

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КеАҚ

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және Құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

Құрмашева Аружан Есенғалиқызы

«Алматы облысында автомобиль жолының жер төсемінің параметрлерін
негіздеп трассаны таңдау.»

Дипломдық жұмысқа

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В07305 – Көлік құрылысы

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КеАҚ

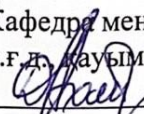
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және Құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі,

т.ғ.д., ғылым. профессор

 Д.А. Ахметов

« » 2023 ж.

Дипломдық жұмысқа
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Алматы облысында автомобиль жолының жер төсемінің
праметрлерін негіздеп трассаны таңдау»

6B07305 – Көлік құрылысы

Орындаған:

Құрмашева.А

Пікір білдіруші:

т.ғ.к., ғылым. профессор

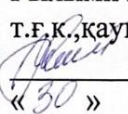
 Досенғалиева Т.М.

«30» 05 КАНЦЕЛЯРИЯ 2023 ж.



Ғылыми жетекші:

т.ғ.к., ғылым. профессор

 Б.О. Ускембаева

«30» 05 2023 ж.

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КеАҚ

Т.К. Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

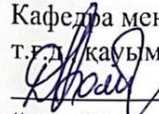
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07305 – Көлік құрылысы

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д. Ғауым. профессор

 Д.А. Ахметов

«___» _____ 2023 ж.

**Дипломдық жұмысты орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Құрмашева Аружан

Тақырыбы: «Алматы облысында автомобиль жолының жер төсемінің параметрлерін негіздеп трассаны таңдау»

Университет Ректорының 2022 жылғы «23» қараша №408-П/Ө бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2023 жылғы «10» мамыр

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері:

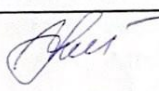
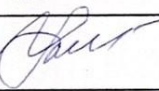
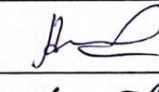
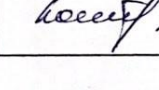
Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

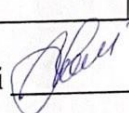
- а) Негізгі техникалық стандарттарды негіздеу және есептеу. Автокөлік маршруттарын таңдау.
 - б) Жаңадан бастаушыларға арналған жұмыс белгісінің негіздемесі. Бойлық және көлденең қима.
 - в) Еңбекті қорғау және экологиялық қауіпсіздік
- Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)
Жолдың іланы, Техникалық параметрлері, Жел раушандары Жол климаттық график, Жол құрылымы, Жол төсемін тұрғызудың технологиялық картасы, Сызықтық-календарлық график.
Сызба материалдарының 20 слайдта көрсетілген
Ұсынылатын негізгі әдебиет 14

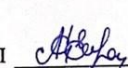
Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі техникалық стандарттарды негіздеу және есептеу. Автокөлік маршруттарын тандау.	Б.О.Ускембаева т.ғ.к., қауым. профессор	
Жаңадан бастаушыларға арналған жұмыс белгісінің негіздемесі. Бойлық және көлденең қима	Б.О.Ускембаева т.ғ.к., қауым. профессор	
Еңбекті қорғау және экологиялық қауіпсіздік	Б.О.Ускембаева т.ғ.к., қауым. профессор	
Алдын ала қорғау	Б.О.Ускембаева т.ғ.к., қауым. профессор	
Антиплагиат	А.Ж. Джетписбаева т.ғ.м., аға оқытушы	
Норма бақылаушы	А.Қ.Алдигазиева т.ғ.м., ассистент	

Дипломдық жұмыстың бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Негізгі техникалық стандарттарды негіздеу және есептеу.	Б.О.Ускембаева т.ғ.к., қауым. профессор	30.05.23	
Жаңадан бастаушыларға арналған жұмыс белгісінің негіздемесі.	Б.О.Ускембаева т.ғ.к., қауым. профессор	30.05.23	
Еңбекті қорғау және экологиялық қауіпсіздік	Б.О.Ускембаева т.ғ.к., қауым. профессор	30.05.23	
Норма бақылаушы	А.Қ. Алдигазиева т.ғ.м., ассистент	30.05.23	
Сапаны бақылаушы	А.А.Каипова т.ғ.к., аға оқытушы	31.05.23	

Ғылыми жетекші  Б.О. Ускембаева

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Құрмашева Аружан

Күні «30» 05 2023 ж.

АНДАТПА

Халықтың және өмір сүру деңгейі мен сапасын арттыру үшін автомобиль жолдарын жаксарту. Жол қауіпсіздігі автомобиль жолдарына байланысты. Автомобиль жолы-көлік қозғалысына арналған көлік инфрақұрылымының объектісі болып саналады, кешенді жол-жөндеу жұмыстары маңызды. Қызмет ету мерзімі ішінде жөндеуді қажет ететін қымбат, ұсақ зақымдарға күтім жасау. Автомобиль жолын салу технологиясы бойынша жұмыс жүргізілді, Алматы облысының Лепсі кентінде.

АННОТАЦИЯ

Улучшение уровня и качества жизни населения и автомобильных дорог. Безопасность дорожного движения зависит от автомобильных дорог. Автомобильная дорога является объектом транспортной инфраструктуры, предназначенной для движения транспорта, важны комплексные дорожно-ремонтные работы. Уход за дорогостоящими, мелкими повреждениями, требующими ремонта в течение срока службы. Проведена работа по технологии строительства автомобильной дороги в поселке Лепсы Алматинской области.

ANNOTATION

Improving the level and quality of life of the population and highways. Road safety depends on highways. A highway is an object of transport infrastructure designed for traffic, complex road repair works are important. Care for expensive, minor damages that require repair during the service life. Work has been carried out on the technology of construction of a highway in the village of Lepsy, Almaty region.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 Негізгі техникалық нормативтерді негіздеу және есептеу.	11
автомобиль жолының трасса бағыттарын таңдау	
1.1 Жобаланатын ауданың табиғи-климаттық жағдайы	11
1.2 Топырағы	13
1.3 Өсімдіктер	14
1.4 Рельеф	14
1.4.1 Геологиялық құрылымы, гидрогеологиясы	14
1.5 Жол-құрылыс материалдарына қойылатын талаптар	15
2. Жаңадан бастаушыларға арналған жұмыс белгісінің негіздемесі. Бойлық және көлденең қима	22
2.1 Жолдардағы болжамды қозғалыс перспективаларын анықтау	22
2.2 Жол категориялары және жобалау критерийлері	23
2.3 Маршрут картасы, бойлық қима	23
2.3.1 Маршрутты жобалау	24
2.4 Көлденең профиль дизайны	26
2.4.1 Жол көздері	27
2.5 Жер төсемесінің дизайны	28
2.5.1 Жер жұмыстар көлемі	29
2.6 Жасанды құрылыстарды жобалау	30
2.6.1 Су өткізетін құбырдың алдындағы есептік су шығынын анықтау	30
2.6.2 Еріген су бойынша су шығынын анықтау	31
2.6.3 Аккумуляция кестесін талдау арқылы есептеу арқылы құбырдағы су шығынын анықтау	32
2.6.4 Су өткізгіш құбырлар варианттарын технико-экономикалық негіздеумен салыстыру	33
2.6.5 Қабылданған құбыр нұсқасында ең төменгі төгу биіктігін анықтау	34
2.6.6 Құбырдың ұзындығын анықтау	34
2.6.7 Құбырды орнату мақсаты	34
2.6.8 Автомобиль жолындағы қиылысулар	35
2.7 Жол төсемесін жобалау	36
2.7.1 Иілудегі созылуда шаршаңқы бұзылуға қарсыласуына есептеу	37
2.7.2 Қиыршық тасты-күмді қабат топырағында құрылымның қарсыласуын есептеу	40
2.7.3 Құрылымды аязға төзімділікке есептеу	42
2.8 Автомобиль жолдарындағы қиылысулар мен қосылулар	45
2.9 Қозғалысты ұйымдастыру және қозғалыс қауіпсіздігі	45
2.9.1 Жолдағы қозғалыс қауіпсіздігі	47
2.9.2 Автомобиль жолын безендіру	51

2.10	Құрылысты ұйымдастыру	54
2.11.1	Сызықты календарлы график	54
3.	Еңбекті қорғау және экологиялық қауіпсіздік	55
3.1	Автомобиль жолы құрылысы кезінде қауіпсіздік шаралары	55
3.2	Өндіріс саласында еңбекті қорғау деңгейі	60
	Қорытынды	61
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	62

А қосымшасы	63
Б қосымшасы	64
В қосымшасы	65
Г қосымшасы	66
Д қосымшасы	67
И қосымшасы	67
К қосымшасы	67
Ж қосымшасы	68
З қосымшасы	68

КІРІСПЕ

Дипломның тақырыбының өзектілігі. Магистраль-бұл заманауи күрделі құрылыс. Олар жоғары жылдамдықты автомобиль жиынтығын басқару мүмкіндігін ұсынады. Жол төсемі берік, түзу және тайғақ емес болуы керек, автомобильдің қозғалысы кезінде жылдар бойы берілетін динамикалық жүктемелерге төтеп бере алады. Жолдың, жер төсемінің және шағын жасанды құрылыстардың қызмет ету мерзімі мен сенімділігінің артуы автомобиль жолын салуға бөлінген күрделі салымдардың тиімділігіне байланысты.

Автомобиль жолы-ел мен мемлекет арасындағы халықаралық байланыс жүйесінің негізгі тармақтарының бірі. Ол жүк және автомобиль тасымалында маңызды рөл атқарады. Автомобиль жолдары бойынша автомобильдер қозғалысы кезінде қауіпсіздікті сақтау жол элементтерін жобалау кезінде қамтамасыз етіледі.

Автомобиль көлігі Қазақстанның нарықтық экономикасының маңызды салаларының бірі болып табылады. Оның үлесіне көліктің барлық түрлерімен жүзеге асырылатын жүк тасымалы көлемінің 80% - ы және жолаушылар тасымалы көлемінің 90% - ы тиесілі.

Мемлекет басшысы Нұрсұлтан Назарбаевтың айтуынша, Қазақстан провинциясы ең мықты логистикалық орталыққа айналады. Астанадан бастап Жер бетінде тек жоғары сапалы автомобильдер, теміржолдар мен әуе магистральдары бар.

Жолдың жағдайы халықаралық рейтингте айқын көрінеді. Жол-көлік тораптарын дамыту әрбір мемлекет үшін маңызды көрсеткіш болып табылады. Магистраль-бұл заманауи күрделі құрылыс. Олар жоғары жылдамдықты автомобиль жиынтығын басқару мүмкіндігін ұсынады. Жол төсемі берік, түзу және тайғақ емес болуы керек, автомобильдің қозғалысы кезінде жылдар бойы берілетін динамикалық жүктемелерге төтеп бере алады. Жолдың, жер төсемінің және шағын жасанды құрылыстардың қызмет ету мерзімі мен сенімділігінің артуы автомобиль жолын салуға бөлінген күрделі салымдардың тиімділігіне байланысты.

Шешілетін ғылыми мәселенің ағымдағы жай-күйін бағалау. 1. Автомобиль жолы-ел мен мемлекет арасындағы халықаралық байланыс жүйесінің негізгі тармақтарының бірі. Ол жүк және автомобиль тасымалында маңызды рөл атқарады. Автомобиль жолдары бойынша автомобильдер қозғалысы кезінде қауіпсіздікті сақтау жол элементтерін жобалау кезінде қамтамасыз етіледі. Жол төсемесіне табиғаттың сан-алуа факторлары (күн сәулесінің қыздыруы, тоназуы-еру, қар басып қалу, жауын-шашынмен шайылуы, т.б) өз әсерін тигізбей қоймайды. Сол үшін жол жобалау кезінде салынатын жолды беріктікке, аязға төзімділігін есептейміз. Жол төсемесіне, жер төсемесіне, кіші жасанды құрылыстарға, көпірлер, қиылыстардың әрқайсысына жеке-жеке баға бере отырып, жолдың тиімділігін көтеріп, қауіпсіздігін арттырамыз.

Сонымен қатар, жол учаскелерін салу кезінде қоршаған ортаға экологиялық, геологиялық және гидрологиялық теріс әсерді азайту шарттарын ескеру қажет. Дұрыс жобалық есептеулерді орындау үшін нормативтік құжатты-ҚНЖЕ пайдаланыңыз.

Дипломның мақсаты. Бұл жұмыстың мақсаты-дипломдық жұмысты жазу кезінде оқу кезеңінде алған білімдерін пайдалану. Автомобиль жолын жобалау кезінде ең тиімді нұсқалар мен тиімді жобаларды ескеру қажет. Салыстырмалы материалдар бірқатар экологиялық, экономикалық және әлеуметтік факторларды ескеруі керек.

Алматы облысы-республиканың оңтүстік-шығысында, солтүстігінде Тяньшань тауының етегінде орналасқан ірі облыс орталығы, ал Алатаудың етегі Балтық теңізі деңгейінен 600-900 м биіктікте орналасқан.

Алматы облысының дамуындағы перспективалық өсу, елді мекендер халқының санының өсуі, олардың жағдайларының жақсаруы, өңірдің және көршілес өңірлердің қаржылық, өнеркәсіптік және зияткерлік әлеуетінің интеграциясы:

- Республикадағы тұрақты қоғамдық-саяси жағдай және ұлттық экономиканың тұрақты дамуы;
- Ұлы Жібек жолының әйгілі бағытын қоса алғанда, құрлықаралық көлік дәліздері мен өңірлік қиылыстар;
- Аумақтың көрінуі қазіргі заманғы халықаралық туризм және спорт индустриясының дамуына сәйкес келеді.

Біздің мемлекетіміздің алдында тұрған проблемалар мен түйінді сынтетеуріндердің бірі-автомобиль жолдарын дамыту. Автомобиль жолдарының дамуында көптеген сапалы өзгерістер орын алуда. Жұмыстарды жүргізу кезінде біздің елімізде ғана емес, шетелде де автомобиль жолдарын жобалаудағы жаңа жетістіктер ескеріледі.

Сондықтан магистральдың әр элементіне, оның функцияларына назар аудару керек. Яғни, жол элементтерінің құны үшін олардың құны да әртүрлі. Жол жобалары кешенді шешімдерден тұрады: техникалық және ұйымдастырушылық шаралар, жолдарды күтіп ұстау жүйелері, жолдарды абаттандыру, жыл бойы жолдағы автомобильдердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету және қолайсыз жылдық жағдайларда қозғалысты жалғастыру.

Магистраль-бұл өте күрделі бөліктен тұратын Атқарушы күрделі байланыс торабы.

1 Негізгі техникалық стандарттарды негіздеу және есептеу. Автокөлік маршруттарын таңдау

1.1 Жобаланатын аумақтың табиғи-климаттық жағдайлары

Құрылыстың Климаттық аймағын аймақтарға бөлуді зерттей отырып, барлық климаттық факторлардың маңыздылығын ескере отырып, жобаланған аумақты ІІІ ғасырға жатқызу керек. ҚНЖЕ РК2. 04-01-2004 аумақты қамтиды:

- а) барлық қар жамылғысы бойынша - ІІ округте;
- б) ІІІ округтегі жұмбаққа байланысты.

Аймақтың климаты континенталды, жазы құрғақ, ыстық және қысы біркелкі суық.

Жылдық тікелей күн радиациясы (Қаскелеңнің тегіс бетіне түсетін күн сәулесі - 125 ккал/см², көлденең-86,3 ккал/см²). Жұмыс күнінің ұзақтығы жылына 2393 сағатты құрайды, ең азы 12 ай және ең көбі 7 ай. Мұражай жылына 50 күн жабық.

Атмосфералық қысым 920 Гпа құрайды.

Қарастырылып отырған аймақтың температуралық сипаттамаларының сипаты - 3 айдан 11 айға дейін созылатын жылы кезеңдердің максималды кезеңі-9 ай. Ең ыстық айлар 7-ден 8 айға дейін, орташа айлық температурасы 21,3°C. басқа кезеңдерде 7-ші айдағы температура 40°C дейін көтеріледі.

Қыстың ең суық айы-1 қаңтар, орташа айлық температурасы минус 5,8 °C. ең суық күндерде температура минус 34 °C дейін төмендейді. Қыс айлары басқа айларға қарағанда тұрақсыз температурамен сипатталады. Жылдың суық күндері 3 айға созылады.

Орташа жылдық температура цельсий бойынша 7,8 градус.

Көктем айларында температура ғана емес, күнделікті амплитудасы да көтеріледі. 3-4 айдан бастап температура 7,7 °C-қа көтеріледі.

Ең суық күндерде ауа температурасы (0,95) - минус 28,2 °C; қамтамасыз етілген (0,99) -31,5 °C.

Көктемде, температура көтерілгеннен кейін, қайтадан салқындау байқалады және температура 0°C дейін төмендеуі мүмкін. ұзақтығы оң орташа тәуліктік температурада 0°C - 250 күн,

5°C - 209 күннен артық,

15°C - тан жоғары-114 күн.

1 ° C-тан төмен теріс температурада 0 күннің орташа температура кезеңі -112 күн,

5 °C немесе одан аз-65 күн,

25 °C-тан төмен-2 күн.

1.1 - Кесте - Орташа айлық және жылдық орташа температура

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жыл
-5,8	-4,5	0,9	8,6	13,9	18,2	21,3	20,2	15,0	8,1	0,8	-3,4	7,8

1.2 - Кесте - Абсолютті минималды температура

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жыл
-34	-34	-26	-12	-9	0	6	6	-2	-16	-33	-30	-34

1.3 - Кесте - Абсолютті максималды температура

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жыл
17	19	25	30	34	37	40	39	34	30	24	20	40

Топырақ бетінің температурасы -100°C дейін төмендейді, ал өте суық жылдары -40°C дейін (абсолютті минимум). Алғашқы қар 10 айдың соңында жиналады, ал 12 айдың басында тұрақты қар жамылғысы пайда болады. Қар жамылғысының сақталуы орташа есеппен мамыр айының ортасына дейін 3 күнді құрайды 74. Көпжылдық қардың орташа мөлшері 576 мм, ал жылдық жауын-шашын тұрақсыз. Жауын-шашынның негізгі мөлшері жылы мезгілде (жылына 60%) түседі және 403 мм құрайды. Қыста жауын-шашынның ең аз мөлшері-173 миллиметр. Тұрақты қар жамылғысын жинау күні-25/XII. Қар жамылғысы 120 күнге созылады. Қар жамылғысының биіктігі ең көбі 10 жыл ішінде 21 см. көктемгі қар маусымының басында қардың салмағы 7 МПа (70 кгс/см) құрайды, бұл II ауданға жатады. Қардың еруі орта есеппен 3 айдың соңында болады. Аймақтағы қар жамылғысының қалыңдығы 5% - ға артады деп күтілуде, бұл 42 см.

1.4 - Кесте - Орташа айлық және жылдық мөлшері (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жыл
28	28	63	93	92	57	37	25	26	48	47	32	576

Ең төменгі салыстырмалы ылғалдылық жаз айларында (36-42%), ал ең жоғары ылғалдылық қыс айларында (66% дейін) болады. Ылғалдылықтың ең үлкен жетіспеушілігі 6 айдан 7 айға дейін (16,7 МБ) және 12 айдан 2 айға дейін (2,1-2,3 МБ) байқалады. Орташа жылдық ылғалдылық 7,0 мб құрайды. Бір жылдағы орташа ылғалдылық коэффициенті 52% құрайды.

1.5 - Кесте - Орташа айлық және жылдық ылғалдылық (%)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жыл
64	66	56	58	57	51	38	36	42	47	60	53	52

1.6 - Кесте - Орташа айлық жылдық сіңіру тапшылығы (мб)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жыл
2,1	2,1	2,8	5,6	7,4	7,7	16,7	15,5	11,5	7,4	3,3	2,3	7,0

Топырақтың гипотермиясы.

Шөгінді жыныстар мен басқа тау жыныстарының беткі қабаты қыстың қысқа кезеңінде аймақ аумағында қатып қалады. Мұздатудың стандартты тереңдігі-кұм дәндерінің орташа мөлшерінен қиыршық тастарға дейінгі саздақ, құмтас үшін 85 см, дренажды және қиыршық тасты топырақтар үшін 111 см, 126 см. Топыраққа максималды ену-0 градус және 150 см.

Жел.

Қарастырылып отырған аймақта жиі жел соғады. Желдің орташа жылдық жылдамдығы 2,2 м / с құрайды.

1.7 - Кесте - Желдің орташа айлық және жылдық жылдамдығы (м / с)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жыл
1,5	1,6	1,9	2,4	2,3	2,5	2,8	2,9	2,8	2,3	1,7	1,6	2,2

1.8 - Кесте - 15 м/тәулігіне болған желді күндердің орташа саны

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жыл
1,2	0,9	1,7	2,6	3,3	4,2	3,6	1,8	1,1	1,4	0,6	1,2	24

Қазақстан аумағында жол-климаттық аудандастыру қарастырылып отырған аумақ IV жол-климаттық аймаққа жатады.

1.2 Топырағы

Бұл аймақтағы жер Қоңыр, 5 миллион гектарға ашық қоңыр. ол шамамен 1 гектар жерді алып жатыр.Топырақта органикалық заттар аз, 15 - тен 25 см-ге дейін фосфор мен гумус-беткі қабатқа дейін.Бұл жерлердің барлығы суда еритін заттарға бай, сондықтан олардың өнімділігі өте төмен. Далада пайдалану үшін оны мұқият ылғалдандыру керек.Бозғылт сұр топырағы бар жер Мойынқұм ауданының солтүстік бөлігін алып жатыр.Ашық сұр топырақтың беткі қабатында 0,6-1,2% гумус бар.Құрамында гумустың аз мөлшері бар бұл топырақ 40-60 см тереңдікке жетеді.тым аз сіңетін фосфор қышқылы.Мұндай

топырақ аймақтары малға арналған жайылымдар болып табылады, жемшөп пен дәнді дақылдар үшін егістік ретінде пайдаланылады.

Бұл аймақтағы жайылымдық жерлердің жер ауданы миллионға жетеді. 0,6 га. олардағы қызғылт топырақ сумен толтырылған, сондықтан өсімдіктер жақсы қалыптасады. Гумустың мөлшері 10% құрайды, кейде одан да көп. Мұндай топырақтарда жақын жерде қиыршық тас немесе құм қабаты бар. Оның тұзды топырағы бар. Климаттық аймақ орташа суық қыста, ыстық жазда, температураның өзгеруімен және күнделікті ауа температурасының үлкен амплитудасымен сипатталады

1.3 Өсімдіктер

Жер бедері мен ауа-райының әртүрлілігі әртүрлі флораға жағдай жасайды. Жазықтар мен таулы шөлдердің сұр-қоңыр топырағын жусан-қарағай өсімдіктері алып жатыр. Ақ жусан, қара жусан, бурундук, жапырақсыз альпава, бетеге, боз, селеу, кед, шалғынды Түлкі құйрығы, жатаған, бидайық, Тянь-Шань жоңышқасы, қоңырау, шалғынды Қарабас, ақбөкен педункуласы сұр таулардың баурайында және жусан мен Бозофеск өзендерінің аңғарларында өседі аймақтар. Қоңыр топырақты орманды дала аймағында сирек кездесетін ормандардың арасында Көктерек пен тяньшань, феску, боз, торғай, кожиклак, кияқ, шоқайна және басқа да өсімдіктерді кездестіруге болады.

1.4 Рельеф

Қаратал өзені арналарының желісі ұсынылған. Өзен мұздықтар мен қарға толы, Балқаш-Алакөл бассейндеріне, Балқаш көліне құятын немесе құмда жоғалып кететін Іле, Қаратал және Ақсу ірі өзендеріне жатады. Басқа өзендер (. Сізде Алакөлге қарай немесе оңға қарай ағатын арна бар ма (мысалы, бағынбау)? Олар суару үшін гидроэлектр көзі ретінде кеңінен қолданылады.

Ауданның жазық бөлігі топырақтағы қоңыр шөлді шалғындар, ал жусан-Қарағайлы шөлдер мен жартылай шөлдер қысқы шалғындардың негізгі бөлігі болып табылады. Саксоланың үлкен аумағын ірі өсіп кеткен құмдар, тұзды батпақтар, тұзды топырақтар, бұлақтар мен көлдердің жайылмалары, сондай-ақ жағалаудағы шалғындар мен бұталар алып жатыр.

Тауларда биіктігі айқын көрінеді (теңіз деңгейінен 600-700 м), шөлейт күл-жусанды құрғақ дала, құнарлы қара топырағы бар сұр топырағы бар Ашық каштан топырақтары (теңіз деңгейінен 1200-1300 м дейін), кең алқаптар, олардың төменгі бөлігі сумен суарылады, ал жоғарғы бөлігі аңғарлармен суарылмайды.

Шөпті шалғындар бүкіл маршрут бойында сирек кездеседі, ал жайылым ретінде негізінен жусан-бетеге және Жусан-сел түрлері қолданылады.

1.4.1 Геологиялық құрылым, гидрогеология

Жобаланған тас жол қаратар өзенінің бойымен Бетпақ даласы мен таулы жазықтың Солтүстік беткейлерімен өтеді.

Маршруттағы рельеф таулы, тегіс, тыныш және оңтүстікке қарай Қаратал өзеніне түседі.

Тереңдігі 3-5 м жер асты сулары ашылмайды. Осылайша, кез-келген жолға әсер аз болады. Бірақ Қаратал өзені арқылы өтетін қолданыстағы көпірдің қиылысында каналдың жер асты сулары 3-4 м тереңдікке ашылады (SLE-1,2), толықтыру қиыршық тасты топырақпен жүзеге асырылады.

Су құбырындағы су натриймен кальцийленген бикарбонатты, таза және бетонда қатып қалмайды.

Су жолының суы да аңғарда (км8+200, sle-14 (тереңдігі 2,5 м, 21+750 км) sle-5,6 (тереңдігі 1,5 м).

Соңғы процестер мен көріністер бақыланады:

- Тереңдігі 5,0 м дейін құмды сазды топырақ шөгінділері
- Қаратар өзенінің түбінің эрозиясы
- Қиыршық тасты топырақ шөгінділерінде ұзындығы 25+400 км сел ағынының әсері байқалады
- Күріш алқаптарын суарыңыз және жиектерді егістіктерден сумен жуыңыз.

Жол жамылғысының жұмыс сапасы-бұл көбінесе жабынмен анықталатын жылдамдық пен ыңғайлылық.

Жол белдеуін және жер төсемінің топырағын зертханалық зерттеу

Топырақты зертханалық зерттеу нәтижесінде қарастырылды:

Табиғи ылғалдылық;

Түйіршікті композиция;

Максималды тығыздық және оңтайлы ылғалдылық;

Икемділік индексі;

Кеуектілік индексі

Сынақ нәтижелері жол төсемі топырағының құрылымдық қасиеттері туралы есепте көрсетілген.

Топырақты зерттеу нәтижесінде Жол төсемі негізінен жеңіл, шанды тастардан, қиыршық тастардан, қиыршық тастардан және қиыршық тастардан тұратыны көрсетілген. Зерттеу нәтижелері топырақтың тұзды топыраққа жатпайтынын көрсетеді.

1.5 Жол-құрылыс материалдарына қойылатын талаптар

Құм мен қиыршық тас қоспасы-табиғи құм мен қиыршық тастан тұратын әртүрлі пропорциялардың тығыз қоспасы. Егер максималды тығыздыққа қол жеткізілсе, қоспаның бөлшектерінің мөлшері бекітіледі.

1.9 - Кесте - Тығыз материалдардан жасалған іргетастарды қалауға қойылатын талаптар

Түйір пішіні, мм	Дайын қоспаның реттік саны	Саңылау пішіндері берілген електе салмақ бойынша қалған қалдық, %								
		70	40	20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05
0 ден жоғары70 дейін	1	0-20	20-60	40-80	55-85	65-80	75-90	85-95	95-100	95-100
0 ден жоғары70 дейін	2	0-20	10-35	20-50	30-65	40-75	50-85	70-90	90-95	97-100
0 ден жоғары40 дейін	4	-	0-15	40-60	60-80	70-85	75-85	85-95	93-97	95-100
0 ден жоғары20 дейін	6	-	-	0-15	20-40	40-60	55-70	75-85	89-95	96-100

Қиыршық тас материалы 50% немесе одан да көп жақсы Сығылған бөлшектерді қалыптастыру үшін қиыршық тастың салмағына 20-30% қосады (қиыршық тас қиыршық тас), жақсырақ қысу және қабаттың көтергіштігін арттыру үшін.

Қоспадағы қиыршық тастың (қиыршық тастың) қасиеттері 2-кестеде көрсетілген талаптарға сәйкес келуі керек.

1.10 - Кесте - Қоспаның құрамына кіретін қиыршық тастың қасиеттеріне қойылатын талаптар.

Қиыршық тастың қасиеттері мен көрсеткіштері	I категориялы автомобиль жолдарының көрсеткіш мәндері
	Негіз
Беріктік класы, суға малынған жағдайда цилиндрге басқан кезде төмен емес: - Метаморфтық жыныстар - Жартастан	600 400
Мыжылу маркасы, төмен емес	И - III
Аязға төзімді сорт, округтегі ең суық айлардағы орташа температура кем дегенде 150 °C құрайды:	25
Илеу мөлшері артық емес	5
Салмағы бойынша су өткізбейтін %	3

ҚҚҚ қоспасы-құрамында қиыршық тас, құм бар тас материалдарымен өңделген қоспа.Өңделетін материалдың физика-механикалық қасиеттері МЕМСТ 23558-79 сәйкес келуі керек.Өңделетін материал аязға төзімділігі бойынша **Mrz25** маркасына сәйкес келуі керек.

1.11 - Кесте - Аязға төзімділік

Ең суық айлардағы орташа температура, 0С	Осы санаттағы базалық қабаттың аязға төзімділік белгісі, кем емес
	III
	Жоғарғы қабат
- 15 ⁰ С төмен	Mrz 25

Негізгі қабаттың өңделген тас материалы беріктік класына сәйкес кем дегенде 400 болуы керек.Өңделген тасты жасау кезінде айналу коэффициенті 0,6-0,8 қоспаларына қолданылады.

1.12 - Кесте - Қоспаның түйіршікті құрамы

Максимальді ірілігі, мм	Салмағы бойынша түйір құрамы, % берілген пішіннен ірірек, мм							
	40	20	10	5	2,5	0,63	0,14	0,071
40	-	20-40	40-65	50-80	60-80	75-96	85-98	90-99
20	-	-	20-40	40-65	50-80	70-93	80-97	85-98
10	-	-	-	20-40	40-65	60-88	75-96	80-97
5	-	-	-	-	20-40	50-80	70-93	75-96

Тастан іргетас тұрғызу кезінде 4.5-кестенің беріктігі мен аязға төзімділігі талаптарына сәйкес келетін қиыршық тас қолданылады.

1.13 - Кесте - Асфальтобетон қоспасының құрамына кіретін қиыршық тасқа қойылатын талаптар.

Қиыршық тастың мазмұны мен құндылық көрсеткіштері	III санаттағы автомобиль жолдары үшін
	негіз
Беріктік класы, суға малынған жағдайда цилиндрге басқан кезде төмен емес: - Метаморфтық жыныстар - Жартастан	600

1.13 - кестенің жалғасы

Қиыршық тастың мазмұны мен құндылық көрсеткіштері	III санаттағы автомобиль жолдары үшін
	негіз
Мыжылу маркасы, төмен емес	II- III
Аязға төзімді сорт, округтегі ең суық айлардағы орташа температура кем дегенде 15 °С құрайды:	25
Илеу мөлшері артық емес	5
Салмағы бойынша су өткізбейтін %	3

Суға деген қажеттілік.

Тасты Бейорганикалық байланыстырғыштармен өңдеуде қолданылатын суда оның қатаюына кедергі келтіретін қоспалар болмауы керек. Судың тұздылығы 5000 мг / л-ден аспауы керек, SO₄ иондары – 2700 мг/л. Өндірістік қалдықтарды немесе батпақты суды пайдаланбаңыз.

Негіздің үстіңгі қабатын қолданғаннан кейінгі бірінші кезеңде қажетті беріктік алынғанша бетті өңдеу үшін эмульсияны қолдану қажет.

Аралас эмульсияда, яғни минералды материалдың түйіршіктерінде біртекті тұтқыр қабат түзу қабілеті кестеде көрсетілген көрсеткіштерге сәйкес келуі керек.

1.14 - Кесте - Эмульсияға қойылатын талаптар

Көрсеткіштері	Эмульсияның кластары		
Минералды материалдың қоспалармен арыласуы	ЭБА-1, ЭБК-1	ЭБА-2, ЭБК-2	ЭБА-3, ЭБК-3
Кеуекті түйірлі құрамы	араласпайды	араласады	араласады
Тығыз түйір құрамы	сондай	араласпайды	сондай

Эмульсияға эмульгатор қосатын битумның массалық мөлшері 45-тен 55% - ға дейін.

Эмульсияның қалыңдау шегі 20 0С және 35С аспауы керек.

ЕВА-1 және ЕВА-2 анионды эмульсия кластары рефлекторлық адгезия сынақтарына төзімді болуы керек. Сынақтан кейін құм тастың ауданы кем дегенде 75% пленкамен жабылуы керек.

Катиондық эмульсиялардың барлық кластары сынақтарға төзімді болуы керек. Сынақтан кейін құм тастың ауданы кем дегенде 95% пленкамен жабылуы керек.

Битум бөлшектерінің пішініне байланысты эмульсия біркелкі болуы керек. Битум бөлшектерінің массалық үлесі тек 0,14 мм-0,5% мөлшерінде рұқсат етіледі. Сақтау кезінде Эмульсия тұрақты болуы керек. Тасымалдау кезінде эмульсияны битум мен суға бөлмеуге тырысыңыз.

Бөлінген эмульсияда ине енген кезде балқу температурасы бар бастапқы созылу көрсеткішінен битумның ауытқуы 15% - дан аспауы керек.

1.15 - Кесте - Тасқа қойылатын талаптар.

Көрсеткіштер	1 марка қоспасының нормалары
	Ыстық В типі
Метаморфты жыныстардан жасалған қиыршық тас маркасы, кем емес	1000
Сонымен, шөгінді жыныстардан, тастардан, кем емес	800
Тозу маркасына байланысты тозу кем емес: Метаморфты тау тастары, шөгінді карбонатты және карбонатты емес тау тастары	И-2 И-2
Қиыршық тастың барлық түрлеріне төзімділік класы, аз климаты төмен суық жағдайлардағы дәрежелер	Мрз. 50

Құмға қойылатын талаптар.Бұл табиғи үгітілген құм мен қалдық құмды пайдаланады.

1.16 - Кесте - Ұнтақталған құмға қойылатын талаптар

Көрсеткіштер	1 маркасы қоспаның нормасы
	Ыстық В типі
Бұл жыныстың қысу беріктігі, МПа, артық емес	80
Қиыршық тасты ұнтақтаудың белгілі бір маркаларына сәйкес, артық емес	Др.12
Саз қоспасының массалық үлесі,%, артық емес	0,5

1.17 - Кесте - Құмның түйіршікті құрамы басқа минералдармен тығыз қоспаны қамтамасыз етуі керек.

Құм	% салмақ бойынша електе қалған толық қалдық 0,63 мм	Ірілік модульі
ірі	50	2,5
орташа	30-50	2,5-2,0
ұсақ	10-30	2,0-1,5
өте ұсақ	10	1,5-1,0

Цементке қойылатын талаптар.

Цемент-бетон жабынының конструкциясының жұмыс процесі кезінде жұмыс органы үнемі бақылануы және реттелуі керек. Бетон қоспасын жағуға арналған сынықсыз ролик қалақ ролигінің алдында биіктігі 10-15 см және тығыздағыш діріл серіппесінің алдында биіктігі 8-10 см болуы керек. Мұндай талаптар бұзылған жағдайда D-375 бункерлік машинасының және бетонды өңдеуге арналған машинаның үйінді ролигінің дұрыс орнатылуын тексеру қажет. Қоспаны беретін роликті ұсатқыш ағаштан 2-4 см жоғары болуы керек. Вибратор жұмыс істеп тұрған кезде машинаны тоқтатпаңыз, себебі жабынның бетінде кедір-бұдырлар пайда болуы мүмкін. Қаптаманың бетінде кедір-бұдырлар пайда болған кезде, бетоншылар оны қоспаны қолмен құю арқылы тегістейді және бетон өңдеу машинасын қайтадан іске қосады. Бұл жағдайда тығыздағыш діріл тақтасының тік діріл механизмін қоспаңыз және оның алдыңғы жиегі 20-30 мм көтерілуі керек.

Бетон өңдеу процесінде бетон өңдеу машинасының екі жағынан өтіп бара жатқанда, рельсті қалып пен көлік дөңгелегін қоспадан үнемі тазалап отыру керек. Бетон өңдеу машинасының соңғы айналымынан кейін бетон араластырғыш жабынның шеттерін өңдейді және жабынның бетінде қалатын ұсақ тесіктер мен кедір-бұдырларды ұзын ұстағышпен тегістеу қағазымен тегістейді. Бетон бетін тұтас қолмен тегістеуішпен тегістеуге жол берілмейді. Жабынның бетінде пайда болған цемент сүті жол бұталарының екі жағынан ұзын тұтқамен немесе нейлон щеткасымен жойылады.

Дайын жабынның біркелкілігін үнемі тексеріп отыру керек. Ұзындығы 3 м рельс оны бойлық және көлденең бағытта орнату арқылы тексеріледі. Тырмалар бетіне орналастырылған кезде тегіс жабын жабынның бетіне жабысып, жойылған кезде үзілмейтін қатты із қалдырады.

Бетонның құрамына цемент, су, құм, қиыршық тас немесе қиыршық тас кіреді. Осы материалдардың әрқайсысына арнайы техникалық талаптар қойылады. Құм төбелері мен қиыршық тастар құммен бірге бетоннан жасалған тас қаңқаны құрайды.

Бетон құрамындағы қиыршық тас немесе қиыршық тас мөлшері 70 мм-ге дейін, ал кейбір жағдайларда 150 мм-ге дейін рұқсат етіледі. Жол бетоны үшін оның мөлшері бетон жабынының қалыңдығына байланысты.

Қиыршық тастың тегіс беті, біркелкі пішіні бар, бетон қоспасының қозғалғыштығын арттырады, бірақ оның бетондағы цементке адгезиясын төмендетеді (қиыршық тастармен салыстырғанда). А қиыршық тас қиыршық тасқа қарағанда үшкір пішінге және кедір-бұдыр бетке ие.

Қиыршық тас пен қиыршық тас чиптерінің сапасын бағалау кезінде олардың дәндеріне үлкен мән беріледі.

Астықтың мөлшері стандартты Електің құрамымен анықталады. Торлы тордың пішіні төменде көрсетілген:

Тіктөртбұрыш.....0,17; 0,315; 0,63; 1,25

Дөңгелек.....3,0; 10,0; 20,0; 40,0; 70,0.

Жол бетоны үшін сізге 5, 15, 25, 40 және 70 мм ұяшықтар арасындағы саңылаулары бар Елек қажет. Қиыршық тас пен қиыршық тасты қиыршық тастың түйіршіктелген құрамы келесі шарттарға сәйкес келуі керек: Дұрыс таңдалған түйіршікті композиция жақсы сырғуды, адгезияны және бетон қоспасының қабыршақтануын қамтамасыз етеді.

Бетон қоспасы бағыттаушы қалыптарға дұрыс құйылуы үшін бөлшектердің максималды мөлшерінен аспауы керек.

Бетон жолдарда жоғарғы қабатта қалыңдығы 20 мм емес, төменгі қабатта 20 мм емес, бір қабатты жабындымен 40 мм емес және бетон жолының негізінде 70 мм-ге дейін қиыршық тасты пайдалану ұсынылады.

Қиыршық тас пен қиыршық таста шаң мен саз бөлшектерінің шектеулі мөлшері болуы керек. Мұндай ұсақ бөлшектер Цемент қоспасына жабысып қалуға жол бермейді.

Қиыршық тас пен құм тастарында кейде бетонның беріктігін төмендететін органикалық гумус қоспалары болады. Сыртқы түрі бойынша органикалық қоспаның лас екенін ажырату қиын.

Органикалық қоспаның лайылығы оларды бояу әдісімен, яғни коллометриялық әдіспен анықталады. Егер қара түс болса, цемент бетоны механикалық сынақтан өтіп, оны әк сумен, содан кейін сумен жуылған қиыршық таспен салыстыру керек. Бетонды салыстырмалы сынау 7 және 28 күннен кейін жүргізілуі керек. Егер қиыршық тастағы сұйықтық ашық түстермен боялған болса, онда қиыршық тасты маңызды бетонға қосуға болады.

Егер ол ашық сары түске боялған болса, онда бетонға қиыршық тас қосуға болады, бірақ бұл проблема емес. Қара түстер (қою сары, қызыл немесе қоңыр) қиыршық тас жуылғанша бетонға жарамайды.

Қиыршық тастармен қиыршық тасқа төзімділік талаптары қойылады. Салқындату және еріту Ауысым саны бойынша келесі брендтерге бөлінеді:

MRZ15, MRZ25, MRZ50, MRZ100, MRZ150, MRZ200, MRZ300. Аязға төзімділік климаттық жағдайларға байланысты таңдалады.

Қиыршық тасты қолданатын қиыршық тастың кеуекті-түйіршікті құрамы қиыршық тастың пішініне байланысты.

Бетон жұмыстарына арналған қиыршық тастың кеуектілігі 45% - дан аспауы керек.

Өнеркәсіптік және азаматтық құрылыстарда суға батырылған кезде қиыршық тастардың беріктігі кем дегенде 150-200% болуы керек, ал жол бетонында бұл талаптар өте жоғары.

Бетон жабыны үшін тас қиыршық тастың беріктігі кемінде 1200 кг/см², ал шөгінділер (шөгінділер) - кемінде 800 кг/см², бетон жолдарының төменгі қабаты 800 және 600 кг/см² құрайды.

Сөре барабанында тас қоқысының шөгуі бетон жабыны үшін 25% - дан аспауы керек, тұнба 40% - дан аспауы керек.

Бір қабатты және бетон жолдардың жоғарғы қабаттарында қиыршық тас қиыршық тасты жуғаннан кейін ғана пайдалану керек.

2 Жаңадан бастаушыларға арналған жұмыс белгісінің негіздемесі. Бойлық және көлденең қима

2.1 жолдардағы болжамды қозғалыс перспективаларын анықтау

Болжамды жолдардағы қозғалыс қарқындылығы туралы ақпарат "жалпыға ортақ пайдаланылатын жол айрықтарын дамыту мен жақсартудың Ұлттық бағдарламасынан" алынды. Сондай-ақ, 2017 жылғы техникалық-экономикалық негіздеме нәтижесінде "Қаздорпроект" ЖШС.

Трафиктің қарқындылығы (N0) тәулігіне 5395auth. Жеңіл автомобильдер көлік ағынының 75,3% құрайды, орта және үлкен автобустар 10,3%, ал жүк көліктері мен автопоездар 14,4% құрайды.

Қозғалыс қарқындылығының жоғарылау коэффициенті 1,04 құрайды.

Жол қозғалысының қарқындылығы:

- Күніне 2027-5611 автомобильге.

- 2037 жылға - 6311 тг/тәулік.

Болашақ қозғалыстың қарқындылығы жолдың болжамды санатын анықтау үшін 20 жылға есептеледі:

$$N_t = N_0 \times q \times T - 1, \quad (2.1)$$

2022 жылы Жол қозғалысының қарқындылығы, автор./ тәулік; q-жол қозғалысы қарқындылығының жылдық өсу қарқыны-1,04%; T-перспективалық кезең – 20 жыл.

$$N_{20} = 5611 \times 2.11 = 11821 \text{ авт/күн.}$$

Әр түрлі көлік құралдарының қозғалыс қарқындылығының жыл сайынғы өсу қарқынын ескере отырып, болашақ қозғалыс қарқындылығы 20 жыл ішінде күніне 11 821 бірлікті құрайды.

Егер көлік ағынының құрамын ескеретін болсақ, онда жеңіл автомобильге қозғалыс қарқындылығының төмендеуі есептеледі, өйткені жеңіл автомобиль 30% - дан асады (4.1.2-кесте). Кесу 3.03-09-2006.

$$N = 4222 \times 1 + 422 \times 3 + 158 \times 5 + 156 \times 1.5 + 208 \times 2 + 42 \times 3 + 161 \times 2.5 + 28 \times 3 + 4 \times 3.5 + 15 \times 3.5 + 79 \times 4 + 106 \times 5 + 9 \times 6 = 8510 / \text{күн } 2022 \text{ жыл.}$$

Жылдық өсу қарқыны 1,04 $N = 17929$ км/тәулікте 20 жыл ішінде автомобиль жолының өткізу қабілеті төрт жолақты құрайды.

Жобаланатын автомобиль жолының I Б санаты ҚР ҚНЖЕ 03-09-2006 "автомобиль жолы" сәйкес Болашақ жол қозғалысының қарқындылығына қарай қабылданады. Жол жамылғысының конструкциясын есептеу үшін қозғалыс қарқындылығы 2022 жылға -6311 авт/тәу. (736 бір/тәулігіне).

2.2 Жол категориялары және жобалау критерийлері

I техникалық санаттағы В қозғалыс қарқындылығын есептеу нәтижесінде жобаланған. жол ҚР ҚНЖЕ 3.03-09-2006 параметріне сәйкес келеді. Негізгі техникалық стандарттар дизайн кестесінде келтірілген.

2.1 - Кесте - Жолдың негізгі көрсеткіштері

№п/п	Параметрлер атауы	ҚНЖЕ РК 3.03-09-2006		Қабылданған
		негізгі	жіберілетін	
1	Жол санаты	1-Б	1-Б	1-Б
2	Қозғалыстың есептік қарқындылығы, км / сағ	150	100	120
3	Қозғалыс жолақтарының саны, дана.	4(схема б\а 2*2*3,75м)	4(схема б\а 2*2*3,75м)	4(схема б\а 2*2*3,75м)
4.	Қозғалыс жолағының ені, м	3,75	3,75	3,75
5	Иық ені, м	3,75	3,75	3,75
6	Иық қозғалмайтын бөлігі, м	0,75	0,75	0,75
7	Бөлінген жолақтың ені, м	5,0	5,0	5,0
8	Бөлу жолағының ені, м, қауіпсіздік жолағы	1.0	1.0	1.0
9	Жүріс бөлігінің ені, м	4*3,75	4*3,75	4*3,75
10	Жол төсемінің ені, м	18,5	18,5	18,5
11	Жол төсемінің ені, м	27,5	27,5	27,5
12	Жол климаттық аймағы	IV	IV	IV
15	Жолдың көлденең еңісі, % о	20	20	20
16	Бұрылу кезінде жүріс бөлігінің көлденең еңісі,%0	20-30	20-30	20-30
17	Ең үлкен бойлық көлбеу, % о	30	40	40
18	Ең аз көру қашықтығы, м дейін	300	250	-
19	Қарсы бағыттағы автомобильдің ең аз көріну қашықтығы, м	-	450	-
20	Жол санаты	1200	800	1500
21	Бойлық қимадағы дөңес қисықтың минималды радиусы, м	30000	15000	15000
22	Бойлық қимадағы ойыс қисықтың минималды радиусы, м	7000	5000	5100

2.3 Маршрут картасы, бойлық

1. Қазақстан Республикасының экономикасын әртараптандырудың маңызды тәсілдерінің бірі Еуропа мен Азия экономикаларын еліміздің

халықаралық коммуникациялық артерияларымен байланыстыруға мүмкіндік беретін көлік дәліздерін құру болды. Бұл Қазақстанға іс жүзінде интеграцияланған мемлекет болуға мүмкіндік береді. Еуропа-Ресей-Қазақстан-Қытай жолдары-Қытайдан Еуропаға ең қысқа жол.

Батыс Еуропа дәлізі-Қытай Қытайдан Еуропаға жүк тасымалдау кезінде уақытты үнемдейді.

Транзит ішкі және сыртқы сауданың дамуына, тауарлар мен қызметтердің құнының төмендеуіне, агроөнеркәсіптік кешендердің, машина жасаудың және басқа аспектілердің дамуына әкелетін мультипликативті әсермен бірге жүреді.

Ең маңызды параметрлер жобаның қажеттілігін және оның әлеуметтік-экономикалық құндылығын сипаттайды:

1. Республикада халықаралық автомобиль тасымалы күрт өсуде. Өткен жылмен салыстырғанда Халықаралық автомобиль тасымалдарының көлемі 34,4% - ға ұлғайды, 2015 жылмен салыстырғанда ол 4,1 есеге ұлғайды;

2. Тасымалдау қашықтығына қарамастан (8 км). км), автомобиль жолдары теміржолдармен бәсекелесті, әсіресе құндылықтарды тасымалдау кезінде;

3. Қазақстандық операторлар көлік тасымалдарын ұйымдастыруда бай тәжірибе жинақтады.

4. "Батыс Қытай - Батыс Еуропа" дәлізі бойынша қытай өнімдерін Еуропа елдеріне тасымалдау.

2.3.1 Маршрутты жобалау

Ұзындығы 32 493 км солтүстік-шығыс бағытта Алматы облысының Жамбыл және Қарасай аудандарының автомобиль жолдары, Iв техникалық санаты, "Алматы-Қордай" автожолының аймағы 47+600-ден 14+600 "БАҚАД" - ке дейін.

Автожолдың бастауы ПК0+00 Астана-Бішкек (км47+600) автожолы мен Қарғалы – Шамалған станциясы автожолын кесіп өтеді. Км22-67 Алматы-Бішкек автожолы 1972-1975 жылдар аралығында салынған. Қаскелең, Шамалған және Ұзынағаш аудандарының айналма жолдары I санаттағы автомобиль жолдарының нормаларына енгізілген.

Бірінші бағыт-ПК0+00-ПК9+60,52 Қарғалы ст. Таңдалған көлік жолдағы қозғалыс бағытына сәйкес келеді. Содан кейін тас жол Қасымбек ауылын айналып өтіп, солтүстік-батыс бағытта өтеді. ПК64+83 трассасы "Қасымбек ауылы - Мыңбаев ауылы" қиылысады, ал бағдары ПК112+60 – тан ПК196+20-ға дейінгі "Қарғалы-Шамалған станциясы" жолы болады. Оңға бұрылу бұрышы - 530pk196+20 жаңа Шығыс тас жолы танктің сол жағалауынан өтіп, қысқа жолмен Бакадқа апарады. ПК214+76.10 кеморган өзені арқылы өтетін көпірден өтеді. Келесі ПК262+13 "Алматы-Астана" автомагистралінің бұрылу бұрышы, Қаскелең өзені - 269+59 градус. Ол казактармен қиылысады-ПК282+14. ПК 324 + 93.08 тас жолының соңы Бакадтың жанасу биіктігі км 14+600.

Жол жобасы Киров кентіндегі Қасымбек ауылын айналып өтуді көздейді. Жолды белгілеу Кредо бағдарламасымен жүзеге асырылады. Трассада Қасымбек, Тұрар ауылдары мен Үлкен Алматы каналын айналып өту және жолдың жобаланатын параметрлерін жақсарту үшін 13 бұрылыс бұрышы бар. Сәйкес ҚР ҚНЖЕ көлденең қисығының радиусы 3.03-09-2006 қабылданды. Иілу радиусы 3000 м немесе одан аз бұрылыс және иілу радиусы 2000 м немесе одан аз өтпелі қисық жасаңыз.

Маршруттың басталуы ПК0+00 км47+600 Астана-Бішкек автожолының километрмен сәйкес келеді.

Маршруттың соңғы нүктесі-ПК324+93,08, БАКАДа км14+600.

Маршруттың жалпы ұзындығы 32493,10 м құрайды және мыналарды қамтиды ішіндетүзу аймақ ұзындығы - 18691.67м, қисық ұзындығы - 13531.43м.

2.3 - Кесте - Планның негізгі техникалық көрсеткіштері

1.	Айналу бұрыштарының қосындысы Сол жақта Оң жақта	- -	98°07' / 219°27' /
2.	Орташа бұрылу бұрышы Сол жақта Оң жақта	- -	14°01' / 36°50' /
3.	Орташа радиусы, м	-	2519
4.	Бұрылу бұрышы, Дана саны.	-	13
5.	Ұзарту коэффициенті	-	1,12

Ауыл шаруашылық аймағы жолға іргелес болғандықтан, тас жолдың жанындағы топырақты пайдалану орынды емес, сондықтан жол аймағының жол төсемі жазық жерге әкелінген топырақ болып табылады. Жоспарлау және бойлық бөлімдерде жобаланған жолдағы көру қашықтығы толығымен жабылады.

Бойлық кесу масштабқа байланысты жолдың ені немесе шеті бойынша тік көлденең қиманың кішірейтілген кескінін білдіреді. Бойлық кесу жолдың кейбір бөліктерінің ені бойынша өлшенетін қисықтарын және олардың жердегі жолға қатысты орналасуын сипаттайды.

Бойлық бөлімде жер төсемінің негізі мен топырақтың негізі, жасанды су өткізгіштің орналасуы және топырақтың жобалық белгісінің белгісі көрсетілген.

РК шоссесі бойынша ҚНЖЕ үйінді биіктігі 3.03-09-2006 топырақ, гидрология және қар жағдайлары талаптарға сәйкес келеді, бойлық кесу жер жұмыстарының аз көлемін және жол төсемін көтеру қажеттілігін қамтамасыз ете алады. ҚР ҚНЖЕ 3.03-09-2006 сәйкес қар жауған жағдайда жол төсемінің ұшын көтеру (қар жамылғысының есептік биіктігінен 5% - 42 см) 7.3.11-тармақ НС-5 ықтималдықпен алынған қар жамылғысының болжамды биіктігі;

Δh - жол төсемінің шетін қар жамылғысының деңгейіне көтеру
Техникалық жол үшін $I \Delta H=1,2$ м

$$h_{cp} = 0,42 + 1,2 = 1,62 \text{ м.}$$

Сол жол өсі бойынша 1,92 м қабылдаймыз.

Бойлық қиманың жобалау сызығы қардың түсу жағдайларын, жол жабындары мен жасанды құрылыстардың қалыңдығының орналасуын, сондай-ақ нормативтік талаптарды, бойлық еңістің максималды мәнін және тік дөңес және ойыс қисықтардың радиусының шамасын ескере отырып әзірленді.

Бойлық қиманың жобалау-жұмыс белгісінің мәні жүріс бөлігін ұлғайту үшін шартты белгіге беріледі.

Магистраль орналасу мен биіктік қатынасында бекіту нүктелерінде және бақылау нүктелерінде бекітіледі және салынуы мүмкін құрылыс жұмыстарының ауданын қамтамасыз ете отырып, магистральға бөлінген аумақтан бөлек орнатылады.

Бойлық кесулер CAD-CREDO бағдарламасы арқылы жасалады. Бойлық кесудің конструкциясы мен жұмыс белгісі жол төсеміне жатады.

Бойлық бөлімдердің негізгі сипаттамалары:

Максималды тік еңіс-аймақта 30% - 500 м

Тік қисықтың минималды радиусы:

- Дөңес бөлігі 15000 м, аймағы 2629 м

- Ойыс аймақ 5100 м, аймақ 800 м.

Бойлық кесулер CAD-CREDO бағдарламасы арқылы жасалады. Бойлық кесудің конструкциясы мен жұмыс белгісі жол төсеміне жатады.

2.4 Көлденең профиль дизайны

Жер төсемінің учаскесіне сәйкес 503-0-48 - 87 стандартты жобасы 3.03-09-2006 ҚР ҚНЖЕ сәйкес талаптар.

Жобаланған жол төсемінің ені 27,5 М.:

1.Тип - биіктігі 3 м-ге дейінгі үйінді жолды дренаждау және құрғату үшін екі жақты шатқалы бар жасанды құрылымның орналасуы 1:1,5, ал жол төсемінің көлбеу орналасуы 1:4 құрайды.

2.Тип-үйінді, биіктігі 3-6 метр, беткейлердің орналасуы 1: 1,5 бүйірлік каньондар дренаж мүмкін емес жазық жерлерде ғана жобаланады.

3.Үйіндінің биіктігі 3-6-дан 12 метрге дейін. Пышақтың тұрақтылығын арттыру үшін жол төсемінің шетінен 6 метрден бастап 1:1,75 көлбеу позицияны және 6 метрге дейін 1:1,5 позицияны алыңыз. Бүйірлік каньондар жоқ, өйткені биік үйінділер суды ағызумен қамтамасыз етілген.

4.Тип - жобалау сызығы 1:1,5 төмендеу одан әрі 1: 1,75-тен жоғары бөгеттің биіктігі 12-ден 6 м-ге дейін және одан да көп жол төсемінің құлауы.

5.Түрі ойыс, тереңдігі 1:4, ішкі көлбеуі 1 метрге дейін, сырты 1: 6 бүйірлік шатқалмен.

6.Түрі-ойыс, тереңдігі 1-12 метр, ішкі көлбеу жағдайы 1:1,5; 1: 1,75, кюветтерге арналған тіректің ені 2,0-4,0 м.

ҚНЖЕ II-7-81п.4.7-тармаққа сәйкес, егер үйіндінің биіктігі немесе кюветтің тереңдігі 4 м-ден асса, тасты емес топырақтан жол төсемінің құлауы 1:0,25 болуы керек.

Жер жұмыстарының таралуы, жер жырту, тасымалдау және топырақтың қажетті мөлшері шақырымдық тізімде көрсетілуі керек. Жол төсемін салу кезінде топырақ қабатындағы үйінді топырақты Мұқият тығыздауға барынша назар аударылады. Келесі қабатты төсеу роликпен қажетті тығыздыққа дейін тегістеліп, тығыздалғаннан кейін жүзеге асырылады.

Топырақ үйіндіде тығыздалған кезде, бүріккіш судың мөлшері жер массасының 10% құрайтын профиль көлеміне байланысты болады.

Автобус аялдамасының негізгі жолында және жүрдек жолағында кезек-кезек жер жұмыстарын жүргізіп, бір мезгілде съезді жүзеге асыру қажет.

Жұмыс аяқталғаннан кейін өсімдіктердің кесілген қабатын жол төсемінің еңісіне ауыстыру керек, сонымен қатар жол төсемін жуудан қорғау үшін шөп отырғызу керек.

Жер жұмыстарының көлемі "Credo"PC/it компьютерлік бағдарламасының көмегімен есептеледі.

Топырақ қоры жол төсемін салу және биік үйінділер салу үшін топырақтың жеткіліксіз мөлшеріне байланысты ескеріледі.

Тас жолдың жанындағы қорықтар:

1. КҚ10+00 100м, ауданы 6,9 га;
2. РС74+00 100 м оңға, ауданы 8,8 га;
3. РС135+00 100 м, ауданы 77,4 га;

2.4.1 Жол көздері

Қабылданған құбырларды тексеру есептеулері І-ІІ санаттағы сейсмикалық жүктемелерді ескере отырып жүргізілді (9 балл).

Қазіргі көзді қамту

ӘЖ-10/0, 4 және ӘЖ-35кВ №84а/№85А, Алматы-Қордай автожолының қиылысы, 2009 жылғы 4 желтоқсан №211-5372 және 2 желтоқсан, 2009No.It 211-5329, "Алатау Жарық компаниясы" АҚ берген құжаттың техникалық шарттарына сәйкес дайындалды.

Электр блогының ауданы шаршы метрді құрайды. ұзақ іске қосу тогына есептелген 0,4. Трансформатордың қуаты ауданның өсу Күшін ескере отырып ескеріледі.

Байланыс көзі.

"KZ-TRANS" ЖШС құрылыс аймағына түсетін байланыс көздерінің телекоммуникациялары; "Қазақтелеком" АҚ №1 (TUSM-1) Байланыс және телевизия магистральдық желісінің технологиялық торабы.

Құрылыс жұмыстары инженерлік жабдықтар бар жерлерде жүргізілуі керек.

Өндірістік операция кезінде қауіпті газдардың жоқтығын тексеру жабдықтары мен шахтаны бақылау қажет.

2.5 Жол төсемінің дизайны

Жол төсемінің негізгі элементі - жол төсемінің жоғарғы немесе жұмыс қабаты, ал құлаған бөлігі - үйіндінің өзегі.

Жол төсемінің жоғарғы бөлігі биіктігі бойынша түбінің тереңдігімен шектелген. мұздату тереңдікпен шектеледі. мұздату тереңдігі 2/3, бірақ қапактың жоғарғы жағынан бастап кемінде 1,5 м. жұмыс қабатының нөлдік нүктесінде және/немесе төменгі үйіндісінде жұмыс қабатымен байланысты құрылымдық бұзылмаған сипаттағы топырақ бар.

Топсалы бөлік-бұл көлбеудің жоғарғы жиегінен және үйінді мен ойпаттың шетінен өтетін тігінен қоршалған бөлік. төменгі жағында құлау аймағы негізінен бөгеттермен немесе шұңқырлармен шектеледі.

Үйінді өзегі-бұл төменгі жағындағы жұмыс қабаты, сонымен қатар ол үйінді негізімен шектеледі. ал бет жағалаудың шетінен өтетін тік сызықтармен қоршалған.

Жол төсемінің конфигурациясы жоғарғы ойықтар жүйесін және жол төсемінің немесе пышақтың тұрақтылығын қамтамасыз ететін арнайы құрылымды қамтиды.

Жол төсемі берік және тұрақты болуы керек. жолдардың жағдайын жақсарту және олардың қызмет ету мерзімін қамтамасыз ету үшін қажетті мәдени шаралар ескеріледі. бұл мәдени іс-шаралар элементтің беріктігі мен тұрақтылығының бұзылуын механикаландыруға жауап береді. жол төсемі үйінділер мен арықтар түрінде салынған. ойықтар мен қалақтардың биіктігі бойлық қиманы жобалау кезінде анықталады.

Жол төсемінің конструкцияларын тағайындау кезінде, жол санаттарын беру кезінде жол төсемінің түрін, үйінді мен ойықтың биіктігін, жол төсемінде пайдаланылатын топырақтың құрамын, жол учаскесінің инженерлік-геологиялық жағдайларының бөлшектерін, жердің табиғи ерекшеліктерінің кешенін ескеру қажет. дамыған аудан. бұл ретте осы өңірдегі еңбек өнімділігі мен жолдарды күтіп ұстау жағдайы ескеріледі. жол төсемінің геометриялық пішіні және оның құрылымы аязға төзімділік пен жол қауіпсіздігі талаптарына, сондай-ақ эстетикалық талаптарға жауап береді ол берілуі керек.

Жер төсемінің элементтері; үйінді, шұңқыр, жер төсемінің жоғарғы бөлігі (жұмыс қабаты), жылжымалы бөлік, үйінді негізі, шұңқырдың негізі, үйінді өзегі, жер төсемі, көлбеу.

ГОСТ25100-82 "жол төсемін салуға арналған топырақтың инженерлік-геологиялық классификациясына сәйкес топырақтар. жіктеу".

2.5.1 Жер жұмыстарының көлемі

Көлденең профильде жол төсемі трапеция тәрізді призма түрінде болады.

Бойлық бейінде айқындалған жұмыс белгісінің жол төсемінің көлемі ең жақын көлденең қима арасындағы учаскеде айқындалады:

$$V = \frac{F_1 + F_2}{2} \cdot L - \frac{m \cdot (H_1 - H_2)}{6} \cdot L, \quad (2.3)$$

$$V = F_{cp} \cdot L - \frac{m \cdot (H_1 - H_2)^2}{12} \cdot L, \quad (2.4)$$

мұндағы: F_1 , F_2 -көлденең профильде араласқан жол төсемінің көлденең қимасының ауданы;

L -көлденең профильдер арасындағы қашықтық;

M - жол төсемінің көлбеу коэффициенті;

H_1 , H_2 -іргелес секциялардың көлденең қимасының техникалық сипаттамалары;

F -орташа жұмыс элементі бойынша жол төсемінің көлденең қимасының орташа ауданы.

$$H_{opt} = \frac{H_1 + H_2}{2}, \quad (2.5)$$

Егер $H_1 - H_2 < 1,0$ болса, онда олар есепке алынбайды және бұрғылау жұмыстарының көлемі жеңілдетілген формула бойынша анықталады:

$$V = \frac{F_1 + F_2}{2} \cdot L, \quad (2.6)$$

немесе

$$V_{opt} = F_{opt} \cdot L, \quad (2.7)$$

Орындалған жер жұмыстарының нәтижелері жол төсемі көлемінің пикеттік ведомосіне (кестесіне) енгізіледі.

Жер жұмыстарының көлемін есептеу кезінде түзетулер ескеріледі:

1. жол төсемінде.:

$$\Delta V_{ж.т.} = h_{ж.т.} \cdot B_{ж.т.} \cdot L, \quad (2.8)$$

мұндағы: $h_{ж.т.}$ - Жүріс бөлігінің қалыңдығы, м;

$B_{ж.т.}$ - Жүру бөлігінің ені, м;

L - жол учаскесінің ұзындығы, м.

1. Құнарлы қабатты алып тастағанда:

$$\Delta V_{кк} = h_{кк} \cdot B_{бж} \cdot L, \quad (2.9)$$

мұндағы $B_{бж}$ - жолаққа тағайындалған жолақтың немесе ойықтың m ені;

$h_{кк}$ - құнарлы қабаттың қалыңдығы (агроклиматтық анықтамалықтан алынған), м.

Түзетілген Жер жұмыстары келесі формула бойынша есептеледі:

- үйінді үшін :

$$V_y = (V_y - V_{ж.т.} + V_{кк}) \cdot K_m, \quad (2.10)$$

- ойық үшін:

$$V_o = V_o + V_{ж.т.} + V_{кк}, \quad (2.11)$$

K_t — Сығымдау коэффициенті белгілі бір аймақтағы топыраққа байланысты.

2.6 Жасанды құрылыстарды жобалау

Шағын дренажды арық салуға берілетін су мөлшерінің теориялық есебі жасалды. автомобиль жолын жобалау немесе қайта құру кезінде су өткізгіш құбырларды орнатуға арналған кешенді шешімдер мен құрылыстар бар. жолдардағы су өткізгіштердің ең көп таралған түрлері-шағын көпірлер мен құбырлар. қазақстан өз аумағы, табиғи-климаттық жағдайлары, автомобиль жолдары мен жол құрылыстарын жобалау бойынша азия континенті елдері арасында үшінші орында тұр.

2.6.1 Су өткізгіш құбыр алдындағы судың есептік шығынын анықтау

Автомобиль жолын жобалау кезінде жасанды құрылымның конструкциясы берілген өсу ықтималдығы мен берілген су шығынын ескере отырып есептеледі. Суды тұтыну құрылымның көлемін, дизайнын және

бағасын анықтайтын негізгі фактор болып табылады. Судың ең көп жоғалуы табиғи климаттық жағдайларға байланысты қардың еруі мен жауын-шашынның әсерінен болады. Суды тұтыну қардың түсуі, температура, жауын-шашынның қарқындылығы және су жиналатын бассейн сияқты факторларға байланысты.

Жасанды құрылыстар пайдалану шарттарына сәйкес жобаланады. Осылайша, II техникалық санат бойынша есептелген жауын-шашынның ықтималдығы жүйелі көрсеткіш бойынша 1% есептеледі (кесте.1) ("Автомобиль жолдарындағы шағын көпірлер мен су өткізгіш құбырларды жобалау" Муртазина Б.С., Сазонова В. А., Телтаева б. б.).

Жобалау үшін орнатылған бастапқы мәндер

Бұл міндетке қол жеткізу үшін бассейнің келесі параметрлері пайдаланылады, жол Алматы облысының 2 жаңбырлы ауданында орналасқан.

Жол санаты-I

Су алабының ауданы $F=0,46 \text{ км}^2$

Құрылыс алдында бөрененің көлбеуі 0,0068 құрайды

Журналдың ұзындығы, км-1,75 км

Бөрененің орташа көлбеуі 0,035 құрайды

Жауын-шашынның көлемі келесі формуламен анықталады:

$$Q_{\text{л}} = 16,7 \cdot a_{\text{сағ}} \cdot K_t \cdot F \cdot \alpha \cdot \varphi, \quad (2.12)$$

мұндағы: $a_{\text{сағ}}$ -сағаттық жауын-шашынның қарқындылығы (2-кесте.). Кестеден. 3 егер жауын-шашын аймағының қатынасын алсақ, онда $a_{\text{сағ}}=0,89$;

K_t - уақыт бойынша жауын-шашынның қарқындылығына негізделген жауын-шашын қарқындылығының сдйсу коэффициенті (4-кесте). Өзеннің ұзындығына (L , км) және оның еніне ($i_{\text{л}}$) байланысты су жинау алаңы және $K_t=1,54$ алынады;

F -су жинау бассейнінің ауданы, км^2 (карта бойынша анықталады),

$F=0,46 \text{ км}^2$;

α -ағынның жоғалу коэффициенті. α су жинау түрі мен ауданы үшін 5-кестеден алынған $=0,72$;

φ -төмендеу коэффициенті, $\varphi=0,69$;

$$Q_{\text{ж}} = 16,7 \cdot 0,89 \cdot 1,54 \cdot 0,46 \cdot 0,72 \cdot 0,69 = 5,23 \text{ м}^3 / \text{с}$$

Жауын шашын мөлшері келесі формула бойынша анықталады:

$$W = \frac{60000 \cdot a \cdot F \cdot \alpha \cdot \varphi}{\sqrt{K_t}}, \quad (2.13)$$

$$W = \frac{60000 \cdot 0.89 \cdot 0.46 \cdot 0.72 \cdot 0.69}{\sqrt{1.54}} = \frac{12203.39}{1.24} = 9841.45 \text{ м}^3$$

2.6.2 Еріген су бойынша су шығынын анықтау

$$Q_e = \frac{K_0 \cdot h_e \cdot F \cdot \delta_1 \cdot \delta_2}{(F + 1)^n}, \quad (2.14)$$

мұндағы: h_e - жаңбыр суының болжамды ағын қабаты

$$h_e = h(1 + C_v \cdot \Phi), \quad (2.15)$$

h – жауын суының ағуының орташа қабаты (кесте 7), $h=38,5$ мм

$$h = h \cdot K_h \cdot K_{hp} = 10 \cdot 1.1 \cdot 3.5 = 38.5 \text{ мм}$$

K_0 - ағынның бірігу коэффициенті, $K_0=0,03$;

C_v - ағынның қабаттық вариациялық коэффициенті, $C_v=1,25$;

Φ – Фостер функциясы, $\Phi=3$;

$$C_s = 2C_v = 2 \cdot 1,25 = 2,5$$

δ_1, δ_2 - бассейннің мәніне қатысты коэффициент, $\delta_1=1, \delta_2=1$;

$$h_e = 38.5 \cdot (1 + 1.25 \cdot 3) = 182.87 \text{ мм}$$

$$Q_e = \frac{0,03 \cdot 182,87 \cdot 0,46 \cdot 1 \cdot 1}{(0,46 + 1)^{0,35}} = \frac{2,52}{1,14} = 2,21 \text{ м}^3/\text{с}$$

2.6.3 Батарея кестесін талдау арқылы есептеу арқылы құбырдағы су шығынын анықтау

$Q_p=5,23$ м³/с жауын-шашыннан судың жоғалуы, қардың еруінен судың жоғалуы $Q_e=2,21$ м³/с. ол құбырдың екі нұсқасының қайсысы тиімді екенін анықтау үшін осы шартты орындауы керек.

$$Q_a \leq 1/3 q_j$$

$$q_2 = Q_{ж} = 5,23 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$q_1 = 0.62 \cdot Q_{ж} = 0,62 \cdot 5,23 = 3,24 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$C_1 = \frac{W_{л}}{a} = \frac{9841,45}{402,2} = 24,47 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$C_2 = \frac{0,7 \cdot W_{\text{л}}}{a} = \frac{0,7 \cdot 9841,45}{402,2} = \frac{6889,015}{402,2} = 17,13$$

1,5 м құбырларға - $H^3=1,0$ және $Q=4,3 \text{ м}^3/\text{с}$

2,0 м құбырларға - $H^3=2,1$ және $Q=2,3 \text{ м}^3/\text{с}$

Құбырдың алдындағы судың тереңдігі, аккумуляция шығынын ескере отырып:

- диаметрі 1,5 м үшін $\sqrt[3]{H^3} = \sqrt[3]{1} = 1 \text{ м}$

- диаметрі 2,0 м үшін $\sqrt[3]{2,1} = 1,28 \text{ м}$

Екеуде напорсыз режимде жұмыс жасайды.

2.6.4 Су өткізгіш құбырлар варианттарын технико-экономикалық негіздеумен салыстыру

Су өткізгіш құбырларын жасау үшін қажетті темірбетон көлемі бойынша варианттарды салыстыру

$$P = A + B \cdot l_k, \quad (2.16)$$

$$P_{1,5} = 24,2 + 2,58 \cdot 17,1 = 68,32 \text{ м}^3$$

$$P_{2,0} = 24 + 1,83 \cdot 17,54 = 56,1 \text{ м}^3$$

мұндағы: A – қажетті темірбетон көлемі, м^3 ;

B – құбырдың 1 п.м. қажетті темірбетон көлемі, м;

l_k – су өткізгіш құбырдың ұзындығы, м.

$$l_{mp} = \left[\frac{0,5B + m(H_{\text{нас}} + h_{mp})}{1 + m i_c} + \frac{0,5B + m(H_{\text{нас}} + h_{mp})}{1 - m i_c} \right] \cdot \frac{1}{\sin \alpha}, \quad (2.17)$$

мұндағы: B – жер төсемесінің ені, м;

m – үйінді құламасының еңістігі, м;

$H_{\text{у}}$ – үйіндінің биіктігі, м;

$h_{\text{тр}}$ – құрылыстар үстіндегі үйіндінің биіктігі, 20 [17] кестесі бойынша қабылданады;

i_c – құбыр участкесіндегі еңістік.

$$i_c = \frac{H_{\text{вс}} - H_{\text{нс}}}{100} = \frac{117,7 - 116,7}{100} = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$l_{1.5} = \left[\frac{0.5 \cdot 27,5 + 1.5 \cdot (2.2 - 1.5)}{1 + 1.5 \cdot 0.01} + \frac{0.5 \cdot 27,5 + 1.5 \cdot (2.2 - 1.5)}{1 - 1.5 \cdot 0.01} \right] \cdot \frac{1}{\sin 90^\circ} = \left[\frac{27.5 + 1.05}{1.015} + \frac{27.5 + 1.05}{0.985} \right] \cdot \frac{1}{1} = \frac{28.55}{1.015} + \frac{28.55}{0.985} = 28.12 + 28.98 = 57.10 \text{ м}$$

$$l_{2.0} = \left[\frac{0.5 \cdot 27,5 + 1.5 \cdot (2.85 - 2.0)}{1 + 1.5 \cdot 0.01} + \frac{0.5 \cdot 27,5 + 1.5 \cdot (2.85 - 2.0)}{1 - 1.5 \cdot 0.01} \right] \cdot \frac{1}{\sin 90^\circ} = \frac{28.77}{1.015} + \frac{28.77}{0.985} = 28.34 + 27.78 = 56.13 \text{ м}$$

Шығыны төмен және құны төмен болып диаметрі 1 м құбыр болып келеді. Сондықтанда диаметрі 2,0 м құбыр қабылдаймыз.

2.6.5 Қабылданған құбыр нұсқасында ең төменгі төгу биіктігін анықтау

Құбыр қысымсыз режимде жұмыс істеген кезде төгудің минималды биіктігі ($H_{\min}$) келесі теңдеу бойынша анықталады:

$$H_{\min} = d + \delta + \Delta, \quad (2.18)$$

мұндағы: d -құбырдың диаметрі (тесік) ;

δ - Қосылыстың жылуы 21[17], =0,16 м кестеге сәйкес алынады;

Δ - Құбырдың жоғарғы шеті 0,5 м және жолдың қалыңдығынан төмен емес.

$$H_{\min} = 1,5 + 0.16 + 0.5 = 1.66 \text{ м}$$

2.6.6 Құбырдың ұзындығын анықтау

Басы жоқ құбырдың ұзындығы келесідей болады:

$$l = \left[\frac{0.5 \cdot 27,5 + 1.5 \cdot (1.66 - 2.0)}{1 + 1.5 \cdot 0.01} + \frac{0.5 \cdot 27,5 + 1.5 \cdot (1.66 - 2.0)}{1 - 1.5 \cdot 0.01} \right] \cdot \frac{1}{\sin 90^\circ} = \frac{28.49}{1.015} + \frac{28.49}{0.985} = 28.06 + 28.92 = 56.98 \text{ м}$$

Құбырдың ұзындығы:

$$L = l + 2 \cdot \mu = 56,98 + 2 \cdot 3,66 = 64,3 \text{ м}$$

2.6.7 Құбырды орнату мақсаты

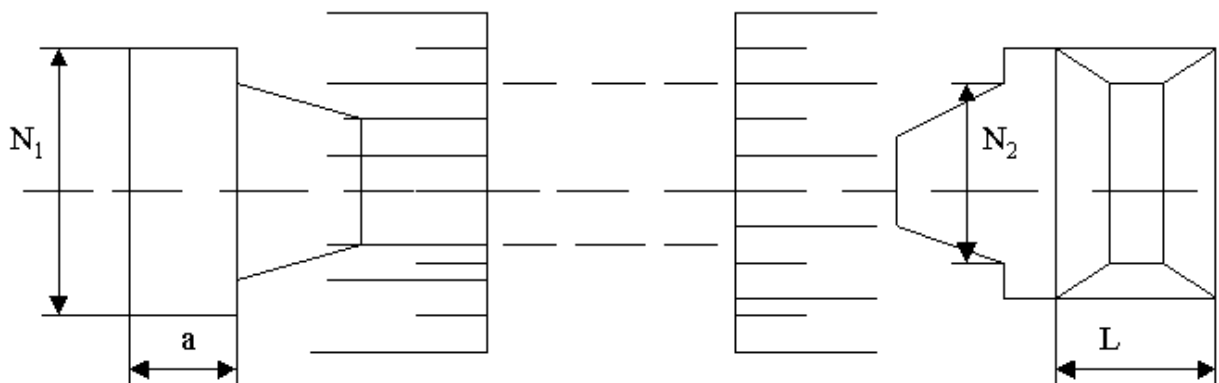
Құрылымнан судың шығу жылдамдығы анықталады:

$$V = 1.5 \cdot V_{\text{вых}} = 1.5 \cdot 3.4 = 5.1 \text{ м/с} \quad (2.18)$$

Біз алдын ала дайындалған плиталарға арналған бекіткіштерді қабылдаймыз.

Диаметрі 2 м дөңгелек Құбырларды бекітуге арналған типтік геометриялық сипаттамалар 24-кестеге [17] және суретке сәйкес қабылданады.

4.2.



2.1 Сурет. - Құбырлардың кіретін және шығатын оголовкаларында бекіту схемасы

Геометриялық сипаттамалар:

- кіретін оголовкаларында бекіту ұзындығы, $a=3,5$ м;
- шығатын оголовкаларында бекіту ұзындығы, $L=2,0$ м;
- кіретін оголовкаларында бекіту ені, $N=9,3$ м;
- шығатын оголовкаларында бекіту ені, $N=9,9$ м;
- шаю ворнкасының тереңдігі, $T=1,0$ м;
- шаю воронкасында тас жинақтарының биіктігі, $T_R=0,5$ м;
- шығатын оголовкаларында бекіту биіктігі, $h+0,25=3,21$ м;
- құламаларды бекіту ұзындығы, $P=5,8$ м.

2.6.8 Автомобиль жолындағы қиылысулар

Автомобиль жолдарындағы қиылысулар мен жанасулар әр түрлі деңгейде қарастырылады:

- кез келген автомобиль жолдары I-а категориямен;
- I-б категориялы автомобиль жолдары 1-6, II немесе III категориялы жолдармен, сонымен қатар I автомобиль жолдары II категориялы жолдармен II немесе III категориялы жолдармен;
- автомобиль жолдары III категория перспективалық қозғалыс қарқындылығы екі жолда да 8000 келт. бір/тәу артық болмаса.

Көлік тораптарын жобалауда бір деңгейде қиылысу жіберілмейді егерде негізгі бағыттағы көлік ағымының бағыты сол жаққа бұрылыс жасаса. Көлік тораптарының өткелдері барлық категорияда ҚНЖЕ 2.05.03-84* бойынша жлбалануы керек.

Габаритті тағайындауда жолдың перспективалық қсуін ескеру керек.

2.7 Жол төсемесін жобалау

Қатқыл жол жамылғысын есептеу

Жол жамылғысы күрделі тип жетілдірілген күрделі жамылғы есептік жүктеме А3 (13 тс). Жол жамылғысын құрылымдау мен есептеулер көлік ағымының қозғалыс қарқындылығын ескеріп тағайындалды.

Күрделі типтегі жол жамылғысының талапты модулі 1Б техникалық санаттағы жол үшін ҚНЖЕ РК 3.03-34-2006 «Қатты типтегі жамылғыны жобалау» сәйкес жүргізілді.

Есептеуге қабылданған мәндер:

Жол-климаттық зона – IV

Жол жамылғысы негізінің топырағы:

Жеңіл шаңды саздақ

Жүктеменің есептік параметрі –А3:

Өске түсетін күш 130 кН

Жамылғыға түсетін орташа есептік қысым Р-0,6 мПа

Дөңгелек ізінің есептік ені D=42см

Жол жамылғысы күрделі типті

Сенімділік деңгейі $K_n=0.90$,

Беріктік коэффициенті $K_{пр}=0.94$, кесте 6 ҚНЖЕ РК 3.03-34-2006.

Коэффициент мәні $f_{пол}=0,35$ кесте 6 ҚНЖЕ РК 3.03-34-2006.

2.4 - Кесте - Жол жамылғысы үшін материалдардың есептік сипаттамасы

Қабат материалы	Қабат қалыңдығы, см	Серпімділік модулі, Е, МПа	Ежылжу, МПа	Есозылу, МПа	ϕ_i	Стоп
Бетон В35	28	37500	1770			
шағыл тас	34	275	275	275		
ҚҚҚ	37	180	180	180	45	0,02
жер төсемесінің топырағы Шаңды саздақ		49			18	0,016
Барлығы	99					

2.7.1 Иілудегі созылуда шаршаңқы бұзылуға қарсыласуына есептеу

Жұмыс қабатының топырағының есептік ылғалдылығын анықтау:

$$\overline{W_p} = W * (1 + 0.1t) \quad (2.19)$$

мұндағы: W – топырақ ылғалдылығының орташа көп жылдық мәні (3 кесте.3.1 қосымша 3 ҚНЖЕ РК 3.03-19-2006 сәйкес қабылдаймыз)

$W = 0,6$ кешенді шараларды ескеріп (жол жиегін бекіту $W = 0,57$)

t – нормирленген ауытқу коэффициенті, талапты сенімділік деңгейіне байланысты қабылданады кесте 3.2 қосымша 3 ҚНЖЕ РК 3.03-19-2006.

$$W_p = 0,57(1 + 0,1 * 1,32) = 0,64$$

$$W_p = 0,60(1 + 0,1 * 1,32) = 0,68$$

Есептік ылғалдылықта $W = 0,64$ $E_{гp} = 53 \text{ мПа}$ $\varphi = 20$ $c = 0,023 \text{ мПа}$, ал төмен үйінді мен ойық жағдайында $W = 0,68$ $E_{гp} = 49 \text{ мПа}$ $\varphi = 18$ $c = 0,016 \text{ мПа}$.

N_p келтірілген қозғалыс қарқындылығын формуламен анықтаймыз:

$$N_p = f_{\text{пол}} \sum_{m=1}^n N_m S_{\text{мccy}} \quad (2.20)$$

$$N_p = 736 * 2.56 * 0,35 = 660 \text{ бір/тәу.}$$

$$\sum N_p = 0.7 * N_p * T_{pp\partial} * k_n * \frac{K_c}{q^{T_{cc}-1}}, \text{ед} \quad (2.21)$$

мұндағы: k_n – коэффициент кесте. 7 СН РК 3.03-34-2006, $k_n = 1.49$

$$\sum N_p = 0.7 * 660 * 365 * 1.49 * \frac{41.65}{1.04^{25-1}} = 4083728,3 \text{ бір.}$$

$$K_c = \frac{q^t - 1}{q - 1} = \frac{1.04^{25} - 1}{1.04 - 1} = \frac{1.67}{0.04} = 41.65 \quad (2.22)$$

Есептеуді жамылғының беріктігін тексеру жолымен есептейміз:

$$K_{np} \leq \frac{R_{pn}^{\text{расч}}}{\sigma_{pt}}$$

мұндағы: $K_{бер}$ – беріктік коэффициенті, жол санатына байланысты анықталады кесте 5 СН РК 3.03-34-2006, $K_{пр} = 0.94$;

$R_{и.соз}^{есеп}$ - иілудегі созылуда бетонның есептік беріктігі;

σ_{pt} - иілудегі созылудағы кернеу, бетонды жамылғыда жүктеме әсерінен болатын, плита қалыңдығында температураның төмендеуін ескеріп.

Иілудегі созылуда бетонның қарсыласуын есептеу:

$$R_{ес.ил}^{есеп} = B_{tb} * K_{нп} * K_y * K_F = 5.2 * 1 * 0.414 * 0.95 = 2.04 \text{ МПа}$$

мұндағы: B_{tb} - иілудегі созылуда бетон класы 5,2

$K_{нп}$ – уақыт өте келе беріктік коэффициентін алу; құрғақ және ыстық климат жағдайында - 1,0;

K_F - кезекпен қатырып еріту әсерін ескеретін коэффициент 0,95.

K_y – қайта жүктеу кезінде бетонның шаршау коэффициенті

$$K_y = 1.08 * (\sum N_p)^{-0.063} = 1.08(4083729)^{-0.063} = 1.08 * 0.386 = 0.414$$

Кернеудің бірінші есептік схемасында σ_{pt} (МПа) анықтау, серпімділікті теориясын ескере отырып, келесі аппроксимирлеуші байланыс, плитаның негізбен байланысын білдіреді:

$$\sigma_{pt} = \frac{Q * K_M * 60 * K_{усл} * K_{шт}}{h^2 * K_t} \left[0.0592 - 0.2137 \lg \frac{R}{l_y} \right] \quad (2.23)$$

мұндағы: Q – есептік динамикалық жүктеме, $65 * 1,3 = 84,5$ кН

K_M - жүктеменің орналасу орнын ескеретін коэффициент, армирленген емес жамылғы $K_M = 1,5$;

$K_{жағ}$ – жұмыс жағдайын ескеретін коэффициент; $K_{жағ} = 0,66$;

$K_{шт}$ – плитаның негізбен байланысу жағдайында штырлік біріктіру әсерін ескеретін коэффициент; көлденең жік болған кезде $K_{шт} = 1$;

h – плита қалыңдығы, $h = 28 \text{ см}$;

K_t – плитаның температуралық қозғалыс әсерін ескеретін коэффициент, кесте 3 ҚНЖЕ РК 3.03-34-2006, $K_t = 0,59$;

R – дөңгелек ізінің радиусы

$$R = \sqrt{\frac{Q}{(0.1 * \pi * \rho)}} = \sqrt{\frac{84.5}{0.188}} = 21.2 \text{ см}$$

мұндағы: ρ - көлік дөңгелегіндегі қысым 0,6;

l_y - плитаның серпімділік сипаты, см;

$$l_y = h^3 \sqrt{E(1-\mu_0^2) / 6E_0^3(1-\mu^2)} = 28^3 \sqrt{\frac{37500(1-0.3^2)}{6 \cdot 88.30(1-0.2^2)}} = 113.8 \text{ см}$$

мұндағы: E және μ - серпімділік модульі және бетонның Пуассон коэффициенті $\mu = 0.2$;

μ_0 - негіздің Пуассон коэффициенті $\mu_0 = 0.3$;

E_0^3 - негіздің эквивалентті серпімділік модульі. Негіздің эквивалентті серпімділік модульі E_0^3 , көп қабатты құрылым ретінде, құрылымды екі қабатты құрылымға келтіріп анықталады:

$$E_0^3 = \frac{E_i}{0.71 \sqrt{\left[\frac{E_{\text{общ}}^{i+1}}{E_i} * \arctg\left(\frac{1.35 * h_{\text{э}}}{D}\right) + \frac{2E_i}{\pi E_{\text{общ}}^{i+1}} * \arctg \frac{D}{h} \right]}} =$$

$$= \frac{180}{0.71 \sqrt{\left[\frac{49}{180} * \arctg\left(\frac{1.35 * 62.85}{50}\right) + \frac{2 * 180}{3.14 * 49} * \arctg \frac{50}{62.85} \right]}} = 88.30$$

$$h_{\text{э}} = 2h_i \sqrt[3]{\frac{E_i}{6E_{\text{общ}}^{i+1}}} = 2 \cdot 37 \sqrt[3]{\frac{180}{6 \cdot 49}} = 62.85 \text{ см}$$

мұндағы: h — i -ші қабат қалыңдығы, см;

$E_{\text{общ}}^{i+1}$ - жартылай кеңістіктің жалпы модульі, i -ші қабатқа салынатын, МПа;

E_i - i -ші қабаттың серпімділік модульі, МПа;

i — жол жамылғысының қарастырылатын номері, жоғарыдан төмен қарай есептейді;

D — дөңгелек ізінің диаметрі, $D=50$.

Дренирлеуші қабат деңгейінде:

$E_{\text{топ}} = 49$ МПа

$h_{\text{ГПС}} = 37$ см

$E_{\text{ГПС}} = 180$ МПа

$h_{\text{э}} = 62.85 \text{ см}$ $E_0^3 = 88.30$ МПа $l_y = 113.8$ см

Шағыл тас қабатының деңгейінде:

$h_{\text{ш}} = 34$ см

$E_{\text{ш}} = 275$ МПа

$h_{\text{э}} = 54.65$ $E_0^3 = 140.87$ МПа $l_y = 97.4$ см

$$\sigma_{pt} = \frac{84.5 * 1.5 * 60 * 0.66 * 1}{28^2 * 0.59} * (0.0592 - 0.2137 \lg \frac{21.2}{98.8}) = 2.18 \text{ МПа}$$

$$K_{np} \leq \frac{R_{pu}^{расч}}{\sigma_{pt}} = \frac{2.04}{2.18} = 0.94$$

Құрылым Иілудегі созылуда шаршаңқы бұзылуға қарсыласуына беріктік критерилерін қанағаттандырады.

2.7.2 Қиыршық тасты-құмды қабат топырағында құрылымның қарсыласуын есептеу

Топырақта құрылымның жылжуға қарсыласуын есептеу (ҚНЖЕ РК 3.03-19-2006)

Жоғарғы қабат моделінің серпімділік модулін анықтау:

$$E_B = \frac{\sum_{i=1}^n E_i h_i}{\sum_{i=1}^n h_i} \quad (2.29)$$

мұндағы: E_i — i -ші қабат моделінің серпімділік модулі;

n — жол жамылғысының қабат саны;

h_i — i -ші қабат қалыңдығы, см.

$$E_B = \frac{1770 * 28 + 275 * 34 + 180 * 37}{28 + 34 + 37} = 617.9 \text{ МПа}$$

көмегімен сурет 6.2 жол жамылғысының барлық қалыңдығында жүйелі кернеуді табамыз $\bar{\tau}_o = -0,0005 \text{ МПа}$. Жылжудың жүйелі кернеуі:

$$\bar{\tau}_n = 0,009 \text{ МПа}$$

Топырақтағы жылжудың жүйелі кернеуі:

$$T_p = 0,009 * 0,6 + (-0,0005) = 0,0049 \text{ МПа}$$

Жұмыс қабатының топырағында жылжуда жіберілетін кернеу формуламен анықталады:

$$T_{доп} = c_{гр} * K_1 * K_2 * K_3 \quad (2.30)$$

мұндағы: c_{tp} - жер төсемесінің жүйелі зонасының топырағының ілігісуі есептік кезеңде 0,016

κ_1 - жылжымалы жүктеме әсерінен, ауытқулар агрессивті әсерінде жылжуға топырақтың қарсыласуының төмендеуін ескеретін коэффициент, $\kappa_1 = 0.6$;

κ_2 - құрылымның жұмыс жағдайының біртектілігінің қор коэффициенті, табиғаттың қолайсыз әсерлерін ескермеуіне байланысты, технологиялық немесе басқада себептер, коэффициент $\kappa_2 = 0.85$;

κ_3 - негіздің төменгі қабатында құмды қабат шегінде құрылымның топырағының жұмыс ерекшелігін ескеретін коэффициент. Сазды топырақтар (саздар, саздақтар, құмдақтар, ірісінен басқа) – $\kappa_3 = 1.5$.

Есептік келтірілген қозғалыс қарқындылығы қызмет етудің соңғы жылында:

$$N_t = N_p * q^{T-1} \quad (2.31)$$

$$N_t = 660 \text{ бур/тау}$$

$$T_{жиб} = 0,016 * 0,6 * 0,85 * 1,5 = 0,0122 \text{ мПа}$$

Жылжу критерилерінің орындалу жағдайын тексереміз

$$K_{np} = \frac{T_{дон}}{T_p} = \frac{0,0122}{0,0049} = 2.50$$

Жер төсемесінің топырағында жылжу беріктігін құрылым қанағаттандырады.

ҚҚҚ негізінде құрылымды беріктік шарттарына есептейміз

$$E_B = \frac{1770 * 28 + 275 * 34}{34 + 28} = 950.2 \text{ Па}; \quad \frac{E_B}{E_H} = \frac{950.2}{180} = 5.28 \quad \frac{h_d}{D} = \frac{62}{42} = 1.48$$

$$\varphi_{mon} = 45^\circ \quad c_{mon} = 0,02 \text{ Е} = 180 \text{ мПа}$$

$$\kappa_1 = 0,6 \quad \kappa_2 = 0,85 \quad \kappa_3 = 7,0 \quad \bar{\tau}_d = -0,0057 \text{ мПа}; \quad \tau_n = 0,012$$

$$T_p = 0,012 * 0,6 + (-0,0057) = 0,002 \text{ мПа}$$

$$T_{жиб} = 0,02 * 0,6 * 0,85 * 7,0 = 0,0714 \text{ мПа}$$

$$K_{бер} = \frac{T_{дон}}{T_p} = \frac{0,0714}{0,002} = 47.60$$

ҚҚҚ негізінде құрылым жылжуда беріктік шарттарын қанағаттандырады .

2.7.3 Құрылымды аязға төзімділікке есептеу

Жер төсемесінің топырағы (жеңіл шаңды саздақ) ерекше ісінетін ҚНЖЕ РК 3.03-34-2006 кесте 11. және ісінуі бойынша V топқа жатады.

Аязға төзімділік шарты:

$$l_{\text{пуч}} \leq l_{\text{доп}}$$

мұндағы: $l_{\text{пуч}}$ - жер төсемесінің есептік (күтілетін) ісінуі

$l_{\text{доп}}$ - берілген құрылым үшін топырақ тоңазуы п.п 6.27 СН РК 3.03-34-2006, $l_{\text{доп}} = 3 \text{ см}$;

Мүмкін болатын аязға ісіну мәні

$$l_{\text{пуч}} = l_{\text{пуч(ср)}} * k_{\text{угв}} * k_{\text{пл}} * k_{\text{гр}} * k_{\text{нагр}} * k_{\text{вл}} \quad (2.32)$$

мұндағы: $l_{\text{пуч(ср)}}$ - орташа мәнге келтірілген аязға ісіну мәні, сурет 5 жол жамылғысының қалыңдығына байланысты, ісіну дәрежесі бойынша топырақ топтары (кесте 10 және 11) және тоңазу тереңдігі, СН РК 3.03-34-2006, $l_{\text{пуч(ср)}} = 1.8 \text{ см}$;

$k_{\text{угв}}$ - топырақ су деңгейінің жату тереңдігін ескеретін коэффициент, $k_{\text{угв}} = 0.63$ (62 бет СН РК 3.03-34-2006);

$k_{\text{пл}}$ - жұмыс қабатында тығыздалу дәрежесіне байланысты коэффициент, кесте 12 $k_{\text{пл}} = 1.0$ (кесте 13 СН РК 3.03-34-2006);

$k_{\text{гр}}$ - негіз топырағында түйірлік құрамының әсерін ескеретін коэффициент, кесте 13 $k_{\text{гр}} = 1.3$ (кесте 13 СН РК 3.03-34-2006);

$k_{\text{нагр}}$ - топыраққа жоғарғы жатқан қабаттың салмағынан түсетін жүктемені әсерін ескеретін коэффициент, тоңазу тереңдігіне байланысты (сурет 7) $k_{\text{нагр}} = 1.2$ (сурет 7 СН РК 3.03-34-2006);

$k_{\text{вл}}$ - топырақтың есептік ылғалдылығына байланысты коэффициент, $= 0,7\overline{W}$ (табл. 14) $k_{\text{вл}} = 1.08$ (табл. 14 СН РК 3.03-34-2006).

$$l_{\text{пуч}} = 1.8 * 0.63 * 1.0 * 1.3 * 1.2 * 1.08 = 1.9 \text{ см}$$

$l_{\text{доп}}$ цемент бетон жамылғысы үшін, $l_{\text{доп}} = 3 \text{ см}$

$1.9 < 3$ аязға төзімділік шарты орындалады.

Ұсынылатын жол жамылғысының құрылымы, жол трассасының аласа үйінді мен ойықтарда аязға төзімділік және беріктік критерилері бойынша барлық шарттарды қанағаттандырады.

Жолдың аймағы үйіндіде өтуі ҚНЖЕ талаптарын қар жамылғысының деңгейінде жол жиегін көтеру, беттік сулар бойынша қанағаттандырады. Есептеулер есептік сипаттамалар бойынша топырақтың 2 типі $E_{\text{топ}} = 51 \text{ МПа}$,

$\varphi = 28^\circ$, $c=0,021\text{МПа}$ және ҚҚҚ қабатының қалыңдығын 35 см етіп қабылдаймыз.

Тип I. Жол жамылғысының құрылымы аймақтарда I типке жергілікті жердің ылғалдану жағдайына байланысты жол трассасының үйінді мен ойықтарының СНИП қанағаттандыратын жерлері.

Цементобетонды жамылғы -28 см

Геотекстиль, шағыл тасты-қиыршықы құмды қоспа – 34 см

Құмды – қиыршық тасты қоспа -35 см

Жол жамылғысының құрылымы Тип I орналасуы:

ПК6+00 тен ПК11+50 дейін;

ПК14+00 тен ПК16+90 дейін;

ПК17+90 тен ПК30+70 дейін;

ПК31+50 тен ПК38+00 дейін;

ПК39+10 тен ПК50+00 дейін;

ПК51+20 тен ПК54+20 дейін;

ПК55+70 тен ПК58+70 дейін;

ПК59+60 тен ПК67+90 дейін;

Тип II. Жол жамылғысының құрылымы ойықтар мен нолдік белгілерде.

Цементобетон жамылғысы-28 см

Геотекстиль, шағылтасты-қиыршық тасты құмды қоспа – 34 см

Құмды-қиыршық тасты қоспа -37 см

Жол жамылғысының құрылымының Тип II орналасу орны:

ПК11+50 тен ПК14+00 дейін;

ПК16+90 тен ПК17+90 дейін;

ПК30+70 тен ПК31+50 дейін;

ПК38+00 тен ПК39+10 дейін.

ПК50+00 тен ПК51+20 дейін;

ПК54+20 тен ПК55+70 дейін;

ПК58+70 тен ПК59+60 дейін;

Жол жамылғысы қиылысулар мен жанасуларда айналма шектерінде жүру бөлігінің негізгі типтерімен жобаланған, қалған бөліктерде жамылғының жеңілдетілген типі қабылданған. Осы аймақтарда жол жамылғысы келесі құрылымнан тұрады:

Жамылғының жоғарғы қабаты таңдалынған шағыл тас қоспасы С-4
ҚНЖЕ 1549-2006 -18см

-негіздің төменгі қабаты ҚҚ ГО 23735-79 қалыңдығы 0,28 м.

Жол жамылғысы демалыс орындарында жүру бөлігінің негізгі типімен жобаланған. Осы аймақтарда жол жамылғысының құрылымдық құрамы:

- қабат цементбетон жамылғысынан - 28 см

- Геотекстиль, шағыл тасты-қиыршық тасты құмды қоспа С-4 по СТ РК 1549-2006 – 34 см

- негіздің төменгі қабаты ҚҚҚ ГОСТ 23735-79 -35 с

2.5 кесте

Жолдың бойынша нүктелері белгілері		Көлденең еңістік				Өсімше					Жүру бөлігінің ені	
		і ₁	I ₂	I ₃	I ₄	ішкі		өсі бойынша	сыртқы		қозғалыс жолағы	жол жиегі
						бровка	кромка		бровка	кромка		
27+36,18	167.60	40	20	20	40	0.17	0.07	0.00	0.01	0.07	3.75	3.5
27+46,19	167.05	40	22	15	20	0.17	0.07	0.00	0.07	0.12	3.79	3.46
27+56,19	167.10	40	24	10	20	0.17	0.07	0.00	0.04	0.08	3.83	3.42
27+66,19	167.15	40	26	5	20	0.17	0.07	0.00	0.01	0.02	3.88	3.38
27+76,19	167.20	40	28	00	24	0.17	0.07	0.00	0.00	0.00	3.92	3.34
27+86,19	167.25	40	30	8	8	0.17	0.07	0.00	0.02	0.03	3.96	3.30
27+96,19	168.30	40	32	16	16	0.17	0.07	0.00	0.05	0.08	4.00	3.26
28+06,19	169.35	40	34	24	24	0.18	0.08	0.00	0.07	0.14	4.04	3.24
28+16,19	169.40	40	36	32	32	0.20	0.11	0.00	0.10	0.18	4.08	3.20
28+26,19	169.45	40	40	40	40	0.23	0.14	0.00	0.13	0.22	4.12	3.16

2.8 Автомобиль жолдарындағы қиылысулар мен қосылулар

Автомобиль көлігінің бастапқы қозғалыс қарқындылығындағы қосылулар мен қиылысулар бір деңгейде болғандықтан жолдағы қозғалыс қауіпсіздігі мен өткізу қабілеттілігін үлкейтудің арнайы шаралары қарастырылады.

Қазіргі таңда жылдамдықтың үздіксіз өзгеруі және де автомобиль қозғалысының өсуі нәтежиесінде қозғалыс қауіпсіздігі мен жолдағы қиылысулар мен қосылулардағы өткізу қабілеттілігінің жағдайын қолға ала бастады. Қозғалыс қауіпсіздігін көтеру үшін қосылулар мен қиылысуларға жеткен кездегі көріністі және арнайы жол белгілері мен бейнелеу шаралары қолданыла бастаған.

ҚНЖЕ II-Д 5-72 мен автомобиль жолындағы қиылысулар мен қосылуларды жолдың категориясына байланысты әр түрлі техникo-экономикалық салыстыру есебінен алады. Жолдағы қиылысулар мен қосылуларды қиылысатын және қосылатын түзу жол бөлігінде таңдайды.

Автомобиль жолының I техникалық категориясында екі деңгейде қиылысу мен жол қосылуын ал III категориялы жолда қозғалыс қарқындылығы 1000 авт/тәу кезінде жобалайды.

Қалған жағдайда жолдағы қосылулар мен қиылысуларды бір деңгейде жобалайды. Жолдағы қосылулар мен қиылысуларының геометриялық элементтері жер төсемесі, қисықтар, озып өту жолының ұзындығы, вираждар өтпелі қисық сызықтың ұзындығы, бағытталған жырлар мен тағайындалған сақиналық өлшем. Көрсетілген геометриялық элементтердің өлшемін анықтау үшін келесі параметрлерді білу керек. Қозғалыстың бұрылу бағыты мен есептік жылдамдық мәні кейбір автомобильдердің эксплуатациялық сапасы жол жамылғысы мен дөңгелектің ілігісу коэффициенті автомобиль жылдамдығын орталыққа өсу дәрежесі сонымен қозғалыстың қатар бұзылыстар мен негізгі бағыттағы есептік қарқындылығы.

2.9 Қозғалысты ұйымдастыру және қозғалыс қауіпсіздігі

«Жол қозғалысы» атауын халықаралық практикаға тұнғыш рет 1968 жылы БҰҰ шегінде қабылданған және 1968 жылы қайта қарастырылған жол қозғалысы туралы Конвенция енгізілді.

Жол қозғалысының ерекшеліктері мен проблемаларын ең алдымен «автомобиль-жол-жүргізуші» жүйесі анықтайды.

Жол қозғалысын ұйымдастыру мақсаты көлік құралдары мен жаяулардың тиімді қозғалысын, жылдамдығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету болып табылатын инженерлік және ұйымдық шаралардың кешені. Жол қозғалысын ұйымдастыру-қозғалыс ережелері мен көлік құралдарының пайдалымына қойылатын талаптарды мүлтіксіз орындауға, жолдағы қозғалысқа қатысушылардың құқықтары мен міндеттерін, көлік құралдарын жүргізу құқығын беру және кері қайтарып алу тәртібін қадағалауға, жол қозғалысын

дәрігерлік тұрғыдан қамтамасыз етуге негізделген. Жол қозғалысын ұйымдастыру ісіне, сонымен қатар, көлік құралдарын жасау, сату және пайдалану кезіндегі талаптарды орындау, оларды тұрақты техникалық байқаудан өткізу, көлік құралдарын пайдалануға тиым салатын шарттардың бақыланымдық тізімі кіреді.

Автомобиль жолдары мен көше-жол торабында жол қозғалысын ұйымдастыру және оның қауіпсіздігін қамтамасыз ету – мемлекет өңіріндегі көкейтесті мәселелерінің бірі және жол-көлік оқиғалары кезіндегі заттай шығындар мен адам қазасының орын алуына орай бұл мәселеге барлық елдер қатты көңіл бөліп отыр.

Халық шаруашылығының барлық саласының дамуы іс жүзінде автомобиль көлігімен тығыз байланысты, себебі, автомобиль көлігі мемлекетіміздің экономикасында маңызды орын алады. Бұған ең алдымен өнеркәсіп, тұрғын үй құрылысымен ауыл шаруашылығы жатады. Автомобиль көлігінің жалпы жүк айналымындағы үлестік салмағы, тасымалданған жүк көлемі, сонымен қатар, тасымалданған жолаушы саны бойынша үздіксіз өсуде.

Автомобиль көлігінің табысты жұмысы, тасымалдаудың техникалық және ұйымық жақтары мен қатар, автомобиль жолдарының жағдайы мен оның техникалық параметрлеріне айтарлықтай дәрежеде байланысты болады.

Мемлекеттің экономикалық жағдайының өсуіне орай, өндіріс саласында, сонымен қатар, жеке меншікті автомобиль санының өсу қарқыны күннен күнге артуда, атап айтқанда, шет елдерде өндірілген көлік құралдарының саны күрт көтерілуде. Нәтежесінде, жоспарлық құрылымы бұрыннан қалыптасқан қалаларда көше қозғалысының осы заманғы талаптарына сай келмейтін, көше желісінің көлікке толуы орын алады. Жол қозғалысын ұйымдастырудың бұрыннан қалыптасқан жүйесін түбегейлі ауыстыру, көшелер мен жолдардың өтімділік мүмкіндіктерін арттыру үшін жолдың, оның элементтерінің, конструкциялары мен құрылғыларының геометриялық параметрлерін қайта қарау және қайта құру қажеттілігі туады.

Сонымен, инженерлік қызмет деңгейіндегі жол қозғалысын ұйымдастыру деп қолданымдағы көше-жол торабының ұйымдық-техникалық шаралар кешені мен көлік пен жаяулар ағымының қауіпсіздігі мен жеткілікті жылдамдығын қамтамасыз ететін, жолдардағы қозғалысты басқаруға бағытталған үкімдік іс әрекеттерді айтамыз.

Жол қозғалысын ұйымдастыруда негізгі бағыттарға жататындар:

- көлік пен жаяулар ағымын және жол көлік оқиғаларын зерттеу;
- көлік құралдары мен жаяулар қозғалысы үшін аса қауіпті «тар орындарды» анықтау және оларды жоюға бағытталған шараларды әзірлеу;
- көше жол торабындағы қозғалыс іркілісін тудыратын орындарды анықтау және жолдың өтімділік мүмкіндігін арттыруға бағытталған шараларды әзірлеу;
- көлік құралдары қозғалысының тиімді сұлбасын әзірлеу және көлі пен жаяулар қозғалысының шарттары мен сұранысы өзгерген кезде оларды түзету;

- қозғалысты басқаруға қажетті жаңа техникалық құралдарды пайдалануға беру;

- қолданымға ендірілетін, жол қозғалысын ұйымдастыру мен реттеуге бағытталған шаралардың тиімділігін бағалау;

- жол қозғалысын дамытуды болжау.

Жолды жобалағанда немесе жол құрылысы кезінде әрдайым қауіпсіздік ті алдына ала ескеретін жол белгілерін орнатқан дұрыс. Жол белгісі өзінің басты қызметіне сәйкес келуі үшін төменде келтірілген бірқатар шарттар орындалуы тиіс:

- жол белгілерінің жүргізушілерге анық көрінуі;

- жол белгілері тәуліктің жарық та, қараңғы да мезгілдерінде жеңіл оқылуы;

- жол белгілерінің пайдаланымдығы тұрғысында қозғалысқа қатысушылардың назарына толық ілінуі мен оларға қойылар талаптардың орындалуын қамтамасыз етуі;

- қозғалысқа қатысушылар жол белгілеріне зор ықыласпен көңіл аударулары

- үшін олар жол жиегіне дұрыс орнатылуы;

- жол белгілері мен нұсқағыштар жүргізушілер үшін түсінікті болуы.

Егер белгілер дұрыс орындалмаса, сонымен қатар, талапқа сай күтімге алынбаса жүргізушілер оларға мүлде назар аудармауы немесе мағынасын

дұрыс түсінбеуі мүмкін. Мұндай жағдайлар, белгінің талабына қарай қозғалыс жылдамдығының артуына, жол беру жөніндегі міндеттердің орындалмауына, көлікті тоқтату және аялдама жасау ережелерінің бұзылуына әкеліп соқтыруы ықтимал.

Жол белгілерін орналастыру мақсатында жіберілген қателіктерді түзету кезінде белгілердің дұрыс орнатылғанына олардың негізгі ережелер талаптарына сай күтімге алынатындығына және заң талаптарына сәйкес қолданымда болатынына көз жеткізуіміз керек.

2.9.1 Жолдағы қозғалыс қауіпсіздігі

Жол қозғалысының қауіпсіздігі автомобиль жолының құрылысы кезіндегі жобалық шешімдермен және оларды пайдаланған кездегі ағымдық шаралармен қамтамасыз етіледі. Жобалық шешімдерде қозғалыстың есептік жылдамдығы, яғни, белгілі бір қозғалыс қарқындылығы қарастырылады. Бұл жағдайда негізінен үш фактор алынады, олар: жол-автомобиль-жүргізуші.

Алайда, қозғалыс қауіпсіздігіне әсер ететін факторлар одан да көп, мысалы- қоршаған ортаның әсері.

Сыртқы жағдайлар өзгерген кезде жүргізуші қозғалыс жылдамдығын төмендету тиіс деп есептеледі. Жолды ластану мен қардан тазалай отырып, тайғақтықтың алдын алу – осы тұрғыдан атқырылатын басты факторлардың бірі.

Жол трасса элементтері, жамылғы сапасы және қозғалыс процесі кезінде жүргізушіге берілетін ақпарат арқылы жол қозғалыс қауіпсіздігіне әсер етеді.

Жол қозғалысының қауіпсіздігі автомобильді құрастырған кезде қолданылатын конструктивтік шешімдер арқылы да қамтамасыз етеді. Бұған жататындар, ең алдымен рөлі мен тежегіш жүйесі, сонымен қатар, қосалқы жүйелердің басқарымдылығымен сенімділігі. Қозғалыс реттейтін техникалық құралдар жүргізушінің кәсіби дайындық деңгейі, жол қозғалысы ережелерінің нақтылығы да жол қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ететін шарттарға жатады. Жол қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету-жол-көлік оқиғаларын болдырмауға, сонымен қатар, олардың зардаптарын төмендетуге бағытталған қызмет.

Жолдағы қозғалыс қауіпсіздігін арттыру үшін бір мезгілде кең ауқымды шаралар кешенін жүзеге асыру керек. Олардың айтарлықтай бөлігі автомобиль конструкциясының дамуына, оның техникалық сипаттамаларына байланысты болады, атап айтқанда:

- тежегіш жүйесін жетілдіруге ;
- жақсы көрінімділікті қамтамасыз етуге;
- рөл калонкаларының энергия тұтынымдылығына ;
- аспаптар орнатылған тақтаның ыңғайлы және жұмсақ болуына;
- қауіпсіздікті қамтамасыз ететін ауа толтырылатын жастықтар болуына.

Жолдағы қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін төменде келтірілген бірқатар талаптарды орындау қажет, атап айтқанда:

- жүргізушілер мен жаяулардың жол қозғалысы Ережелерін қатаң сақтауы;
- көлік құралдарының техникалық жағдайын жақсарту және жүргізуші зорықпау үшін оған жайлы жағдай туғызу;
- жол планы мен бойлық пішінінің автомобиль ағынының есептік жылдамдығы мен қозғалыс қарқындылығына сәйкестігін қамтамасыз ету;
- жөндеу және күтімге алу қызметінің жолдың көліктік-пайдаланымдық сапасын қадағалап отыру;
- қозғалыс жағдайына әсер ететін сыртқы факторларды, ең алдымен, ауа райы әсерлерін дер кезінде жойып отыру;
- қозғалысты басқару-жолдардағы тиімді жылдамдық шамасын анықтау, жол қозғалысын реттейтін осы заманғы озық техникалық құралдарды пайдалануға енгізу;
- жол жағдайларының тұрақты және айналмалы параметрлері туралы жүргізушілерді дер кезде құлақтандыру;
- жүргізушілер үшін жайлы тұрмыс және жұмыс жағдайын тудыру;
- жүргізушілер арасында тәртіпті күшейтуге, ең алдымен маскүнемдікке қарсы бағытталған әр түрлі шараларды жүзеге асыру;

Қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелері ғылым мен техниканың әр түрлі саласында қызмет атқаратын мамандардың бірлескен әрекеттерінің нәтежесінде ғана шешілуі мүмкін. Жеке дара шаралар қозғалыс қауіпсіздігін тиісті деңгейде арттыра алмайды.

Автомобиль жолдарындағы қозғалыс қауіпсіздігін, қозғалыс қарқындылығының сөзсіз өзгерістерін, ауа-райының құбылуын және жүргізушінің жол қозғалысындағы өзгерістерді қабылдау мүмкіндігін есепке алатын, қозғалысты ұйымдастыру шараларынсыз, тек қана құрылыс шаралары арқылы қамтамасыз ету мүмкін емес. Жол қозғалысын ұйымдастырған кезде көлік ағыны қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз етіп қана қоймай, қолда бар құралдар көмегімен оны басқарады, жолдың өтімділігіне толық мүмкіндік береді және жолдағы жағдайларға сай жол-көлік оқиғаларының орын алу ықтималдылығын мейлінше төмендетеді.

Автомобиль жолдарындағы қозғалыс қарқындылығының үздіксіз өсуі және соған байланысты жол құрылғыларының тозуы, көлік қозғалысының қауіпсіздігі мен тиімділігін қамтамасыз ететін жағдайды сақтау үшін жолды жөндеу мен күтімге алу жұмыстарын үнемі жүргізуді талап етеді.

Қолданымдық жолдардағы жолды жөндеу жұмыстарының көпшілігі автомобиль қозғалысының қарқындылығын төмендетпей-ақ жүргізіле береді, бірақ бұл жол қозғалысының қатысушыларын жайсыздықтар туғызумен қатар, жол-көлік оқиғаларының орын алу ықтималдығын да арттырады. Ең үлкен қауіпке қозғалыстағы автомобильдерге тым жақын орындарда жұмыс атқаратын жол жұмысшыларына төнеді.

Жүргізушілердің бірыңғай, ойластырылған және дер кезде жол жұмыстары туралы ескерту мағлұматтарын алулары жол жұмысшыларының қауіпсіздігін арттырумен қатар, жол қозғалысына қатысушылардың жол көлік оқиғаларына ұшырау ықтималдығын да төмендетеді. Жол жұмыстары туралы ескерту және оның қауіпсіздігін қамтамасыз ету шараларының мақсаттары.

- жол жұмысшылары мен жол қозғалысына қатысушыларды қорғау және олардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету;

- қозғалысқа қатысушылардың бөгелу уақыты мен туындаған жайсыздықтарын мейлінше азайта отырып, көлік ағындарын жөндеу жұмыстары жүргізілетін орындарды айналып өтетін бағдармен бағыттау;

- жол жұмыстарының жоғарғы өнімділігі мен тиімділігін қамтамасыз ету;

- жол жұмыстарын жүргізу туралы ескерту деп пайдаланымдық жолдардағы жол жұмыстары туралы құлақтандыру мен оның қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі шаралардың барлық түрлерін айтады.

Жол жұмыстары туралы ескерту мен оның қауіпсіздігін қамтамасыз етуге арналған шараларға жататындар:

- жол белгілерін орнату мен жұмыс жүргізу аймағын қоршау арқылы жол жұмыстарын жүріп жатқандағы туралы алдын-ала хабардар беру;

- жол белгілері, қозғалыс бағытын нұсқағыштар, бағдаршамдар, жолдың қозғалыс бөлігіндегі белгілер көмегімен немесе қозғалыс реттегіштерін қолдана отырып, көлік ағындарын уақытша жөндеу жұмыстары жүріп жатқан орынды айналып өтетін бағдармен бағыттау;

- уақытша айналып өтетін жолды қарастыру ;

- жол жөндеу машиналарына арнайы белгі салу және бояу;

- жол жұмысшыларының қауіпсіздік техникасы талаптарының орындау үшін және жүргізушілерге айқын көрінетін, жарық шағылыстырғыш элементтерімен қапталған, арнайы киімдер киюі;

Әдетте мұндай шаралар іс жүзінде бірге топтасып қатар орындалады.

Қолданатын шаралардың орындалуы жол санатына қозғалыс жылдамдығына көлік ағымдарының қозғалыс қарқындылығы мен жол жұмыстарының түріне байланысты әр түрлі болады.

Жолдың әр теліміндегі жол-көлік оқиғаларының орын алу ықтималдығы, профессор В.Ф. Бабковтың ұсынысы бойынша, апаттылық қорытынды коэффициенті бойынша бағаланады. Ол коэффициент бекітілген жол жиегі мен бұдырлы жамылғысы бар, қозғалыс бөлігінің ені 7,5 м екі жолақты жолмен салыстырғанда қозғалыс жағдайының нашарлануымен сипатталатын, әр түрлі телімдердегі оқиғалардың салыстырмалы сапасын белгілейтін жеке коэффициенттердің (апаттылық коэффициенттері) көбейтіндісі ретінде анықталады

$$K_{\text{кор}}=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdots K_n \quad (2.52)$$

Мәндері отандық және шет елдік статистикалық мәліметтер бойынша анықталған, 3 өрнекте келтірілген, K_1 мен K_2 аралығындағы апаттылық дербес коэффициенттері қозғалыс қарқындылығының, планның, жолдың бойлық және көлденең пішінінің, жол бойы жолағындағы элементтердің қалыптасуына әсер етеді.

«Қазақстан Республикасындағы автомобиль жолдарындағы апаттық-қауіпті орындарды анықтау, есепке алу және оны жою жөніндегі нұсқамада» (ҚР Ұ 218-31-03) осы коэффициенттердің мәні толық келтірілген.

Апаттылық коэффициенттің графиктері (кестелері) бойынша ең қауіпті телімдерді анықтау мақсатымен Я.В. Дивочкин апаттықтың дербес коэффициенттері үшін жол көліктік оқиғаларының салдарынан халық шаруашылығында орын алуы ықтимал шығындарды есепке алатын, апат ауырлығы жөніндегі түзету коэффициенттерін енгізуді ұсынды. Құндық қосымша коэффициенттердің бірлігі ретінде, ТМД елдерінде қабылданған әдіс көмегімен анықталған, жолдың қозғалыс бөлігінің ені 7,5 метр, тегіс әрі құрғақ жамылғылы, бекітілген жол жиектері бар тіке горизонталь телімдегі бір жол-көліктік оқиғасының халық шаруашылығына келтіретін орта шығындары қарастырылады.

Ауырлықтың қорытынды коэффициентін дербес коэффициенттердің туындылары ретінде анықтайды:

$$M_m=m_1 \cdot m_2 \cdot m_3 \cdots m_n \quad (2.53)$$

мұндағы: $m_1, m_2, m_3, \dots, m_n$, -план пішіндегі жеке элементтердің бір жол-көлік оқиғасынан туындалуы ықтимал, халық шаруашылығындағы шығындарға әсерін есепке алатын, құндық қосымша коэффициенттер.

M_T коэффициентін $K_{кор} > 15$ болғанда апаттылықтың қорытындылық коэффициентінің мәніне арналған түзету деп енгізіледі, яғни

$$K_{кор} = M_T \cdot K_{кор} \quad (2.54)$$

Оқиғаның ауырлығын есепке алатын құндық коэффициенттерді қолдану арқылы дәлірек сызылған эпюр көмегімен, ең алдымен, жүзеге асырылатын шараларды-елді мекенді айналып өтетін жолдар салу немесе уақытша шара ретінде оны тротуарлармен, жаяуларға арналған өткелдермен, т.с.с құрылғылармен жарақтандырылуы, сол сияқты, көпір пішінін ұлғайтуға жататындығы дәлелденеді, ал нәтежиесінде апаттылық коэффициентсіз деңгейге дейін төмендейді.

2.9.2 Автомобиль жолын безендіру

Автомобиль жолындағы жүк пен жолаушылар көлемінің өсуі, жеңіл автомобильдің санының өсуі автотуризмнің дамуы автомобиль жолдарын жолды пайдаланудағы адамның дұрыс жұмыс істеуі мен демалуын қамтамасыз ететін жүйе ретінде безендіру керек болады. Ұзақ уақыттар автомобиль жолын безендіруге қажетті қор капиталы аз негізделген еді. Әлемнің әр жерінде жүргізілген зерттеулер біздің де елде жүргізіліп, автомобиль жолын безендіру автомобиль көлігі мен қозғалыс қауіпсіздігінде еңбек өнімділігін көтеретін бірден-бір фактор болып табылады.

Магистраль жолдарында жанармай станциясы, дәмхана, мейрамхана, қонақ үй сияқты жол қозғалысы кезінде жолаушылардың қажеттілігіне керекті ғимараттар салына бастады. Автомобиль жолы автомобильдің динамикалық сапасын өндіру мен экономикалық тасымалдау жағдайын қамтамасыз етіп қана қоймай, жолаушылар мен жүргізушілердің эстетикалық талаптары мен психофизиологиялын қанағаттандыру керек. Автомобиль жолдары келесі бөліктен тұрады: жер төсемесін қосқанда жолдың негізгі құрылысы, жол төсемесі мен жүру бөлігі, жасанды құрылыстар, сызықты жол қызметінің ғимараты мен құрылысы, қозғалысты ұйымдастыру құралы мен қозғалыстың қызмет көрсету жүйесі мен жолды безендіруді ескергендегі жолды орналастыру.

Қозғалыстың қызмет көрсету жүйесі безендіру мен бірге жолды жайғастыруды құрайды. Жолды жайғастыру көлік құралының жұмыс істеу қабілеттілігін қамтамасыз етіп тұратын құрылыс кешені немесе адамдардың жол жүру кезіндегі дұрыс жағдайын қамтамасыз ету. Магистраль жолындағы жолды безендіру ежелгі заманнан бері пайда болған. Персия, Рим елдерінің жолдарында арақашықтық көрсеткішін орнатып, ағаштар отырғызып, жедел қатынас станциясын салған.

2.10 Құрылысты ұйымдастыру

Жер төсемесінің құрылыс мерзімін анықтау:

$$T_{\kappa \pm p} = [T_{\kappa} - (T_{\kappa \mu \kappa} + T_{\kappa \% o z} + T_{\text{мейр}} + T_{\text{м}} + T_{\text{р}} + T_{\pm \text{йым}})] \cdot K_{\text{см}}, \quad (2.55)$$

мұндағы: $T_{\kappa \pm p}$ – құрылыс ұзақтылығы, күн;

$T_{\text{көк}}$, $T_{\text{күз}}$ – сәйкес көктемгі және күзгі шатасулар ұзақтылығы ;

T_{κ} – жол-климаттық кесте бойынша анықталады;

$T_{\text{пр}}$ – демалыс және мереке күндерінің саны $T_{\text{р}}$ кезінде, сут;

$T_{\text{м}}$ – метеожағдайлар бойынша тұрып қалулар ұзақтығы;

$T_{\text{ұйым}}$ – ұйымдастыру жағдайлары бойынша тұрып қалулар ұзақтығы (жөндеу, алдын алу, топтардың орындарын ауыстыру), күн:

$$T_{\text{орг}} = 0,045 \cdot T_{\kappa}, \quad (2.56)$$

мұндағы: $T_{\text{р}}$ – техника жөндеуімен байланысты тұрып қалулар ұзақтығы, күн;

$K_{\text{см}}$ – жұмыс аусымдылық коэффициенті, 1-2 тең қолданылады.

Байланыстырушы топырақтан жер жұмыстары өндірісінің басталу және аяқталу мерзімдерін анықтауда көктемгі ($T_{\text{көк}}$) және күзгі ($T_{\text{күз}}$) шатасулар уақыты нақтылануы керек.

Көктемгі шатасу ұзақтығы келесі формуламен анықталады:

$$T_{\kappa \mu \kappa} = T'_c - T_{\delta}, \quad (2.57)$$

мұндағы: T_{δ} – көктемгі шатасудың басталуы

$$T_{\delta} = T_1 + \frac{5}{\alpha}, \quad (2.58)$$

мұндағы: T'_c – көктемгі шатасудың соңы

$$T'_c = T_{\delta} + \frac{0,7 \cdot h_{\text{пр}}}{\alpha}, \quad (2.59)$$

мұндағы: α – климаттық коэффициент, топырақ еруінің жылдамдығын сипаттайды, см/тәу (для IV – климаттық зонаға $\alpha=5$, V климаттық зонаға $\alpha=2$);

$h_{\text{пр}}$ – берілген аудандағы топырақтың қатуының орташа максималды терндігі, см;

T_1 – көктемде ауа температурасының 0°C арқылы өту күні.

$$T_{\delta} = 20 + \frac{5}{2} = 22,5 \approx 23 \text{ күн}$$

$$\begin{aligned}
T'_c &= 23 + \frac{0,7 \cdot 33}{2} = 34,5 \approx 35 \text{ күн} \\
T_{\kappa\mu\kappa} &= 35 - 23 = 12 \text{ күн} \\
T_{\sigma} &= 13 + \frac{5}{2} = 15,5 \approx 16 \text{ күн} \\
T'_c &= 16 + \frac{0,7 \cdot 33}{2} = 27,5 \approx 28 \text{ күн} \\
T_{\kappa\%o\text{ }3} &= 28 - 16 = 12 \text{ күн} \\
T_{\pm\text{йы}\text{л}} &= 0,045 \cdot 238 = 10,71 \approx 11 \text{ күн} \\
T_{\kappa\pm p} &= [238 - (12 + 12 + 39 + 3 + 14 + 11)] \cdot 1 = 147 \text{ күн}
\end{aligned}$$

Жол төсемесінің құрылыс мерзімін анықтау:

$$T_{\text{кұр}} = A_{\text{к}} - (T_{\text{мей}} + T_{\text{д}} + T_{\text{жөн}} + T_{\text{ұйм}} + T_{\text{айн}}) K_{\text{с}} \quad (2.60)$$

мұндағы: $A_{\text{к}}$ – әр құрылымдық құрылыс қабаты үшін құрылыстың календарлы уақыты (жол климаттық сызба бойынша)

$T_{\text{мей}}$ – $A_{\text{к}}$ уақыты ішіндегі демалыс және мейрам күндерінің саны (жылдың жылы кезінде апрель-қыркүйек айында алты күндік аптаны, ал суық кезеңдерде бескүндік аламыз)

$T_{\text{д}}$ – $A_{\text{к}}$ уақытындағы климаттық жағдай бойынша жұмыс істейтін күндердің саны (IV климаттық зона үшін – $A_{\text{к}}$ -дан 4%, V климаттық зона үшін – 3%)

$T_{\text{жөн}}$ – машина мен механизмдерді жөндеу жұмысына кететін күннің саны (IV климаттық зона үшін – 21 күн, V климаттық зона үшін – 14 күн, таулар мен таулы аймақтарда 21 күн)

$T_{\text{ұйм}}$ – ұйымдастыру жұмыстарының себептері бойынша жұмыс істемейтін күндер саны $T_{\text{ұйм}} = 0,045 A_{\text{к}}$

$T_{\text{айн}}$ – әр конструктивті қабат үшін әр ағынның механизімінің белгілі уақыт ішінде айналымы)

$K_{\text{с}}$ – сменалық коэффициент

Цемен бетонның құрылыс мерзімі

$$T_p = [240 - (28 + 12 + 21 + 10,8 + 2)] \cdot 1 = 168 \text{ күн}$$

Шағыл тас қоспасының құрылыс мерзімі

$$T_p = [240 - (29 + 7,2 + 14 + 10,8 + 4)] \cdot 1 = 175 \text{ күн}$$

Қиыршық тасты құмды қабатының құрылыс мерзімі

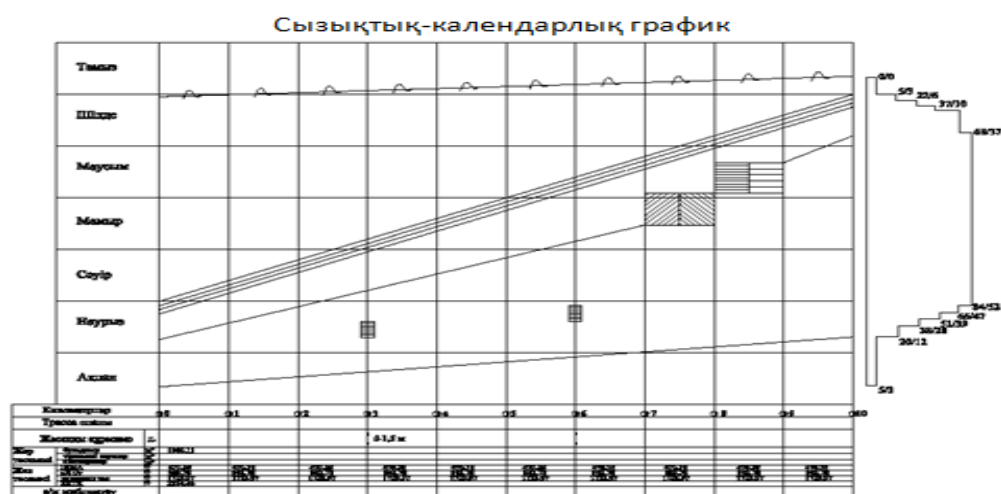
$$T_p = [240 - (29 + 7,2 + 14 + 10,8 + 2)] \cdot 1 = 177 \text{ күн}$$

2.10.1 Сызықты календарлы график

Орындалған есептеулерге байланысты жол климаттық сызбасын көрсетеміз. Бұл сызда мамандандырылған кешенді ағынның қозғалыс бағыты және автомобиль жолының құрылыс мерзімі, километрлік көлем көрсетілген.

СКГ координатының тік бұрышты жүйесінде тұрғызамыз. Горизонталь ось бойынша жолдың километрін ал вертикаль ось бойынша – жұмыс сменасындағы құрылыс мерзімін белгілейміз. ЖКС арқылы есептелген жылдағы барлық мамандандырылған отрядтардың жұмыстарын көрсетеміз.

СКГ -те сызық бойынша дайындық жұмыстары мен жер төсемесі және жол төсемесінің құрылымдық қабаты көрсетілді. Жол бөлігіндегі шоғырландырылған жұмысының көлемін әр түрлі болғандықтан бұл жұмыстардың жүргізілуі бойынша сызықтар сынбалы болып келеді.



2.4 Сурет – Сызықтық календарлық график

3 Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігі

3.1 Автомобиль жолы құрылысы кезінде қауіпсіздік шаралары

ҚР еңбекті қорғау – жол құрылысы процессі кезінде жұмысшылардың өмірі мен денсаулығын қамтамасыз ету, құқықтық, социальді экономикалық, ұйымдастыру-техникалық, санитарлы-гигиеналық, емді-профилактикалық, реабилитациялық және басқада шаралар құрылымы ҚР Конституциясы 24 бабында көрсетілгендей жұмысшылардың қауіпсіздік пен гигиена талаптарына жауап беретін жағдайда еңбек етуге жұмысшының конституциялық құқығын жүзеге асыру үшін ұйымдастырушылық-құқықтық механизм пайда болады.

Автомобиль жолының құрылысы кезінде өндіріс жұмыстарының барлық түрлері құрылыс-монтаждау, тиеу-түсіру және тасымалдау жұмыстары техника қауіпсіздігі мен өндірістік санитария ережелері сақталынуы керек. Техникалық персонал жұмысшылардың техника қауіпсіздігінің ережелерін ҚНЖЕ «Автомобиль жолының құрылысында, жөндеуде және күту жұмыстарында техника қауіпсіздігінің ережелері» көрсетілгендей орындалуын қамтамасыз ету керек. Тиеу - түсіру және монтаждау жұмыстары осы жұмыстардың орындалуына жағдайды қамтамасыз ететін басқарушы тұлғаның басшылығымен техника қауіпсіздігі ережелеріне сәйкес орындалуы қажет.

Әрбір жұмысшы еңбекті қорғауды сақтауда міндетті:

- бекітілген еңбекті қорғау нормаларын сақтауға;
- ұжымдық және жеке қорғау құрылғыларын дұрыс қолдануға;
- өндіріс саласында болған кез келген қолайсыз жағдайды, өндірістік ауру белгілерінде, сонымен қатар жұмысшы өмірі мен денсаулығына қауіп төндіретін жағдайларды басты жауапты тұлғаға міндетті түрде тез арада жеткізуге;
- машиналар мен механизмдерді басқару кезінде бекітілген талаптарды сақтауға;
- еңбек заңдарында қарастырылғандай кезеңдік медициналық тексерулерден өту керек.

Автомобиль жолын жобалағанда табиғатты қорғау, оның ресурстарын дұрыс пайдалануға, экологиялық, геологиялық, гидрологиялық және басқа жағдайлармен көлік құралының табиғатқа әсер етуіне үлкен мән беру керек. ҚНЖЕ3.03-09-2003 қатысты автомобиль жолын жобалағанда қоршаған ортаға ең аз әсер етуді және жолдың ландшафтпен тиімді орналасуын қадағалау керек.

Автомобиль жолын жүргізгенде сол аймақтағы көлік шуының шартты санитарлық ережеден өсу кезінде шудың деңгейін төмендететін шаралар сонымен қатар автомобиль жолының үстімен жүріп өткенде шу аз болатын жол жамылғысын жобалайды. Егер жер төсемесін салған кезде, жоғарғы судың деңгейі жер төсемесіне әсер етсе онда су ағызатын жасанды ғимараттар салынады. Үйіндіні шалшықты жерде жобалау кезінде судың көлденең қозғалысы мен ылғалды горизонттарда су деңгейін төмендету керек. Ол үшін үйіндінің тең төменгі қабатын дреналық материалдардан, ал төменгі жерде жасанды құрылыстарды салу керек.

Үйіндіге топырақ себуге немесе үйіндіні тұрғызуға келмейтін топырақтарды құламаны бекітуге сепкен дұрыс. Суағарларды айналып өту барысында жасанды құрылыстарды және құрылыстарды таңдаған кезде әсіресе беткейлі жердегі жол бөлігінде құрылыстың технико-экономикалық мақсаттылығы аймақты шайылудан, қабаттың бұзылуы, суағарлардың гидрологиялық тәртібі, топырақтағы судың табиғи деңгейі, беткейлі жердің шайылудан, бұзылудан сақтау жағдайын қарастырады.

Құрылыс аймағында автомобиль жолын салуға қажетті тау жыныстарын өндіретін өндірістің қалдықтарымен басқа да өндіріс қалдықтарын кеңінен қолданған жөн. Өндірістік қалдықтарды қолдану тек қалдықтардың агрессивтігін тексергенде ғана рұхсат етіледі. Өндірістік база, жол құрылысы мен автокөлік қызметін жобалағанда атмосферадағы шартты зиянды заттар концентрациясын қадағалауды қамтамасыз ету керек. Қоршаған ортаның ластануы жол құрылысы мен оның эксплуатация кезіндегі технологиялық процестер кезінде болады. Технологиялық процестердің әсер ету дәрежесі мен сипаты жол құрылысы кезінде төрт бөлікке бөлінеді.

1) Жер төсемесі мен жол төсемесінің негізін салу кезінде топырақты және басқа да материалдардан түбегейлі жолақты тазарту, құнарлы қабатты араластыру мен алу, ойық, резерв тұрғызу, Жер қазатын материалдар мен топырақты араластыру, үйіндінің төсеніш қабаттарын тұрғызу.

2) Жол құрылысының өндірістік кәсіпорынында материалдар мен бұйымдарды дайындау.

3) Құрылысты ұйымдастырудың аймақтық пунктерді функциялау. Бұл басқару қызметі техника тұрағы, техникалық қызмет көрсету пункті, ГСМ қоймасы.

Айтылған процестердің барлық сипаты жағынан қоршаған ортаға әр қалай өздігінен әсер етеді. Ең жоғарғы дәрежеде әсер ететін жол құрылыстық техника. Бұл атмосфераның, топырақ суының, ластануы, шу мен дүбірдің болуына әкеледі. Соның ішінде ең қауіпті фактор жол құрылыс материалдарын алу үшін жүргізілетін технологиялық процестер болып табылады. Құрылыс кезіндегі атмосфералық ауаның ластануы бойынша жүргізілетін басты ұйымдастыру жұмысы ең алдымен құрылыс материалындағы өңделген газдың әсер етуіне бағытталған. Сондықтан қолданылатын машиналардың дизельді двигателден тұрады. Автомобиль жолын жобалаған кезде келесі жағдайларды қадалаған жөн.

1) жануарлар мен өсімдіктер әлемін сақтау;
2) жер төсемесі мен құламалардың тұрақтылығын қамтамасыз ету;
3) бұзылған жерлерді рекультивизациялау;
4) тарихи, мәдени және сәулеттік ескерткіштерді сақтау;
5) көлік шуының зиянды әсері мен автомобильден бөлінетін газдан адамдарды қорғау;

6) қозғалыстағы көліктің әсерінен заттар мен құрылыстарды ауыстыру әсерінен сақтау.

Жер жұмыстарының өндірісін құрылыс техникасы мен машиналарының қауіпсіз қозғалысын қамтамасыз ететін жақындастыру жолдарынан бастаған дұрыс. Міндетті түрде құрылысқа жақындастыру жолдарының күйіне көңіл аудару керек, жүру жағдайын үнемі қалыпта ұстап және шаңнан қорғау шараларын қамтамасыз ету керек. Жер жұмыстары өндірісі кезінде пайдаланудағы жер асты коммуникацияларына қауіпсіз еңбек жағдайының шараларын қамтамасыз ететін ұйымдармен өңделіп, келісілуі керек, ал жер асты коммуникациялары бар жерлер сәйкес келетін белгілер мен жазулар орнатылуы керек.

Әрбір механизатор жұмыс орнында техника қауіпсіздігінің инструктажынан өтуі керек. Өткізілген барлық инструктаж түрлері журналдарда көрсетілуі керек. Жол жұмысшыларының бригадасына қолайсыз ауа райы жағдайында жасырыну үшін және үзіліс кезінде отыратын жылжымалы вагондармен, медикамент жиынтықтары бар аптечкалармен, майда аспаптармен қол құрылғыларын сақтайтын арнайы орындар, сонымен қатар ішетін сумен қамтамасыз ету керек. Бұзылған техникамен, сонымен қатар дыбыстық сигналы жоқ техникамен жұмыс жасауға рұқсат бермейді. Түнгі кезеңде жұмыс жасаған кезде құрылыс алаңының бары жарықтандырумен, барлық машиналар алдыңғы және артқы дыбыстық жарықтандырумен жұмыс жасау керек.

Топырақты тиеу кезінде эксковатор жүлқыныссыз жұмыс жасау керек, эксковатордың жұмыс істеу зонасына жұмысшылардың 5,0 м жақын келуіне болмайды. Топырақты автомобиль кузовына артқы және жақтық бортынан тиеу керек. Автомобиль кабинасының үстінен эксковатор қалағын өткізуге болмайды. Жұмыс үзілісі кезінде бір қалақты эксковатор стреласын төмен қаратып топыраққа түсіріп қою керек. Тиеу техникасы жұмыс істейтін алаңда, мүмкін болатын артқа шегіну, сырғу немесе жылжуларды ескеріп дайындалуы керек. Тік жартастар мен жыралы жерлерде уақытша парапеттер тұрғызылуы керек немесе брустверлер төгілу керек. Міндетті түрде айналатын алаңдар мен кіретін және шығатын жерлер қарастырылуы керек.

Механизм төмен түсерде немесе жұмыс бастаған кезде дыбыстық немесе жарықтық белгілер берілу керек. Осындай дыбыс бергенде барлық жұмысшыларға жұмыс зонасында механизм бар екені белгілі болу үшін дыбыс немесе жарық анық болуы керек. Дұрыс берілмеген дыбыс «ТОҚТА» деп қабылдануы керек. Өңделетін карьердің уступ биіктігі эксковатордың жұмыс істеу максимальді биіктігінен аспауы керек.

Топырақты бульдозермен кесу кезінде машина тоқтап қалуы жіне жұмыс органдарының өызып кетпеуі керек. Жаңа төселген бос топырақ қабатында қабаттап тығыздау кезінде қауіптілікті сақтап мұқият жұмыс жасалу қажет.

Бульдозерді басқару талаптары:

- қазынды көлемінің шектеуінен аспауы керек;

Механизм жұмыс істеу барысында бөгде жұмысшының болмауы керек. Автомобиль-самосвалдың кабинасы қорғау козырогымен жабылу керек.

Жол негізін тұрғызуда техника қауіпсіздігі

Төменгі қабат немесе шағыл тасты негізді тұрғызуда міндетті:

Бульдозер жұмысы кезінде:

- жаңа төселген үйіндіде үйінді шетінен гусеница 1 м жақын болмауы керек

- жауынды күндері сазды топырақтарды өңдеуге болмайды;

- беткей жерлерде бульдозердің 30° еңісте жұмыс жасауына рұқсат етілмейді;

- тік төмен түсулерде жұмыс двигателі қосылған күйде болуы керек.

Автогрейдер жұмысы кезінде:

- аймақ соңында автогрейдердің бұрылуы минимальді жылдамдықта болуы керек;

- қоршалмаған жерлерде әсіресе жаңа төселген үйінді биіктігі 1,5м болса аса ұқыптылықпен және жауапты тұлғаның қадағалауымен жүргізілуі керек;

- жол жиегі мен дөңгелек арасы 1 м кем болмау керек;

- жұмыс органын тұрғызу екі жұмысшымен орындалуы керек;

- автогрейдер қозғалған кезде дыбыстық белгі берілу керек.

Негізді қара шағыл тастан, кедір бұдірлік беттік өңдеуде қажет:

1. Жұмысшылар жол бойында қанық-сары түсті жилет, бекітілген киім формасы, қолғап және ыстық материалмен жұмыс істейтін арнайы аяқ киім кию керек.

2. Асфальтбетон жамылғысын тығыздауда қолданылатын моторлы катоктар бұзылмаған және машинист отыратын жері навес болуы керек.

3. Катоктар вальецтерді майлайтын қондырғымен жабдықталу керек. Вальецті қолмен майлау рұқсат етілмейді. 4. Бірнеше өздігінен жүретін машиналар біріккен кезде (асфальт төсегіш және катоктар), бірінің артынан бірі жүру кезінде ара қашықтық дистанциясы 10 м кем болмауы керек.

5. Каток пен асфальт төсегіштің двигателін тек қана машинист орындау керек.

6. Автомобиль – самосвалдың кузовына қоспаны түсіру кезінде мінуге болмайды. Автомобиль, – самосвалдың кузовында қатып қалған қоспаны арнайы қалақтармен түсіру керек.

8. Ұзақ үзіліс кезінде (6 сағаттан жоғары) асфальт төсегіштермен катоктарды тазалау, тексеру, бір колоннаға келтіріп қою.

Асфальт төсегіштер жұмысты қалай басталатын күйде сондай ретпен тұрғызылу керек.

Шағыл тасты құмды цементті қоспаны тұрғызуда техника қауіпсіздігі

Автомобиль жолының негізі мен жамылғысын тұрғызу барысында «Автомобиль жолының құрылысында, жөндеуде және күту жұмыстарында техника қауіпсіздігінің ережелері» ережелеріне мән беру керек. Автомобиль жолын тұрғызуда жамылғы мен негізге қолданылатын материалдағы табиғи радионуклидті үлестік жиілігін, арнайы зертханада ГОСТ 30108-94 жүргізіледі. Ағымды және санитарлы бақылау тұтқыр материалдарды тексеру ҚНЖЕ талаптарына сәйкес жүргізіледі, еңбекті қорғау бөлімдерінде осы материалдардың типтік инструкциялары қаралады. Фосфогипспен жұмыс

істеген кезде жеке қорғау құрылымын цементпен жұмыс жасағандағыдай (тыныс жолдарын қорғау құрылымдары, дерматологиялық қорғау құрылғылары, арнайы киімдер мен аяқ киімдер) қолдану керек. Жүк көтергіш крандарды орналастыру және пайдалану, қысыммен жұмыс жасайтын бу қазандары мен басқада сосудтарды орнату «Жүк көтергіш машиналарды қауіпсіз пайдалану және орналастыру ережелері», «Бу және су ысытқыш қазандарды қауіпсіз пайдалану және орналастыру ережелері» және «Қысыммен жұмыс жасайтын сосудтарды қауіпсіз пайдалану және орналастыру ережелері» талаптарына сәйкес орнату керек. Жол құрылысының промбаза территориясында барлық ғимараттар мен қондырғылар ҚНЖЕ «Ғимараттар мен қондырғыларды жобалауда өртке қауіпсіздік нормалары» талаптарына жауап бере алатындай болуы керек.

Асфальт бетон жамылғысын тұрғызуда еңбекті қорғау

Асфальтбетон жамылғысын тұрғызуға 18 жасқа толмаған, алдын ала медициналық тексеруден өтпеген, сонымен қатар еңбекті қорғау инструктажынан өтпеген жұмысшылар жіберілмейді. Жол машиналарын пайдалануға (асфальтоукладчик, автогудронатор, каток) жіберілген жұмысшылар, осы механизмдермен жұмыс істеуге болады деген құжаттары болуы қажет.

Жамылғыны тұрғызатын машинамен жұмыс жасауда ҚНЖЕ та көрсетілген талаптар орындалуы қажет. Жұмысты орындау барысында қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін қажетті шараларды қабылдау қажет. Осы мақсатта жұмыс басталар алдында уақытша жол белгілері, қоршаулар және бағыттағыш қондырғылар, ал қажет болған жағдайда айналып өтк керек болады. Жұмыс орындарында қоршауларды орнату қоршау щиттарын, штакетті барьерлер, бағаналар, ілгіштер, конустар, түрлі түсті флажоктары бар жіптер, дыбыстық жарықшалар көмегімен жүзеге асады.

Жол жұмыстары орындарында қозғалысты ұйымдастыру схемасын құрастыру барысында келесі талаптарды орындау міндетті:

- жол жұмыстарына байланысты туындайтын қауіпсіздік шаралары туралы көлік құрылымының жүргізушілеріне және жұмысшыларға алдын ала ескертілуі керек және қауіптілік сипатын көрсету керек;

- жүру бөлігінің бетінде кедергі салдарынан айналып өту бағытын нақты көрсету керек, ал жөнделетін жол аймағындағы айналма жолдардың маршрутын көрсету керек; - жол жұмыстары аймағында, оған жақын жерлерде жұмысшылар мен көлік құрылымының қауіпсіз қозғалыс режимін құру.

Жылжымалы және қысқа мерзімді жол жұмыстары кезінде уақытша ескерту белгілерін ауыстырмалы қоршау барьерлерінде, щиттарда, сонымен қатар жұмысқа қатысатын автомобильдер мен жол машиналарына орналастыру керек.

Тәуліктің түнгі мезгілінде жол машиналары мен қондырғылар жер төсемесіне жақын орналасу керек. Осы талаптарды орындау мүмкін болмаған жағдайда жол машиналары екі жағынан барьерлермен және сары түсті қараңғы

түскен бойда жағылатын дыбыстық фонарьлармен, барьер арақашықтығы машинадан 10 - 15 м орналасу керек.

3.2 Өндіріс саласында еңбекті қорғау деңгейі

Автомобиль жолының құрылысы кезінде өндіріс жұмыстарының барлық түрлері құрылыс-монтаждау, тиеу-түсіру және тасымалдау жұмыстары техника қауіпсіздігі мен өндірістік санитария ережелері сақталынуы керек. Техникалық персонал жұмысшылардың техника қауіпсіздігінің ережелерін ҚНЖЕ «Автомобиль жолының құрылысында, жөндеуде және күту жұмыстарында техника қауіпсіздігінің ережелері» көрсетілгендей орындалуын қамтамасыз ету керек.

Құрылыс ұйымының еңбекті қорғау деңгейінің коэффициенті:

$$K_{от}=(K_{сп}+K_{бу}+K_{впр})/3, \quad (3.1)$$

мұндағы: $K_{сп}$ - жұмысшылардың еңбекті қорғау ережелерін сақтау деңгейінің коэффициенті;

$K_{бу}$ - құрылыс аймағының коэффициенті;

$K_{впр}$ - еңбекті қорғау бойынша жоспарлық жұмыстың орындалу коэффициенті;

$$K_{сп}=\frac{160}{166}=0,963; \quad K_{бу}=\frac{154}{172}=0,895; \quad K_{впр}=\frac{26}{32}=0,812;$$

$$K_{от}=(K_{сп}+K_{бу}+K_{впр})/3=\frac{0,963+0,895+0,812}{3}=0,89;$$

$$K_T=\frac{D}{T} - \text{жарақат алудың ауырлық коэффициенті немесе бір}$$

алған жарақаттан жұмысқа жарамсыздықтың орташа ұзақтығы;

$$K_T=\frac{21}{2}=10,5;$$

Жарақат алудың жиілік коэффициенті - бұл 1000 жұмысшыға келетін жарақат саны

$$K_c=\frac{T}{P} 1000=\frac{2}{166} 1000=12,05$$

Қорытынды: Құрылыс ұйымының еңбекті қорғау деңгейіні ҚНЖЕ талаптарына сәйкес келеді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Алматы облысының болашақта үлкейіп дамуы, елді мекен тұрғын санының өсуі, олардың жағдайларының жақсаруы, облыстың және оған жақын жатқан аудандардың финанстық, өндірістік және интеллектуальдық потенциалын бекіту болып саналады.

Біздің мемлекетіміздің алдындағы мәселенің бірі және маңызды есебі болып – автомобиль жолының тораптарының дамуы. Автомобиль жолының тораптарының дамуы үшін істелінген және істелініп жатқан сапалы өзгерістер көп. Жұмысты орындау барысында автомобиль жолдарын жобалаудағы біздің мемлекетіміз ғана емес сонымен қатар шет ел мемлекеттеріндегі жаңаша жетістіктер ескерілген.

Дипломдық жұмыста келесі сұрақтар қарастырылды: автомобиль жолы жобаланатын ауданның климаттық жағдайы, гидрологиялық және гидрогеологиялық жағдайлары, рельефі, жолды жобалау ерекшеліктері, автомобиль жолының аймағының технико-экономикалық негіздеулері, жолдың планы жасалды, трассаның екі варианты сызылып ең тиімді варианты қабылданды, ұзына бойлық қима тұрғызылып көлденең қима типтері байланыстырылды. Ұзына бойлық қиманы салудың оған қарап жер жұмысының көлемін пикеттерде жұмыстық белгілері анықталды. Үлкен радиустардың дөңес және ойыс қисықтары жобаланды.

Жер төсемесі арқылы өтетін жасанды құрылыстардың гидравликалық есептеулері жүргізіліп суды өткізетін көпір өткелін жобаладым.

Жол төсемесін құрылымдаудың екі варианты жобаланып, есептелу бойынша жол төсемесін жылжуға, иілуге және созылуға, төменгі температураға тұрақтылығын тексердік. Есептеулердің нәтижесінде ең оптимальді құрылым қабылданды. Автомобиль жолының қисықтарында қозғалыс қауіпсіздігін жоғарылату үшін виражды тұрғыздым. Вираж бір жақты, екі жақты болып келеді.

Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігі бөлімі бойынша автомобиль жол құрылысы кезінде жер жұмыстарының, негізді тұрғызудың, жол жамылғыларын тұрғызу барысындағы техника қауіпсіздігін қарастырдым.

Құрылыстарды ұйымдастыруда жол төсемесінің әр конструкциялық қабаты үшін құрылыс мерзімдері есептелініп соның нәтижесінде сызықты-күнтізбелік график тұрғызылды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. СН РК
2. Б. И. Каменецкий, И. Г. Кошкин Ұйымдастыру "жол құрылысы", Мәскеу, Көлік, 200-ден1 г, 192 б.
3. Құрылысы", "автомобиль жолдары Под ред. В. К. Некрасов, Мәскеу, Көлік, 2010 г, 1, 2 туралы.
4. Жол-құрылыс материалдары /Н. М. Грушко, И. В. Королев, И. М., Борщ, Г. М. Мищенко, М. Көлік, 200-ден1 г, 357 б.
5. Кубасов, А. У., Чумаков Ю. Л., Широков С. Д. "Құрылыс, автомобиль жолдарын жөндеу және ұстау", Москва, Транспорт, 2015 г, 36 б.
6. Технологиясы және ұйымдастыру, жол құрылысы / Под ред. Н. В. Горелышева. - М.: Транспорт201, 201-2, 551 б.
7. Л. Б. Миротин, в. В. Силкин, В. Я. Бубес "Өндірістік кәсіпорын жол құрылыс", Москва, Транспорт, 2016, 191 б.
8. Өндірістің технологиялық регламенті бұйымдар асфальт-бетон зауытын араластырушы агрегатта ДС-117-2Э, Минавтодор, қазақ кср-трест "Оргтехдорстрой", Алма-Ата, 2020 ж.
9. Дубровин Е. Н., Колкер И. Я. және т. б. "Жобалау жол-құрылыс өндірістік кәсіпорындардың, Мәскеу, Жоғары мектебі, 2015 г, 351 с.
10. Орнатский Н. П. "Автомобиль жолдары және табиғат қорғау", Мәскеу, Көлік, 201-2, 176 б.
11. Аңғарларының П. А. "Справочник по технике безопасности", Москва, Транспорт, 2016.
12. Анықтамалық Dorozhnik Reference Encyclopedia. 1-Том. Автомобиль жолдарын салу және реконструкциялау Васильев А. П. (ред.) және т. б. Информавтодор. Мәскеу. 2015 - 1519 беттер
13. Анықтамалық Dorozhnik Reference Encyclopedia. 2-Том. Автомобиль жолдарын жөндеу және ұстау Васильев А. П. (ред.) және т. б. Информавтодор. Мәскеу. 2014 -1129 бет
14. Автомобиль Highways. Салу және пайдалану. Садило М. В., Садило Р. М. Феникс. Ростов-на-Дону. 2011-367 стр.
15. Құрылысы, жол төсемінің бірі-топырақ ылғалдылығы жоғары оңтайлы. Оқу құралы. Сиротюк в. В. 2014 - 151 с

А қосымшасы

1.9-кесте - Негізгі техникалық параметрлер

Параметрлерінің аталуы	III категория	II категория
Болжалды жылдамдық км/сағ	100 км/сағ	120 км/сағ
жолақтар саны	2	2
жолақ ені, м	3.5	3.75
жүріс бөлігінің ені, м	7	7.5
иық ені, м	2.5	3.75
жол жиегіндегі қатыратын жолақтың ең аз ені, м	0.5	0.75
жер қабатының ені, м	12	15
ең үлкен бойлық еңіс, %		40
жоспардағы қисықтардың ең кіші радиустары	600	800
бойлық профильде:		
дөңес	10000	15000
ойыс	3000	5000

Б қосымшасы

1.10-кесте - Машиналарға, жабдықтарға, аспаптар мен қондырғыларға қойылатын талаптар тізбесі

Аты Автокөлік қран	Марка, МЕМСТ	Количество	
		саны	Бір сменада көлік саны
Экскаватормен жабдықталған экскаватор	КС-4361	1	
күрек	ЭО-33115	1	
Бульдозер	ДЗ-8 (Д-271)	1	
жылжымалы электр станциясы	ЖЭС-30	1	тұрақты
Трансформатор	ТС-500	1	тұрақты
Электрлік бұрандалар	20773	2	тұрақты
беткі вибратор	С-792	1	тұрақты
Битумды мастикаларды жағуға арналған қондырғы	42173-01	1	тұрақты
күректер	3620-76	4	тұрақты
ломбарлар	1405-83	2	тұрақты
Балғалар	11042-83	2	тұрақты
RS-20 металл рулеткалары	7502-80	2	тұрақты
Денгей	10528-76	1	тұрақты
Теңестіруге арналған рейка	11158-83	2	тұрақты
Жалпақ шұңқырлар TsNIIS Mintransstroya	Жоба бойынша	2	тұрақты
Болат қаптамалар	11618-65	4	тұрақты
Шпательдер	10778-83	2	тұрақты
Шламдар 9533-81-4	10788-83	4	тұрақты
Миномет қораптары		4	тұрақты
Конустық резервуарлар		4	тұрақты
Зембіл		1	тұрақты
Шкаласы 2500 С кем емес термометрлер		2	тұрақты
Тасымалданатын баспалдақтар		2	тұрақты
СКП-1 тойтармалары бар екі ілмекті итарқа	25573-82	1	тұрақты
Екі ілмекті итарқа 2 SK	25573-82	1	тұрақты

В қосымшасы

1.11-кесте - АСГ үшін құмдарға қойылатын талаптар

Негізгі көрсеткіштер	Бөлшектер мөлшері <0,05 мм-ден 2%-ға дейін ірі және орташа өлшемді қиыршықтас құм
1,5 м тереңдікте мұздату кезіндегі көтерілудің орташа мәні, %	бір
Көтерілу дәрежесі	кеуекті емес
Оңтайлы ылғалдылық, %	
W _{opt} және p _{max} бойынша орташа мәндер	120 40 0
Әй, МПа	1

1.12-кесте - ASG үшін қиыршық тасқа қойылатын талаптар

Негізгі көрсеткіштер	Негіздер үшін, II техникалық санат
Суға қаныққан күйдегі цилиндрдегі ұсақтау беріктігі бойынша сорт, кем емес:	800
магмалық және метаморфтық тау жыныстарынан	ИШ
	50
	75
Абразия дәрежесі	5
Ең суық айдағы орташа айлық ауа температурасы 0С, -150С-тан -30 0С-қа дейінгі аймақтар үшін аязға төзімділік дәрежесі	3

Г қосымшасы

1.13-кесте - Қож-минералды материалдардың ұсынылатын құрамы және негізгі сипаттамалары

Күшейтілетін минералды материалдың түрі	Беріктік класы	Есептік сипаттамалары		Құрғақ қоспа массасынан % - бен байланыстырғыштың шығыны	Су шығыны құрғақ қоспаның массасынан % - бен	Оңтайлы тығыздалған қоспаның орташа тығыздығы Ылғалдылық т / м2
		Модуль серпімділік	Беріктікке созылу			
Табиғи құм және қиыршық тас қоспалары	1	650	2,0	10	8	2,25

1.14 кесте- Өңделген материалдардың беріктік қасиеттеріне қойылатын талаптар

Беріктігі бойынша маркасы	Суға қаныққан үлгілерді сығу кезіндегі беріктік, МПа, жасы көп емес, тәулік		Суға қаныққан иілу кезіндегі созылу күші. 28 тәулік жастағы үлгілер., МПа, кем емес	Коэффициенті аязға төзімділік
	7	28		
75	4,5	7,5	1,5	0,75

1.15 кесте- Негіздерге арналған өңделген материалдардың аязға төзімділігіне қойылатын талаптар

Ең суық айдың орташа ауа температурасы, °С	Аязға төзімділігі бойынша маркалар, II техникалық санаттағы жолдар негізінің жоғарғы қабаты үшін кемінде
30- төмен	Мрз.50
15 -30 дейін аралықта	Мрз.25
5 -15 дейін аралықта	Мрз.25
0 -5 дейін аралықта	Мрз.15

Д қосымшасы

2.1 кесте - Еңбек шығындарының калькуляциясы

Әрі қарай жылжуым	Қиынқазылатын топырақ бойынша	Басып алатын топырақ өлемі М³	Өндіргіштік ауысымға м / уысым	Дереккөз норм бойынша машиналар әзірлеу ки	Қолдану саны /см.	Қабылданған саны м/см.	Коэф агр.	Жұмыс ұзақтығы сағат.	Буынның жағдайы
ДЗ-18 бульдозерін жұмыс жасауы және жылжыту									
20	II	4079.6	739	Е2-1-22 табл. 2 п3.	5.54	5	0.92	7.5	Маш. бр-1ч.
ДЗ-20 скрепер тіркемесімен топырақты әзірлеу және жылжыту									
100м дейін.	II	097.6	482	Е2-1-21 табл. 2 .п2.	8.5	8	1.06	8.7	Тракт. 6р-1ч.

И қосымшасы

Бульдозер:	Скрепер:
$C=75.76/4097.6=0.01;$	$C=212.94/4097.6=0.05$
$B=4097.6/6=682.9 \text{ м}^3/\text{адам};$	$B=4097.6/8=512.2 \text{ м}^3/\text{адам}$

К қосымшасы

2.2 кесте - Жол-құрылыс машиналарының салыстырмалы кестесі

Жол машиналардың маркасы	Қажетті сандар м / тәулікте	Қабылданған сандар м / тәулікте	Жүктеу коэффициенті	1-машино-тәуліктің бағасы	Барлық машино-тәуліктің бағасы
Бульдозер ДЗ- 18 (Д 493-А) қуаты 79кВт	5.54	6	0.92	18.94	75.76
Тіркеме скрепер ДЗ- 20 (Д 498)	8.5	8	1.06	30.42	212.94

Ж қосымшасы

2.6 - кесте Құрылыстың күнтізбелік мерзімдері

а/ж Элементі	Құрылыс мерзімі	Ескертпе
1. Жер төсемі (с 0 С) 2. Жол киімі: 1) Құм - қиыршықтас қоспасынан жасалған негіздің төменгі қабаты (с+3С) 2) ҚГҚ+қож негізінің жоғарғы қабаты 3) Қаптаманың төменгі қабаты к/з, а/б (с+5С) 4) Жабынның жоғарғы қабаты м/з, а/б (с+5С)	06.03-07.10 21.03-10.10 30.03-13.10 08.04-22.10 10.04-24.10	Жер төсемі мен жол төсемін қайта жаңарту жұмыстары 1 жылда орындалады.

3 қосымшасы

3.1-кесте - Біртекті қалқаның дыбыс өткізбейтін қабілеті

Есептелген Р мәндері рс	Нормативтік	AL=P қосымша мәнінен кету рс-P асып
$P_{63}=201g(54*63)-60=10,5$ дБ	99	-88,5
$P_{125}=201g(54*125)-60=16,5$ дБ	92	-75,5
$P_{250}=201g(54*250)-60=25,5$ дБ	86	-60,5
$P_{500}=201g(54*500)-60=28,6$ дБ	83	-54,4
$P_{1000}=201g(54*1000)-60=34,6$ дБ	80	-45,4
$P_{2000}=201g(54*2000)-60=40,7$ дБ	78	-37,3
$P_{4000}=201g(54*4000)-60=46,7$ дБ	76	-29,3
$P_{8000}=201g(54*8000)-60=52,7$ дБ	74	-21,3

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Құрмашева Аружан Есенғалиқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Алматы облысында автомобиль жолының жер төсемінің праметрлерін негіздеп трассаны таңдау»

Научный руководитель: Бағдат Усқембаева

Коэффициент Подобия 1: 6.2

Коэффициент Подобия 2: 5.9

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 46

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрывтия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

2023-06-01

Дата



Айнұр Джетписбаева

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Құрмашева Аружан Есенғалиқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Алматы облысында автомобиль жолының жер төсемінің параметрлерін негіздеп трассаны таңдау»

Научный руководитель: Бағдат Ускембаева

Коэффициент Подобия 1: 6.2

Коэффициент Подобия 2: 5.9

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 46

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

2023-06-01

Дата

05.06.23

Заведующий кафедрой

СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ
Т.К. БАСЕНОВ атындағы СӨУЛЕТ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС ИНСТИТУТЫ

ПІКІР САРАП

Дипломдық жұмыс

Құрмашева Аружан Есенғалиқызы

6B07305 – «Көлік құрылысы»

Тақырыбы: Алматы облысында автомобиль жолының жер төсемінің параметрлерін негіздеп трассаны тандау.

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 5 парак
б) түсініктемелік жазба 52 бет

ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жұмыстың тақырыбы бойынша жұмыста келесі ескертулер анықталды:

- 1) Ақпарат жинау үшін соңғы жылдарғы әдебиеттермен пайдаланыңыз.
- 2) Түсіндірме жазбада негізгі элементтердің есептеулерін тексеруді көрсету қажет.
- 3) Жолды салу және күтіп ұстау бойынша технологиялық үрдісті өңдеу.
- 4) Автомобиль жолын қайта салу мен күрделі жаңарту жұмыстарының құрамын негіздеу.

Сонымен қатар, дипломдық жұмыстың түсіндірме жазбасында қолданылған әдебиеттерге қазақ тілінде жазылған методикалық нұсқаулармен толықтыру керек деген ұсыныстар бар.

Жұмысты бағалау

Жұмыста ұзына бойлық еңістіктері және жер жұмыстарының көлемі барынша аз болуы үшін трасса жергілікті жердің рельефімен үндесіп жатуы керек, трассалау кезінде жергілікті шаруашылық ерекшеліктерімен ландшафты есепке алып, басты назарда ұстауы нормативке сәйкес жобаланған. Нұсқаның есептері толық қарастырылып, тиімді нұсқаның дұрыстығын есеп бойынша дәлелденген.

Диплом жұмысындағы сызба жұмыстары мен түсіндірме жазбасы мұқият таза орындалған, және мемлекеттік стандарт талаптарына сай жасалған, сондай-ақ қарастырылған бөлімдерді өз дәрежесінде орындаған. Жоғарғыда көрсетілген ескертулерді алдағы уақытта есепке алған жөн деп санаймын.

Жалпы диплом жұмысының практикалық құны дұрыс дәрежеде жасалынған және 92 /А+/ өте жақсы деген бағаға бағаланады. Ал дипломның авторы Құрмашева Аружан Есенғалиқызы "Инженер – құрылысшы" мамандығы бойынша техника және технология бакалавры академиялық дәрежесін беруді ұсынамын.

ЛжКА
Т.Г.К., қауым. профессор

« 30 » 05 2023г. ПІКІРІМДІ ЗАБЕРЯЮ

М.А. Дуосенғалиева

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жобаға

Құрмашева Аружан Есенғалиқызы

6B07305 – «Көлік құрылысы»

Тақырыбы: Алматы облысында автомобиль жолының жер төсемінің праметрлерін негіздеп трассаны таңдау

Құрмашева Аружан Есенғалиқызы – «Алматы облысында автомобиль жолының жер төсемінің праметрлерін негіздеп трассаны таңдау» атты диплом жоба өзекті тақырыпта жасалынды. Жұмыс «Құрылыс және құрылыс материалдар» кафедрасынан берілген тапсырмаға сәйкес, толық көлемде орындаған.

Диплом жобасында автокөлік жолының жер төсемінің праметрлерін негіздеп трассаны таңдау технологиялармен:

- Негізгі техникалық нормативтерді негіздеу және есептеу. автомобиль жолының трасса бағыттарын таңдау,
- Жол-құрылыс материалдарына қойылатын талаптар,
- Жаңадан бастаушыларға арналған жұмыс белгісінің негіздемесі
- Бойлық және көлденең қима,
- Су өткізгіш құбырлар варианттарын технико-экономикалық негіздеумен салыстыру,
- Вираздың бөліктерін және оның құрылымдық схемасын есептеу,
- Еңбекті қорғау және экологиялық қауіпсіздігі.

Құрмашева Аружан Есенғалиқызы жобаланушы аймақтың табиғи сипаттамасын зерттей отырып, оған ұйымдастыру жобасын жасады.

Жұмыста беріктілігі жоғары, төзімділігі жоғары және су өткізгіш құбырлар варианттарын технико-экономикалық негіздеумен салыстырумен одан әрі енгізілетін болады нормативке сәйкес жобаланған, вираздың бөліктерін және оның құрылымдық схемасын есептеді. Нұсқаның жобалау есептері толық қарастырылып, тиімді нұсқаны дұрыс тандаған. Нұсқаны тандаудағы жобасында студент шешімдерді бакалаврлық тұрғыдан алғанда, жоғары дәрежеде қабылдаған.

Диплом жұмысындағы сызба жұмыстары мұқият таза орындалған, жұмыстың түсіндірмелік жазбасы мемлекеттік стандарт талаптарына сай жасалған. Дипломдық жұмыс орындағанда Құрмашева Аружан Есенғалиқызы бірнеше әдебиеттерді қолдана отырып, өздігінен шешім қабылдай білетінін көрсетті және өндіріс орнынан бірнеше материалдар жинақтап өз білімін арттыруға қабілеті бар.

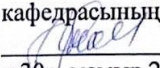
Жалпы диплом жұмысының практикалық құны дұрыс дәрежеде жасалынған және 95 /А+/ өте жақсы деген бағаға бағаланады. Ал дипломның авторы Құрмашева Аружан Есенғалиқызы "Инженер – құрылысшы" мамандығы бойынша техника және технология бакалавры академиялық дәрежесіне сәйкес деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

Т.ғ.к.,

«Құрылыс және құрылыс материалдар»

кафедрасының каумд. профессор

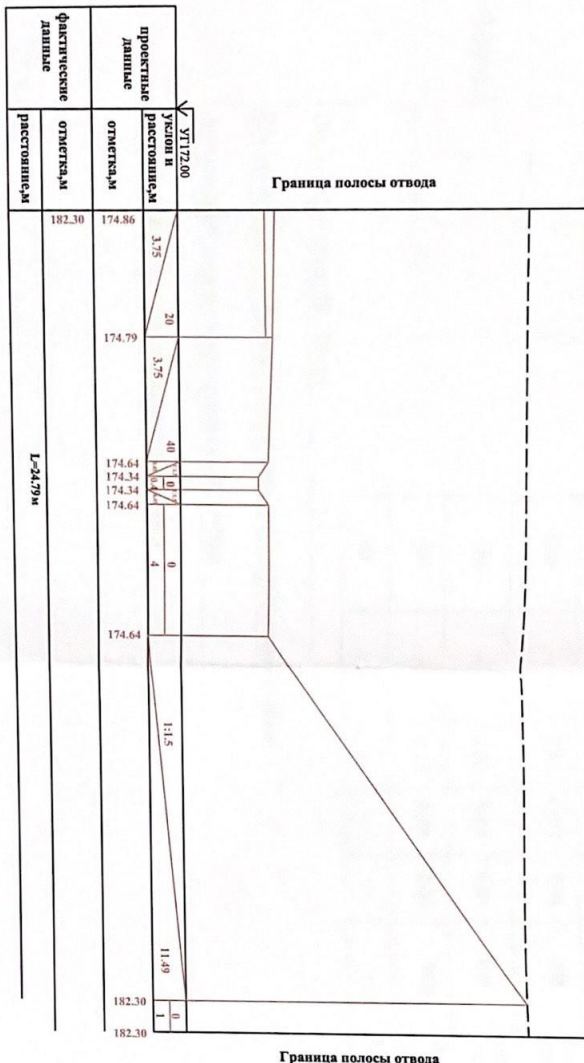
 Ускембаева Б.О.

«30» мамыр 2023 ж.

Типовые поперечные профили

Тип I

(при глубине выемки от 5-ти до 12-ти метров)

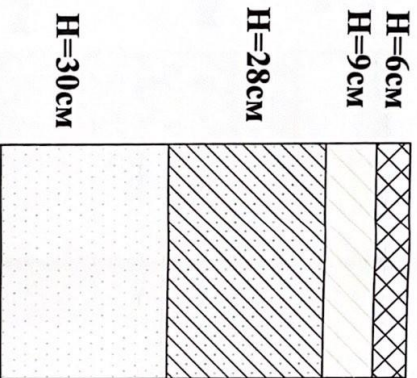


Специальность 6807305 - Транспортное строительство			
Подбор типовых профилей из нормативов дорожных нормативов в Калининской области.			
Изм	Коп. у-ч	Лист	Подпись
Восстанов	Куршавин А.	1/15	10.01
Проектировщик	Куршавин Е.О.	1/15	10.01
Консультант	Куршавин Е.О.	1/15	10.01
Нормоконтроль	Андреева А.	1/15	10.01
Исполнитель	Куршавин А.	1/15	10.01
Зам. к-фа	Ахметов Д.А.	1/15	10.01
Кафедра «Строительство и строительные материалы»		Старший	Лист
		3	5

Вариант 2

Конструкция дорожной одежды

Расчет дорожной одежды по допускаемому упругому прогибу



Модуль упругости слоя (E_s), см	Толщина слоя (h), см	Отношение			Модуль упругости слоя ($E_{sн}$), см	Материал слоя
		h/D	E_n/E_s	$E_{sн}/E_s$		
4400	6	0.14	0.007	0.1	440	Асфальтобетон плотный на битуме марки БНД 40/60
2800	9	0.21	0.071	0.11	308	Асфальтобетон пористый на битуме марки БНД 40/60
600	28	0.66	0.13	0.33	198	Пески крупные обработанные зольным вяжущим
130	30	0.71	0.38	0.62	80.6	Песок крупный
50	—	—	—	—	—	Суглинок тяжелый

Песок крупный $N=30$ см

Пески крупные обработанные зольным вяжущим $N=28$ см

Асфальтобетон крупнозернистый $N=9$ см

Асфальтобетон мелкозернистый $N=6$ см

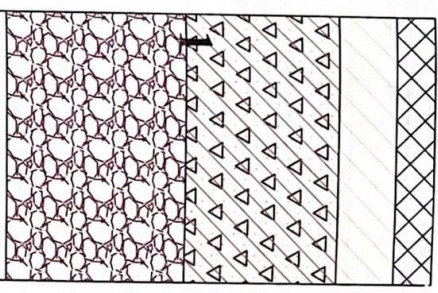
Специальность 6807305 - Транспортное строительство					
Алматы облысында автомобиль жолының жер тескінің протектерін негізген таспаңа тапсыру.					
Изм	Колум	Лист	Нерек	Подпись	Дата
Выполнил	Курманов А.				
Руководитель	Усманбаева Б.О.				
Контроль	Усманбаева Б.О.				
Нормоконтроль	Алпамысова А.				
Контроль качества	Кемелова А.А.				
Знак	Код	Адрес	Д.А.		
Конструкция дорожной одежды 2 вариант				Стадия	Лист
Кафедра «Строительство и строительные материалы»				3	5

Конструкция дорожной одежды

Вариант 1

Расчет дорожной одежды по упругому прогибу

Н=6см
Н=9см
Н=24см
Н=28см



Модуль упругости слоя (E_s), см	Толщина слоя (h), см	Отношение		Модуль упругости слоя (E_{adm}), см	Материал слоя
		h/D	E_s/E_{adm}		
4400	6	0.14	0.063	352	Асфальтобетон плотный на битуме марки БНД 40/60
2800	9	0.21	0.069	280	Асфальтобетон пористый на битуме марки БНД 40/60
600	24	0.57	0.15	192	Щебеночная смесь обработанная золой уноса
180	28	0.66	0.27	90	Щебеночно-гравийно-песчаная смесь
50	—	—	—	—	Суглинок тяжелый

Щебеночно-гравийно-песчанная смесь Н=28см
Щебеночная смесь обработанная активной золой уноса Н=24см
Асфальтобетон крупнозернистый Н=9см
Асфальтобетон мелкозернистый Н=6см

Специальность 6807305 - Транспортное строительство									
Алматы областында автомобиль жолынын жер тесеминин пратекстерин петилен трасына тапты.									
Изм	Кол	Лист	Нерок	Подпись	Дата	Конструкция дорожной одежды			
Выполнен	Корнилов А.	18.07				таверият			
Руководитель	Усманбеков Б.О.	20.07							
Контроль	Усманбеков Б.О.	20.07							
Нормоконтроль	Аманжол А.	18.07							
Контроль качества	Корнилов А.А.	18.07							
Зам. Коф.	Аманжол Д.А.					Кафедра «Строительство и строительные материалы»			

