Негізгі жұмыстар</b>									
1	ЕШН №2-1	Тіліктер тілердің алдында жабынның ұзына бойғы сызықтарына қарама-қарсы бояумен белгі салу	қм	100	0,00455	Жол жұмысшысы Жол жұмысшысы	4 3	1 2	0,455
2	ЕШН №2-2	Ұзына бойғы тіліктер салу	қм	100	0,00795 (0,00795)	Тілік тілгіштің машинисі Жол жұмысшылары	4 3	1 1	0,795 (0,795)
3	ЕШН №2-3	Ұзына бойғы тілікті кеңейту	қм	100	0,00235 (0,00235)	Тілік тілгіштің машинисі Жол жұмысшылары	4 3	1 1	0,235 (0,235)
4	ЕШН №2-4	Цемент-бетон жабыны Ұзына бойғы тілігін салу және оның шетінің өткір жүзін қырку	қм	100	0,0023 (0,00115)	Жол жұмысшысы Жол жұмысшысы	4 3	1 1	0,23 (0,115)
5	ЕШН №2-5	Ұзына бойғы тіліктің камерасын тазарту	қм	100	0,0052 (0,0026)	Жол жұмысшысы Жол жұмысшысы	4 3	1 1	0,52 (0,26)
6	ЕШН №2-6	Тығыздағыш профильді Ұзына бойғы тілікке салу	қм	100	0,0043	Жол жұмысшысы Жол жұмысшысы	4 3	1 2	0,43
7	ЕШН №2-7	Ыдыстарды суға толтыру	л	200	0,000533 (0,000266)	Су шашу-жуу машинасының машинисі Жол жұмысшысы	4 3	1 2	0,1066 (0,0532)
<b>Жиыны:</b> <b>Ұзына бойғы тіліктер тілгіш 50 кВт дейін:</b> <b>Бензинмен жұмыс істейтін тілік тілгіш 5кВт дейін:</b> <b>Су шашу-жуу машинасы:</b>									<b>2,7716 адам-с</b> <b>(1,03 маш-с)</b> <b>(0,375 маш-с)</b> <b>(0,0532 маш-с)</b>

мұнда 2,7716 адам-с – жол жұмысшыларының шығындары;  
1,03 маш-с – 50 кВт дейінгі ұзына бойғы тіліктерді тілгішті пайдалану;  
0,375 маш-с – бензинмен жұмыс істейтін 5,0 кВт тіліктер тілгішті пайдалану;  
0,0532 маш-с – су шашу-жуу машинасын пайдалану.

## Содержание

1 Общие положения.....	41
2 Область применения.....	41
3 Нормативные ссылки.....	42
4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий.....	44
5 Организация и технология производства работ.....	45
6 Потребность в материально-технических ресурсах.....	71
7 Требования к качеству работ.....	73
8 Техника безопасности и охрана труда.....	75
9 Калькуляции затрат труда.....	77

**БЕЛГІ ҮШІН  
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА УСТРОЙСТВО ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ МОНОЛИТНОГО БЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ АВТОДОРОГ С ГЕРМЕТИЗАЦИЕЙ

Дата введения 2015-10-19

## 1 Общие положения

1.1 Технологическая карта производства работ на устройство деформационных швов монолитного бетонного покрытия автодорог с герметизацией, разработана в соответствии с требованиями действующих нормативных технических документов (НТД) для применения на строительных объектах Республики Казахстан.

1.2 Технологическая карта предназначена для обеспечения строительства рациональными решениями по организации, технологии и механизации строительных работ.

1.3 В технологической карте рассматривается устройство деформационных швов на цементобетонном покрытии автодороги на объекте строительства «Реконструкция коридора Центр-Юг "Астана-Караганда-Балхаш - Алматы" автомобильная дорога «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы», участок км 1275-1353. Первая очередь - участок км 1308 – 1320" под I–A категорию с 4-х полосной проезжей частью.

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 деформационных швов на цементобетонном покрытии автодороги следует руководствоваться СНиП РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, СН РК 3.03-34-2006.

2.2 Данная технологическая карта рассматривает устройство деформационных швов на цементобетонном покрытии автодороги, с соблюдением следующих условий производства работ:

- расстояние между швами назначается по рекомендациям СНиП 3.03-34 -2006\* и Р РК 218-66-2008 с учетом величины напряжения при растяжении, возникающего в бетоне от трения с основанием и напряжения возникающего вследствие неравномерной температуры воздуха, а также напряжения, возникающего от воздействия транспортного потока;

- для обеспечения проектной схемы устройства швов при устройстве бетонного покрытия необходима геодезическая подготовка с разбивкой и выносом каждого шва на прилегающую к проезжей части полосу обочины. Местоположение швов закрепляется

специальными метками;

- нарезка поперечных и продольных пионерных швов производится в свежееуложенном бетоне (не позднее 6-8 часов после укладки) в строго размеченных местах;

- расширение, устройство фаски кромки шва, прочистка камеры шва и закладка уплотнительного профиля в швы производится после набора бетоном прочности;

- организацию и ведение работ (организацию строительства, последовательность выполнения работ) следует производить в соответствии с требованиями НТД, проекта производства работ (ППР) и настоящей технологической карты.

2.3 Работы по устройству деформационных швов выполняют в следующей технологической последовательности:

*а) подготовительные работы;*

*б) основные работы;*

*в) заключительные работы.*

2.4 Технологическая карта по устройству деформационных швов на цементобетонном покрытии автодороги, предусматривает выполнение работ в две смены в теплое время года при соблюдении требований СНиП РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, Р РК 218-66-2008 и других действующих НТД, проекта производства работ и п.2.2 настоящей технологической карты.

2.5 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.

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

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

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

### **3 Нормативные ссылки**

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

Требования промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов №245, утвержденные приказом МЧС РК от 21.10.2011.

Постановление Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077 «Об утверждении Правил пожарной безопасности».

СН РК 3.03-34-2006 Инструкция по проектированию жестких дорожных одежд

СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.

СНиП РК 3.03-09-2006\* Автомобильные дороги.

СНиП РК 1.03-05-2001 Охрана труда и техника безопасности в строительстве

СНиП РК 2.02-05 2009\* Пожарная безопасность зданий и сооружений

ВСН 139-80	Инструкция по строительству цементно-бетонных покрытий автомобильных дорог
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.013-78	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.046-85	ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
ГОСТ 12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия.
ГОСТ 310.4-81	Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.
ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия.
ГОСТ 9533-81	Кельмы, лопатки и отрезовки. Технические условия.
ГОСТ 18105-2010	Бетоны. Правила контроля и оценки прочности.
ГОСТ 10060.0-2012	Бетоны. Методы контроля морозостойкости» Общие требования.
ГОСТ 10180-2012	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
ГОСТ 10597-87	Кисти и щетки малярные. Технические условия.
ГОСТ 10922-2012	Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия.
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия.
ГОСТ 13087-81	Бетоны. Методы определения истираемости.
ГОСТ 25573-82*	Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.
ГОСТ 25782-90	Правила, терки и полутерки. Технические условия
ГОСТ 26633-2012	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
ГОСТ 28574-90	Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытания адгезии защитных покрытий.
ГОСТ 30307-95	Мастики строительные полимерные клеящие латексные. Технические условия. (изд. 2004).
Р РК 218-66-2008	Рекомендации по устройству конструкций жестких дорожных одежд высокопроизводительным комплектом дорожных машин

#### 4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий

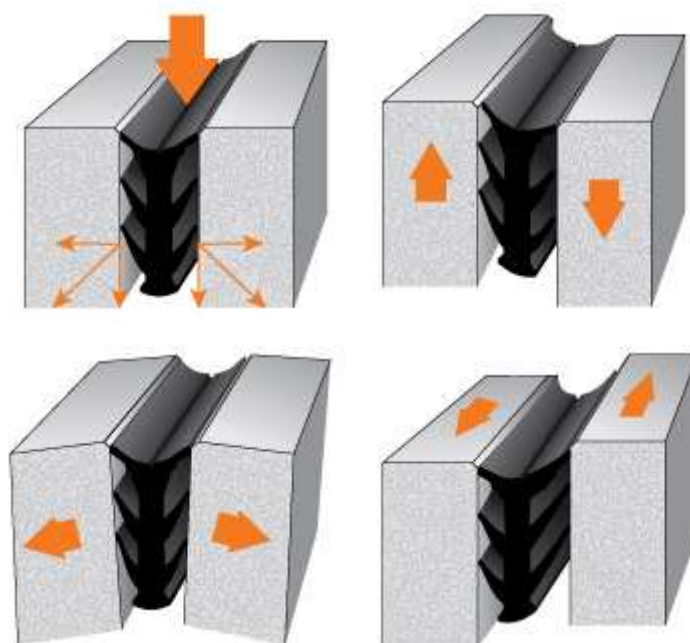
##### 4.1 Уплотнительные профили продольного и поперечного швов

Материалы для герметизации температурных швов должны обеспечивать их водонепроницаемость и предохранять швы от засорения песком, щебнем, гравием и другими твердыми материалами.

В данной технологической карте материалом-заполнителем для герметизации швов бетонной поверхности автодороги рассмотрен уплотнительный профиль. Установка уплотнительного профиля исключает применение мастики.

Материал-заполнитель обладает способностью деформироваться в интервалах указанных температур без нарушения сцепления с бетоном боковых граней плит (сцепление заполнителя шва с бетоном должно сохраняться в течение всего срока его работы).

Работа уплотнительного профиля в бетонном основании автодороги приведена на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Работа уплотнительного профиля в бетонном покрытии автодороги**

##### 4.2 Клей для стыка уплотнительных профилей

Для герметизации пересечений уплотнительных профилей продольных и поперечных швов применяется однокомпонентный полиуретановый герметик, соответствующий требованиям ГОСТ 30307-95.

Герметик поставляется в мягких тубах по 600 мл, является однокомпонентным, эластичным, полиуретановым герметиком для герметизации швов и трещин.

Герметик должен быть стойким к ультрафиолету, реагентам, кислоте, щелочам против гололеда и к истиранию.

Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики клея для стыка

Технические характеристики	
1	2
Основа	полиуретан
Вязкость	тиксотропный
Плотность (EN542)	1440 кг/м <sup>3</sup>
Сухой остаток	100%
Скорость полимеризации	3 мм за 24 часа
Твердость по Шору А (EN ISO 868)	25
Макс. Допустимые деформации (ISO 11600)	25%
Прочность на растяжение (ISO37/DIN 53504)	0,5 Н/кв.мм
Удлинение до разрыва (ISO 37/DIN 53504)	250%
Восстановление (EN ISO 7389)	около 70%
Температура применения	от +5 до +35С
Температура хранения	от +5 до +25С
Температура эксплуатации	от -40 до +90С

4.3 Материалы и изделия, применяемые при устройстве деформационных швов монолитного бетонного покрытия автодорог с герметизацией, 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

Бетонное покрытие устраивается отдельными потоками для проезжей части каждого направления движения и состоит из нижнего и верхнего бетонного слоев.

Такое изготовление покрытия называется двухслойным. В рассматриваемой технологической карте бетонное покрытие из бетона толщиной 27 см устраивается в два слоя (20см – первый слой и 7.0 см второй слой).

Для предотвращения произвольных трещин и компенсации изменения длины бетонного покрытия при температурных воздействиях, бетонное покрытие делится поперечными и продольными деформационными швами на отдельные плиты.

Для обеспечения совместной работы смежных плит под нагрузками, края плит соединяют при помощи металлических штырей (дюбелей и анкеров).

Деформационные швы компенсируют изменение длины плиты от температурных и силовых воздействий.

Для устройства деформационных швов вначале выполняется ослабление верхнего поперечного сечения свежесуложенного бетонного покрытия путем пропила (нарезки) предварительного «пионерного» шва, в зоне устройства у поперечных швов - на 25-30%, у продольных швов - на 40-45%.

Пионерный шов (ложный шов) - деформационный шов ограниченной глубины, устраиваемый в бетонном покрытии в местах наиболее вероятного появления трещин путем искусственного ослабления сечения плиты надрезом сверху на глубину не менее 1/3 толщины плиты.

Начало расширения швов в затвердевшем бетоне должна определять лаборатория на основании данных о кинетике твердения бетона и уточнять совместно с производителем работ путем пробной нарезки.

При пробной нарезке не должно быть выкрашивания кромок швов более 2-3 мм.

Расстояние между швами назначается по рекомендациям СН 3.03-34 -2006 и Р РК 218-66-2008 с учетом величины напряжения при растяжении, возникающего в бетоне от трения с основанием и напряжения возникающего из-за температуры воздуха, а также напряжения, возникающего от транспортного потока.

Схема расположения швов на переходно-скоростных полосах, должны быть совмещены со швами по основной дороге.

Общая длина плиты, разделенная поперечными швами, в рассматриваемом проекте назначена 5.0м.

Ширина плит, разделенных продольными швами, назначена исходя из поперечного профиля проезжей части в две полосы с учетом укрепительных полос общей шириной 11.0 м и составляет 4.75, 3.75 и 2.5м.

Для обеспечения проектной схемы устройства швов при устройстве бетонного покрытия, необходима геодезическая подготовка с разбивкой и выносом каждого шва на прилегающую к проезжей части полосу обочины. Местоположение швов закрепляется специальными метками.

Нарезка поперечных и продольных швов производится в два этапа.

На первом этапе:

- в свежее уложенном бетоне не позднее 6-8 часов пропиливаются пионерные швы для ослабления сечения на заданную глубину в строго размеченных местах, где были уложены дюбели и анкера;

На втором этапе:

- после набора прочности бетоном и образования в местах пропила трещин на всю толщины плиты, в поперечных швах нарезаются камеры глубиной 32мм и шириной 8,0мм, в продольных швах глубиной 20 мм шириной 6 мм;

- по кромкам швов устраиваются фаски 0.5x0.5 см для предотвращения образования сколов и кромочных трещин в бетонной плите;

- камеры швов прочищаются щеточной машинкой или продуваются сжатым воздухом;

- укладка уплотнительного профиля.

## **5.1 Организация производства работ по устройству деформационных швов на цементобетонном покрытии автодороги**

5.1.1 Организацию производства работ по устройству деформационных швов на цементобетонном покрытии автодороги необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00, СНиП РК 3.03-09-2006\*, Р РК 218-66-2008, действующих НТД, ППР и настоящей технологической карты.

5.1.2 До начала производства работ по устройству деформационных швов на цементобетонном покрытии автодороги необходимо:

- назначить ответственного исполнителя работ;

- ознакомить рабочих с рабочими чертежами, проектом производства работ (ППР) и настоящей технологической картой;

- провести целевой инструктаж под роспись в журналах по технике безопасности;

- завершить все строительные-монтажные работы, отделочные и специальные работы;

- провести приемку основания в соответствии с положениями НТД с составлением акта установленной формы;

- предоставить спецодежду и средства индивидуальной защиты (СИЗ) специалистам, участвующим в производстве работ;

- доставить на рабочее место материалы, инструменты, механизмы.

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.

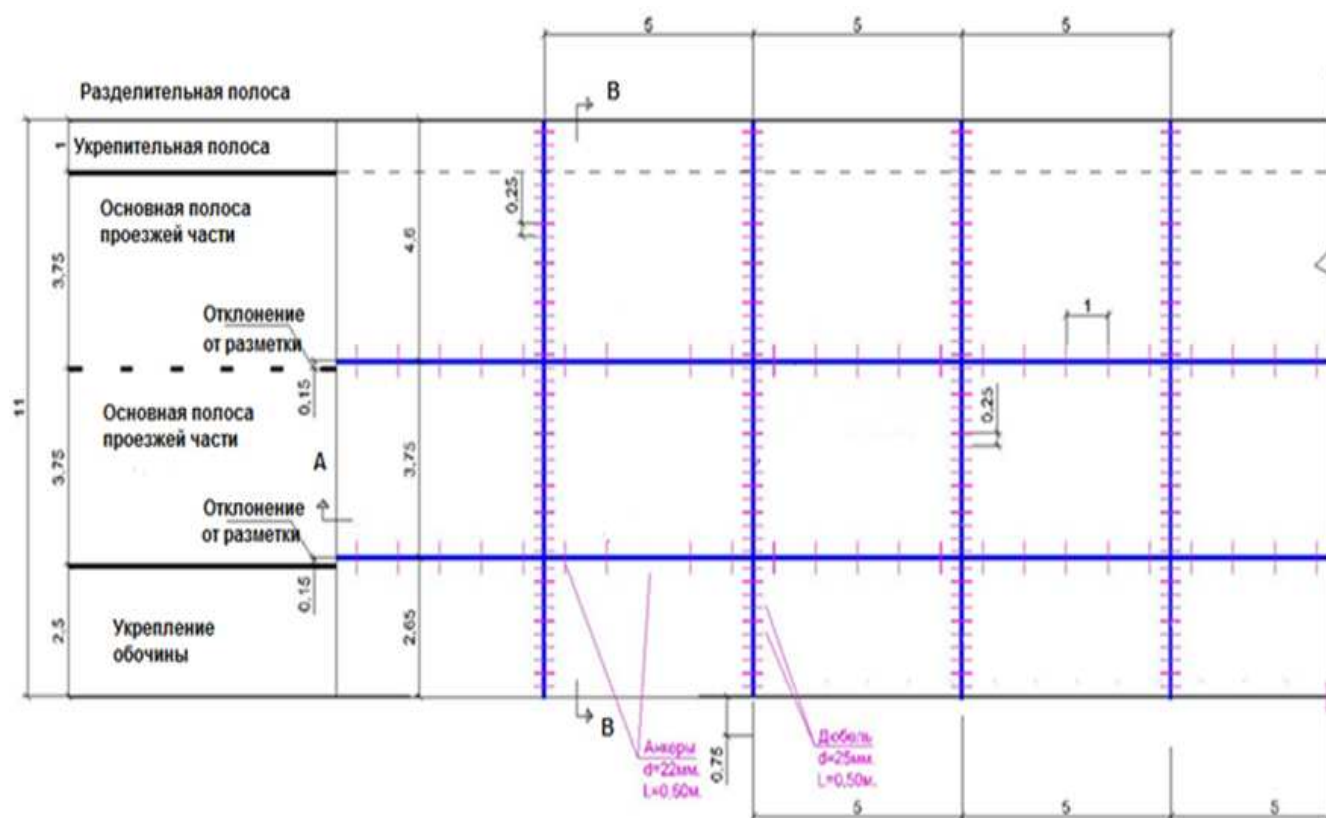
Количество инструмента и приспособлений на рабочем месте должно быть минимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и замену их.

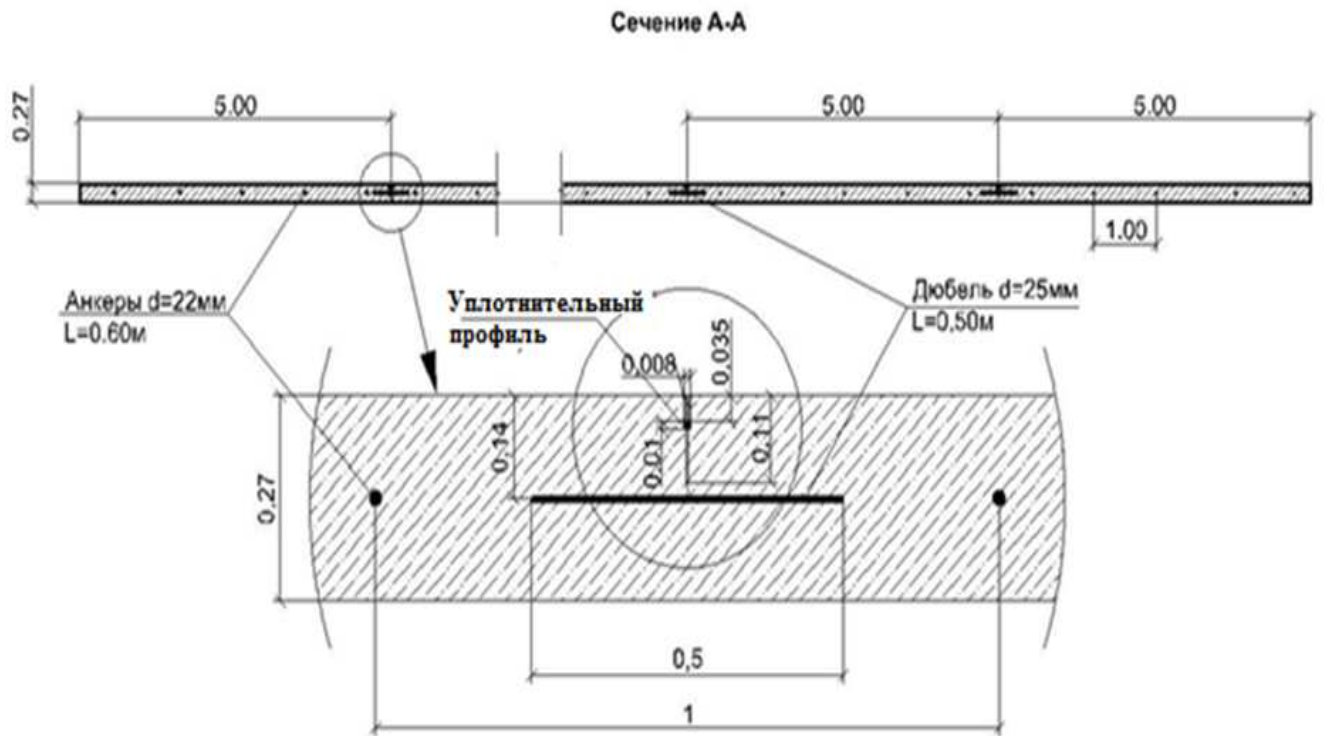
Разгрузку и разноску материалов из автотранспорта выполняют вручную.

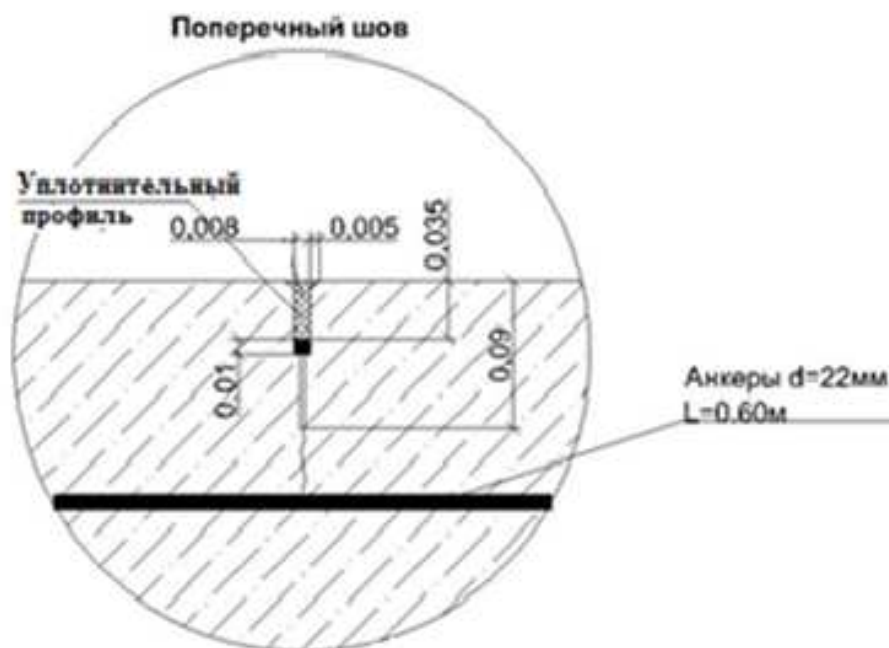
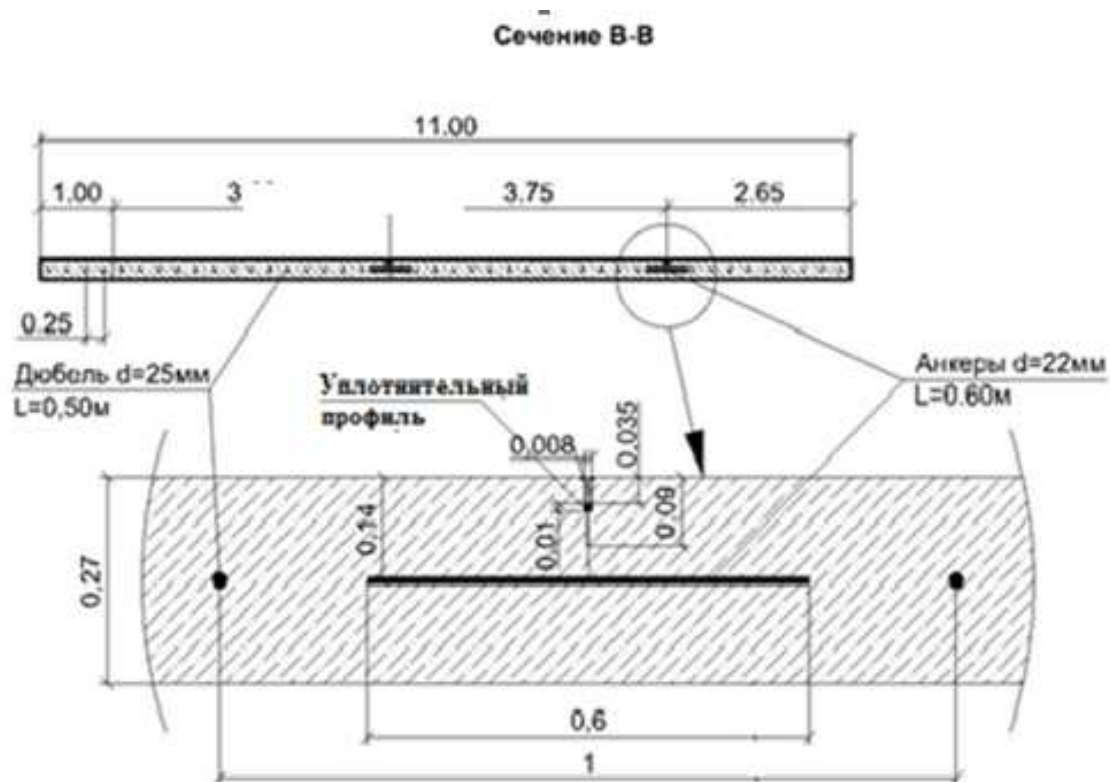
5.1.3 Работы по устройству деформационных швов на цементобетонном покрытии автодороги выполняет звено в составе:

- машинисты нарезчиков швов 4 разряда (М1, М2) – 2 чел;
- дорожные рабочие 4 разряда (Р1) – 1 чел;
- дорожные рабочие 3 разряда (Р2, Р3) – 2 чел;
- водитель бортового автомобиля 4 разряда (МБ) – 1 чел;
- водитель поливочной машины 4 разряда - (МП) – 1 чел.

5.1.4 Схема размещения и разрезы продольных и поперечных швов на цементобетонном покрытии автодороги приведена на Рисунке 1.1.







**Рисунок 1.1 – Схема размещения и разрезы продольных и поперечных швов на цементобетонном покрытии автодороги**

## **5.2 Технология производства работ**

### **5.2.1 Подготовительные работы**

Операторы и дорожные рабочие получают задание, знакомятся с проектной документацией, ППР, проходят целевой инструктаж по охране труда и методом его

безопасного выполнения, получают СИЗ.

Операторы нарезчиков швов разгружают с кузова бортового автомобиля механизмы для резки шва, разворачивают нарезчики швов, подсоединяя шланги для подачи воды от бочек к нарезчикам швов, устанавливают алмазные диски для нарезки швов и расставляют тележки у кромки полотна автодороги для отвода отработанной воды (шлама).

### **5.2.2 Основные работы**

В состав работ по устройству деформационных швов входят следующие виды работ:

- разметка поперечных линий покрытия перед нарезкой швов контрастной краской шагом 5 м;
- разметка продольных линий покрытия перед нарезкой швов контрастной краской;
- устройство поперечных пионерных швов глубиной 90 мм шириной 4 мм;
- устройство продольных пионерных швов глубиной 110 мм шириной 4 мм;
- расширение поперечных швов глубиной 32 мм шириной 8 мм;
- расширение продольных швов глубиной 20 мм шириной 6 мм;
- снятие фаски и устройство кромки поперечного шва цементобетонного покрытия;
- снятие фаски и устройство кромки продольного шва цементобетонного покрытия;
- прочистка камеры поперечного шва;
- прочистка камеры продольного шва;
- укладка уплотнительного профиля в поперечный шов толщиной 8мм;
- укладка уплотнительного профиля в продольный шов толщиной 6мм.

#### **5.2.2.1 Разметка поперечных и продольных линий покрытия перед нарезкой швов контрастной краской**

Дорожные рабочие с помощью рулетки наносят разметки маркером через каждые 5м относительно стоек копирных струн на оси заложения стальных дюбелей. Для разметки используют разметочный набор, включающий в себя капроновый шнур диаметром 5-10мм и краску на водном составе. Два дорожных рабочих пропитав шнур в заготовленной краске стоя по обе стороны дороги накладывают шнур к нанесенным по кромкам полотна разметкам, а третий рабочий оттянув шнур вертикально на высоту 20-30см отпускает шнур. Шнур пропитанный краской отпечатывает след на полотне автодороги.

Аналогичным способом выполняются и продольные разметки по оси заложения стальных анкеров. Ширина плит разделенных продольными швами, в рассматриваемом проекте назначена исходя из поперечного профиля проезжей части в две полосы с учетом укрепительных полос общей шириной 11.0 м и составляет 4.75, 3.75 и 2.5м.

Нанесение разметки на поперечный шов приведен на рисунке 2.

Нанесение разметки на продольный шов приведен на рисунке 3.

Нанесенная продольная разметка приведена на рисунке 4.



**Рисунок 2 – Нанесение разметки на поперечный шов**



**Рисунок 3 – Нанесение разметки на продольный шов**



**Рисунок 4 – Нанесенная разметка на продольный шов**

#### **5.2.2.2 Устройство поперечных пионерных швов глубиной 90 мм шириной 4 мм**

В производстве работ по нарезке швов участвует два нарезчика для нарезки поперечных пионерных швов. Рабочий на первом нарезчике швов устанавливает нарезчик на разметочную линию (ось закладки стальных дюбелей) и прорезает шов от кромки до противоположной кромки полотна автодороги и перемещает нарезчик на следующую разметочную линию. Рабочий на втором нарезчике швов проделывает такую же работу на другой разметочной линии и перемещает нарезчик на следующую разметочную линию.

Подача воды на режущий элемент нарезчика для предотвращения нагрева и облегчения резки по бетону, осуществляется с бачка для воды, установленного на раме нарезчика. При производстве работ бачок пополняется водой вручную подсобным рабочим.

Общий вид нарезчика поперечных швов приведен на рис. 5.

Устройство нарезчиками поперечного пионерного шва приведен на рисунке 6.



**Рисунок 5 – Общий вид нарезчика поперечных швов**



**Рисунок 6 – Устройство нарезчиком поперечного пионерного шва**

### 5.2.2.3 Устройство продольных пионерных швов глубиной 110 мм шириной 4 мм

В производстве работ по нарезке продольных пионерных швов участвуют два нарезчика для нарезки продольных швов с двумя машинистами нарезчиков швов и две тележки с баками для воды.

Машинист первого нарезчика продольных швов устанавливает нарезчик на разметочную линию (по осям закладки стальных анкеров) одной полосы полотна автодороги и прорезает шов перемещаясь в одном направлении.

Машинист второго нарезчика продольных швов устанавливает нарезчик на разметочную линию (по осям закладки стальных анкеров) другой полосы полотна автодороги и прорезает шов перемещаясь в одном направлении.

Баки с водой, подсоединенные к нарезчикам при помощи водопроводных шлангов, (подача воды на режущий элемент нарезчика необходима для предотвращения нагрева диска и облегчения резки по бетону), перемещают по направлению движения нарезчиков по мере натяжения водопроводных шлангов.

На практике тележку с баком для воды перемещают с перестановкой по направлению движения нарезчиков каждые 100 м, предотвращая натяжения шлангов.

Водопроводные шланги на подачу воды диаметром 20мм и длиной 50м. Водопроводные шланги могут иметь и большую длину.

Устройство продольного пионерного шва нарезчиком приведены на рисунках 7 и 8.

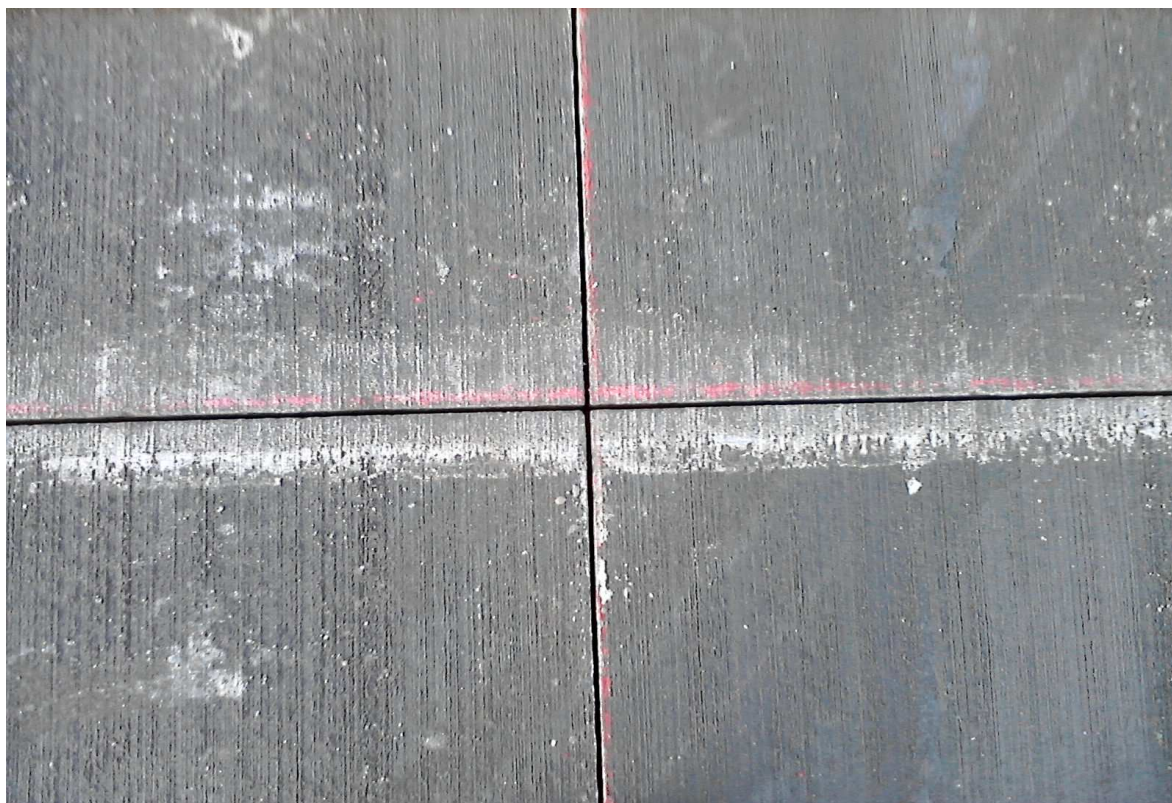
Нарезанные пионерные продольный и поперечный швы приведен на рисунке 9.



Рисунок 7 – Устройство продольного пионерного шва нарезчиком шва



**Рисунок 8 – Устройство продольного пионерного шва нарезчиком шва**



**Рисунок 9 – Нарезанный продольный и поперечный пионерные швы первого этапа**

#### **5.2.2.4 Расширение поперечных швов глубиной 32 мм шириной 8 мм**

В производстве работ по расширению швов участвует два нарезчика для нарезки поперечных швов с двумя операторами машин.

Рабочий управляющий первым нарезчиком, устанавливает нарезчик на поперечный пионерный шов и расширяет шов от кромки до противоположной кромки полотна автодороги, а затем перемещает нарезчик к следующему шву. Рабочий управляющий вторым нарезчиком швов проделяет такую же работу на другом пионерном шве и перемещает нарезчик к следующему шву.

Подача воды на режущий элемент нарезчика для предотвращения нагрева и облегчения резки по бетону, осуществляется с бачка для воды, установленного на раме нарезчика. В ходе работ бачок пополняется водой вручную подсобным рабочим.

#### **5.2.2.5 Расширение продольных швов глубиной 20 мм шириной 6 мм**

В производстве работ по расширению швов участвуют два нарезчика для нарезки продольных швов с двумя машинистами нарезчиков швов и две тележки с баками для воды.

Машинист первого нарезчика продольных швов устанавливает нарезчик на нарезанный продольный шов (по осям закладки стальных анкеров) одной полосы полотна автодороги и прорезает шов перемещаясь в одном направлении.

Машинист второго нарезчика продольных швов устанавливает нарезчик на нарезанный продольный шов (по осям закладки стальных анкеров) другой полосы полотна автодороги и прорезает шов перемещаясь в одном направлении.

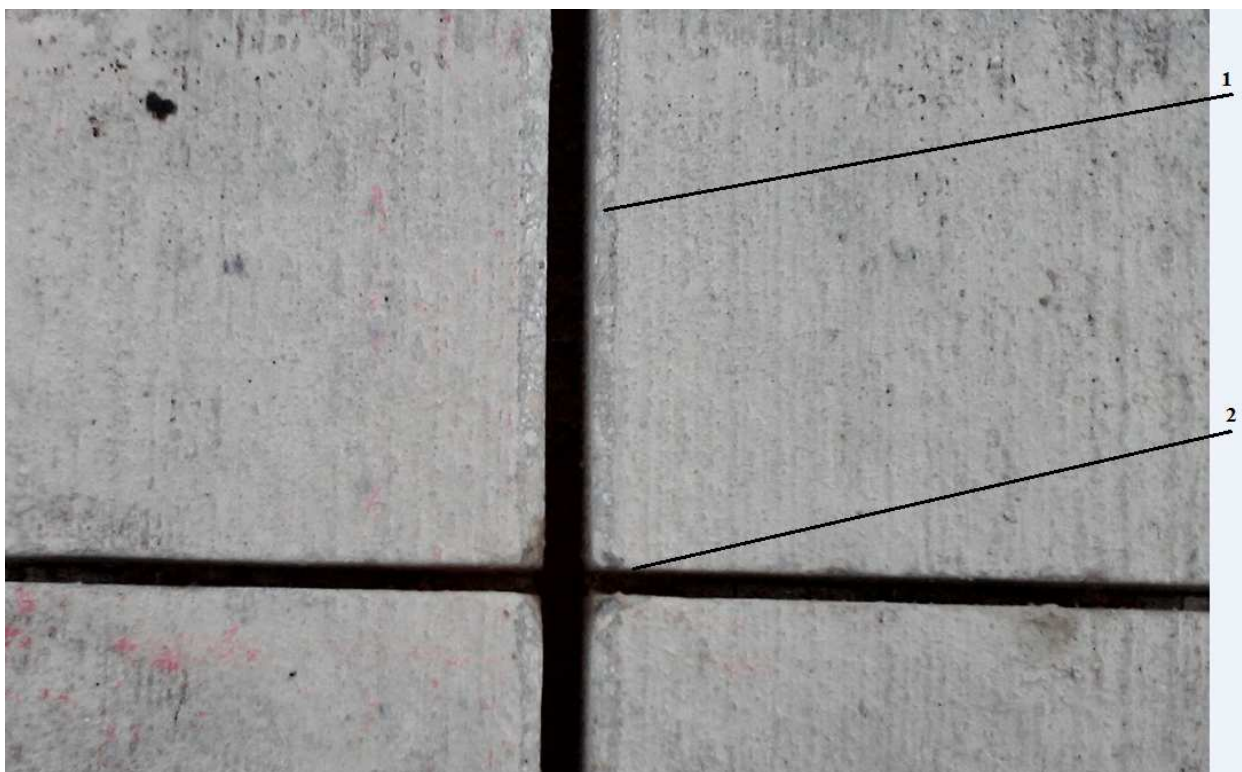
Баки с водой, подсоединенные к нарезчикам при помощи водопроводных шлангов, (подача воды на режущий элемент нарезчика необходима для предотвращения нагрева

диска и облегчения резки по бетону), перемещают по направлению движения нарезчиков по мере натяжения водопроводных шлангов.

На практике тележку с баком для воды перемещают с перестановкой по направлению движения нарезчиков каждые 100 м, предотвращая натяжения шлангов.

Водопроводные шланги на подачу воды диаметром 20мм и длиной 50м. Водопроводные шланги могут иметь и большую длину.

Расширенный со снятой фаской кромки поперечный шов приведен на рисунке 10.



**Рисунок 10 – Расширенный со снятой фаской кромки поперечный шов**

1 – шов с фаской, 2 - шов без фаски

#### **5.2.2.6 Снятие фаски и устройство кромки поперечного и продольного швов цементобетонного покрытия**

Дорожный рабочий устанавливает нарезчик швов до 5,0 кВт на расширенный поперечный шов кромки полотна с одной стороны и передвигается к противоположной кромке полотна снимая фаску кромок шва.

По окончании работ по снятию фаски одной хватки, переставляет нарезчик на следующую хватку.

Производство работ по снятию фаски кромки продольного шва выполняется аналогичным способом дорожным рабочим при помощи нарезчика швов до 5,0 кВт.

Нарезчик швов для снятия фаски кромок шва и производство работ по снятию фасок кромок шва приведены на рисунке 11 и 12.



**Рисунок 11 – Машина для снятия фаски кромок шва**



**Рисунок 12 – Производство работ по снятию фасок кромок шва**

**5.2.2.7 Прочистка камеры поперечного и продольного швов щеточной машиной**

Прочистку поперечного и продольного швов выполняют тем же нарезчиком швов до 5,0 кВт, только заменив рабочий орган на щеточный диск.

Дорожный рабочий устанавливает машину для снятия фаски на расширенный поперечный шов кромки полотна с одной стороны и передвигается к противоположной кромке полотна прочищая шов.

По окончании прочистки одного отрезка шва, нарезчик переставляют на следующий шов.

Производство работ по снятию фаски кромки продольного шва выполняется аналогичным способом дорожным рабочим при помощи нарезчика швов до 5,0 кВт.

Производство работ по прочистке швов нарезчиком швов приведено на рисунке 13.

Продольный расширенный шов до прочистки приведен на рисунке 14.

Деформационный шов после расширения, снятия фаски и прочистки приведен на рисунке 15.

Общий вид производства работ по нарезке продольных и поперечных швов приведен на рисунке 16.

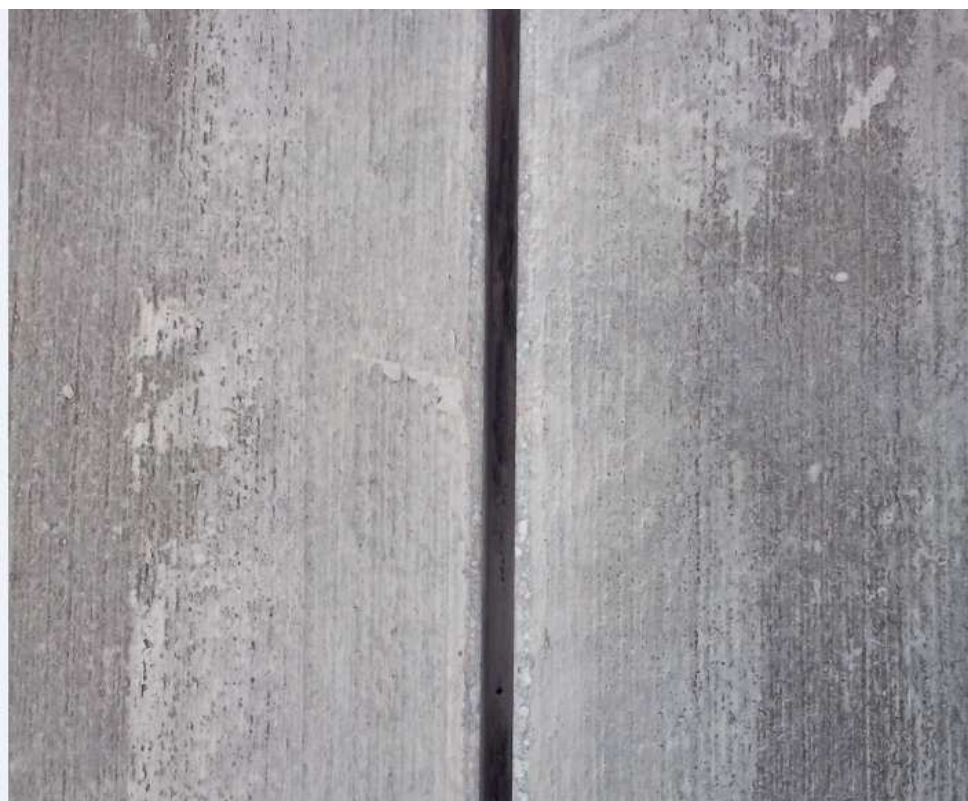
Общий вид продольных и поперечных швов приведен на рисунке 17.



**Рисунок 13 – Производство работ по прочистке швов щеточной машиной**



**Рисунок 14 – Продольный расширенный шов до прочистки**



**Рисунок 15 – Деформационный шов после расширения, снятия фаски и прочистки**



**Рисунок 16 – Общий вид производства работ по нарезке продольных и поперечных швов**



**Рисунок 17 – Общий вид продольных и поперечных швов**

**5.2.2.8 Укладка уплотнительного профиля в поперечный шов толщиной 8мм**  
Дорожный рабочий устанавливает бухту уплотнительного профиля на механическое

устройство для размотки уплотнительного профиля.

Второй дорожный рабочий берет один конец уплотнительного профиля и растягивает до противоположной кромки покрытия и заправляет в шов конец профиля на 40-50 см с напуском в 5см.

Первый дорожный рабочий отрезает профиль у кромки полотна с напуском в 5см и переходит на следующий шов.

Третий рабочий при помощи механического устройства для укладки профиля, заправляет профиль в паз шва, а второй рабочий помогает ему натягивая профиль, способствуя правильной укладке профиля в шов.

#### **5.2.2.9 Укладка уплотнительного профиля в продольный шов толщиной 6мм**

Дорожный рабочий устанавливает бухту уплотнительного профиля на механическое устройство для размотки уплотнительного профиля.

Второй дорожный рабочий берет свободный конец уплотнительного профиля и заправляет в продольный шов на 40-50 см.

Третий рабочий тянет устройство для укладки профиля передвигаясь по линии шва растягивая на всю длину профиля в бухте.

Второй дорожный рабочий с помощью механического устройства для укладки профиля, заправляет профиль в паз продольного шва, а первый рабочий помогает ему натягивая профиль, способствуя правильной укладке профиля в шов, а также наносит клей обеспечивая склеивание профилей в местах пересечения поперечных и продольных швах.

Машинка по закладке уплотнительного профиля в шов приведен на рисунке 18.

Производство работ по закладке уплотнительного профиля в шов приведен на рисунке 19 и 21.

Заложенный в поперечный шов уплотнительный профиль приведен на рисунке 22.

Заложенный в продольный шов уплотнительный профиль приведен на рисунке 23.



**Рисунок 18 – Машинка по закладке уплотнительного профиля в шов**



**Рисунок 19 – Производство работ по закладке уплотнительного профиля в поперечный шов**



**Рисунок 20 – Производство работ по закладке уплотнительного профиля в шов**



**Рисунок 21 – Производство работ по закладке уплотнительного профиля в шов**



**Рисунок 22 – Заложенный в поперечный шов уплотнительный профиль**



**Рисунок 23 – Заложенный в продольный шов уплотнительный профиль**

#### **5.2.2.10 Заключительные работы**

В конце смены рабочие убирают рабочие места, машинисты и рабочие чистят рабочие узлы машин, снимают рабочие сегменты для устройства шва, отсоединяют шланги для подачи воды и отвода шлама, загружают их в кузов грузового автомобиля..

5.2.3 Операционная карта по устройству деформационного шва приведена в Таблице 2.

Таблица 2 – Операционная карта по устройству деформационного шва

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
<b>Подготовительные работы</b>			
Подготовительные работы	-	<p>Машинисты нарезчиков швов 4 разряда (М1, М2) – 2 чел.</p> <p>Водитель бортового автомобиля с манипулятором 4 разряда (МБ) – 1 чел;</p> <p>Водитель поливомоечной машины 4 разряда - (МП) – 1 чел.</p> <p>Дорожные рабочие 4 разряда (Р1) – 1 чел.</p> <p>Дорожные рабочие 3 разряда (Р2, Р3) – 2 чел.</p>	<p>Машинисты и дорожные рабочие получают задание, знакомятся с проектной документацией, ППР, проходят целевой инструктаж по охране труда и методом его безопасного выполнения, получают СИЗ.</p> <p>М1, М2 и Р2, Р3 выгружают нарезчики с кузова бортового автомобиля при помощи манипулятора, разворачивают нарезчики швов, подсоединяют шланги для подачи воды от бочек к нарезчикам швов, устанавливают отрезные диски.</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
<b>Основные работы</b>			
Разметка поперечных линий покрытия перед нарезкой швов контрастной краской (шаг - 5 м)	Набор разметочный (шнур малярный + краска разметочная) рулетка, маркер	Р1, Р2, Р3	Р1, Р2 с помощью рулетки наносят разметки маркером через каждые 5м относительно стоек копирных струн на оси заложения стальных дюбелей. Р1, Р2 пропитав шнур в краске стоя по обе стороны дороги накладывают шнур к нанесенным по кромкам полотна разметкам, а Р3 оттянув шнур вертикально на высоту 20-30см отпускает шнур. Шнур пропитанный краской отпечатывает след на полотне автодороги.
Разметка продольных линий покрытия перед нарезкой швов контрастной краской	Набор разметочный (шнур малярный + краска разметочная) рулетка, маркер	Р1, Р2, Р3	Р1, Р2 с помощью рулетки наносят разметки маркером по осям заложения стальных анкеров. Р1, Р2 пропитав шнур в краске стоя продольных осях накладывают шнур к нанесенным разметкам, а Р3 оттянув шнур вертикально на высоту 20-30см отпускает шнур. Шнур пропитанный краской отпечатывает след на полотне автодороги.
Устройство поперечных пионерных швов (глубиной 90 мм шириной 4 мм)	Нарезчики швов для устройства поперечного деформационного шва.	Р1, Р2, Р3	Рабочий Р1 первого нарезчика швов устанавливает нарезчик на разметочную линию (ось закладки стальных дюбелей) и прорезает пионерный шов от кромки до противоположной кромки полотна автодороги и перемещает нарезчик на следующую разметочную линию. Рабочий второго нарезчика швов Р2 продельывает такую же работу на другой разметочной линии и перемещает нарезчик на следующую разметочную линию. Р3 в ходе работ нарезчиков пополняют бачки для воды нарезчиков водой, при помощи ведер. Вода набирается с 1000 литровых баков, установленных на тележках, которые передвигаются по направлению работ по нарезке швов.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Нарезка продольных пионерных швов (глубиной 110 мм шириной 4 мм)	Нарезчики швов для устройства продольного деформационного шва.	М1, М2, Р1, Р2, Р3	М3, М4 устанавливают нарезчики по разметочным линиям (по осям закладки стальных анкеров) параллельно к друг другу, и каждый прорезает пионерный шов перемещаясь в одном направлении. Р1, Р2, Р3 перемещает тележки с баками для воды по направлению движения нарезчиков каждые 100 м, предотвращая натяжения шлангов.
Расширение поперечного шва (глубиной 32 мм шириной 8 мм)	Нарезчики швов для устройства поперечного деформационного шва.	Р1, Р2, Р3	Рабочий Р1 первого нарезчика швов устанавливает нарезчик на поперечный пионерский шов и расширяет шов от кромки до противоположной кромки полотна автодороги и перемещает нарезчик к следующему шву. Рабочий второго нарезчика швов Р2 проделывает такую же работу на другом пионерском шве и перемещает нарезчик к следующему шву. Р3 в ходе работ нарезчиков пополняют бачки для воды нарезчиков водой, при помощи ведер. Вода набирается с 1000 литровых баков, установленных на тележках, которые передвигаются по направлению работ по нарезке швов.
Расширение продольных швов (глубиной 20 мм шириной 6 мм)	Нарезчики швов для устройства продольного деформационного шва.	М1, М2, Р1, Р2, Р3	М3, М4 устанавливают нарезчики на нарезанный продольный шов (по осям закладки стальных анкеров) параллельно к друг другу, и каждый расширяет шов перемещаясь в одном направлении. Р1, Р2, Р3 перемещает тележки с баками для воды по направлению движения нарезчиков каждые 100 м, предотвращая натяжения шлангов.
Снятие фаски и устройство кромки поперечного шва цементобетонного покрытия	Нарезчик швов бензиновый до 5,0 кВт	Р1, Р2	Р1 устанавливает машину для снятия фаски на нарезанный и расширенный поперечный шов кромки полотна с одной стороны и передвигается к противоположной кромке полотна. По окончании отрезка Р1, Р2 переставляет машинку на следующий шов. Р2 помогает Р1 в ходе работ.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Снятие фаски и устройство кромки продольного шва цементобетонного покрытия	Нарезчик швов бензиновый до 5,0 кВт	P1, P2	P1 устанавливает машину для снятия фаски на нарезанный и расширенный продольный шов полотна и передвигаясь по направлению шва снимает фаску. По окончании отрезка P1, P2 переставляет машинку на следующий шов. P2 помогает P1 в ходе работ.
Прочистка камеры поперечного шва	Нарезчик швов бензиновый до 5,0 кВт	P1, P2	P1 устанавливает щеточную машину на нарезанный и расширенный поперечный шов, прочищая камеру шва, передвигается с одной стороны полотна к другому с последующей перестановкой на следующий шов. P2 помогает P1 в ходе работ.
Прочистка камеры продольного шва	Нарезчик швов бензиновый до 5,0 кВт	P1, P2	P1 устанавливает щеточную машину на нарезанный и расширенный продольный шов, прочищая камеру шва, передвигаясь по направлению шва снимает фаску с последующей перестановкой на следующий шов. P2 помогает P1 в ходе работ.
Укладка уплотнительного профиля в поперечный шов (толщиной 8мм)	Механическое устройство для укладки уплотнительного профиля. Механическое устройство для размотки уплотнительного профиля.	P1, P2, P3	P1 устанавливает бухту уплотнительного профиля на механическое устройство для размотки уплотнительного профиля и становится возле кромки над нарезанным швом. P2 берет один конец уплотнительного профиля и растягивает до противоположной кромки покрытия и заправляет в шов конец профиля на 40-50 см с напуском в 5см. P1 отрезает профиль у кромки полотна с напуском в 5см и переходит на следующий шов. P3 при помощи механического устройства для укладки профиля, заправляет профиль в паз шва, P2 помогает ему натягивая профиль, способствуя правильной укладке профиля в шов.

## Окончание таблицы 2

1	2	3	4
Укладка уплотнительного профиля в продольный шов (толщиной бмм)	Механическое устройство для укладки уплотнительного профиля. Механическое устройство для размотки уплотнительного профиля. Монтажный пистолет с картриджем клея.	Р1, Р2, Р3	Р1 устанавливает бухту уплотнительного профиля на механическое устройство для размотки уплотнительного профиля и становится у начала нарезанного шва. Р2 берет свободный конец уплотнительного профиля и заправляет в продольный шов на 40-50 см. Р3 тянет устройство для укладки профиля передвигаясь по линии шва растягивая на всю длину профиля в бухте. Р2 с помощью механического устройства для укладки профиля, заправляет профиль в паз продольного шва, Р1 помогает ему натягивая профиль, способствуя правильной укладке профиля в шов, а также наносит герметик обеспечивая склеивание профилей в местах пересечения поперечных и продольных швах.
<b>Вспомогательные работы</b>			
Заправка баков водой.	Грузовой автомобиль с баками для воды	МП, Р1, Р2	МП подъезжает к тележкам с баками для воды и разматывает шланги. Р1, Р2 заправляют баки с водой.
<b>Заключительные работы</b>			
Заключительные работы		М1, М2, МБ, Р1, Р2, Р3	Машинисты и рабочие чистят рабочие узлы машин, снимают рабочие сегменты для устройства шва, отсоединяют шланги для подачи воды и отвода шлама, загружают их в кузов грузового автомобиля.

## 6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях, используемых при устройстве деформационных швов на цементобетонном покрытии, приведена в Таблице 3.

**Таблица 3 – Ведомость потребности в материалах и изделиях при устройстве деформационного шва**

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
<b>Устройство деформационного шва (на 500x11 м бетонного покрытия, 2100 п.м шва), толщиной 27 см</b>				
1	Уплотнительный профиль 8 мм (поперечный)	По НТД	м	1110
2	Уплотнительный профиль 6 мм (продольный)	По НТД	м	1000
3	Краска водно-дисперсионная (для разметки)	По НТД	кг	3,65
4	Герметик полиуретановый (одна туба)	По НТД	мл	600
5	Шнур	По НТД	м	30
6	Вода	По НТД	л	4200
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 звено - 7 человек

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено шт
1	Нарезчик продольных швов	-	Нарезка продольных швов	до 50 кВт	2
2	Нарезчик поперечных швов	-	Нарезка поперечных швов	до 10 кВт	2
3	Нарезчик швов бензиновый до 5,0 кВт	-	Устройство фаски для швов и очистка шва в бетонном покрытии	До 5,0 кВт.	2

## Окончание таблицы 4

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено шт
4	Грузовой автомобиль с гидроподъемником	Бортовой автомобиль с КМУ	Погрузочно-разгрузочные работы	Грузоподъемность – до 8,0т	1
5	Поливомоечная машина	На базе Камаз	Заправка водой баков нарезчиков швов	10,0 м3	1
6	Закатчик уплотнительного профиля		Укладка уплотнительного профиля в паз шва		1
7	Рулетка металлическая измерительная	-	Средство измерения	От 0 мм до 5000 мм, цена деления 1 мм	1
8	Комбинезоны	-	Средство индивидуальной защиты	-	7
9	Каска строительная	-	Средство защиты	-	7
10	Рукавицы специальные	-	Средство защиты	-	7 пар
11	Спецобувь	-	Средство защиты	-	3 пары
12	Защитные очки	-	Средство защиты	-	7
13	Респиратор	ШБ «Лепесток»	Средство защиты	-	7
14	Аптечка	-	Оказание первой медицинской помощи	-	2

**7 Требования к качеству работ**

Требования к качеству работ при устройстве деформационных швов на цементобетонном покрытии приведены в карте контроля технологических процессов (Таблица 5).

**Таблица 5 – Карта контроля технологических процессов**

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	
<b>Входной контроль</b>										
Устройство деформационных швов (бетонная смесь)	Класс по прочности, не ниже	V35 (M450)	-	Приемочная площадка	Сплошной	Строительная лаборатория Мастер (прораб)	Визуальный, измерительный (ГОСТ 10180)	По документу о качестве бетонной смеси, лабораторное оборудование		Журнал входного контроля
	Марка по морозостойкости, не ниже	F200	-	То же	То же	То же	Визуальный, измерительный (ГОСТ 10060)	То же		То же
	Подвижность	По проекту	-	-«-	-«-	-«-	Визуальный, измерительный (ГОСТ 5802)	Стандартный конус Линейка измерительная металлическая	От 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм	-«-

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	
<b>Операционный контроль</b>										
Устройство деформационных швов	Нарезка поперечного шва	90мм x 4мм	± 5мм	Участок выполнения работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Инструментальный	Мерник глубины и ширины	От 0 мм до 5000 мм, цена деления 1 мм	Общий журнал работ
	Нарезка продольного шва	110мм x 4мм	± 5мм	То же	Сплошной	То же	То же	То же	То же	То же
	Расширение поперечного шва,	32мм x 8мм	± 5мм	-«-	Сплошной	-«-	То же	То же	То же	-«-
	Расширение поперечного шва, мм	20мм x 6мм	± 5мм	-«-	Сплошной	-«-	То же	То же	То же	-«-

## 8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При устройстве деформационных швов на цементобетонном покрытии необходимо выполнять требования СНиП РК 1.03-05, СНиП РК 2.02-05, ГОСТ 12.1.013 и другими НТД, а также настоящей технологической карты.

Выполнение работ должно осуществляться в соответствии с требованиями проектной документации, по проекту производства работ, содержащему технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

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, спец. обувью, другими средствами индивидуальной защиты.

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 Рабочие, занятые производством работ по нарезке швов должны быть обеспечены респираторами типа ШБ «Лепесток», защитными очками, спецодеждой и спец. обувью.

8.7 Ежедневно, перед началом работы, ответственный за выполнение работ должен проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника. Исполнители работ обязаны не допускать и отстранять от работы работников с признаками алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

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

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

8.10 Освещенность на участке выполнения монолитных бетонных покрытий полов должна быть не менее 30 лк на всех рабочих поверхностях и уровнях производства работ (ГОСТ 12.1.046).

8.11 При устройстве швов в свежееуложенном или затвердевшем бетоне необходимо соблюдать следующие требования:

- при передвижении машины рабочих не должно быть по направлению реза;
- устанавливать строго вертикально каждый режущий диск и следить, чтобы при вращении он касался стенки шва всей плоскостью;
- нарезать шов в затвердевшем бетоне только в защитных очках и при исправном защитном кожухе режущих дисков;
- запрещается регулировать и передвигать машину с вращающимися дисками и работать при незафиксированном положении диска.

8.12 При выполнении работ по устройству деформационных швов на цементобетонном покрытии должны соблюдаться требования электробезопасности.

8.13 К работам по обслуживанию электроустановок допускаются лица, достигшие 18-лет, прошедшие медицинский осмотр, имеющие соответствующую квалификацию

согласно тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих 1-ую квалификационную группу по электробезопасности и прошедшие инструктаж и проверку знаний по технике безопасности (электробезопасности).

8.14 Рабочие должны быть обучены безопасным способам прекращения действия электрического тока на человека и оказания первой, доврачебной помощи при электрической травме.

Ответственность за безопасное производство работ с использованием электроустановок возлагается на лиц, руководящих производством этих работ.

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов и ручных электрических машин должен выполнять электротехнический персонал, имеющий соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

При возникновении аварийных ситуаций необходимо:

- отключить источник, вызвавший аварийную ситуацию;
- выключить электроинструмент (машину, оборудование, механизм), отключить напряжение;
- вызвать аварийные спецслужбы; сообщить руководителю, оказать помощь пострадавшим.

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

#### **8.16 Охрана окружающей среды**

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

При выполнении работ по устройству деформационных швов на цементобетонном покрытии необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы размещения отходов производства, должны применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные и иные прогрессивные технологии, способствующие защите окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

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

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

При обучении и повышении квалификации рабочих, руководящего персонала в состав учебных программ обязательно включать вопросы по охране окружающей среды: основные законы и нормативные документы, виды ответственности за нарушение правил производства работ с причинением ущерба окружающей среде.

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

## 9 Калькуляции затрат труда

9.1 При составлении калькуляций по устройству деформационных швов на цементобетонном покрытии использованы результаты хронометражных работ, проведенных на объектах строительства автодорог «Реконструкция коридора Центр-Юг "Астана-Караганда-Балхаш- Алматы" автомобильная дорога «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы», участок км 1275-1353. Первая очередь - участок км 1308 – 1320" под I–А категорию с 4-х полосной проезжей частью, «Реконструкция автотрассы коридора Центр - Юг» на 1355 – 1365 км автотрассы Астана – Караганда, «Реконструкция автотрассы коридора на 14 – 118 км автотрассы «Алматы – Капчагай»».

9.2 Нормирования затрат труда при устройстве деформационных швов на цементобетонном покрытии, выполнены согласно проведенного хронометража 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, нормированные 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 поперечных швов на цементобетонном покрытии**

Объем работ – 100 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №1-1	Разметка поперечных линий покрытия перед нарезкой швов контрастной краской	п.м	100	0,00318	Дорожный рабочий Дорожный рабочий	4 3	1 2	0,318
2	НЗТ №1-2	Устройство поперечных швов	п.м	100	0,01259 (0,004197)	Дорожный рабочий Дорожный рабочий	4 3	1 2	1,259 (0,4197)
3	НЗТ №1-3	Расширение поперечного шва	п.м	100	0,012227 (0,004076)	Дорожный рабочий Дорожный рабочий	4 3	1 2	1,2227 (0,4076)
4	НЗТ №1-4	Снятие фаски и устройство кромки поперечного шва цементобетонного покрытия	п.м	100	0,002575 (0,001288)	Дорожный рабочий Дорожный рабочий	4 3	1 2	0,2575 (0,1288)
5	НЗТ №1-5	Прочистка камеры поперечного шва	п.м	100	0,004848 (0,002424)	Дорожный рабочий Дорожный рабочий	4 3	1 2	0,4848 (0,2424)
6	НЗТ №1-6	Укладка уплотнительного профиля в поперечный шов	п.м	100	0,01159	Дорожный рабочий Дорожный рабочий	4 3	1 2	1,159
7	НЗТ №1-7	Заправка водой емкостей	л	200	0,0005455 (0,0002727)	Машинист поливомоечной машины Дорожный рабочий	4 3	1 2	0,1091 (0,0545)
<b>Итого:</b>									<b>4,8101 чел-ч</b>
<b>Нарезчик поперечных швов до 10 кВт:</b>									<b>0,8273 маш-ч</b>
<b>Нарезчик швов бензиновый до 5кВт:</b>									<b>0,3712 маш-ч</b>
<b>Поливомоечная машина:</b>									<b>0,0545 маш-ч</b>

где 4,8101 чел-ч – затраты дорожных рабочих;  
0,8273 маш-ч – эксплуатация нарезчика для поперечных швов до 10 кВт;  
0,3712 маш.-ч - эксплуатация нарезчика швов бензинового до 5,0 кВт.  
0,0545 маш-ч – эксплуатация поливомоечной машины;

**Калькуляция затрат труда №2  
на устройство продольных швов на цементобетонном покрытии**

Объем работ – 100 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч (маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №2-1	Разметка продольных линий покрытия перед нарезкой швов контрастной краской	п.м	100	0,00455	Дорожный рабочий Дорожный рабочий	4 3	1 2	0,455
2	НЗТ №2-2	Устройство продольных швов	п.м	100	0,00795 (0,00795)	Машинист нарезчика швов Дорожные рабочие	4 3	1 1	0,795 (0,795)
3	НЗТ №2-3	Расширение продольного шва	п.м	100	0,00235 (0,00235)	Машинист нарезчика швов Дорожные рабочие	4 3	1 1	0,235 (0,235)
4	НЗТ №2-4	Снятие фаски и устройство кромки продольного шва цементобетонного покрытия	п.м	100	0,0023 (0,00115)	Дорожный рабочий Дорожный рабочий	4 3	1 1	0,23 (0,115)
5	НЗТ №2-5	Прочистка камеры продольного шва	п.м	100	0,0052 (0,0026)	Дорожный рабочий Дорожный рабочий	4 3	1 1	0,52 (0,26)
6	НЗТ №2-6	Укладка уплотнительного профиля в продольный шов	п.м	100	0,0043	Дорожный рабочий Дорожный рабочий	4 3	1 2	0,43
7	НЗТ №2-7	Заправка водой емкостей	л	200	0,000533 (0,000266)	Машинист поливомоечной машины Дорожный рабочий	4 3	1 2	0,1066 (0,0532)
<b>Итого:</b>									<b>2,7716 чел-ч</b>
<b>Нарезчик продольных швов до 50 кВт:</b>									<b>(1,03 маш-ч)</b>
<b>Нарезчик швов бензиновый до 5кВт:</b>									<b>(0,375 маш-ч)</b>
<b>Поливомоечная машина:</b>									<b>(0,0532 маш-ч)</b>

где 2,7716 чел-ч – затраты дорожных рабочих;

1,03 маш-ч – эксплуатация нарезчика продольных швов до 50 кВт;  
0,375 маш-ч – эксплуатация нарезчика швов бензинового до 5,0 кВт;  
0,0532 маш-ч – эксплуатация поливомоечной машины.