

8-тақырып. Битуммен жұмыс істейтін машиналар мен жабдықтар. Битумды материалдарды тасымалдайтын машиналар. Автогудронаторлар.

Дәрістің жоспары:

1. Асфальты бетондардың жіктемесі мен олар туралы жалпы мағлұмат
2. Битумды материалдар транспорттайтын машиналар
3. Битумды материалдарды тарататын машиналар

Тау шәйірінің қасиеті оның құрамына кіретін үш негізгі құрамына енуіне байланысты, олар: даңғыл, шәйір және майлар. Тау шәйірінің қоспасында 3–30% дейін асфальт кездеседі. Асфальтты бетон дегеніміз: майда тас немесе шақпақ тас, құм, минералды ұнтақ, тау шәйіріне қосылған қоспа және тығыздалған зат.

Асфальтты бетон келесі көрсеткіштеріне байланысты болады:

1. қолданылатын тау шәйірінің өзгешелігі қасиеті,
2. асфальтты бетонның жолға салынатын температурасы.

Екінші көрсеткішке байланысты асфальттыбетон төмендегідей әр түрге бөлінеді:

1. Ыстық асфальтты бетон, қолданылатын битумның маркасы: БНД-90/130, БНД-60/90, БНД-40/60.

БНД – дегеніміз жолдың мұнайлы тау шәйірі (битум нефтяной дорожный), 90/130 түсініктеме берейік.

Битумның тұтқырлығының өзгешелігін айыруға келесі көрсеткіштер қабылданған: (пенетрация) инені батыру тереңдігі, битумның жұмсару температурасы. Инені батыру тереңдігінің көрсеткіштері битумның температурасына, инеге ауысқан түскен қысымға және инені батыру уақытына байланысты. Пенетрацияның өлшеуішіне иненің 0,1 мм тереңдікке батырылуы. Инеге түсірілетін салмақ – 100г.күш, батыру уақыты – 55 с, битумның температурасы – 250 және 00С.

Тұтқыр жол битумдарына иненің батырылу тереңдігі 41-ден 200 дейін, битумның температурасы - 250С.

Осы көрсеткіш әлемнің көптеген мемлекеттерінде қолданылады.

Ыстық асфальтты бетонның температурасы жолға салған кезде 120 - 1600С болу керек.

2. Жылы асфальтты бетон қоспалары.

Бұларды дайындағанда қолданылатын тау шәйірлері БНД 70/130 немесе СГ – 130/210. жол бетіне салғанда температурасы 60-80С төмен болу керек.

3. Салқын асфальтты бетон қоспасы – қолданылатын тау шәйірінің маркасы МГ-70/130, СГ-70/130 жолға салатын температурасы +100С төмен болмау керек, салынатын асфальтты бетонның температурасы ауаның температурасымен бірдей.

Асфальтты бетон қасиеттері.

Асфальтты бетонның тығыздығы. Бұл көрсеткіші бойынша асфальтты бетон тығыз 3-5% қуысы және 5-10% қуысы бар қуысты асфальтты бетонға бөлінеді.

Нығыздау тәсілі (әдісі) бойынша: катоктар, трамбовкалар мен нығыздалатын және нағыздалмайтын құйма асфальтты бетондар.

Тас қоспа бөлігінің ірілігі бойынша асфальтты бетон былайша бөлінеді.

1. Ірі түйіршікті – щебеннің түйіршіктері – 5-тен 40 мм дейін.

2. Орташа түйіршікті – 5-25 мм дейін.

3. Ұсақ түйіршікті – 5-10 мм дейін.

4. Құмды – құмдар түйіршіктерінің ең үлкені 5 мм аспау керек.

Қоспаларды дайындауға қолданатын заттардың қасиеттеріне байланысты (щебеннің беріктігі, минералды ұнтақтың сапалылығы т.б) ыстық, жылы, салқын асфальтты бетондар 4 маркаға бөлінеді.

АСФАЛЬТТЫ БЕТОННЫҢ ТҮРЛЕРІ

1. Құмды – ертеден белгілі тау шәйірінің минералды заттарының бірі.

Болымды қасиеттері (өзгелеіктері) – қоспамен бірге бағасы төмен щебень қолданылмайды. Кемшіліктері: деформация қасиеті, өте жоғары пластикалық, жолдың беті тегіс болмауына мүмкіндік туғызады, қоспаның құрамына кіретін заттардың өзгеруіне өте сезгіш келеді.

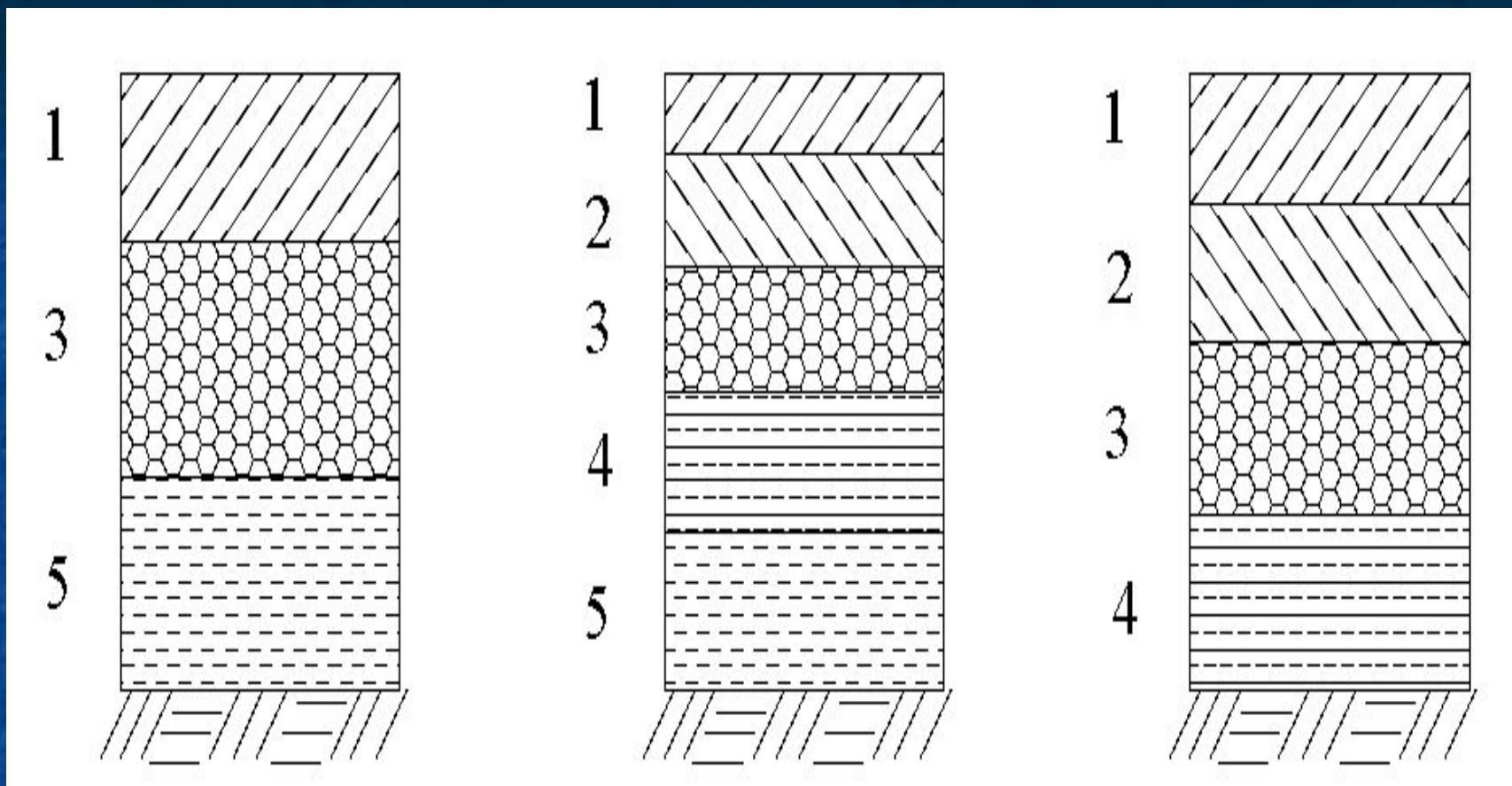
2. Салқын асфальтты бетон-ыстық асфальтты бетонның бір түрі салқын күйінде жолға салынады (50С жоғары). Ыстық асфальтты бетонға қарағанда ерекшелігі ұзақ уақыт бойы дайындағаннан кейін жұмсақ болып жатады. Керек нығыздықты автомобиль қозғалысымен жетілдіреді, АҚШ-та қолданылатын салқын асфальтты бетонның біздердікіне қарағанда ерекшелігі бар. АҚШ-та қоймалжың битум қолданылады.

3. Жылы асфальтты бетон. Дайындалатын температурасы 90-1300С, жолға салынатын температурасы 40-800С.

4. Құйма асфальтты бетон.

Басқа асфальтты бетонға қарағанда біраз ерекшеліктері бар қолданылатын тау шәйірінің жоғары тұтқырлығы және қоспаның құрамында көлемі көптеу, минералды ұнтақта көбірек, әрі дайындау және жолға салғанда асфальтты бетон температурасында жоғары болатын. Жолға салғанда а/б нығыздалмайды. Кемшіліктері: 1) бағасы 15-25%-ке жоғары; 2) тасымалдағанда және дайындағанда тоқтамастан араластыру керек; сонымен қатар қоспаны жылыту; 3) жарық пайда болу.

Құйма асфальтты бетондар тек қана Европадағы мемлекеттерде қолданады. Құйма асфальтты бетонның тығыздығы 3,5-4,5 см. Бұл асфальтты бетондар нығыздауыш машиналарын қолдану қиын болған жерлерде және көпірлерде қолданылады.



Сурет 11. Асфальты бетондарың конструкциясы

Асфальтты бетон салуға дайындалған жер негізінің параметрлері: ені, қалыңдығы, еңістері (көлденең, ұзындық) нормативке сәйкес болуы керек. Асфальтты бетон салынатын негізінің тегістігіне ерекше көңіл аудару керек, өйткені жамылғының тегістігі осыған байланысты.

3 метрлік рейкамен өлшегенде жолдың тегіс емес жерлері 6-8 мм-ден аспауы керек. Көптеген шет елдерде бұл көрсеткіш 3-6 мм аспайды.

ТАУ ШӘЙІРІМЕН ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН МАШИНАЛАР МЕН ЖАБДЫҚТАР.

Тау шәйірі заттардың жұмыс температурасына олардың сақталуына, тасымалдау және қабылдауыштарға беруіне байланысты. Мұнай тау шәйірінің жұмыс температурасы $130-180^{\circ}\text{C}$ болу керек, қатты сланецтік тау шәйірінің $110-130^{\circ}\text{C}$, сұйық битумдардікі $10-20^{\circ}\text{C}$ $60-120$ дейін, жол құрылысында қолданылатын көмір және торфты дегтілердің температурасы $40-120^{\circ}\text{C}$ болу керек.

Мұнайлы және сланецтік тау шәйірін қолданғанда, битумдық шаруашылықтар күрделі құрылыстарды талап етеді.

Тау шәйірі заттар дайындалып шығарылатын жерден вагон-цистерна және жартылай қойма вагондарға тиеліп жеткізіледі.

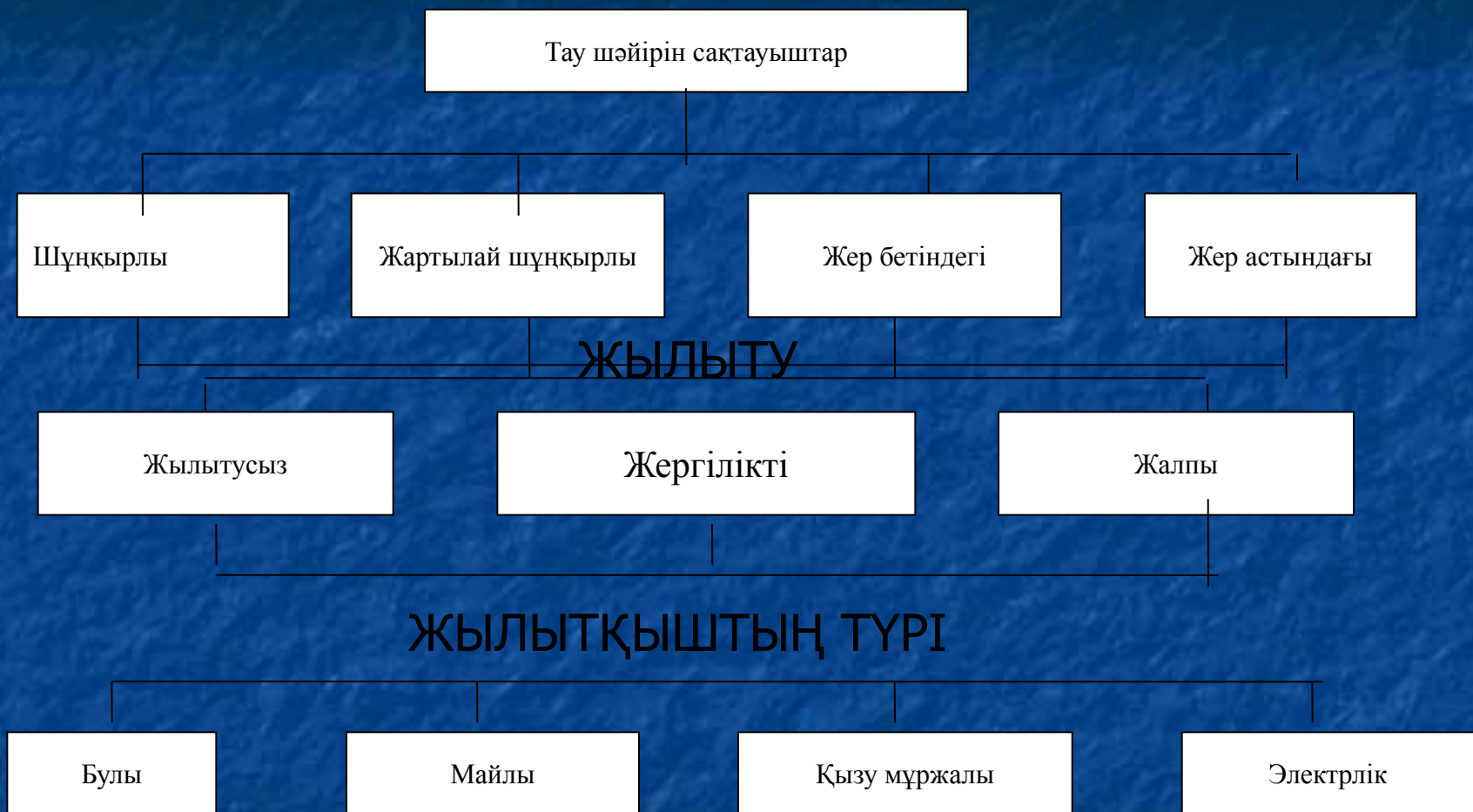
Температурасы 200С тау шәйірі цистернаға тиелінеді тау шәйірінің температурасы 8-10 күнге дейін сақталады, егер де цистернаның термоизоляциясы болса, тау шәйірі өз бетімен цистернадан ағады. 8-10 күннен кейін тау шәйірі салқындап, қатып қалады, сондықтан оны 60-80С дейін жылыту керек, сонда ғана ол аға бастайды. Жылытуға қозғалғыш бу шығарғыштар қолданылады, бұл жылытқыштар стационарлық жылытқыштар жоқта тау шәйірін сақтаушы жабдықтарда да қолданылады.

ТАУ ШӘЙІРІН САҚТАУЫШТАРЫНЫҢ ЖІКТЕЛУІ

Қолдануы мен құрылымына байланысты тау шәйірі сақтауыштар ашық, жабық, тұрақты және уақытшаға бөлінеді.

Тұрған орнына қарағанда (жердің бетімен салыстырғанда) бірнеше түрі бар: жер бетіндегі; жартылай шұңқырланған; шұңқырланған; жер астындағы.

Сақтауыштардың сыйымдылығы 100-3000 т тау шәйірін сақтауға арналған.



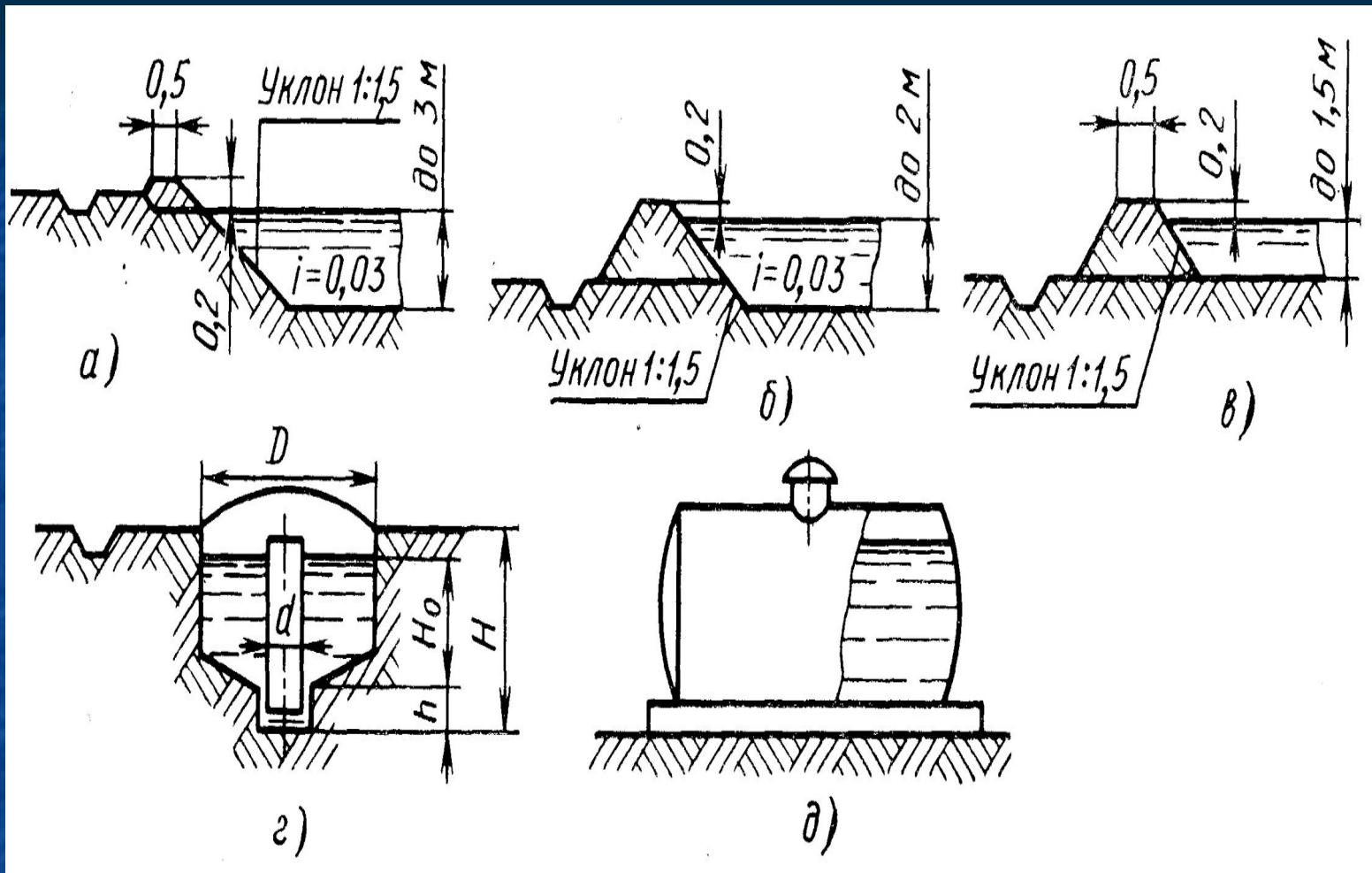
Сурет 12. Тау шәйрін сақтауыштар классификациясы

ТАУ ШӘЙІРІН САҚТАУЫШТАРЫНЫҢ ТҮРЛЕРІ

Тау шәйірін тасымалдауға 25-50 т цистерналар қолданылады. Бұл цистерналар бу жылытқыштарымен және термоизоляциямен жабдықталған.

Тұтқырлы тау шәйірін цистернадан 60-800С дейін жылытқаннан кейін ағызылады, ал сұйық тау шәйірін ауаның температурасы 100С жоғары болса жылытпай ағызып отырады.

Темір жол платформасында көлемі 10 м³ тау шәйірі сиятын 4 бункер орнатылады. Олардың жылытқыш «көшектері» бар, сол көйлектірдің ішінен бу өтеді, бі өткенде тау шәйірін жылытады, сондықтан қойманы аударғанда тау шәйірі өз еркімен ағады.



Сурет 13. Тау шәйірін сақтауыштар түрлері

Тау шәйірін жылыту үшін әр түрлі жылытқыштар қолданылады, мәселен бу шығарғыштар, циркуляциялық жылытқыштар, электр грелкалар.

Қозғалғыш (жылжымалы) бу шығарғыштар булы қазаннан, от жүретін мұржалардан, жанар май жағылатын форсункалардан, форсункаларға ауа беретін насосан, су жіберетін және конденсатты сорып алатын сорғыштан, барлық жиынтықтарды жұмысқа қосатын бензинді қозғалтқыштан тұрады, қуаты 2,2 кВт.

Тау шәйірін сақтауыштарды жылытуға қолданатын тәсілдері бойынша олар газбен, бумен және электрмен жылытылатын сақтауыштарға бөлінеді. Көлемі 500 м³ және одан артық та болатын тұрақты сақтауыштар ірі жол құрылыс және қалалық жол құрылысы мекемелерінде қолданылады.

Жер бетіндегі сақтауыштар топырақ сулар жер бетіне жақын болғанда қолданылады. Биіктігі 1,0-1,5 м.

Жартылай шұңқырланған сақтауыштар жағынан қарағанда да өте үнемді, қолайлы да арзан. Тереңдігі 2,0-2,5 м. Уақытша тау шәйірін сақтауыштардың түбі мен жандары темірбетон, тақтай, кірпішпен қаланып жабылады, бұл жұмыстар тау шәйірінің топырақпен араласып кетпеуінен және лас болмауынан сақтайды.

Тұрақты тау шәйірін сақтауыштардың түбі мен қабырғалары бетондалады, төбесі жабылады.

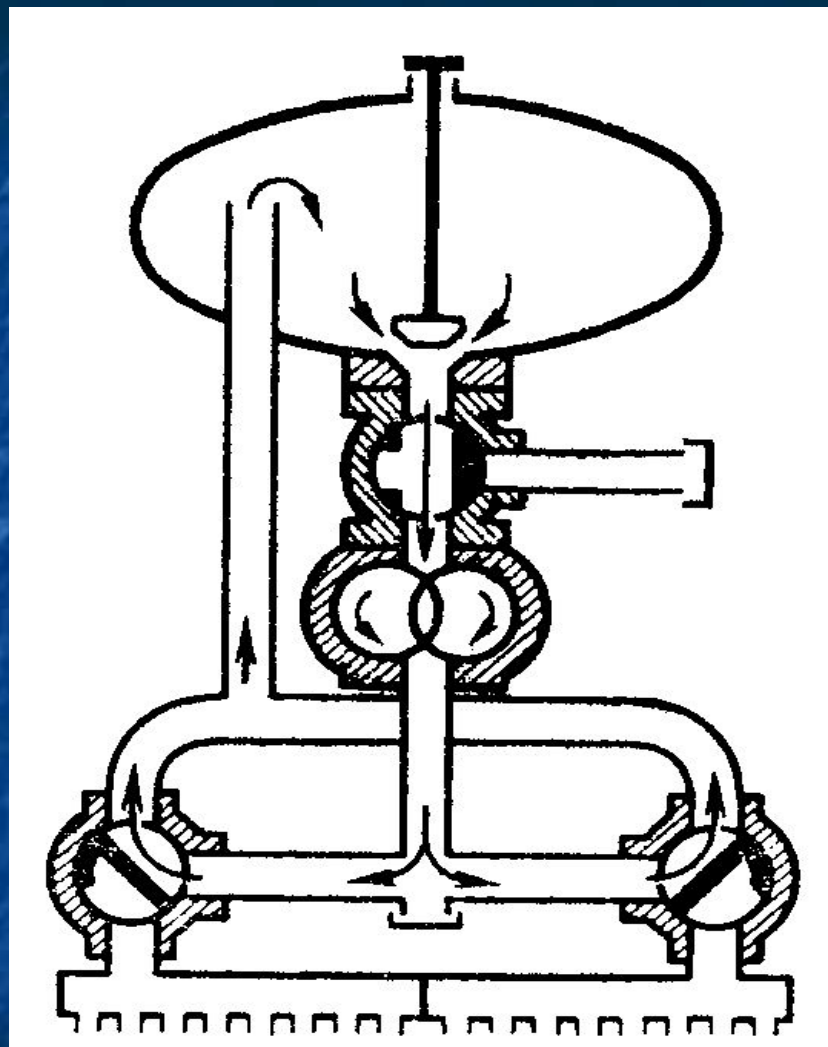
Тау шәйірін жұмыс температурасына дейін жылыту және тау шәйірінің құрамындағы ылғалдықты кетіру тау шәйірін сақтауыштарды емес, тау шәйірін ерітетін қазандарда жүзеге асырылады, себебі қазандардың жылулық ПӘК (пайдалы әсер коэффициенті) сақтауыштарға қарағанда өте жоғары.

Тау шәйірін еріткіш қазандар көлемі 5-20 м³ дейін тау шәйірін еріткіш қазандар зауыттан шығарылады.

Тісті доңғалақ сорғышпен тау шәйірі қазандарға жылжытылады, сорғышты 4,5 кВт-ты электрқозғалтқышпен айналдырылады. Қазандардың от жағылатын жерінде сұйық болмаса қатты жағар заттарды қолдануға бейімделген, 7 кВт-тық қуаты бар қозғалтқышпен форсункалардан ауа үрленеді. Тау шәйірі еріткіш қазандардың ішінде тау шәйірін араластыруға араластырғыштар бар, себебі араластырғанда ылғалды тау шәйірінің ішіндегі суы буланып шығуы тездетіледі.

Сорғыш станциясы 2 тау шәйірлік тісті доңғалақ сорғыштан тұрады. Біреуі қазанның ішінде тау шәйірді араластыру екіншісі дайын тау шәйірді жылжыту. Тау шәйірді жылжытатын құбырдың диаметрі $d_{тр} = 0,075 - 0,1$ м.

Сорғыштың өнімділігі қойма ыдыстың толу жылдамдығына байланысты (тау шәйірлі қазан, дозатор, гидронатор).



Сурет 14. Автогудронатордың жобасы

ТАУ ШӘЙІРЛІ ЗАТТАРДЫ ТАРАТУ МАШИНАЛАРЫ

Тау шәйірін сақтауыштан тау шәйірі асфальтты бетон араластырғыштарға немесе салынып жатқан жолдың трассасына жіберіледі.

Бірінші жағдайда тау шәйірі құбырмен тасымалданады, екінші жағдайда тасымалдау жабдықтармен (тау шәйірін тасығыштар, гидронаторлар).

Тау шәйірін тасығыштар цистерналарының көлемі 7000, 1500, 2200 л тау шәйірін тасығыштарда сорғыш және жылыту жүйелері бар. Жылыту жүйесі керосин жанғыштармен жабдықталған.

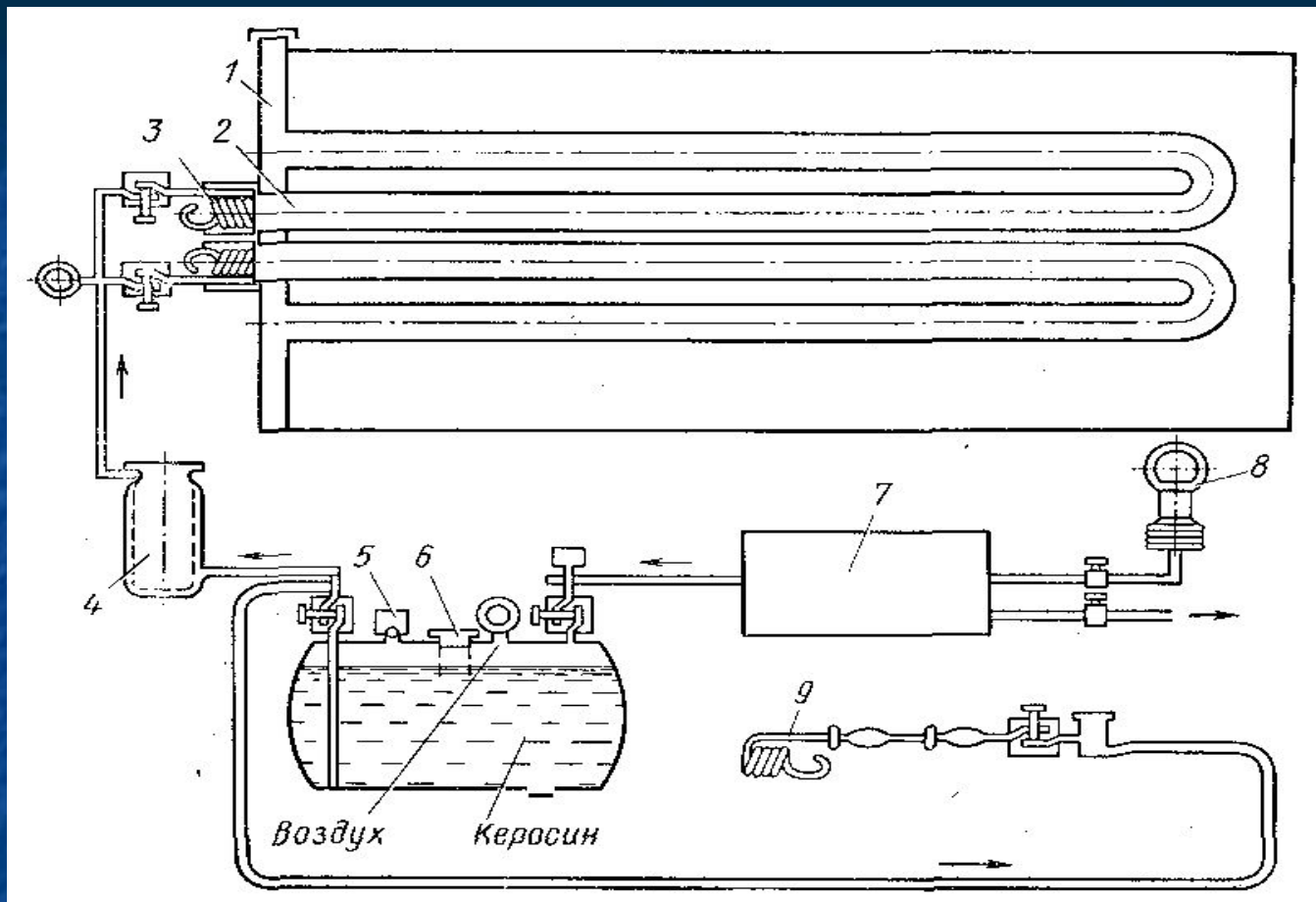
Тау шәйірін цистернаға толтыру, айналдыру және ағызу сорғыш арқылы жүзеге асырылады. Тау шәйірінің бас температурасы 70С болса, оның жылу жылдамдылығы сағатына 6С. Ауаның температурасы 100С болса, тау салқындауы (сууы) сағатына 20С.

Жол трассасында тау шәйірін жолдағы заттармен араластыруға, жолдың бетін өңдеуге және щебень немесе гравийдің бетіне таратуға қолданылады. Барлық жоғарыдағы аталған жұмыстарды тау шәйірі (2,5-6,0) 105Н/м² қысымдықпен тасты материалдың бетіне таратылу керек. Гудронатормен де тау шәйірі ағызылып және тегіс таратылады. Гудронаторлармен тау шәйірі 300 км дейін тасымалданады. Олар өзі жүретін және тіркелетінге бөлінеді. өзі жүретіндер автогудронатор деп аталады.

Тау шәйірлі сорғыштың жүргізілуіне байланысты гудронаторлар автомобильден жүргізілетін болса, жеке қозғалтқышпен жетектелетінге бөлінеді. Жоғарыда айтылған жұмыстарды жүргізгенде тау шәйірінің құю нормасы 0,5-13 л/м². оны сорғыштың өнімділігіне немесе машинаның жүру жылдамдығын өзгертімен реттеуге болады.

Жол жөндеу жұмыстарында қолданылатын гудронаторлар цистернасының көлемі 400л , ал жол-құрылыс жұмыстарындағы автогудронаторлар цистерналарының көлемі 3-тен 20 м³ дейін.

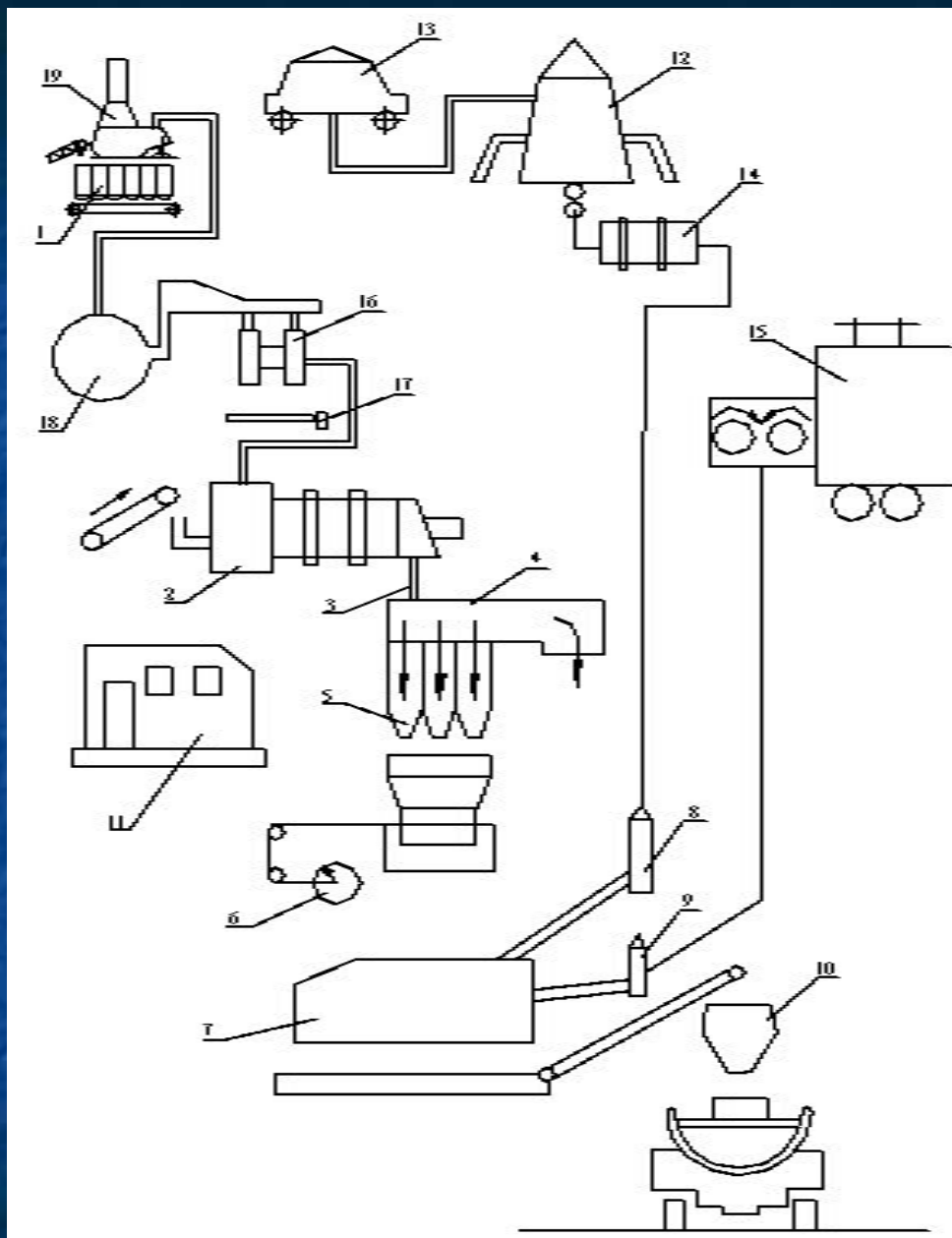
Көп тараған автогудронатор цистернасының көлемі 3,6 м³ бір двигателі бар. Барлық жиынтықтары автомобильге орналастырылған. Цистерна эллипс пішінінде жасалған, қалыңдығы 0,03 м термоизоляциясы бар. Филітрі бар цистернаның жоғарғы жерінде тау шәйірінің құятын арнайы саңылау бар. Ішінде қыздырғыш құбырлар бар. Цистернаны арнайы сорғышпен де толтыруға болады, ол сорғыш автогудронатордың артқы жағында орналасқан айналу приводы автомобильден құю енін 1-7 м дейін өзгеотуге болдаы, ол үшін бірнеше қосымша құбырлар бар.



Сурет 15. Автогудронатордың жылыту жүйесі
 1 – құбыр; 2 – қыздырғыш құбырлар; 3 - жанғыштар; 4 –
 – фильтр; 5 – сақтауыш клапан; 6 – жанар май; 7 –
 рессивер; 8 – манометр; 9 – қолға ұстайтын жанғыш

ЖОЛ ҚҰРЫЛЫСЫНА АРНАЛҒАН БИТУМДІ МИНЕРАЛДЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ ДАЙЫНДАУ ТӘСІЛДЕРІ

Капиталдық жолдарды салғанда қоспаларды дайындауға қалалық а/б зауыттары (АБЗ), аудандық және трасса ма»айындағы қоспа дайындауыштарда дайындалады. АБЗ-ның қоспа дайындауыштары ыстық, жылы а/б және битумді минералдық қоспалардың әр түрлі марка және түрлері өзгеше а/б дайындайды. АБЗ - дағы қоспа дайындаудың ерекшелері ол автоматиканы қолдану мүмкіншілігі, әрі қоспа материалдары кептіргенде және жылытқанда температуралық режимді сақтау, және д, лдеп өлшеумен жақсы араластыруға мол мүмкіншілік бар.



Сурет 18. Асфальты бетон зауытты жобасы
 1-тарату агрегаты; 2-құрғататын барабаны; 3-ыстық элеваторы; 4-іріктеу агрегаты; 5-ыстық қорабы; 6-мөлшерлегіш; 7-араластырғыш; 8-минералды ұнтақтың мөлшерлегіш; 9-тау шәйірінің мөлшерлегі; 10-жинауш қорабы; 11- меңгеру пультті; 12-минералды ұнтақтың тарату қорабы; 13-минералды ұнтақты тасымалдау машинасы; 14-минералды ұнтақты жылтатын және құрғататын агрегаты; 15-тау шәйір тасымалдайтын цистернасы; 16-көпсатылы жанұстағыш; 17-силос жинауш; 18-түтін сорғыш; 19-ылғалды шаңұстағыш агрегаты.

Тақырып 8 бойынша ұсынылатын әдебиеттер : [1], [3], [4]
СДЖ арналған бақылау тапсырмалары (тақырып 8) [1], [3],
[4]

- 1.Асфальтбетондардың жіктемесін сипаттау
- 2.Асфальтбетондар туралы ақпараттарды сипаттау
- 3.Битумды материалдарды тасымалдайтын машиналарды сипаттау.
- 4.Битумды сақтауыштардың түрлері
- 5.Қандай машиналар битумды тарату үшін арналған?

9-тақырып. Асфальтты бетон және цементті бетон қоспаларды жасауға арналған машиналар мен жабдықтар. Машиналардың жіктемесі. Бетонды зауыттар. Бетонды қоспаларды тасымалдауға арналған машиналар.

Дәрістің жоспары

1. Қоспалардың жіктемесі
2. Құрылыстық ерекшеліктері
3. Араластырудың технологиялық үрдістері

АСФАЛЬТТЫ БЕТОН ДАЙЫНДАУ МАШИНАЛАРЫ МЕН ЖАБДЫҚТАРЫ

Әрбір тәулікке жолдан өтетін автомобиль санына байланысты автомобиль жолдары бес техникалық категорияға бөлінеді.

1	2	3	4	5
7 мың көп	7 – 3 мың	3 – 1 мың	1 мың - 200	200 аз

Технико-экономикалық көрсеткіштеріне қарағанда, және жүру мінезіне сипатына байланысты жол жамылғылары төмендегідей түрлерге бөлінеді.

Жетілдірген күрделі жамылғы (ц/б, а/б, ыстық және жылы күйінде салаты).

Жетілдірген жеңіл жамылғы (қиыршық тас және алқын а/б).

Өтпелі жамылғы – органикалық та басқа да байлау материалдарымен (қиыршық тас және грунттардың салған жол).

Төменгі қатардағы жамылғы (бұрғы және әр түрлі материалдармен жақсырылған грунт жамылғылары).

А/б жамылғылары ең көп тараған жамылғы. Бұл жамылғылар ең мықты, жөндеуге жеңіл келеді, және транспорттық көрсеткіштердің ішінде өте жақсы болып көрінеді. Бір жылда 1 – 1,5 мм ғана тазадады.

А/б жамылғысы, грунт негізіне байланысты, және жолға қойылған талапқа (бұыру) бойынша бір, екі, үш қабат болып салынады.

Ц/б жамылғылары бар жолдары (басқаларына қарағанда) төмендегі келтірілген ерекше бар:

1.Беріктігі жоғары.

2.Ұзақ жөндеу ж³/₄ргізбеу мерзімі (30 – 40 жыл).

3.Жолдың беті суланса да автомобиль дөнгелегімен жол жамылғысын ілінісу коэффициенті өте жоғары.

4.Түнде жүргенде қауіпсіздігі азайтуға себеп болатыны жамылғының ақ түсі.

5.Органикалық байлауыштарды қолданып қарағанда құрылыс мерзімі әлдеқайда ұзаққа созылады.

6.Жыл сайын 0,1 – 0,2 мм ғана тозатындығын да ц/б жамылғысының ерекшелігін көрсетеді.

Кемшіліктері:

1.Жөндеу жұмыстарының қиындығы.

2.Жамылғыны салып болғаннан кейін (жүру мерзімі) автомобильдер тек қана бірнеше күннен кейін жолмен жүре алады.

3.Жамылғының тегістігін төмендететін ұзындығы мен еніне жасалған тігістердің (температуралық тігістердің – бетон салқындағанда жіктер немесе ыстықта көлемі өседі).

А/б жамылғыларын алғанда жолдың негізі ретінде ц/б жамылғысы қолданылады.

Ц/б жамылғысы бір немесе екі қабатты болып жолдың ені көлденеңі бойынша құрылады.

Жоғарғы қабаты 6 см болып салынады екі қабатты жамылғы құрылатын болса, жолдың категориясына байланысты жамылғының қабаты төмендегідей 1 категория – 22 см; 2 кат. – 20 см; 3 кат. – 18 см.

Жол жамылғыларын салу жұмыстарының технологиясы.

1. А/б жамылғыларын салу технологиясы

Жамылғыны құру технологиясы келесі операциялардан тұрады:

- негізіне дайындау
- а/б тасымалдау
- а/б салу
- а/б нығыздау

Жамылғыны салудың алдында жол негізін шаң мен саздан басқа да кіршіктен тазалау керек, ол үшін механикалық щетка колданылады.

Жамылғының салуға дейін 1 – 2 тәулік бұрын сұйық битуммен немесе эмульсиямен түзеткіш қабат өңделеді, бұған жұмсалатын битум мөлшері 0,5 – 0,6 л/м².

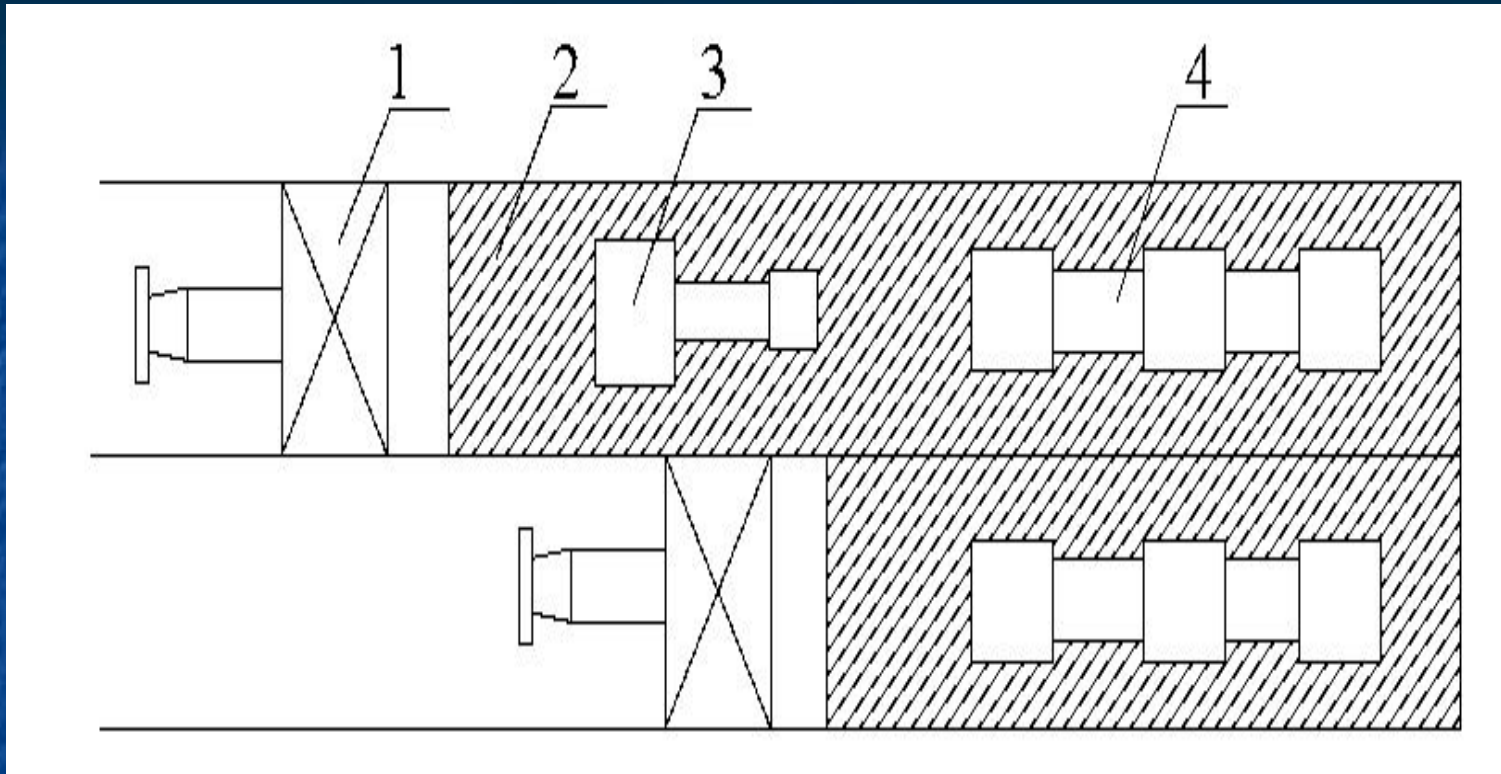
Ыстық а/б температурасы – 1200С.

Жылы а/б температурасы - 800С кем болмау керек. А/б қоспасы асфальт салушы машинаның бункеріне түсіріледі содан кейін пластинкалы қоректендіргішпен қоспа шнекке жолдың ені бойынша жайады (таратады). Қоспаны жай мен бірге оны нығыздайды, ол үшін нығыздауыш «брус» қолданылады, ал тегістеу плитасымен жамылғы тегістелейі және оның көлденең көрінісі ақырғы қалыбына келтіріледі. Егер де жамылғы жолдың көлденеңі бойынша бір өткенде салынбайтын болса, онда 2 ретте жамылғы салынатын болады.

Бірақ бірінші жартысын 100 – 120 м-ден артық салуға болмайды, өйткені екі қабаттың арасындағы байланысуы (косылмасы) іашарлайды. Салқын, желді күнде салынатын жамылғының ұзындығы 20 – 30 м аспау керек.

Салынатын жамылғының (ұзындық) кепілдемесі

Ауаның температурасы °С	А/б жамылғының салынатын ұзындығы, м	
	Желден сақталмаған бөлімшелер	Ашық жердегі бөлімше
+5 төмен	20 – 30	15
5 – 10	30 – 60	30 дейін
10 – 15	60 – 100	50 дейін
15 – 25	100 – 150	80 дейін
25	150 – 200	100 дейін

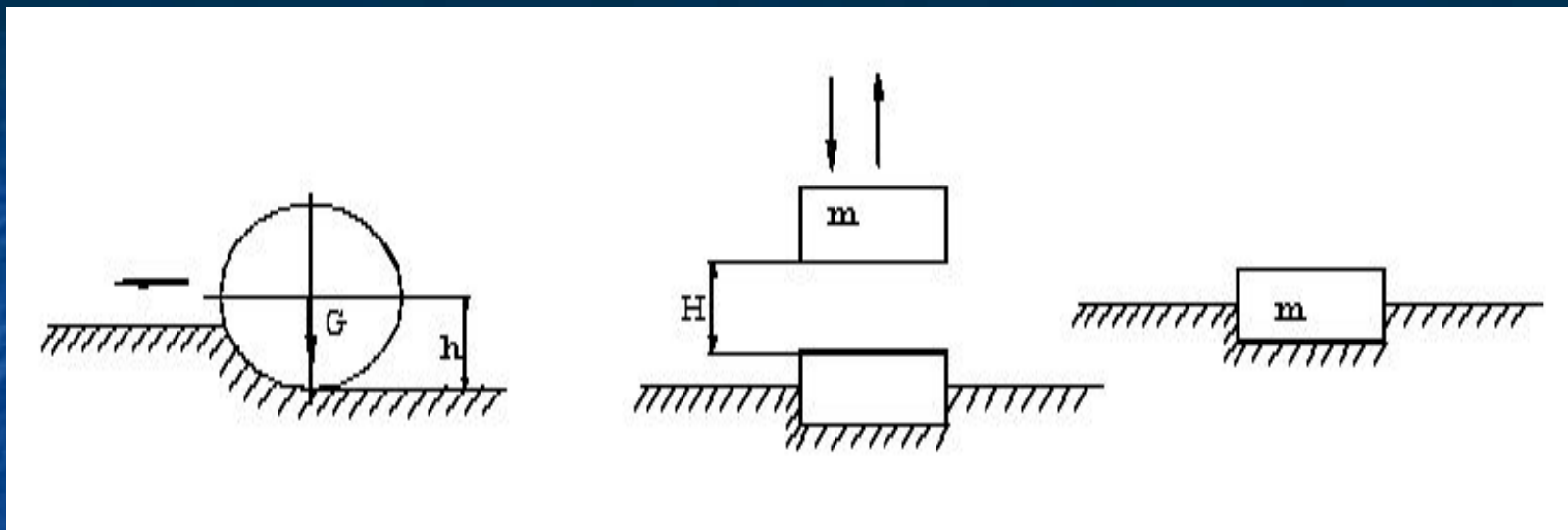


Сурет 16. А/б жамылғысының технологиялық үлгісін салу.

1-асфальт салушы машина; 2-а/б жамылғы; 3-жеңіл нығыздауыш машинасы; 4-ауыр нығыздауыш машинасы.

Қоспаның нығыздауына ерекше көңіл болу керек, жолдың беріктігі нығыздау жұмысына байланысты. Нығыздау машиналарының нығыздау жұмыс мүшелері темірден пневматикалық шиналардан және темірді вибрациялық мүшелерінен құрылады.

Нығыздау жеңіл нығыздауыш машиналарымен жолдың шетінен ортасына қарай жүргізіледі, машинаның бір келесі ізден 20 – 25 см үстінен басылу керек. Қатпардың нығыздауыш қабатына байланысты, битумның байланысына, және қоспаның түріне тағы басқа себептерге байланысты нығыздауыш машинаның бір ізден қанша рет қайта жүруіне байланысты.



Сурет 17. Жердің ңығыздауыш

Мысалы 1,5 – 1,8 т және 6 – 8 т дейінгі вибрациялық нығыздауыш машиналары соңғы жылдары жол салу өндірісінде өте жиі кездеседі. Бұл машиналардың жұмысы статикалық негізде жұмыс істейтін 10 – 15 тонналық нығыздауыш машиналарының жұмысына теңеледі.

АСФАЛЬТТЫ БЕТОН ЖАМЫЛҒЫЛАРЫ

Бұл жамылғылар барлық жол категорияларын құруға қолданылады.

Ерекше қасиеттері үшін бұл жамылғылардың өте кең қолданылуының себебі:

1. Жоғары беріктігі.

2. Пластикалық және серіппелі деформацияға қарсы тұру қабілеті, сол себепті а/б бұзылмауы.

3. Жолмен жүрудің қауіпсіздігін қамтамасыздандыру ол автомобиль дөңгелегінің жамылғымен жақсы ілінісуі. А/б қоспаларына қосымша әр түрлі қоспаларды қосса, ілінісуді күшейтуге болады (полимерлік материалдар және щебень болмаса гравийді жамылғының бетіне батырса), жамылғының бетін түрпідей түрге келтіріледі.

4. Автомобильдің тез және шусыз жүруіне мүмкіндік туғызатын жамылғы бетінің тегістігі.

5. Жууға және тазартуға жеңілдік туғызады, және тазалық қасиеті жоғары, бұл қасиет қала жолдарына өте қажет көрсеткіш.

6. А/б жамылғылары, ц/б жамылғыларына қарағанда бұзылуы (сиректеу кездеседі) болады, ол а/б жамылғыларының қабілеті-тербелуді өшіру-себебі жоғары демпферлік қабілеті.

7. Ескі бұзылған а/бетонды қайта қолдануға болатындығы, және жамылғыны жөндеу жұмысы ц/б қарағанда технологиясы әлде қайда жеңіл.

8. Жөндеу және а/б қоспасын даярлау жұмыстарының әр түрін механикаландыруға мүмкіндігі мол.

АСФАЛЬТТЫ ҚОСПАЛАР ДАЙЫНДАУЫШТАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ЖҰМЫС ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ СҰЛБАСЫ.

Асфальт араластырғыштар технологиялық және конструктивтік көрсеткіштер бойынша келесі бөлшектерге бөлінеді: өнімділігі бойынша, араластыру технологиясы бойынша, қозғалу мүмкіншілігі бойынша.

Қозғалу мүмкіншілігі бойынша а/қоспа дайындауыштар үш түрге бөлінеді: жылжымалы, жартылай тұрақты, тұрақты. Жоғары және орташа өнімділік қоспа дайындауыштар (25 т/сағ. одан да жоғары) жеке блок ретінде дайындалады, әр агрегат бөлек технологиялық операцияға арналған.

Қоспа дайындау агрегаттары екі түрлі болып құрастырады: партерлі және мұнаралы.

Араластыру технологиясы бойынша үздіксіз және үздікті мерзіммен істейтін.

Өнімділігі бойынша төрт топқа бөлінеді: а) төмен өнімділікті 12-15 т/сағ; б) орташа өнімділікті 25-50 т/сағ; в) жоғары өнімділікті 100 т/сағ дейін; г) өте жоғары өнімділікті 100 т/сағ артық.

Машиналардың өнімділігіне байланысты олардың қолданылуы орындайтын жұмысына байланысты. Жақын жерде АБЗ болмаса, жөндеу және ауыл шаруашылық құрылыста өнімділігі 3-6 т/сағ машиналар қолданылады.

Жылдық өнімділігі бар АБЗ-ларда:

12-20 мың тонна – 12

25-40 мың тонна – 25

50-80 мың тонна – 50

100-160 мың тонна – 100.

Асфальтты бетон зауыттың құрамына кіретін жабдықтардың сұлбасы суретте көрсетілген.

Асфальт араластырғыштардың ерекше көрсеткіштері бойынша 4-ке юөлуге болады.

Өнімділігіне қарағанда:

1. Кіші - 40 т/к

2. Орташа - 50-100 т/к

3. Үлкен - 150-350 т/к

4. Тысқауытты - 400 т/к.

Тақырып 9 бойынша ұсынылатын әдебиеттер : [1], [2], [3]

СДЖ арналған бақылау тапсырмалары (тақырып 9) [1], [2], [3]

1. Даңғылараластырғыштардың жіктемесі
2. Битумараластырғыштардың технологиялық үрдісі
3. Битум және цементараластырғыштардың құрылыстық ерекшеліктері.

10-тақырып. Жол жамылғысын салуға арналған машиналар мен автоматты комплекстер.

Дәрістің жоспары:

1. Құрылысқа арналған машиналардың құрамы
2. Цементті бетон салуға арналған машиналардың құрылысы
3. Құрылыстың технологиясы

Қалалық жолдардың, алаңдардың, автомобиль жолдардың құрылысына және жөндеу жұмыстарында, тау шәйірлі минералдық және асфальтты бетон жамылғылары мен негізін салуына құруына асфальт салғыштар қолданылады.

Асфальт салғыштар әртүрлі көрсеткіштер бойынша төмендегідей бірнеше түрге бөлінеді:

1. Қозғалу әдісі бойынша – жылжымалы және басқа машиналарға тіркелетін.

2. Қоспаға әсер ету бойынша – нығыздауыш бөрене және нығыздауышсыз.

3. Қабылдау құрылысы бойынша – қабылдау қорабы және онсыз.

4. Жылжымалылығы – дөңгелекті және шынжыр табанды, болмаса осылардың комбинациясы.

5. Қоспаны жылжыту әдісі бойынша – механикалындырылған әдісті және өз бетімен жылжылатын.

6. Өнімділігі бойынша келесі класстарға бөлінеді:
жеңіл – 25-50 т/к; ауыр – 100-400 т/к.

7. Жұмыс мүшелерін басқаруына байланысты – механикалық, гидравликалық қолданылады.

Тіркелгіш асфальтты салғыштар.

Бұл машиналар үздікті мен салғыш агрегаттырға жатады, сондықтан олар технологиялық процессті жөнді өте алмайды, оның әсіресе автомобильді ауыстыруына байланысты тоқтаулар. Осындай технологиялық кемістігіне байланысты тіркелгіш асфальт салғыштар сапасы төмен жол жамылғыларын құруға және жөндеу жұмыстарына қолданылады.

Жамылғының сапасына асфальт салғыштың жұмыс уақытында тоқтауы өте әсер етеді, оның себебі асфальтты бетонның температурасы және нығыздау ережесі өзгереді, оның әсерінде тоқтаған кезде жамылғының нығыздығы да өзгереді, бұл жолды пайдаланған кезде оның мерзімнен бұрын бұзылуына себеп болады.

Жылжымалы асфальт салғыштар.

Бұл үздіксіз қимылмен істейтіндерге машиналар жатады, олар жамылғыларды тоқтаусыз салуды және сапасын өте жоғары қылады. Осы қасиеттері үшін бұл машиналар өте көп тараған және бірнеше модельдері бар.

Асфальт салғыш машиналардың негізгі шамасы болып өнімділігі есептеледі.

Асфальт салғыш машиналардың ең қуаттыларын АҚШ, Германия шығарады, жамылғының қалыңдығы 305 мм дейін, және кластары да көбірек. Қалған елдер Жапония, Англия, Италия, Франция, Швейцария, Польша қалыңдығы 250 мм дейін салатын машиналар шығарады.

Мұндай жүйелер Стабилослой – 1 және Стабилослой – 2 деп аталады.

Германия - Vogele, Super – 200, Super – 204

АҚШ - SB

Жапония – Камацу.

Әрбір асфальт салғыш машинаның қолданылатын экономикалық пайдалы болатын ол құрылыс сұрау және қолдану көлемі бар.

Жамылғының қалыңдығы мен еніне және көлденең жолдың категориясына, салу уақытына, жұмыстың көлеміне байланысты асфальт салғыштар таңдалып алынады.

Тақырып 10 бойынша ұсынылатын әдебиеттер : [1], [3], [4]

СДЖ арналған бақылау тапсырмалары (тақырып 10) [1], [3],
[4]

1. Құрылысқы арналған машиналарды ата
2. Цементты бетонды жамылғыны салуға арналған
машиналардың құрылысы
3. Құрылыстың технологисын сипаттаңдар.

11-тақырып. Асфальтсалушылар, жіктемесі, құрылысы.

Дәрістің жоспары:

1. Асфальсалғыштың арналуы
2. Негізгі модельдерінің жіктемесі
3. Асфальтсалғыштардың құрылысы

Қолдану жағдайына байланысты АБЗ-лар жылжымалы, жартылай орнықты, орнықты қоспа дайындауыштармен қамтамасыз етіледі. АБЗ-да бір немесе бірнеше әр түрлі конструкциялық қоспа дайындауыштар болады. Қолдануына байланысты АБЗ-ның жабдықтары пневмодөңгелекті жүру механизмдерімен жабдықталған, немесе арнайы трейлермен тасымалданады.

АСФАЛЬТ САЛҒЫШТЫҢ ТАРТУ КҮШІНІҢ ЕСЕБІ

Асфальт салғыштың тарту күші келесі кедергілерге жұмсалады.

1.Салғышты арба ретінде жылжыту кедергісі

$$W1=(GM+ GK)(fÆ+i),$$

G_m – салғыштың салмағы;

G_k – қоспаның салмағы;

$f_{ж}$ – машинаны жылжыту кедергісінің коэффициенті;

$f_{ж} = 0,03 – 0,07$ – асфальт салғыштың жамылғының немесе асфальтты бетонның бірінші қабатымен жылжығанда;

i – жамылғының ені, үшінші жол категориясының $i=0,07$.

2. Қоспамен жұмыс мүшелері мүшелері үйкеліс коэффициентті кедергісін

$$W_2 = G_{ж} f_1$$

$G_{ж}$ – жұмыс мүшелерінің салмағы;

f_1 – үйкеліс коэффициенті, $f_1 = 0,5 - 0,6$.

3. Нығыздауыш бруспен ілестіріп әкететін қоспа призмасының қозғау кедергісін

$$W_3 = G_{пр} f_1$$

$G_{пр}$ – қоспа призмасының салмағы;

f_1 – салынатын қоспаның ішкі үйкеліс коэффициенті, $f_1 = 0,7 - 0,8$.

4. Қоспа ағынының бункерден шыққанда кесуге жұмсалатын күші

$$W_4 = K_c F$$

K_c – қоспа ағынының кесуге жұмсалатын салыстырма кедергісі; $k_c = 7500 \text{ Па}$;

F – қоспа ағынының қимасы, м^2

5. Автосамосвалдан қоспа асфальт салғышқы тоқтаусыз жылжытылады, автомобиль салғышпен итеріледі, осының себебімен қосымша W_5 кедергі пайда болдаы. Бұл кедергі әдеттегі тәсілмен есептеледі.

6. Асфальт салғыш тоқтауға мәжбүр болғаннан кейін жұмысын қайта бастаған кезде салғыш пен автосамосвалдың қысымымен инерция күшінің кедергісін өтеу үшін келесі формуламен табылады:

$$W_6 = \frac{G_M + G_K + G_A}{g} \cdot \frac{V_{\text{ж}}}{t_e}$$

G_M - салғыштың салмағы;

G_K - қоспаның салмағы;

G_A – автосамосвалдың салмағы;

$V_{\text{ж}}$ – салғыштың жұмыс жылдамдығы;

t_e – екпіндіктің уақыты.

Шынжыр табанды салғыштардың тоқтаусыз жүру әрекеті төмендегі теңдеумен көрсетіледі:

$$GM \cdot \phi \geq W$$

ϕ – жамылғымен шынжыр табанның ілінісу коэффициенті, $\phi = 0,3-0,5$.

Асфальт салғышты қозғалуға (жылжытуға) жұмсалатын қуатты мына формуламен анықтауға болады:

$$N_K = \sum W \frac{V_{\text{Æ}}}{\eta_T}$$

η_T – трансмиссия қиылысының пайдалы әсер коэффициенті.

Асфальт салғыш қозғалтқышының қуаты анықтағанда бірнеше қуаттарды есепке алу қажет, олар: жеке механизмдер жетектерінің қуаты, қоректендіргіштің қуаты, шнектікі, нығыздауыш брустікі, жәрделеуші механизмдердің және басқа механизмдердің.

Үздіксіз істейтін асфальт салғыштардың өнімділігі төмендегі формуламен анықталады:

$$П1 = h \cdot B \cdot V_{ж} \cdot \delta \cdot K_{п} \quad \text{болмаса} \quad П2 = B \cdot V_{ж} \cdot K_{п}$$

h – салынатын жамылғының қалыңдығы, м;

B – салынатын жамылғының ені, м;

$V_{ж}$ – салғыш жұмысының жылдамдығы, м/с;

δ – қоспаның тығыздығы, т/м³;

$K_{п}$ – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті, $k_{п} = 0,7-0,95$.

Тақырып 11 бойынша ұсынылатын әдебиеттер : [1], [3], [4]

СДЖ арналған бақылау тапсырмалары (тақырып 11) [1], [3],
[4]

1. Асфальтсалғыштар не үшін арналған?
2. Асфальтсалғыштардың құрылыстық ерекшеліктерін ата.

12-тақырып. Цементті бетон жамылғыларын құру машиналары.

Дәрістің жоспары:

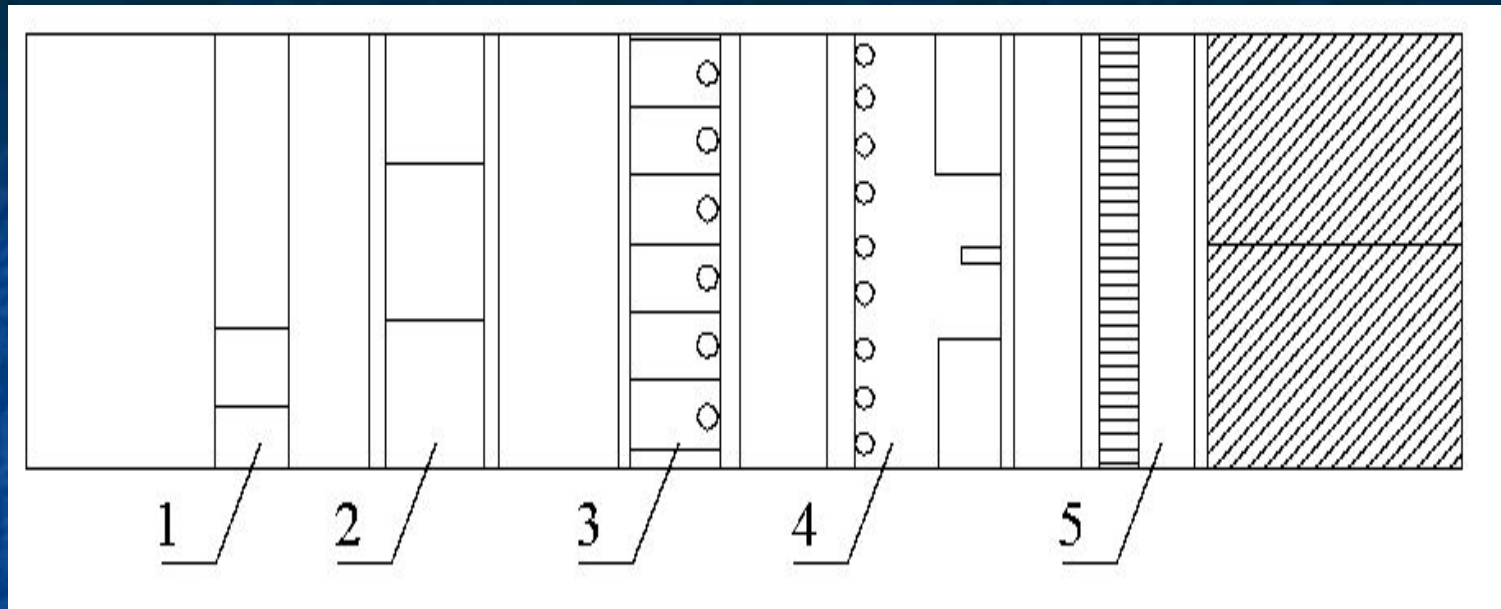
1. Цементті бетон салудың технологиясымен танысу
2. Құрылысқа қатысатын машиналардың сипаты
3. Машиналардың негізгі параметрлерімен танысу

Ц/б жамылғылары темір жолмен жүретін (рельс) немесе шынжыр табанды машиналармен салынады.

Рельс машиналары (темір жолмен жүретін машиналар).

Бұл машиналардың негізін құрайтын төрт машина кіреді:

1. Негізді түзетін машина (профилировщик основания);
2. Бетонды тарататын машина (распределитель бетона);
3. Бетонның бетін өңдеп түзететін машина (бетоноотделочная машина);
4. Бетонның бетінің жіктерін кесетін машина (нарезчик швов);

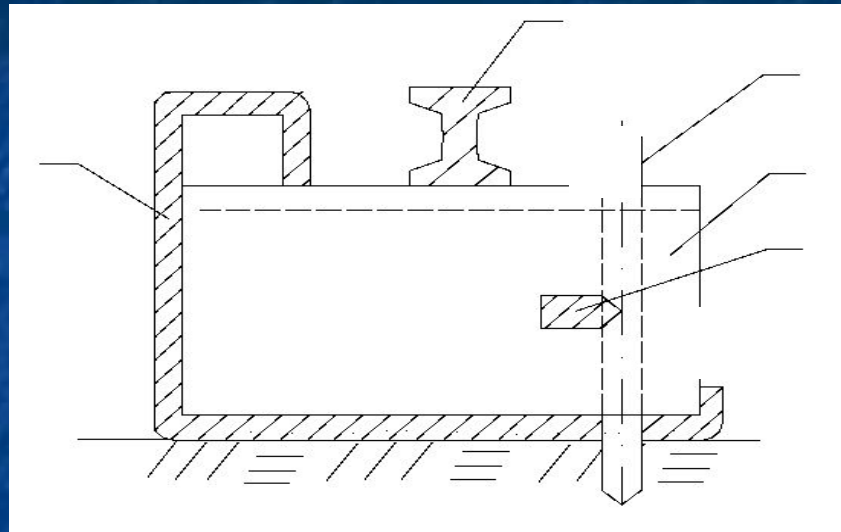


Сурет 19. Цементті бетон жамылғысы салу
технологиясы

1- негізді түзететін машина, 2-бетонды тарататын машина, 3-бетонның бетін өңдеп түзететін машина, 4-бетонның бетінде жіктерді кесетін машина, 5-эмульсияны тарату машинасы.

Бұдан басқа тағы да қосымша машиналар қолданылады: автогрейдерлер, автосамосвалдар, автобетон, араластырғыштар, кесілген жіктерді тазартатын және тігістерге қоспа құятын механизмдер, рельс-формалардың жинағы, рельс-формаларды жылжытатын және орнататын машиналар.

Қосымша машиналардың саны негізгі машиналардың санына байланысты. Рельс-формамен жүретін машиналардың салмағы рельс-формалар арқылы грунтқа әсер етеді, соның әсерінде грунт деформацияланады, сондықтан жамылғының тегіс болмауына мүмкіндік туғызады, және рельс-формаларды тегістеуге әрі түзулікті сақтауға қол жұмыстарының проценті көбінесе түседі. Сондықтан соңғы уақытта рельс-формасыз жүретін машиналар шығаруға бет алынған. Рельс-формалар тек қана жол ретінде пайдаланбайды, рельс-формалдар салынатын цементті бетон қоспасын қосымша қалып ретінде пайдаланады.



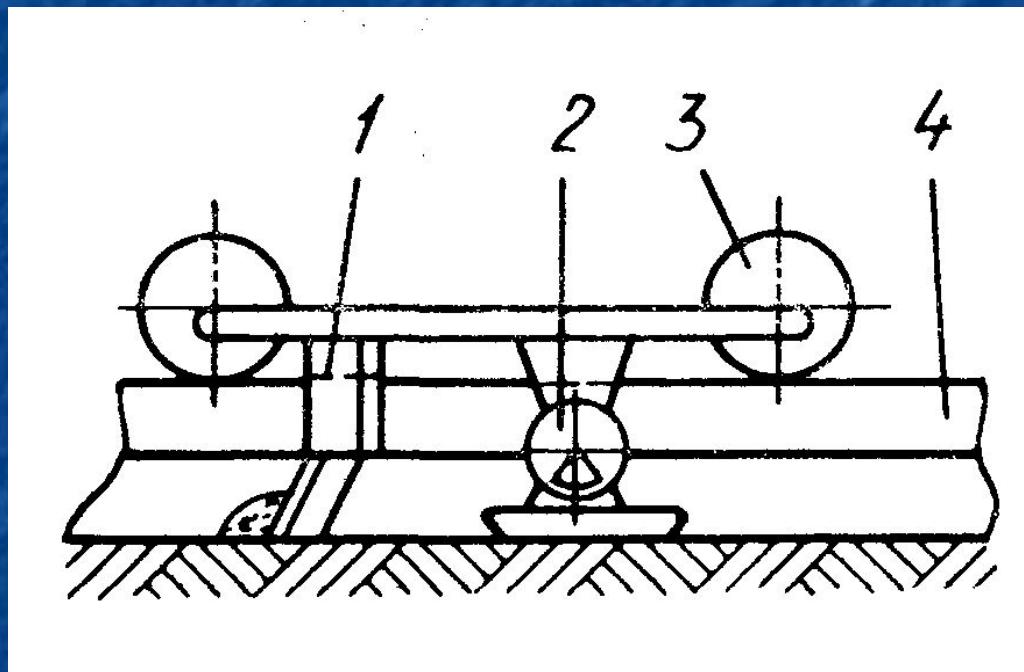
Сурет 20. Рельс-форма

1. форма (қаңылтыр қалыңдығы 8-4 мм);
2. рельс (жіңішке колеялы рельс);
3. кронштейн, 0,4-0,5 м қашықтықта бекітіледі;
4. металды қазық (штырь);
5. сыналы құлып.

Рельс-форманың бір звеносының ұзындығы 4 м, салмағы 187,7 кг.

Негізді түзетін машина. (Профилировщик основания)

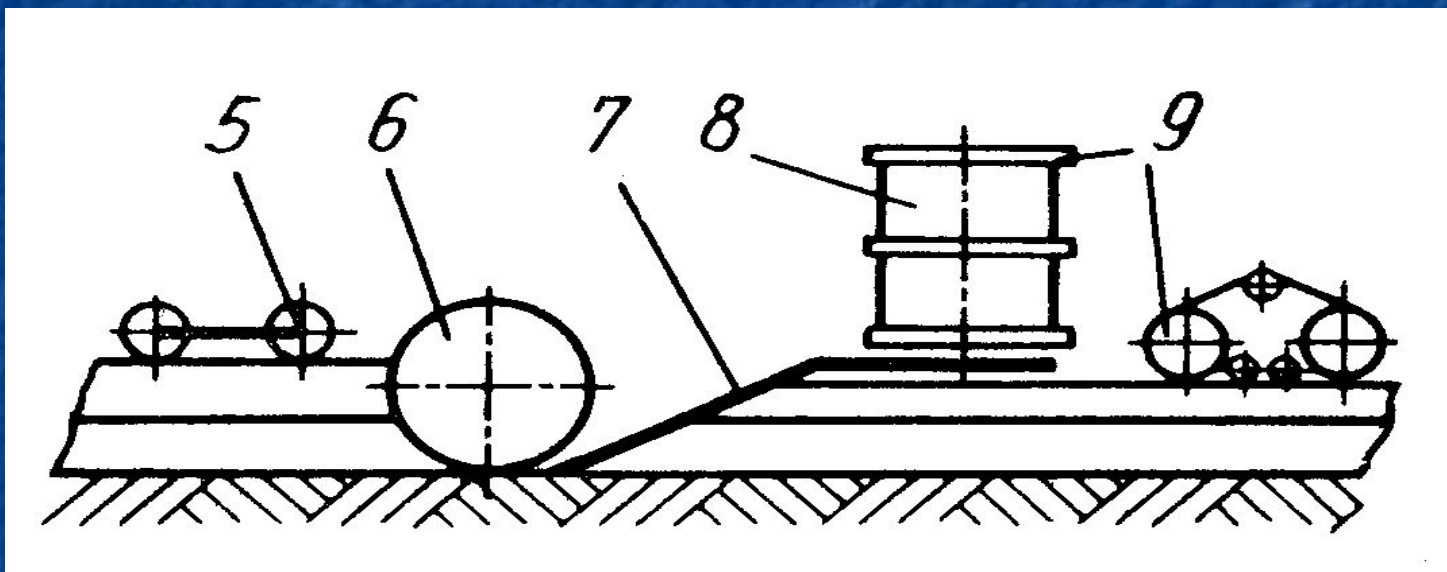
Бұл машина негізді түзетіп және оны тығыздауға арналған. Түзетілген және нығыздалған негізге а/бетон қоспасын салады. Негіз түзеткіштерде 2 жұмыс мүшесі бар.



Сурет 21. Негізді түзететін машинасы тығыздауыш бруспен

1 – түзететін кесу отвалы; 2 – тығыздауыш дірілдік брус;
3 – жүріс доңғалақтары; 4 – рельс-формасы.

Бұл машиналар жұмыс мүшелерінің құрылысына байланысты пышақты (отвалды) (1 сурет) және фрезерлі жұмыс мүшелеріне бөлінеді.



Сурет 22. Негізді түзететін машинасы фрезерлі-барабанмен

5 – алдыңғы балансир арбашығы; 6 – фрезерлі барабан; 7 – профильдік пышақтар; 8 – горизонтальды скребкалық конвейер; 9 – артқы балансир арбашығы.

Негіз түзеткіштердің жұмыс мүшелерінің грунтқа енуін реттеу үшін отвалды жоғары көтеріп, әрі төмен түсіретін механизммен қамтамасыз етілген.

Фреза мен кесілген грунт (6) профильдік пышақтарға түседі, содан соң конвейермен рельс-форманың сыртына жылжытылады.

Фрезалық негіз түзеткіш жұмыс мүшесі жұмыс істеген кезде келесі кедергілер пайда болады:

1. W1 – машинаның жылжуына қарсы кедергі;
2. W2 – грунтты кесу кедергісі;
3. W3 – материалдың призмасын жылжыту кедергісі;
4. W4 – машинаның инерция күшін өтеу кедергісі.

Айтылып кеткен кедергілер келесі формуламен анықталады:

1. $W1 = mH g (f+i)$

mH – негіз түзеткіштің массасы;

f – арбашық дөңгелегінің шайқау кедергісінің коэффициенті,
 $f=0,05$;

i – еңіс.

2. $W2 = \rho_0 S b z_0$ – грунттың кесу кедергісі.

ρ_0 – фрезерлеудің меншікті кедергісінің коэффициенті;

S – кесілген жоңқаның қалыңдығы;

b – қалақтың ені;

Z_0 – фрезерлеуге қатысатын қалақтардың саны.

3. $W3 = m_{пр} \mu_2$ – материал призмасының жылжыту кедергісі.

$m_{пр}$ – призманың массасы;

μ_2 – материалдың ішкі үйкелу коэффициенті.

4. $W4 = mH V_{ж}/t_e$

mH – негіз түзеткіштің массасы;

$V_{ж}$ – негіз түзеткіштің жұмыс жылдамдығы;

t_e – екпіндіктің уақыты, $t_e=1,5-2,0$ с.

Рельс-формамен жүретін негіз түзеткіштердің тоқтаусыз жүру әрекеті төмендегі теңдеумен анықталады:

$$mH g \phi_{сп} > W$$
$$W = W_1 + W_2 + W_3 + W_4$$

Негіз түзеткіштің өнімділігі келесі формуламен анықталады:

$$П = 3600 B V_H K_y \text{ м}^2/\text{с},$$

K_y - жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті;

B – түзетілген жердің ені;

V_H – негіз түзеткіштің жылдамдығы, $V_H = 0,71 - 6,7$
м/мин.

Бетон тарататын машиналар.

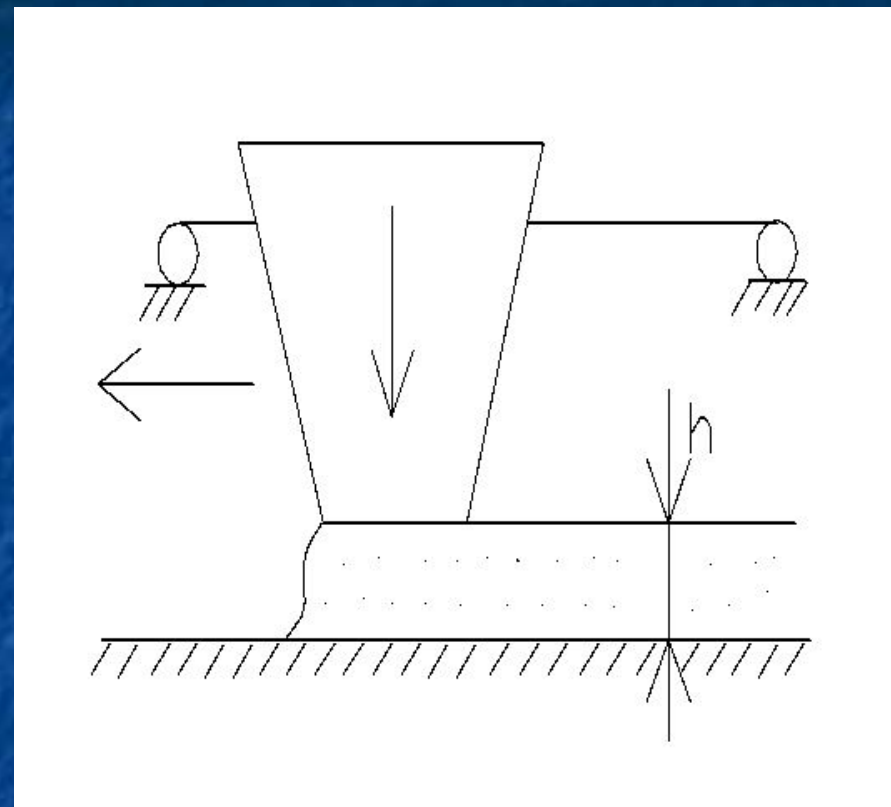
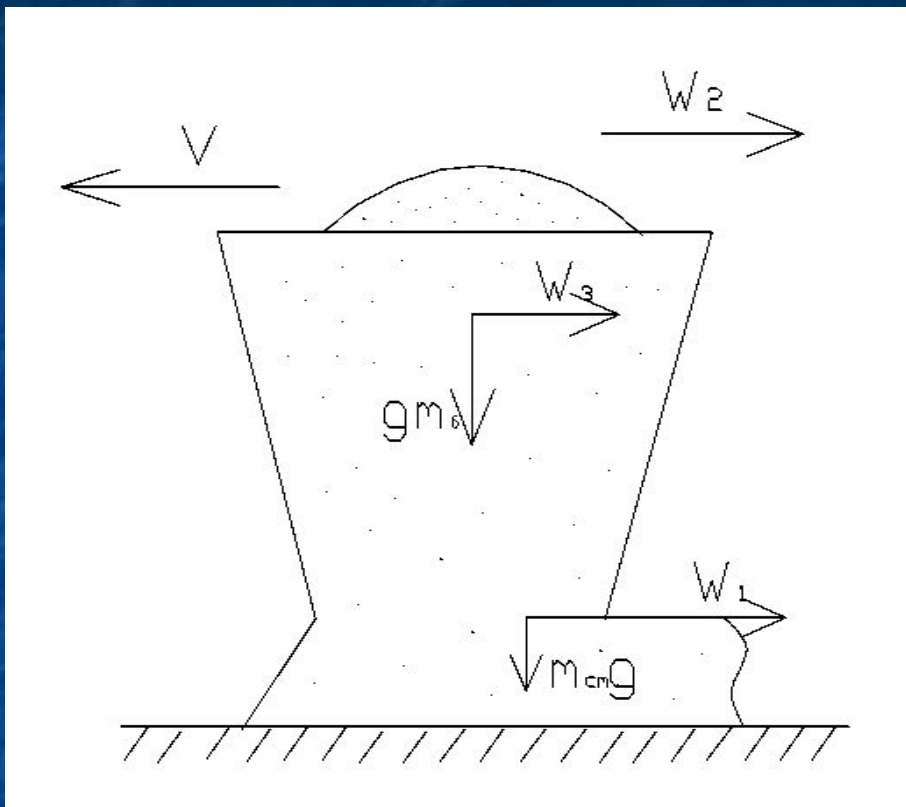
Екі топқа бөлуге болады:

1. Үздіксіз қимылмен істейтін,
2. Үздікті мерзіммен істейтін.

Цементті бетон тарататын машиналар самосвалмен әкелінген бетонды қабылдап, оны негіз бетіне әр түрлі қалыңдықпен салуға арналған машиналар.

Үздіксіз қимылмен істейтін машиналардың жұмыс мүшелері ретінде шнек, қалақша немесе шөміш қолданылады.

Үздікті мерзіммен істейтін машиналар бункерлі болып істелген.



Сурет 23. Бункерлі таратын машиналар

Бункерлі таратқыштың жолдың ені бойынша жылжытуға жұмсалатын күші төмендегідей анықталады:

$$W_a = W_1 + W_2 + W_3$$

W_1 – бінкерден шығатын қоспаның ағынын кесуге жұмсалатын күш;

W_2 – бункерді рельспен жылжыту кедергісі;

W_3 – орнынан қозғалғанда инерция күшінің кедергісі.

1. $W_1 = K B$

B – бункердің ұзындығы;

K – қоспа ағынының кесуінің меншікті кедергісі, $K = 6000-9000$ Н/м.

2. $W_2 = g (m_b + m_{\text{кос}}) f$

m_b , $m_{\text{кос}}$ – бункермен қоспаның массалары;

f – бункердің жылжыту кедергісінің коэффициенті, $f = 0,05$.

3. $W_3 = (m_b + m_{\text{кос}}) V_b / t_e$

V_b – бункердің жылжыту жылдамдығы, $V_b = 0,4$ м/с;

t_e – екпіндіктің уақыты, $t_e = 0,5-1,5$ с;

m_b , $m_{\text{кос}}$ – бункер мен қоспаның массасы.

Бункерді жылжытуға жұмсалатын қуат мына формуламен анықталады:

$$N_{\text{б}} = W_{\text{б}} \frac{V_{\text{б}}}{\eta_{\text{б}}}$$

$\eta_{\text{б}}$ – трансмиссияның пайдалы әсер коэффициенті.

Түгел машинаны қозғалыс үшін тағы екі кедергіні өтеу керек W_4 және W_5 .

W_4 – машинаны рельс-формамен жылжыту кедергісі;

W_5 – орныныа қозғалғанда инерция күштерінің кедергісі.

$$W_4 = g (m_{\text{тк}} + m_{\text{к}}) (f_{\text{т}} + i)$$

$$W_5 = (m_{\text{т}} + m_{\text{к}}) V_{\text{т}} / t_{\text{е}}$$

Таратқыштың жылжытуға жұмсалатын қуаты төмендегі формуламен анықталады:

$$N = W_T \frac{V_T}{\eta}$$

Бункерлік таратқыштың өнімділігі төмендегі формуламен анықталады:

$$\Pi = \frac{3600 \cdot V}{t_1 + t_2 + t_3}$$

V – бункердің көлемі;

t_1 – бункерді тиеу уақыты;

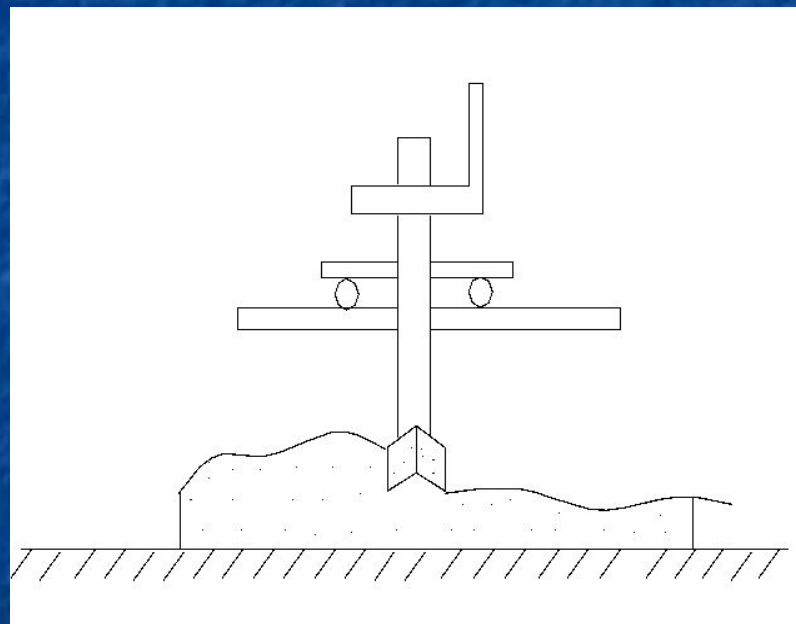
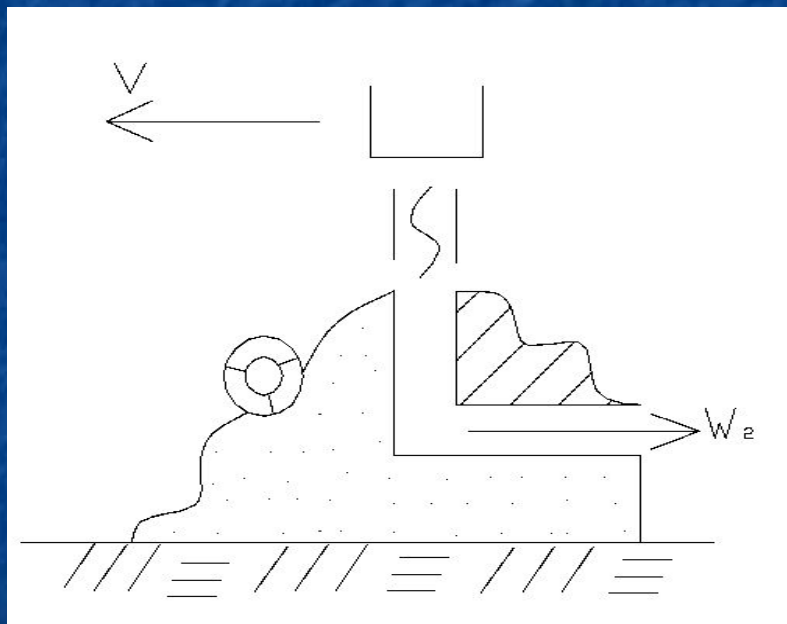
t_2 – қоспаны тарату және бункерді қайта тиеуге қайтып оралу уақыты;

t_3 – бункердің жаңа позицияға өтетін уақыты;

t_4 – қосымша бункерден негізгі бункерге бетонды аудару уақыты.

Үздіксіз қимылмен істейтін машиналар.

Осы топқа жататын машиналар шнек, қалақ және шөміш жұмыс мүшелерімен жабдықталған. Бұл жұмыс мүшелер жол негізіне төгілген ц/б қоспасын болашақ жолдың бетіне түзетіліп салынады. Ақырғы операция ол жамылғыны профильдік қақпақпен және жолдың профиліне байланысты бір жақты еңіс немесе екі жақты еңісті болып жасалады.



Сурет 24. Үздіксіз қимылмен істейтін машиналар.

Шнекті таратқышты жылжытқанда келесі кедергілер пайда болады:

$$W_{ш} = W_1 + W_2$$

W_1 – рельс-формамен жылжытудың кедергісі;

W_2 – қоспаның призмасын жылжыту кедергісі;

$$W_1 = m_{ш} g (f_{ш})$$

$$W_2 = m_{пр} \mu_2$$

$m_{ш}$, $m_{пр}$ – шнек пен призманың массасы;

$f_{ш} = 0,05 - 0,08$ – рельс-формамен машинаның жылжуының кедергісі коэффициенті;

$\mu_2 = 0,5 - 0,6$ – ц/бетон ішкі үйкеліс коэффициенті.

Тақырып 12 бойынша ұсынылатын әдебиеттер : [1], [3], [4]

СДЖ арналған бақылау тапсырмалары (тақырып 12) [1], [3], [4]

1. Цементті бетон салу технологиясының сипаты
2. Цементті бетон салуда қатысатын машиналардың құрылысы
3. Негізгі параметрлерін есептеудің формулалары
4. Цементті бетон салушы машиналардың құрылыста маңызы.

13-тақырып. Автомобильді жолдарды жазда күтетін машиналар

Дәрістің жоспары:

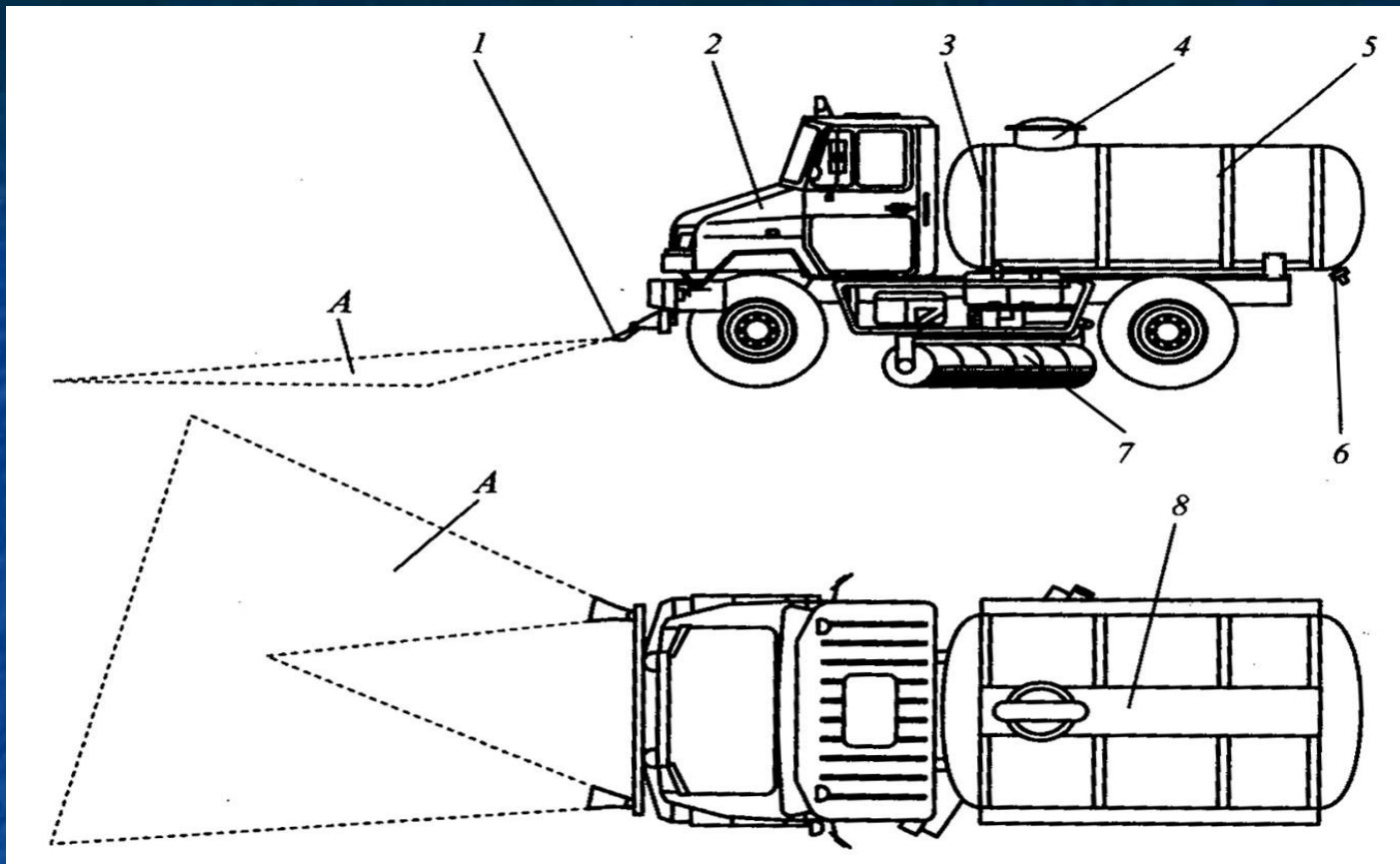
1. Автожолдарды күту
2. Жолдарды жазда күтетін машиналар
3. Жазда күтетін машиналардың түрлері және құрылысы

Жолдың өнімділігі және жұмыстың тиімділігі машиналардың жолды жөндеуге және жабдықтауға автомобильді жолдардың транспорттық комплексі, және жолаушының қауіпсіздігі сақтау.

Суарып-жуатын машиналар. Жолдың ысылау үшін, ыстық күндерде оны сақтау, ауаны тазалау, микроклиматты емдеу үшін суарып-жуатын машиналар қолданылады. Олар тіркелмелі және өзі жүргіш жүк автомобильдерінде. Суарып – жуатын машинаның цистернасы бар, тіркемеде орнатылған, жартылай тіркемеде немесе өзі жүргіш шассиде, сору суы, ортадан жүретін насосты цистернамен қосады, бөлгіш суы мен екі суару бастарына. Қойғыштар машинаның сыртқы жағынан қоёылады, және де жолдың үстін қатты судың қысымымен суарады да, жолдың қабатының үстіне жабысып қалған қатты сазды астынан бұрышпен алады, қатты суды атқылайды.

Жолдың суару енін үлкейтетін неше түрлі, машинаның артынан қосылады, олар 10...15% жолдың енін жуады. Салғыштар бөлгіш трубасымен су магистральға беріледі, орта жүргіш түрінде болады. Насос пен сужапқыштың трубасында, цистернада орнатылған арасында фильтрі бар, кір қоқымдарды ұстап қалатын түрі, жеке орта клапанды насосқа суды тоқтататың. Шарт боиынша бұл машиналар өрт болып қалса шлангылары,крандары және судан сурып алатын құралдары болу керек өртті сөндіретін кезде.

Су құятын магистральда фильтр орнатады,цистернаға су қоқым түспеу үшін қатты минералды және органикалық тастарды. Негізгі өзі жүргіш суарып-жуатын машиналар сыпырғыш құралымен жабдықталады. Суарып-жуатын құралдары үшін және сыпырғышқа механикалық және гидрокөлемдік берілісі насостың жетегінде жұмыс істейді, сыпырғышты көтеру және түсіру үшін гидроцилиндрлер қолдалынады.



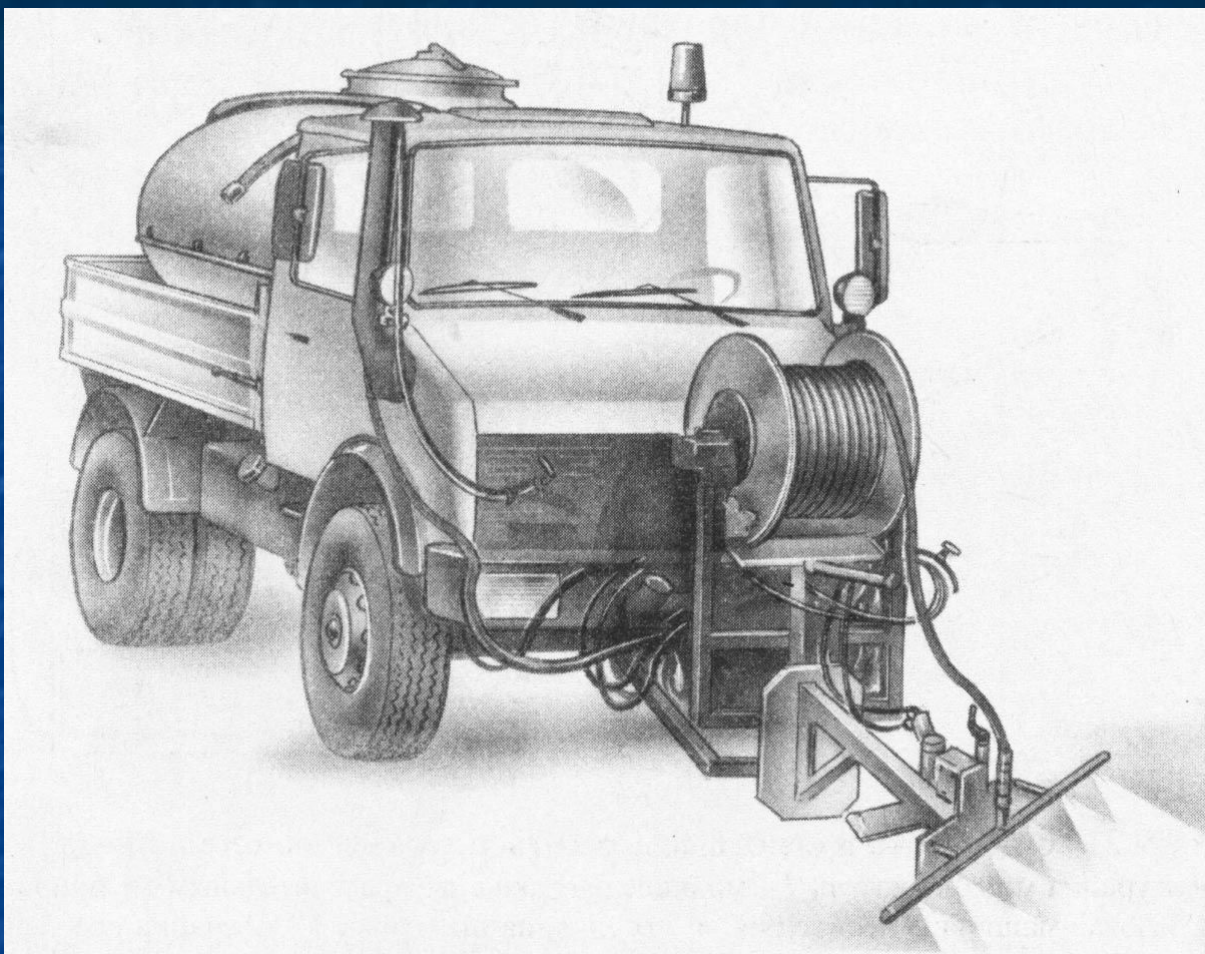
Сурет 25. Суарып-жуатын машинаның негізгі агрегаттары және компоновкасы:

A-жуатын ағымның конфигурациясы; 1-су ағатын бөлгіш жуу бастары; 2-базалы машина; 3-цистерна; 4-цистернаның тамағы.

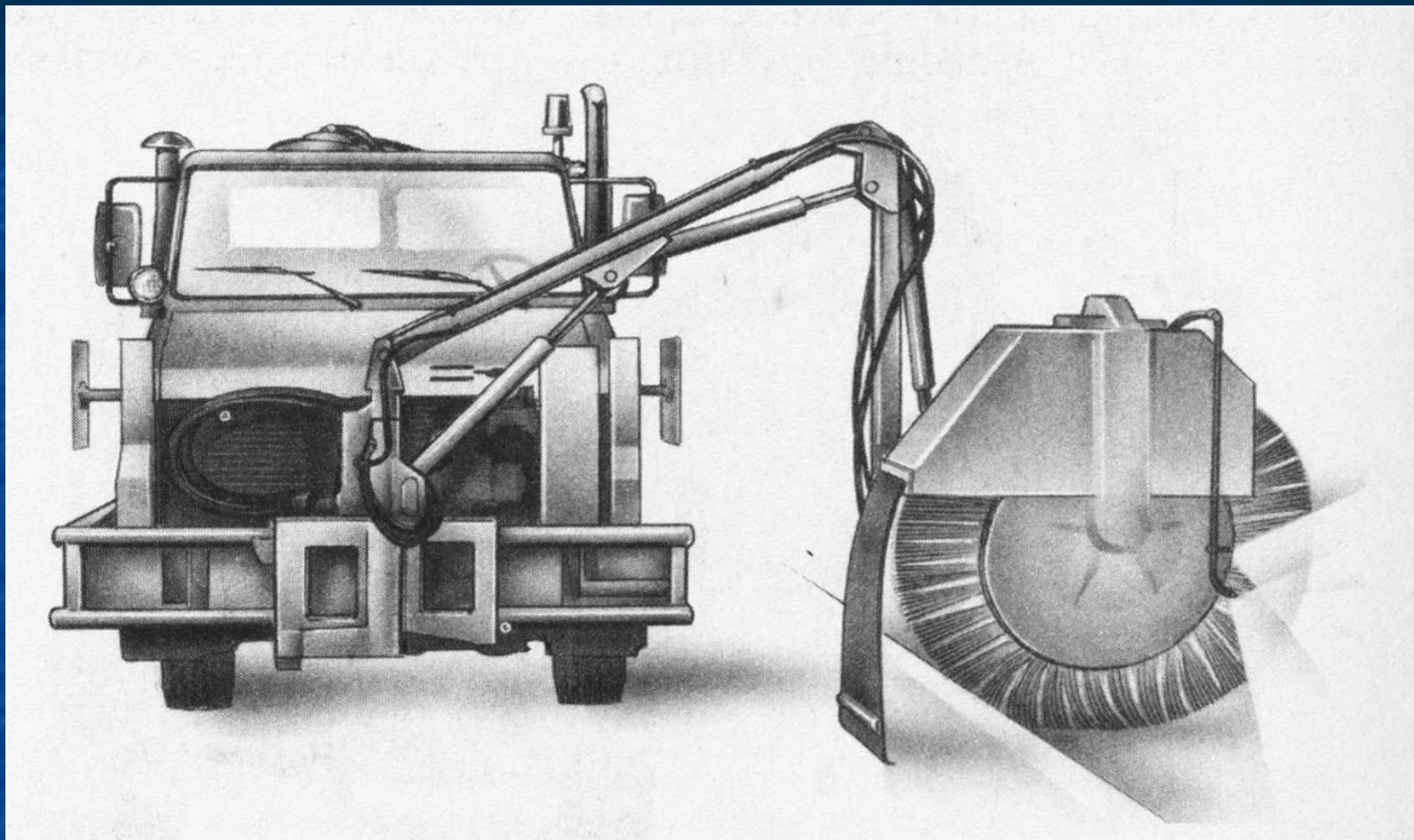
Жолды жуу кезіндегі жетіспейтін жаман жері, кинетикалық энергиясы жууы биік болады, жуу кезінде судың салмағы көп болады да судың кетуі көп болады. Суарып-жуатын құралдар альтернативті болып саналады егерде оңы жуу рампасымен жабдықталады. Ол көп бітей диаметрі бар көп тесіктерден орнықталады. Рампа шассидін алдында орналастырылады және жердің қабатынын үстінен жуады.

Жолды жуу кезінде судың қаттылығы жақсы болу үшін кинетикалық энергиясы берілетін судың қысымы жақсы және тиімділігі мықты болу керек. Судың ағып жатқан кезіндегі кір қоқымдар және органикалық заттары жылтыр пышақпен жоңылады.

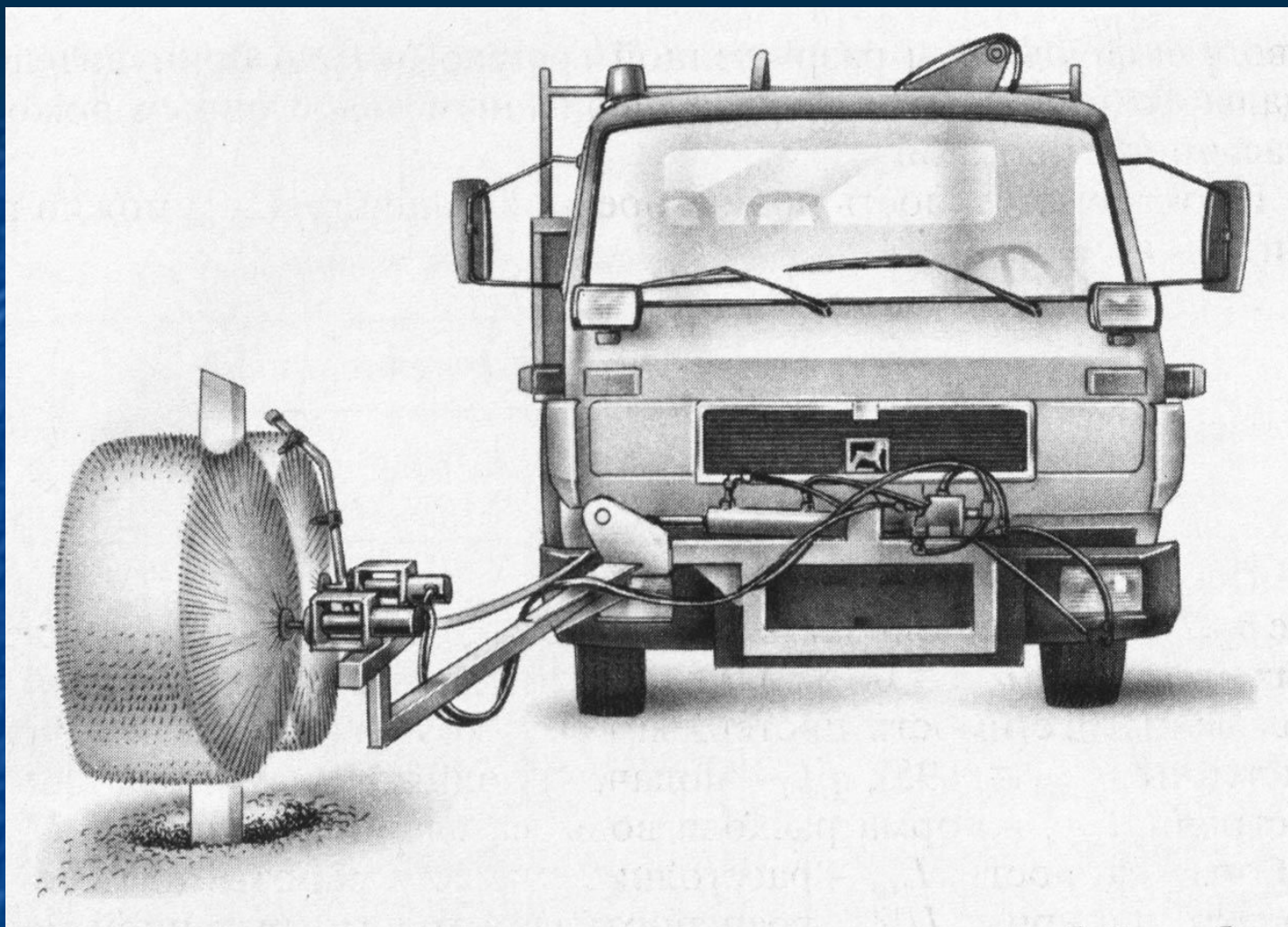
Негізі көпірлерді, тунельдерді, қабырғаларды жуу үшін жуып-сыпыратын құралдары бар машиналарды қолданады және де жолдың шетіндегі тіреу және шарбақтарды жуады.



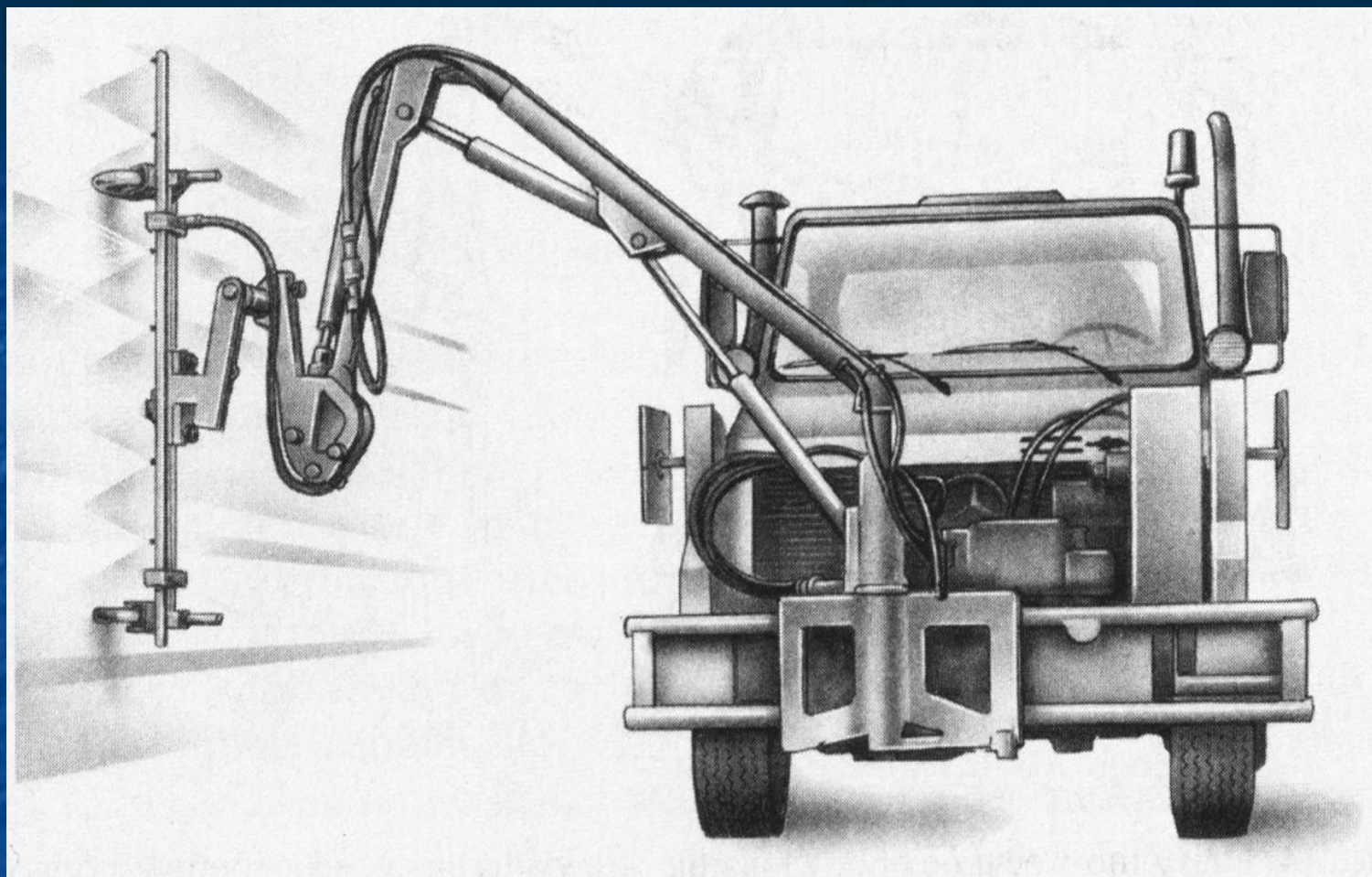
Сурет 26. Жолдың қабатын тазалау үшін жуу рампа машинасы.



Сурет 27. Сыпырып-жуатын құралы, брустарды дөнгелекке қарсы қойғыш, сыпырғыштың қиғаш жазықта айналып тұрғанда.



Сурет 28. Сыпырып-жуатын құралы, брусты дөнгелекке қарсы қойғыш, сыпырғышпен горизонталь жазықтықта айналып тұрады



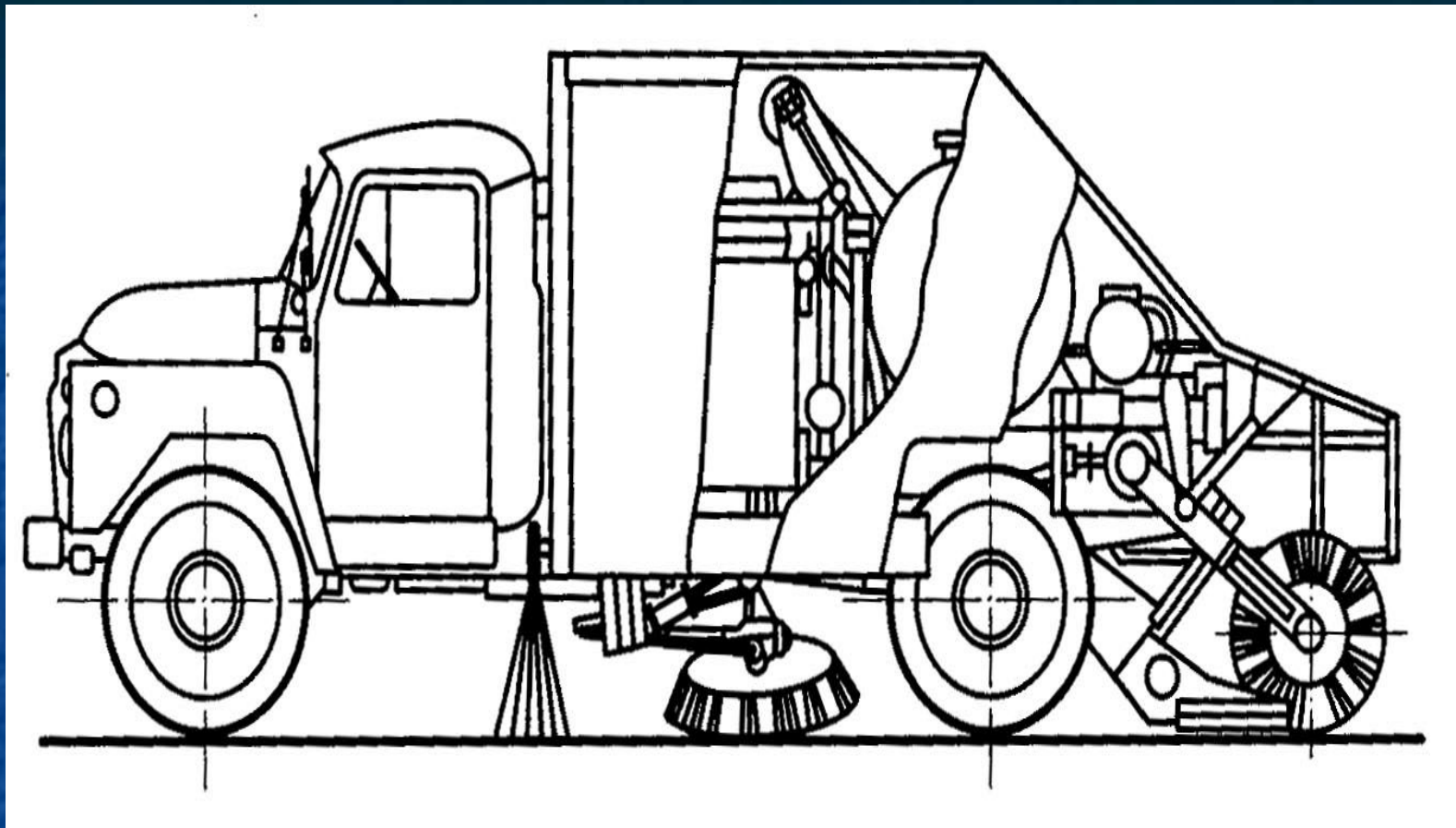
Сурет 29. Тоннельдердің қабырғаларын күтетін жуу құралы. Бұл машиналарды іліну сыпырғыш құралдары машинаның сыртынан жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Бұл машиналар неше түрлі сыпырғыштармен жабдықталады.

Сыпырып жинайтын машиналар.

Транспортты құрылыстың қатты қабаттарын жинауға арналған, және де олар асфальтті-, цементті-, өндіріс аудандарын және де жуылған жолдың қабатын тазалау үшін. Сыпырып-жинағыштың жұмыс процесі былай болады, ол жолды сыпырады, боқтықты бункерға тасиды транспортермен. Одан кейін цикл операциясы қайталанатын.

Сыпырып-жинағыштың басты мүшесі сыпырғыш болып саналады. Көбінесе цилиндрлі сыпырғыштар болып және көп жерде қолдалынатын машиналар. Олар айналу ісімен және сырпылыры цилиндрлі қабатта орналастырылған, торц пен өс және арттан орналасқан сырпыларын.

Цилиндрлі сыпырғыштар жолдың қабатын жақсы тазалай және үлкен жұмыс көлемін орындайды.



Сурет 30. Арнайы сыпырып-жинайтын машинасы.

Қоқымды қабаттан бункерға немесе контейнерға тасу үшін бірнеше түрлері бар. Бір сатылы ереже бойынша қоқым цилиндрлі сыпырғышпен бункерға лақтырылады, тесікке көтерілетініне жететін жылдамдықпен лақтырылады.

Тақырып 13 бойынша ұсынылатын әдебиеттер : [1], [2], [3]

СДЖ арналған бақылау тапсырмалары (тақырып 13) [1], [2], [3]

1. Автомобиль жолдарын күту түрлері
2. Жолдарды жазда күтетін машиналардың құрылысы

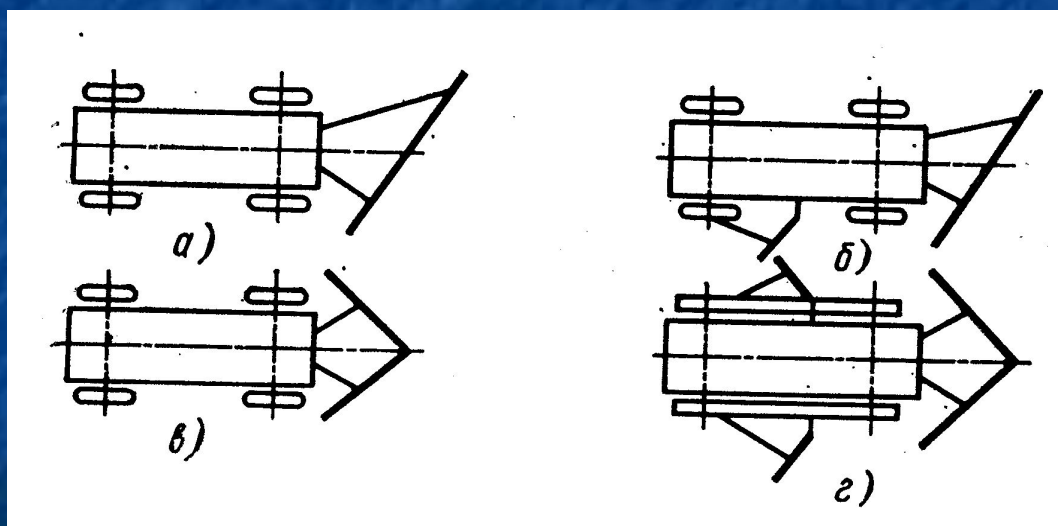
14-тақырып. Автомобильді жолдарды қыста күтетін машиналар

Дәрістің жоспары:

1. Автомобиль жолдарын қыста күтетін машиналардың арналуы
2. Қыста күтетін машиналардың жіктемесі

Соқалы-сыпырғыш қар тазалағыштың қозғалысында қардың көбісі қалақпен жылжиды, ал қалған қар қалақтан жіңішке қабатты айналып тұрған сыпырғышпен ұшырылады.

Соқаны машинаның алдына орнатады, ал цилиндрлі сыпырғышты машинаның ортасына орналастырылады. Соқа негізі рамадан және шынжыр немесе итеретін брустардан құралады. Сыпырғыштың механизмі-сыпырғыштың құралады, рама, көтеру механизмінен құралады.

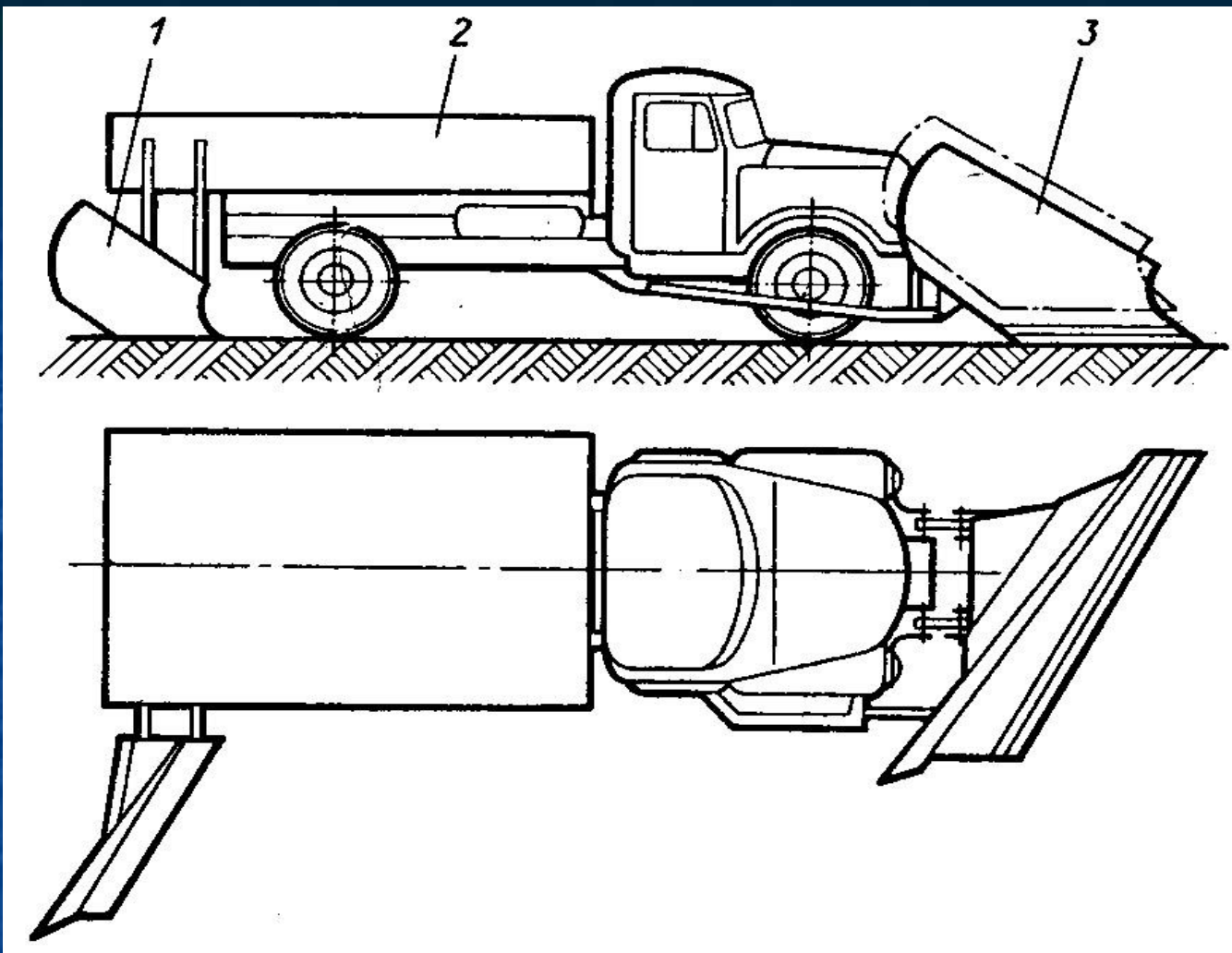


Сурет 30. Соқалы-сыпырғышты қар тазалағыш түрлері

Соқалы қартазалағыштың жұмыс істеуінде қар қалақпен қозғалады. Соқалы қар тазалағыштарды бір қалақты және екі қалақтыға бөледі. Бір қалақты машиналар бір жақты қалақпен жабдықталады. Бұл іс жолдың шетіі немесе жағасын тазалауға мүмкіндік береді. Бүйірлі қалақты машинаның қозғалу оң жағынан орналастырылады, артқы дөңгелекті» жағынан. Оның профилі қалаққа ұқсасты. Ол үстіге қозғалады, рамада орналастырылған машинаның, арнаёы жүрісті тәшкеден және де биіктікті өзгертуге мүмкіндік береді. Транспортты түрде бір жақты қалақ автомобильдің бортына жабысып орналастырылады.

Соқалы қар тазалағыштың арнайы құралдары: қалақтан, автомобильдің дөңгелектеріне іліну түйіндері, бір жақты қалақтан, жүрісті және гидрожүйеден.

Ұрғыш-қазғыштың қозғалысында оның жұмыс мүшесі тапталған қармен, мұзбен қатынасады және оларды бұзады.



Сурет 32. Соқалы қар тазалағыш:
1-бір жақты қалақ; 2-шасси; 3-қалақ.

Ұрғыштың жұмыс мүшесі белсенді түрлі, жұмыс мүшесі болады, шассиге қатысты қозғалады, және де осылай осындай моментте тапталған қармен қатыныста сайман болады, машинаның ені берілген алғыс енін алады. Бұл жұмыс мүшесі алтау немесе оданда көп пышақтан құрастырылады, олар жұпты қайтпалы-күрделі механизмдерді қарға күш түсіреді. Пассивті түрі саймандардың жұмыс мүшелері базды шассида қозғалмайтын түрде орналастырылған. Ұрғып-қазғыштың құралдарына кіретіндер: пышақтар, рама, көтеру механизмі.



Қар артқыштар келесі түрде жұмыс істейді. Омбы қардан алынған қар күшейткіш күрекпен, конвейерге беріледі де транспорттық амалдарға артады. Табанды қоректендіргіш машинаның алдында орнатылады, сонымен табанның жұмыс қозғалып, оның алдына көлемі анықталады сосыі машина қарды өзі жүргішке артады. Машинада екі табан орнатылған, олар екеуі ауыспалы алу қозғалысын жасайды. қоректендіргіш құралады: табаннан, балансирдан және дискідан. Дискіде балансирдін өсі эксцентрикалық орналастырылған. Балансир П-түрлі орналастырылған сухарға кіреді, күректе орналастырылған. Балансир дискті қозғалған кезінде қиылынды айналу жасайды, ал қоректендіргіштің табаны ұстамалы қозғалыс жасайды. Универсалды түрі қар артқыш фрезерлі қоректендіргішпен жабдықталады ұсақ материалды арту үшін, ол омбы қардан қарды конвейерге қозғалтады. Бұл қоректендіргіш екі симметриялы орнатылған ременьді фрезерден болатын түрі. Фрезаның екеуде екі кірмелі оң жақпен және сол жақпен.

Соның жұмыс ретінде үшін қар екі жақтан да беріледі машинаның ортасына оң жақтан да және сол жақтанда конвейерге спиральдің бағытындай. Қар артқыш машиналар арнайы шассиі орнатылған, автомобильдің түйіндерінен дайындалған, конструкцияларын олардың өзгертеді, соның арқасында жұмыс мүшесін жақсы орналастырады. Дөңгелектердін жүргізуші механизмінің приводтары және арнайы құралдар бір двигательдан қозғалысқа жіберіледі. Қар артқыштар көп жылдар бойы Европа Одағынан жұмыс істеп келе жатыр.

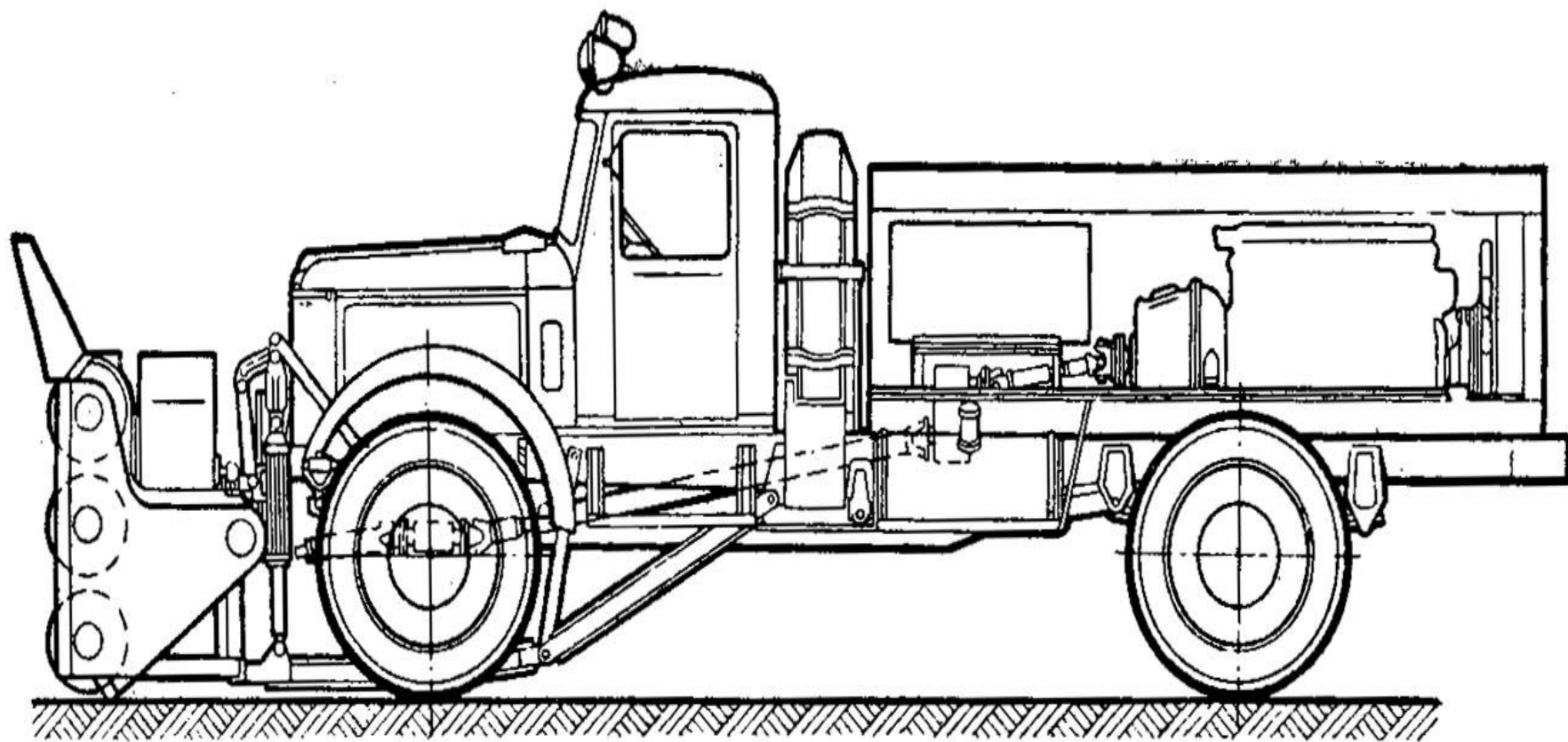


Сурет 33. Қар артқыш

Роторлы қар тазалағыштардың түрі мен конструкциялары көпке бірдей емес. Бір жағынан ол қар тазалағышпен қай қарды өз қозғалысымен қарды лақтырады, ал роторлы қар тазалағыш бұл жұмыс үшін айналмалы жұмыс мүшесі қолдалынады.

Роторлы қар тазалағыштың жұмыс істеу принципі былай болады, егер машина күрделі қозғалысында қарды алады да және қар тазалағыштың лақтыру аппаратына жіберіледі, сол жерде оның жылдамдығы айтылады да, операция жұмыстары орындалады.

Қартазалағыштар жұмыс мүшесімен қарды алу және қарды жан-жаққа лақтыру, бір жұмыс органына бөледі, қар тазалағыш ротормен, айналу ісі бар, параллельді машинаны ісі бар және қар тазалағыштар фрезерлі барабан және де фреза, ортаңғы жағы оның орындалған қалақты түрде, айналу ісі перпендикулярлы ұзына бойы ісі бар машинаға. Бөлек жұмыс мүшесі бар қар тазалағыштар, роторлы түрлі лақтырғыш механизімен жабдықталған, бойлық параллельді ісі сонын базалы шассидің ісіне айналмалы перпендикулярлы істің фрезерлі немесе шнекті түрде орындалады. Қар тазалағышты арнайы құралдары құралады: қоректің жұмыс мүшесінен, жұмыс мүшесі механизмінің жабдығы, гидроқұралдар, басқару механизмдері және кабинасы.



Сурет 34. Фрезер-роторлы қар тазалағыш.

Таратқыштарды жалпы құрылысы конструкциясының құралдары болады, материалды беру механизмдері машинаның кузовынан лақтырғыш құралға. Бүкіл конструкциялары бұл машиналарды жабдықталған құралдармен центрлі түрлі материалды лақтырғыш айналмалы горизонтальді түрде.

Автомобиль жолдарың жылдамдықпен құмды шашу үшін таратқыш құралдарың қолданады. Кейкезде домалақ лақтырғыш материалды түзу таратады, дискіге қарағанда бірақ оның алу ені лақтырғыштың біліктін енінен аспайды, ал дискті лақтырғыштың көмегімен айналу жиілігінің өзгеруімен дисктің жолдың қабатың өзгертілген енімен шашуға болады.



Сурет 35. Таратқыш.

Қоректендіргіш шашқыштар жіктелуі былай бөлінеді. Жұмыс процесі былай болады: машинаның қозғалу кезінде алдыға материалдар қоректендіргішке беріледі де, лақтырғыш шашқышқа беріледі.

Тақырып 14 бойынша ұсынылатын әдебиеттер : [1], [2], [3]

СДЖ арналған бақылау тапсырмалары (тақырып 14) [1], [2], [3]

1. Жолдарды қыста күтетін машиналардың арналуы
2. Қыста күтетін машиналардың құрылысы
3. Қыста күтетін машиналардың жіктемесі
4. Машиналардың құрылыстық ерекшеліктері
5. Машиналарды қолданудың климаттық жағдайлары.

Тақырып 15. Автомобиль-жол комплексіндегі жолды күтетін және жөндейтін машиналардың тиімділігі.

Дәрістің жоспары:

1. Автомобиль-жол комплексінің функциясы
2. Автомобиль-жол кмплексіенің жұмыс істеуіне әсер ететін факторлар
3. Автомобиль-жол комплексінің сызбасы

Автомобиль-жол комплексі халық шаруашылығындағы көптеген түрлі груздарды және адам ресурстарын транспорттауға арналған ең маңызды системалардың бірі. Сонымен қатар автомобильді-жол системасы транспортты функцияларымен қоса әлеуметтік те тапсырыстарды шешеді. Автомобиль-жол комплексінің құрылысын екі глобальді бір-бірімен қарым-қатынас жасайтын подсистемаларға бөлуге болады: автомобильді және жол.

Жолды күтетін және жөндейтін машиналар транспортты машиналарда базаланатын болғандықтан автомобиль комплексінің подсистемасы болып келіп оның жұмыс істеуіне септігін тигізеді. Жолды күтетін және жөндейтін машиналар автомобиль-жол комплексіне жалды қоқыстан тазартумен, жол бойындағы судан, қатты және шыны заттарды тазалайтын машиналар автомобиль жоңғалақтарына зиянын тигізбеуге көмектеседі және көпетеген атмосфераға түсетін шаң-тозаңдарды, тротуарлардағы қалдық қарды тазалағаннан автомобильдердің жұмыс істеу қабілеті төмендемейді. Жолдарды тазалау сонымен қатар ауаны да ласямауға септігін тигізеді.

Әсіресе автомобиль жолдарын қыста тайғақтықтан қорғайтын және қалың мұзды ерітетін машиналардың жол бойындағы болатын келеңсіз жайттарды болдармауға аса қажет. Қатты борандарда жол тазалайтын машиналар автомобильдердің ғана емес адамдардың да жүріп тұруына көмегін тигізеді. Ал жол жөндейтін машиналар жолдың уақыт бойы көптеген автомобиль ағымының әсерінен бұзылу салдарын алдын алып оларды дер кезінде жөндеуге арналады.

Автомобиль-жол комплексінің структурасындағы ең маңыздысы болып белгілі бір автомобиль түрлері мен топтарына кететін келтірілген шығындарды анықтау болады. Бұл жолды күтетін және жөндейтін машиналарды қолданудың тиімділігін басқа системалармен салыстырғанда көрсетеді. Бұл сонымен қатар автомобиль-жол комплексін күтетін және жөндейтін машиналардың қолданылуының тиімділігінің жетілдіруіне және оптималдауына әкеп соғады.

Тақырып 15 бойынша ұсынылатын әдебиеттер : [1], [2], [3]

СДЖ арналған бақылау тапсырмалары (тақырып 15) [1], [2], [3]

1. Автомобиль-жол комплексінің функциясын сипаттаңдар

2. Автомобиль-жол комплексінің функциялану үрдісіне әсер ететін

факторлар. 3. Осы факторларды жеке-жеке ата.