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

Дастанұлы Дамир

«ПЧ-17 дегі пойыздар қозғаласының жылдамдығы мен олардың темір жолға әсері»

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

6В07305- 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., қауым.проф.
_____ Д.А. Ахметов
«___»_____2023 г.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «ПЧ-17 дегі пойыздар қозғаласының жылдамдығы мен олардың темір жолға әсері»

6В07305- Көлік құрылысы

Орындаған: Дастанұлы Дамир

Пікір білдіруші:
т.ғ.к., доцент

_____ Алимкулов М.М.

«____»_____2023ж.

Ғылыми жетекші
т.ғ.к., аға оқытушы

_____ Карибаева Г.Б.

«____»_____2023ж.

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

5В07305 – Көлік құрылысы

БЕКІТЕМІН
Кафедра меңгерушісі
т.ғ.д., қауым.проф.
_____ Д.А. Ахметов
“_____” _____2023ж.

Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Дастанұлы Дамир
Тақырыбы: «ПЧ-17 дегі пойыздар қозғаласының жылдамдығы мен олардың темір жолға әсері»
Университет Ректорының 2022 жылғы « 23 » қараша № 408П/Ө бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2023 жылғы « 30 » мамыр
Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері:
Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі
а) Трассаның негізгі техникалық параметрлерін анықтау.
б) Трассалау жұмыстары.
в) Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігі.
Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)
Сызба материалдарының 5 слайдта көрсетілген
Ұсынылатын негізгі әдебиет 11 атаудан 2

КЕСТЕ

Дипломдық жұмысты дайындау

Бөлімдер атауы, қарастыр ылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Трассаның негізгі техникалық параметрлерін анықтау.	23.01.2023ж.-19.02.2023ж.	
Трассалау жұмыстары.	19.02.2023ж.-26.03.202ж.	
Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігі	27.03.2023ж.-30.04.2022ж.	

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Трассаның негізгі техникалық параметрлерін анықтау	Карибаева Г.Б. т.ғ.к., аға оқутышысы		
Еңбек қорғау бөлімі	Карибаева Г.Б. т.ғ.к., аға оқытушысы		
Норма бақылаушы	Алдигазиева А.Қ. ассистент		
Сапаны бақылаушы	Каипова А.А. т.ғ.к., аға оқутышысы		

Ғылыми жетекші _____ Карибаева Г.Б.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ Дастанұлы Д

Күні «_____»_____2023 ж.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе 7
1. Трассалау ауданының табиғи-шаруашылық сипаттамасы. Трассалау желісінің бағытын анықтау 9
1.1. Жобалау ауданының табиғи-шаруашылық сипаттамасы 9
1.2. Темір жолдың санатын анықтау 9
1.3. Жобаланған желінің ықтимал бағыттарын анықтау және негізгі бағытты таңдау 11
1.4. Бақылау нұсқаларын белгілеу және жетекші еңістіктің шамасын таңдау 12
2.Техникалық және экономикалық көрсеткіштерді анықтай отырып, теміржол желісінің бағыты нұсқасы 13
2.1. Бірінші нұсқаны бағынын анақтылау 14
2.2. Екінші нұсқаны бағытын нақтылау 14
2.3 Сызықтардың бойлық профилін жобалау 15
2.4. Сызық жоспарын жобалау 16
2.5 Бөлек пункттерді орналастыру 21
2.6. Шағын жасанды су өткізу құрылыстарын жобалау 26
2.6.1. Жер үсті суларының ағынын есептеу 26
2.6.2. Шағын су өткізу құрылыстарының түрін таңдау және гидравликалық есептеу 27
3. Техникалық-экономикалық көрсеткіштер бойынша ең жақсы нұсқаны таңдау 31
3.1. Нұсқалардың құрылыс құнын анықтау 31
3.2.Пайдалану шығындарын нақтылау 40
3.3.Нұсқаларды экономикалық көрсеткіштері бойынша таңдау және салыстыру 44
4. Еңбекті қорғау 45
4.1.Көтергіш көлікті пайдалану ережесі 45
4.2. Қауіпті аймақ 45
Қорытынды 49
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі 50

АҢДАТПА

Жобалау ауданының табиғи-шаруашылық сипаттамасын талдаудан, көлік желісін, атап айтқанда теміржол көлігін дамыту қажет жерлерді анықтаудан және егемендікті алғаннан кейін Қазақстанда қабылданған нормативтік құжаттарды қолдана отырып, жаңа темір жолдарды салу және жобалау бойынша ұсынымдар әзірлеуден тұрады.Шешілетін ғылыми мәселенің қазіргі жағдайын бағалау. Көлік желісінің дамуындағы айтарлықтай теңсіздік өңірлердің экономикалық дамуына кедергі келтіреді.

Дипломдық жұмыстың мақсаты, міндеті болып ҚР Көлік стратегиясына сәйкес теміржол көлігі желісін басым өңірлік дамыту Солтүстік - Оңтүстік (Ресей - Орталық Азия) және шығыс - батыс (оңтүстік-шығыс Азия - Қытай - Еуропа) бағыттарында жүргізілетін болады. Шығыс-Батысты байланыстыру үшін жаңа желілер салу қажетілігін қамтамасыз етеді.

АННОТАЦИЯ

Состоит из анализа природно-хозяйственных характеристик проектного района, определения мест, где необходимо развивать транспортную сеть, в частности железнодорожный транспорт, и выработки рекомендаций по строительству и проектированию новых железных дорог с применением нормативных документов, принятых в Казахстане после получения суверенитета.Оценка современного состояния решаемой научной проблемы. Существенное неравенство в развитии транспортной сети препятствует экономическому развитию регионов.

Целью, задачей дипломной работы является приоритетное региональное развитие сети железнодорожного транспорта в соответствии с Транспортной стратегией РК на маршрутах Север - Юг (Россия - Центральная Азия) и Восток - Запад (Юго-Восточная Азия - Китай - Европа). Для соединения Восток-Запад необходимо строить новые линии.

ANNOTATION

It consists of analyzing the natural and economic characteristics of the project area, identifying places where it is necessary to develop a transport network, in particular railway transport, and developing recommendations for the construction and design of new railways using regulatory documents adopted in Kazakhstan after obtaining sovereignty.Assessment of the current state of the solved scientific problem. Significant inequality in the development of the transport network hinders the economic development of the regions.

The aim and objective of the thesis is the priority regional development of the railway transport network in accordance with the Transport Strategy of the Republic of Kazakhstan on the routes North -South (Russia - Central Asia) and East-West (Southeast Asia - China - Europe). New lines need to be built to connect East-West.

КІРІСПЕ

Теміржолды жобалау-бұл инженерлік ізденістердің теориялық негіздері мен практикалық әдістерін зерттейтін және пайдаланылатын теміржолдарды жаңа және қайта құрудың кешенді жобаларын құрастыратын көлік ғылымының саласы.

Темір жолдарды жобалау ғылымының пәні қабылданатын жобалық шешімдерге әртүрлі экономикалық, табиғи және техникалық факторлардың әсер ету заңдылықтарын анықтау және зерделеу, сондай - ақ берілген жүк және жолаушылар ағындарын ұтымды игеруді ескере отырып, пайдаланылатын темір жолдарды жаңа және реконструкциялау жобаларының оңтайлы және сенімді нұсқаларын таңдауды қамтамасыз ететін теориялық және практикалық әдістерді әзірлеу болып табылады.

Көліктің негізгі міндеттері-халық шаруашылығы мен халықтың тасымалдауға қажеттіліктерін уақтылы, сапалы және толық қанағаттандыру; оның жұмысының экономикалық тиімділігін арттыру.

Темір жолдарды пайдалану жұмысын ұйымдастыруды, жылжымалы құрамның жолын жөндеуді және күтіп ұстауды жетілдіруді қамтамасыз ету

Қазақстан Республикасының теміржол көлігі жүктер мен жолаушыларды тасымалдау қажеттілігін қанағаттандыруда жетекші рөлге ие. Жүктердің шамамен 80% теміржол көлігімен тасымалданады. Жол шаруашылығы-теміржол көлігінің негізгі салаларының бірі. Жол шаруашылығының құрамына оның барлық құрылыстары, құрылғылары және өндірістік кәсіпорындары бар жол кіреді. Жол шаруашылығы негізгі теміржол қорлары құнының жартысына жуығын, пайдалану шығындарының шамамен 20% -. және теміржолдарда жұмыс істейтін контингентті құрайды.

Күрделі Жол шаруашылығын дамыту және одан әрі жеделдету, жетілдіру ғылым мен техниканың жетістіктерін енгізуге, Қазақстанның үздік ұжымдарының озық тәжірибесіне, жақын және алыс шет елдердің жетістіктеріне негізделеді.

Темір жолдар елдің негізгі экономикалық аудандары мен орталықтары арасындағы сенімді және үнемді көлік байланыстарын қамтамасыз ете отырып, тасымалдау жұмыстарының үлкен көлемін орындайды. Бездердің үлесіне
Екінші жолды салу құны осы соманың 80% - примерно шамамен 70-ке жетеді. Екі жолды желіні электрлендіру 12000 дана 14000 мың Е/км құрайды.

Жобалық шешімге қойылатын үздіксіз талап-теміржол қозғалысы қауіпсіздігінің кепілі.

Жаңа техникалық жарақтандырылған теміржол магистральдарында тасымалдау жұмысының өзіндік құны 10 ткм құрайды. бұл 0,7-ден аз.Е, бірақ тасымалдаудың үлкен көлеміне байланысты пайдалану шығындары өте үлкен. Осыған байланысты теміржолды жобалаудың міндеттерінің бірі осындай жобалау әдістерін әзірлеу болып табылады, бұл экономикалық критерий бойынша оңтайлы шешімдерге қол жеткізуді қамтамасыз етеді.

Таңдалған бағыт бойынша бақылау технологиясы. Жоба немесе жұмыс жобасы кезеңінде бағытты таңдағаннан кейін сызықтар таңдалған бағыт бойынша бақыланады. Осы кезеңдегі жұмыс технологиясы келесі процестерді қамтиды: қабілетті нұсқалар бойынша жер бедерін егжей-тегжейлі талдау және ықтимал кіші нұсқаларды анықтау; кіші нұсқалармен барлық бәсекеге қабілетті нұсқаларды қадағалау; жер жұмыстарының көлемін есептеу; жасанды құрылыстар бойынша жұмыстардың түрлерін, тесіктерін және көлемін есептеу; нұсқалар, пайдалану шығындары бойынша құрылыс құнын есептеу; нұсқаларды салыстыру көлемдік-Құрылыс және пайдалану көрсеткіштері бойынша; заттай тексеруге жататын нұсқаларды тағайындау; таңдалған (таңдалған)нұсқа бойынша смета жасау үшін жұмыс көлемдерін есептеу.

1 Трассалау ауданының табиғи-шаруашылық сипаттамасы. Трассалау желісінің бағытын анықтау

1.1 Жобалау ауданының табиғи-шаруашылық сипаттамасы

Аймақ Қазақстан Республикасының төрт облысымен (Ақтөбе, Қарағанды, Ақмола және Солтүстік Қазақстан) және Ресей Федерациясының үш облысымен (Орынбор, Челябі, Қорған) шектеседі.

Облыс аумағы салыстырмалы түрде тегіс рельефпен сипатталады. Солтүстік бөлігін Батыс Сібір ойпатының оңтүстік-шығыс шеті алып жатыр, оның оңтүстігінде Торғай үстірті орналасқан; облыстың батысында — Жайық үстіртінің толқынды жазығы, ал оңтүстік-батысында Сарыарқа жоталары орналасқан. Аумағы-196 001 км2.

Климаты күрт континенталды және өте құрғақ. Қысы ұзақ, аязды, қатты жел мен боранмен, жазы ыстық, құрғақ. Жауын-шашынның жылдық мөлшері облыстың солтүстігінде 250-300 мм, оңтүстігінде 240-280 мм. Вегетациялық кезең солтүстікте 150-175 күн, оңтүстікте 180 күн. Қостанай облысы 1936 жылы 29 шілдеде құрылды. 1970 жылғы 23 қарашада облыстың оңтүстік бөлігі жаңадан құрылған Торғай облысының құрамына берілді, 1988 жылғы 2 маусымда таратылып, 1990 жылғы тамызда қайта қалпына келтірілді. 1997 жылғы 17 маусымда Қазақстан Президентінің Жарлығымен Қостанай қаласы атауының орыс тіліндегі транскрипциясы Қостанай қаласы, Ал Қостанай облысы — Қостанай облысы болып өзгертілді. Бір мезгілде Қостанай облысының құрамына бұрынғы астанасы Арқалық қаласы мен 2 ауданын (Амангелді ижангелді) қоса алғанда, жаңадан таратылған Торғай облысының бір бөлігі кірді.

Облыс аумағында жүзден астам ұлт пен ұлыс тұрады. 2010 жылғы 1 қазандағы жағдай бойынша облыс халқы 882 018 адамды құрады. Ең тығыз қоныстанған қалалар Қостанай, Рудный және Лисаковск, облыстың ең аз оңтүстік аудандары, олардың тығыздығы бір шаршы км-ге 0,4-тен 0,8 адамға дейін.

Облыстың жер қойнауы пайдалы қазбаларға бай: магнетит және оолит темір кендері, бокситтер, қоңыр көмір, асбест, отқа төзімді және кірпіш саздар, флюс және цемент әктас, шыны құм, құрылыс тасы және т.б. магнетит кендері мен қоңыр темір кендерінің жиынтық қоры 15,7 млрд тоннаны құрайды. Пайдалы қазбалар мен минералдық шикізаттың 400 — ге жуық кен орны, оның ішінде 68-і жер асты сулары барланды, 19 боксит, 7 алтын, бір-бірден күміс және никель кен орындары ашылды.

1.2 Темір жолдың санатын анықтау

Жобаланатын темір жолдың санаты ҚР ЕЖ 3.03-114-2014 жіктемесі бойынша жүк тасымалының мөлшеріне байланысты белгіленеді (кесте.1.1)

1.1 Кесте - Теміржолдардың жіктелуі

Теміржол желілерінің санаты	Теміржолдарың міндеті	Пайдаланудың 10-шы жылы жнк бағытындағы келтірілген жылдық есептік жнктасымалдық (нетто), млн ткм/км (қоса алғанда)
Жүрдек	160 км/сағ жоғары жылдамдықпен жолаушылар поездарының жүруіне арналған теміржол магистральдық желілері	жүктемесіне қарамастан
Жүккернеу лігі жоғары	Жүк тасымалының үлкен көлеміне арналған теміржол магистральдық желілері Теміржол магистарлі	80 жоғары 35 - 80
I	-	жоғары 15 - 35
II	-	жоғары 8 -15
III	Темір жол желілері торапішілік, станцияішілік, жалғау және көтеру жолдары	8
IV		жүк жүктемесіне қарамастан

Жолдың белгіленген санатына және негізгі параметрлеріне сәйкес жоспар мен Профильді жобалау нормалары ҚНжЕ 2.05.01 бойынша анықталады және кесте түрінде жазылады

1.2 Кесте - Жоспар мен бойлық профильді жобалау нормалары

	Норманың атауы	норма		қолдану
		ұмыны	рұқс	
1	2	3	4	5
	Профиль на перегонах			
	Қос тарту көлбеуі, % о		18.5	
	Радиустардағы іг қисықтарынан қосымша қарсылық нәтижесінде ір,%о көлбеулерінің			
	төмендеуі,300		2.3	Lэл<к
	350		2.0	ік=700/R
	400		1.8	Lэл>к
	500		1.4	$i_к$=700/R*к/
	600		1.2	Lэл
	700		1.0	
	800		0.9	12.2 ∗ α^o
	1000		0.7	н/е Δік=
	1200		0.6	Lэл
	1500		0.5	
	1800		0.4	
	2000		0.3	
	2500		0.3	Lэл
	3000		0.2	
	4000		0.2	
	$i_б$ және $i_б$ қосымша жұмсарту,%, қисық сызықтарға жақындағанда			

Бөлек пункттердегі жер төсемінің көлденең бейіндері ҚНжЕ Бойлық профилі мен жоспары жолдары темір жол учаскелері үшін жылдамдық қозғалысының талаптарына жауап беруі тиіс "құрылыс-техникалық нормаларының Темір жол жолтабаны 1520 мм" [1].

Ең үлкен жылдамдығы поездар қозғалысы бойынша қолданыстағы қисықтары құрылымына байланысты поездопотока негізге алына отырып белгіленеді непревышения: өтелмеген көлденең жеделдету 0,7 м/с^2 үшін жолаушылар поезының және 0,3 м/с^2 жүк поезд.

Трасса жоспары жоғары жылдамдықты шетелдік темір жолдары сипатталады радиусами қисық 4000-6000 м. Ұзындығы өтпелі қисық (клотоиды) жетеді 300 м кезінде еңісте төте бұруға жоғарылау сыртқы рельстің шегінде 0,5–0,6 ‰. Ең жоғары шама биіктеу сыртқы рельстің – 150-180 мм. Ұзындығы тікелей ендірмелердің арасындағы аралас қисық бетімен құрайды 200-300 м. жолдар осьтерінің арасындағы Қашықтық – 4500 мм

1.3 Жобаланған желінің ықтимал бағыттарын анықтау және негізгі бағытты таңдау

Жылдамдықты магистралін қамтамасыз ету ең аз уақыты, сапар жолына ЖЖМ ұмтылады бағыттар бойынша қысқа бағыты арасындағы тірек пункттер. Магистраль мүмкін емес кіру тіпті айтарлықтай ірі аралық елді мекендер, егер бұл туғызады елеулі трассаның ұзаруы. Сондықтан, жобалау кезінде ЖЖМ міндеті қойылады байланысын қамтамасыз етуге жаңа магистраль қолданыстағы теміржол желісі үшін жеткізу мүмкіндігін пайдаланатын жолаушыларды ЖЖМ, неғұрлым ірі орталықтары арасында орналасқан, түпкі тармақтарында магистраль. Арналған ЖЖМ көзделеді станциялар, олар болуы мүмкін байланыс тиісті станциялары бар темір жол.

Тас ЖЖМ қажет арқылы 50-80 км орналастыру үшін станция бөлімшелерінің орналасу жөндеу және ағымдағы күтіп-ұстау, жолдың, түйіспе желісінің және басқа да желілік құрылғылар. Бұл станциялар болуы тиіс шығу арқылы жалғау желісінің қолданыстағы желісі, оған жеткізілуі жөндеу техника мен материалдарды жоғары жылдамдықта магистраль.

Аталған талаптарды анықтады принципі трассирования жоғары жылдамдықты магистральдар, оған сәйкес, сонымен қатар салар трасса бойынша қысқа бағыты көзделеді арқылы белгілі бір қашықтықты кесіп өту ЖЖМ қолданыстағы темір жолдарымен. Осылайша жоспарланған көптеген жоғары жылдамдықты желісі шетелде.

Барлық қиылысу ЖЖМ бастап темір және автомобиль жолдарын, сондай-ақ, жаяу жүргіншілер өткелдерін, скотопрогоны, өту үшін көші-қон жануарлар жобаланады түрлі деңгейлерде. Ұйымдастыру үшін жаяу жүргіншілер қозғалысын көздейді жаяу жүретін көпірлер және тоннельдер, ал өткізу үшін далалық жол, мал айдап өту, пайдаланылуы мүмкін су өткізгіш құрылыстар – көпірлер және құбырлар (тиісінше ұлғайта отырып, олардың габаритті).

1.4 Бақылау нұсқаларын белгілеу және жетекші еңістіктің шамасын таңдау

Картада белгіленген белгіленген нүктелері бар жобалау аймағы (өзеннің ер-тоқымы және т.б.) және жобаланған теміржолдың әртүрлі бағыттары бойынша әуе жолының нұсқалары көрсетілген. Мұндай үш нұсқа анықталды.

Циркульдік инсульттің көмегімен біз магистральдық жолды төсеу мүмкіндігін анықтаймыз. Нөлдік жұмыс сызықтарын кесуге арналған циркуль ерітіндісі формула бойынша есептеледі:

$$l_ц = 10^5 \cdot \Delta h / i_{тр} \cdot m, \quad \text{см} \qquad (1.1)$$

қайда Δh – көлденең арасындағы асып кету, м;

$i_{тр}$ – бақылау көлбеуі, ⑨;

m – картаның масштабы көлденеңінен.

Әр нұсқа үшін біз кестеде келтірілген ең тән көрсеткіштерді 1.3.кестеде белгілейміз.

1.3 Кесте - Трассаның техникалық көрсеткіштері

Негізгі көрсеткіштер	Өлшемдер	Варианты	
		I	II
1. Ұзындығы	км.	24,0	23,800
2. Жолдың даму коэффициенті	-	1,06	1,05
3. Орташа табиғи көлбеу	‰	8	7
4. Болжалды шама ir	‰	10	11
5. Үлкен көпірлердің саны және олардың ұзындығы	шт/км	-	-

Тірек және бекітілген нүктелер арқылы өтетін бағыттардың анықталған нұсқалары әуе желісінің түбегейлі мүмкін бағыттары болып табылады. Нәтижесінде дипломдық жобада, Ақтөбе облысының жобалау ауданында түбегейлі мүмкін бағыттардың нұсқаларын анықтау белгіленді:

- I-Нұсқаулық көлбеуі бар нұсқа-13 ‰,
- II-жетекші көлбеуі бар нұсқа -13‰

2 Техникалық және экономикалық көрсеткіштерді анықтай отырып, теміржол желісінің бағыты нұсқасы

Іздестіру тәжірибесінде бақылау қозғалыстарының жіктелуі жетекші көлбеуді немесе жаңа басқа шектеу көлбеуін пайдалану шарттарына сәйкес қабылданады. Осы белгі бойынша тән трассалау учаскелері жер бедерінің орташа табиғи еңістерінің және IP трассалау еңістерінің арақатынасымен анықталады.

Трассалау үшін таңдалған нұсқалардың бағытын нақтылау үшін басқарушылық еңістің қабылданған мәндеріне сәйкес келетін және бөлек пункттердің алаңдарын орналастыру мүмкіндігін ескере отырып, магистральдық жүрістерді төсеу қажет. Ең алдымен, трассаның ең қысқа ұзындығын қамтамасыз ететін кернеулі учаскелердегі сызықтың бағыты нақтыланады.

Кернеулі инсульт-бұл орташа табиғи беткейлері ізге тең немесе одан асатын жол учаскелері, яғни.

$$i_{ср} \geq i_{тр}\ ; \qquad (2.1)$$

қайда $i_{тр}$ - бойлық бейіннің ең үлкен рұқсат етілген еңіс мәніне тең және басшылық еңістің айырмасы ретінде есептелетін трассалау еңісі $i_р$ және қисықтардан эквивалентті кедергінің орташа шамасы:

$$i_{тр} = i_р - i_{э(к)}\ ; \qquad (2.2)$$

Жолдың жеңіл учаскелері үшін $i_{э(к)}$ = 0,5 ⑨, іздеудің күрделілігі орташа учаскелерде $i_{э(к)}$ = 1 трассаның аса күрделі учаскелерінде $i_{э(к)}$ = 1,5 ⑨.

Фристайл-бұл жердің орташа табиғи беткейлері трассаның көлбеу мөлшерінен аз болатын трассаның учаскелері,т.е. $i_{ср(ест)} < i_{тр}$

Трассаның кернеулі жүріс учаскелеріндегі нақтыланған бағыттары Берілген еңіс сызығын, яғни төмен түсу бағытында неғұрлым жоғары орындарда орналасқан бекітілген нүктелерден жүргізген орынды нөлдік жұмыс сызығын салу арқылы жүргізіледі.

Тігу үшін сызықтар формула бойынша көлденеңдер арасындағы көлденең орналасуды (із қадамы) анықтайды:

$$l_ц = 10^5 * \Delta h / i_{тр}; \qquad M = (10^5 * \Delta h / i_р - i_{э(к)}) * M \qquad (2.3)$$

қайда Δh - рельефтің көлденең қимасының биіктігі,м;

$i_{тр}$ - бақылау көлбеуі, ⑨;

М - картаның масштабы көлденеңінен (1:50000).

Масштабы М 1:50000 карта үшін көлденеңінен h = 10 м сызығы арқылы іздеу қадамы формула бойынша анықталады:

$$l_ц = 20 / i_{тр}, \text{ см} \qquad (2.4)$$

2.1 Бірінші нұсқаны бағынын нақтылау

А станциясынан в станциясына дейінгі жолдың екі нұсқасын бақылау кезінде нұсқалардың әрқайсысы үшін схемалық бойлық профиль жасалды. А станциясы 490 м биіктікте. в станциясы 290 м биіктікте. гаризонтальдар бойынша трассаларды тиімді жолмен өту үшін мен___формуласы бойынша бұрын анықтаған циркульдік қадамды 1,8 см-ге тең қолдандым.егер циркульдік қадам сәйкес келмесе, көлденең өту үшін жолдың бағытын өзгерту қажет болды.

Жолдың бірінші нұсқасында бағыттаушы көлбеу анықтаушы есептеулерге сәйкес таңдалды, бағыттаушы көлбеудің мәні бірінші жол нұсқасы үшін тең-13. Трассаның бірінші нұсқасының ұзындығы-34,65 км, оның ішінде 27,21869 шақырым түзу кірістірулер және 7,43131 шақырым дөңгелек қисық элементтер алып жатыр.

Жолдың бірінші нұсқасын жобалау кезінде геодезиялық сызық бойымен жүру тиімсіз болды. Сондықтан дөңгелек қисықтарды орнатып, ең жұмсақ геологиялық беттер бойынша жолдың бағытын өзгерткен жөн.

Жолдың бірінші нұсқасында 7 дөңгелек қисық бар. Трассаның бірінші нұсқасында ДК 31+75 бірінші айналмалы қисығының пикетаждық орналасуы, оңға қарай 61 градус паворот бұрышы бар.

Трассаның бірінші нұсқасында негізінен құбырлардың жасанды құрылымдарының орналасуы қажет. Бұл шаралар жолды жууға және басқа да тозуға ұшыратпай, еріген және жаңбыр суын ағызуға арналған. Еріген және нөсер сулары жиналатын жерлерден өту үшін мен 7 жасанды құрылым орнаттым. Трассаның бірінші нұсқасында диаметрі 2,0 м КҚ 0+250 еріген және нөсер суларын өткізуге арналған алғашқы жасанды құрылыстың ("ПЖБТ" тікбұрышты темірбетон құбыры) орналасқан жері.

2.2 Екінші нұсқаны бағытын нақтылау

А станциясынан в станциясына дейінгі жолдың екі нұсқасын бақылау кезінде нұсқалардың әрқайсысы үшін схемалық бойлық профиль жасалды. А станциясы 490 м биіктікте. в станциясы 290 м биіктікте. гаризонтальдар бойынша трассаларды тиімді жолмен өту үшін мен___ формуласы бойынша бұрын анықтаған циркульдік қадамды 1,8 см-ге тең қолдандым.егер циркульдік қадам сәйкес келмесе, көлденең өту үшін жолдың бағытын өзгерту қажет болды.

Жолдың екінші нұсқасында бағыттаушы көлбеу анықтаушы есептеулерге сәйкес таңдалды, бағыттаушы көлбеудің мәні бірінші жол нұсқасы үшін тең-13.

Трассаның бірінші нұсқасының ұзындығы-34,4 км. оның ішінде 24,69742 шақырым тікелей кірістірулер және 9,70258 шақырым дөңгелек қисық элементтер алып жатыр.

Жолдың екінші нұсқасын жобалау кезінде геодезиялық сызық бойымен жүру тиімсіз болды. Сондықтан дөңгелек қисықтарды орнатып, ең жұмсақ геологиялық беттер бойынша жолдың бағытын өзгерткен жөн

2.3 Сызық бойлық профилін жобалау

Бойлық профилі мен жоспары жолдары темір жол учаскелері үшін жылдамдық қозғалысының талаптарына жауап беруі тиіс "құрылыс-техникалық нормаларының Темір жол жолтабаны 1520 мм" [1].

Ең үлкен жылдамдығы поездар қозғалысы бойынша қолданыстағы қисықтары құрылымына байланысты поездопотока негізге алына отырып белгіленеді непревышения: өтелмеген көлденең жеделдету 0,7 м/с^2 үшін жолаушылар поезының және 0,3 м/с^2 жүк поезд.

Трасса жоспары жоғары жылдамдықты шетелдік темір жолдары сипатталады радиусами қисық 4000-6000 м. Ұзындығы өтпелі қисық (клотоиды) жетеді 300 м кезінде еңісте төте бұруға жоғарылау сыртқы рельстің шегінде 0,5–0,6 ‰. Ең жоғары шама биіктеу сыртқы рельстің – 150-180 мм. Ұзындығы тікелей ендірмелердің арасындағы аралас қисық бетімен құрайды 200-300 м. жолдар осьтерінің арасындағы Қашықтық – 4500 мм TGV Nord және 4800 мм TGV Mediterranee.

Максималды еңістігі бойлық бейіндегі ЖЖМ түрлі темір жолдарда байланысты қабылданады топографиялық шарттарын жерлерде құрайды 12-15 ‰. Ең үлкен еңісі (40 ‰) қабылданды темір жол Кельн – Франкфурт-на-Майне, Германия.

Радиусы тік қисық арналған сынған профилін құрайды 25-40 км.

Жобалау нормалары жолдар үшін жылдамдықтарымен қозғалыс 160-200 км/сағ. келтіріледі Құрылыс-техникалық нормаларға Министрлігінің қатынас жолдары Ресей [1]. Негіздеу үшін параметрлерді жоспары жоғары жылдамдықты магистральдар (қозғалыс жылдамдығы 200 км/сағ) барлық ВНИИЖТе ХТЖ орындалды зерттеу өзара іс-қимыл жылжымалы құрам мен жолдың түзу учаскелерде және қисық әр түрлі радиусы кезінде жылдамдығы 300 км/сағ. Үшін ЖЖМ маңызы бар радиусының қисық құрайды 7000 м, және тек ерекше жағдайларда – кемінде 4000 м, ал ұсынылатын мәні радиусы үшін жүрдек жол – 4000 м және 800 м келісімі бойынша жоғары тұрған ұйым.

Окк сыртқы рельс қисық қанағаттандыруы тиіс екі талапқа сәйкес:

1) қамтамасыз ету бірдей тік тозу екі рельстер;

2) қолайлы жағдай жасайды жүру жолаушыларды сипатталатын шама өтелмеген көлденең жеделдету.

Ұзындығының өтпелі қисық кем болмауы тиіс, м:

- 1,5h жылдамдық кезінде 141-160 км/сағ;
- 2,0h жылдамдық кезінде 161-200 км/сағ,

ондағы h асқақтату – қисығындағы, мм.

Ұзындығының аралық өтпелі қисық, сопрягающих айналма қисықтар түрлі радиусын бағытталған бір жағына қарай анықтау керек байланысты әртүрлілігіне жоғарылау сыртқы рельстің. Алынған есеп бойынша ұзындығының өтпелі қисық жөн қарашаға дейін мәнін, еселі 10 м.

Бөлу жоғарылау сыртқы рельстің шегінде жүргізіледі өтпелі қисық бірқалыпты оның барлық жыл бойы. Тау бұру жоғарылау болуы тиіс артық емес 1

мм-ден 1,5 м ұзындығы жылдамдық кезінде 141-160 км/сағ және 1 мм 2 м ұзындығы жылдамдық кезінде 161-200 км/сағ.

Тікелей кірістіру арасындағы аралас қисық бетімен жоғары жылдамдықты магистралдар ұйымдастырылуы мүмкін үлкен ұзындығы. Кезінде максималды жылдамдықпен v_{max} = 301 ... 350 км/сағ ұзындығын тікелей кірістіру арасындағы бастапқы нүктелері өтпелі қисық қабылдайды кемінде 800 м, v_{max} = 200 ... 300 км/сағ – кемінде 600 м, ал v_{max} = 160 ... 200 км/сағ – кемінде 150 м.

Жобалау нормалары ЖЖМ ең үлкен көлбеу және бойлық бейін жолдары мөлшерінде белгіленді 24 ‰, ал ерекше қиын жағдайларда, тиісті техникалық-экономикалық негіздемеде, ол ұлғайтылуы мүмкін-ден 35 ‰.

Нормаланған ұзындығы элементтерінің өтпелі крутизны және бөлу алаңы $l_н$ үшін қабылданған жоғары жылдамдықты магистральдар 350 м үшін жедел – 300 м. Ең үлкен алгебралық айырмасы еңістердің сабақтас элементтердің сынған профиль Δi орнатылған келесі: ұсынылған әдебиеттер – $\Delta i_{өзен}$ = 4 ‰; рұқсат етілетін – $\Delta i_{доп}$ = 10 ‰.

На дөңес сынған бейіндегі $R_{қазақстан}$ = 30 км, ал вогнутых – $R_{қазақстан}$ = 25 км. Учаскелерінде жолдың максималды қозғалыс жылдамдығы болады кем дегенде 350 км/сағ жол беріледі пропорционалды азайту радиустарының тік қисық сәйкес тәуелді, бірақ кемінде 15 км. Тік қисық тыс орналастыруға жөн өтпелі қисық жоспары.

Кезінде алгебралық айырмасының еңістердің шектес элементтердің кемінде 1,6 ‰ нал дөңес сынған және кемінде 1,8 ‰ арналған вогнутых сынған профиль тік қисықтар мүмкін емес, қиылыстар, өйткені бұл жағдайларда биссектриса тік қисық кем дегенде 1 см.

2.4 Сызық жоспарын жобалау

Станциялық алаң шегіндегі трасса осінің жағдайы негізгі жолдың берілген бағытымен белгіленеді. Станциялық алаң жолдың тікелей учаскесінде орналасуы тиіс, оның ұзындығы қабылдау-жөнелту жолдарының қабылданған пайдалы ұзындығына байланысты белгіленеді. Бірінші бұрылу бұрышының орны станция алаңынан тыс болуы керек. Нөлдік километр үшін станция осі қабылданады. Минималды қашықтық $l_{min(ст.)}$ айналу бұрышының бірінші шыңына дейінгі станция осьтері өтпелі қисық пен айналмалы қисық тангенсті орналастыру үшін, сондай-ақ станция жолдарының перспективаға созылуын ескере отырып жеткілікті болуы тиіс:

$$l_{\min} = \frac{lcc}{2} + \frac{\Delta lcc}{2} + \frac{\ln}{2} + T \qquad (2.16)$$

қайда $l_{ст}$ – станция алаңының ұзындығы, м

$\Delta l_{ст}$ – станция жолдарын перспективаға ұзарту, м;

$l_п$ – өтпелі қисықтың ұзындығы, м;

T – тангенс круговой кривой, м.

Сызғыш пен дөңгелек қисық үлгіні қолдана отырып, жолдың жоспары картаға сызықтың рельефтегі позициясының алғашқы жуықтауы ретінде магистральдық жүрісті қолдана отырып жасалады, ал бұрылу бұрыштарының шамасын азайтуға да, олардың санын азайтуға да ұмтылу керек. Еркін жүрістердегі әрбір бұрылыс бұрышы кедергілерді айналып өту немесе қажетті бағытқа шығу қажеттілігімен негізделуі тиіс.

Жаңа теміржолдар жолының қисық учаскелері мүмкін үлкен радиустарда жобалануы керек. Қисықтардың радиустары жол санатына байланысты ҚНжЕ 2.05.01-00 талаптарына сәйкес қабылданады, іргелес қисықтар арасында өтпелі қисықтарды орналастырудың жеткіліктілігін ескере отырып, ҚНжЕ 2.05.01-14-де көрсетілгеннен кем емес тікелей кірістіру орнатылуы тиіс.

Минималды қашықтық L_{min} бұрыштардың іргелес шыңдары арасында формула бойынша анықталады:

$$L_{min} = T_c' + T''_c + l_{min} \qquad (2.17)$$

қайда T_c' T''_c – бірінші және екінші қисықтардың жалпы тангенстері, м;

l_{min} – өтпелі қисықтардың бастапқы нүктелері арасындағы минималды түзу кірістіру.

Шағын радиус қисықтарын қолдану техникалық-экономикалық есептеулермен негізделуі керек. Үлкен су ағындарын кесіп өткенде, көпірлерді балластсыз жүріс бөлігімен орналастыру үшін жоспардағы тікелей учаскелерді жобалау керек. Балласт пен құбырлардағы жол құрылғысы бар көпірлер бойлық профиль мен сызық жоспарының кез келген комбинациясында орналасуы мүмкін.

Жоспардың негізгі элементтерін және жоспардағы қисықтардың орналасуын анықтау үшін айналу бұрыштары транспортирмен 0,50 дәлдікпен өлшенеді және таңдалған дөңгелек қисықтардың стандартты радиусы бойынша олардың ұзындық кестелері, тангенстері, домерлері және биссектрисалары анықталады. Тангенстерді бұрылыс бұрышының жоғарғы жағынан қойып, жоспарда дөңгелек қисықтың басы мен соңын белгілеңіз. Сызғыш айналу бұрыштарының шыңдары арасындағы қашықтықты өлшейді және келесі айналу бұрыштарының шыңдарының пикеттік мәнін формулалар бойынша анықтайды:

$$ПК\ ВУ\ №1 = ПК\ НТ + L_{0\text{-}1}/100$$

$$ПК\ ВУ\ №2 = ПКВУ\ №1 + L_{1\text{-}2}/100 - Д_1/100 \qquad (2.18)$$

$$ПК\ ВУ\ №3 = ПКВУ\ №2 + L_{2\text{-}3}/100 - Д_2/100$$

Соңғы нүкте пикеті:

$$ПК\ КТ = ПК\ ВУ\ №\ 3 + L_{3\text{-}кт}/100 - Д_3/100 \qquad (2.19)$$

қайда L_{0-1}, L_{1-2}, L_{2-3} – трассаның басынан №1 ВУ-ға дейінгі қашықтықтар № 2 Жу,№3 Жу - дан, №3 Жу-дан КТ-ға дейін, м;

D1,D2, D3 – бірінші, екінші және үшінші қисық үшін сәйкесінше домерлер, м;

$$D=2T-K \qquad (2.20)$$

Дөңгелек қисықтың т-тангенсі, м;

К-дөңгелек қисықтың ұзындығы, м

Желі жоспарының элементтері арналған. Есептеу нәтижелері кестеде келтірілген. 2.1, 2.2.

Біз формулалар бойынша есептеулерді тексереміз:

$$2*\sum T - \sum K$$

$$\sum l + \sum K = L_{тр} \qquad (2.26)$$

$$\sum 4 - \sum Д = L_{тр}$$

2.1 Кесте - Элементтер кестесі бірінші нұсқа бойынша сызықтар жоспары

Нөмірі шыңдары бұрышын ың	ПК мәні ВУ, ПК +	бұрылу Бұрышы трассасының		Негізгі элементтері қисық, м				Пикетажное ереже басты нүктелерін қисық			Ұзындығы тікелей қосулары, l, м	арасындағы Қашықтық вершинами бұрыш тарының L, м
		оң	сол	R	Т	К	Д	НК	СК	КК		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
НТ	0+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2586	3175
1	31+75	61		1000	589	1064	114	25+86	31+18	36+50	261	1300
2	43+35		46	1000	424	802	47	39+11	43+12	47+13	1023	2175
3	64+63	40		2000	728	1396	60	57+36	64+33	71+31	3362	4300
4	107+03	8		3000	210	419	1	104+94	107+02	109+12	3817	4775
5	154+77		41	2000	748	1430	65	147+30	154+45	161+60	4434	5850
6	212+62	48		1500	668	1256	80	205+95	212+23	218+51	1436	2750
7	299+04		61	1000	589	1064	114	232+87	238+19	243+51	10299	10800
КТ	346+50											
∑		157	148		3956	7431	480				27218	35125

2.2. – Кесте Элементтер кестесі екінші нұсқа бойынша сызықтар жоспары

Нөмірі шыңдары бұрышын ың	ПК мәні ВУ, ПК +	Бұрылу бұрышы трассасыны ң		Негізгі элементтері қисық, м				Пикетажное ереже басты нүктелерін қисық			Ұзынды ғы тікелей қосулар ы, l, м	арасындағ ы Қашықты қ вершинам и бұрыш тарының L, м
		прав	лево	R	T	K	Д	НК	СК	КК		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
НТ	0+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2586	3175
1	31+75	61		1000	589	1064	114	25+86	31+18	36+50	261	1300
2	43+35		46	1000	424	802	47	39+11	43+12	47+13	1023	2175
3	64+63	40		2000	728	1396	60	57+36	64+33	71+31	2764	4300
4	107+03		44	2000	808	1535	81	98+95	106+63	114+30	3739	4900
5	155+22	20		2000	353	698	8	151+70	155+18	158+67	4114	5150
6	206+64	49		1500	684	1282	85	199+81	206+22	212+63	1695	3600
7	241+79		91	1200	1221	1905	537	229+59	239+11	248+64	2897	4650
8	283+16	39		1500	531	1021	42	277+61	282+72	287+82	5618	6125
КТ	344+00											
∑		209	181		5338	9703	973				24697	35375

2.5 Бөлек пункттерді орналастыру

Динамикасының ерекшеліктері өзара іс-қимыл, жол мен жылжымалы құрамды, жоғары талаптар тұрақтылық жолдары мен қозғалыс қауіпсіздігін болжайды бірқатар спецификалық талаптар конструктивтік элементтер жолдың жоғарғы құрылысын (ВСП) жоғары жылдамдықты желілер.

Жоғары жылдамдықты магистралдар қолданылады түйіспесіз жол температуралық-кернеулік типті талап етпейтін бәсеңдету температуралық кернеулер.

Рельстер. Әлемнің көптеген елдерінде бар жүрдек қозғалысы қолданылады рельстер ауыр үлгідегі массасы 60 кг/м погонной ұзындығының (Р65). Рельстерге, басқа жоғары беріктік сипаттамаларын, қатаң талаптар бойынша тік сызықты. Қисаю рельс тік және көлденең жазықтықтарда аспауы тиіс 0,3 мм базасында өлшем 1,5 м; жол берілмейді салбырап рельстік ақыр. Қазақстан дәнекерленген жіктерінде жол берілмейді жасанды кедергілер түріндегі қорғандар, бугров 0,3 мм, сәйкес келмеуі кесінділерін рельстердің 0,2 мм.

Рельстер свариваются ұзын өрімнің қамтитын және бағыттамалы бұрмалар. Түйіспелер, соның ішінде оқшаулағыш, қарастырылмайды.

Арналған ЖЖМ қолдану ұсынылады легирленген рельстер. Жолда азайту үшін геометриялық тегіс емес және волнообразного рельстердің тозу пайдалану процесінде жүргізіледі, олардың мерзімді тегістеу.

Рельс бекіткіштер. Қойылатын негізгі талаптардың бірі скреплениям қамтамасыз ету болып табылады тығыз байланысты подрельсовыми негіз және демпфирование ударнодинамических күштік әсерлерден жүйесінде "колесо – доңғалақ", сондай-ақ реттеу ережелері рельстің жоспарда және биіктігі бойынша.

Қабат . Негізгі ерекшелігі құрылғылары балластық призманың арналған ЖЖМ болып табылады міндетті төсеу, сонымен балласт қабаты, қорғаныш қабатын немесе геоматериалов және гидроизоляционной пленка. Қорғаныс қабаты ескертеді ластануы балласты бөлшектер жер төсемінің және сақтайды, оның қату және пучения.

Ұлғайту үшін көтергіш қабілетін негізгі алаң жер төсемінің, әсіресе жағдайында ауытқуы жоғарғы қабатының жолдары, еуропалық темір жолдарда астында балласт укладывается су өткізбейтін қабаты асфальт қалыңдығы 5-8 см, ал қамтамасыз ету үшін біркелкі бөлу жүктеменің қалыңдығы оны арттырады 15-20 см, Кейде қолданады грунтобетонные жастықтар.

Бағыттамалы бұрмалар. Қарай жоғары жылдамдықты стрелочным аударымдар ұсынылады бірқатар спецификалық талаптар:

- бекіту, іргелес жолдың айдап, құрылғы анкерлік учаскелерінің және (немесе) орнату теңестіру құралдарының тарапынан рамалық рельске және айқастырманың;
- орнату сыртқы замыкателей арналған остряках және жылжымалы усовиках;
- міндетті шыңдау рамалық рельстерден, үшкірлер, жылжымалы өзекшені және рельстердің жалғағыш жолдары;

- қалау, темір-бетон діңгектер реттеліп көрсетілетін қайратты скреплениями;

- қолдану үшкірлер секущего үлгідегі выпрессованной тамыр бөлігі, арнайы противоугонными құрылғылармен;

- подуклонка рельсті жіптерді ұзындығы бойынша аудару.

$$T_p = t_m + t_o = 1440/n_p - (\tau_1 + \tau_2 + \tau_{рз}) \qquad (2.27)$$

қайда: 1440 мин. - тәулігіне минут саны (60·24=1440);

n_p - есептік өткізу қабілеті, n_p = Тәулігіне 26 жұп пойыз;

$\tau_1 + \tau_2$ = 4 мин - тоқтау кресті кезіндегі станциялық интервалдар;

$\tau_{рз}$ = 3 мин - үдеткіш және баяулау уақыты.

$$t_r = t_г + t_o = \frac{1440}{n_e} - (\tau_1 + \tau_2 + t_m) = \frac{1440}{31} - (4 + 3{,}4 + 4) = 35.2 \text{ мин.}$$

Бөлек пункттерді орналастыру үшін екі бағытта да белгіленген жылдамдықтар бойынша поездар жұбының нақты жүру уақытын кестелік нысанда анықтаймыз (кесте.2.3,2.4). Есептеу формула бойынша анықталған келтірілген еңістер бойынша жүзеге асырылады:

$$i_к = i_д + i_{э(к)} \ , \quad ‰ \qquad (2.28)$$

қайда: $i_д$ - нақты көлбеу, ‰;

$iэ_{(к)}$ - қисықтан қосымша кедергіге тең көлбеу ‰.

2.3 Кесте -Бөлек пункттерді орналастыру үшін трассаны аралау бойынша жүру уақытын есептейді (ЭЛ 60к элетровозы)

№ элементтің бейіндегі Ұзындығы Элементтің L, км		Қолд-ды		Эквив. Еңіс жылғы қисық ‰ $i_{экв}$	Приве-тілген		Уақытта жұмыс барысы, мин.						Сомасы, уақыт барысы екі тарапты ң
		Оған	кек сүт бірақ		Сонда	кек сүт бірақ	Сонда			Кері			
							1 км жолға	элеме нті	Сомасы уақыт барысын	На 1 км жолдың	элеме нті	уақыт Сомасы барысы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1.25	0	0	0	0	0	0.6	0.75	0.75	0.6	0.75	0.75	1.5
2	2.0	-5	+5	0.7	-4.3	+5.7	0.6	1.2	1.95	0.838	1.676	2.426	4.376
3	1.75	-10	+10	0.7	-9.3	+10.7	0.6	1.05	3.0	1.021	1.787	4.21	7.21
4	0.75	-13	+13	-	-13	+13	0.6	0.45	3.45	1.36	1.02	5.23	8.68
5	1.5	-11	+11	0.35	-10.65	+11.35	0.6	0.9	4.55	1.044	1.566	6.8	11.346
6	2.5	-13	+13	-	-13	+13	0.6	1.5	6.05	1.36	3.4	10.2	16.25
7	2.0	-12.5	+12.5	0.35	-12.15	+12.85	0.6	1.2	7.25	1.32	2.64	12.84	20.1
8	1.25	-11	+11	-	-11	+11	0.6	0.75	8.0	1.03	1.29	14.13	22.13
9	0.6	-10	+10	-	-10	+10	0.6	0.36	8.36	1.0	0.6	14.73	23.1
10	0.6	-5	+5	-	-5	+5	0.6	0.36	8.72	0.81	0.486	15.216	23.9
11	1.5	0	0	0.175	0.175	0.175	0.62	0.926	9.65	0.62	0.926	16.14	25.8
12	1.0	+5	-5	0.175	+5.175	-4.825	0.82	0.82	10.47	0.6	0.6	16.74	27.21
13	1.05	0	0	-	0	0	0.6	0.63	11.1	0.6	0.63	17.37	28.47
14	0.8	-5	+5	-	-5	+5	0.6	0.48	11.58	0.81	0.648	18.02	29.6
15	1.2	-7.5	+7.5	-	-7.5	+7.5	0.6	0.72	12.3	0.91	1.092	19.11	31.41
16	0.75	-10	+10	0.467	-9.533	+10.467	0.6	0.45	12.75	1.014	0.76	19.87	32.62
17	0.5	-5	+5	0.467	-4.533	+5.467	0.6	0.3	13.05	0.829	0.415	20.29	33.335
18	3.85	0	0	0.583	0.583	0.583	0.66	2.246	15.296	0.6583	2.246	22.536	37.832
19	0.8	-5	+5	-	-5	+5	0.6	0.48	0.48	0.81	0.648	0.648	1.128

2.3 – Кестенің жалғасы

20	1.05	-6	+6	-	-6	+6	0.6	0.63	1.11	0.85	0.893	1.541	2.651
21	4.1	-2.4	+2.4	0.467	-1.933	+2.867	0.6	2.46	3.57	0.713	2.925	4.466	8.036
22	1.15	-3	+3	-	-5	+5	0.6	0.69	4.26	0.72	0.828	5.3	9.56
23	0.9	-7	+7	-	-7	+7	0.6	0.54	4.8	0.89	0.8	6.1	10.9
24	1.7	-12	+12	-	-12	+12	0.6	1.02	5.82	1.07	1.82	7.92	13.74

2.4 Кесте -Уақыт жұмыс барысы бойынша аралық трассалар орналастыруға арналған пункттер (элетровоз ВЛ 60-

№ элементтің бейіндегі Ұзындығы Элементтің L, км		Қолд-ды		Эквив. Еңіс жылғы қисық ‰ $i_{экв}$	Приве-тілген		Уақытта жұмыс барысы, мин.						Сомасы, уақыт барысы екі тараптың
		Оған	кек сүт бірак		Сонда	кек сүт бірак	Сонда			Кері			
							На 1 км жолдың	элементі	Сомасы уақыт барысын	1 км жолға	элементі	уақыт Сомасы барысы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1.25	0	0	-	0	0	0.6	0.75	0.75	0.6	0.75	0.75	1.5
2	2.6	-5	+5	0.7	-4.3	+5.7	0.6	1.5	2.2	0.83	2.15	2.9	5.1
3	3.15	-12.1	+12.1	0.7	-11.4	+12.8	0.6	1.8	4.0	1.3	4.0	6.9	10.9
4	3.5	-13	+13	-	-13	+13	0.6	2.1	6.1	1.36	4.7	11.6	17.7
5	0.5	-12.5	+12.5	0.175	-12.33	+12.68	0.6	0.3	6.4	1.26	0.63	12.2	18.6
6	3.75	-13	+13	-	-13	+13	0.6	2.2	8.6	1.36	5.1	17.3	25.9
7	0.75	-12	+12	0.35	-11.65	+12.35	0.6	0.4	9.0	1.17	0.87	18.1	27.1
8	1	-7	+7	0.35	-6.65	+7.35	0.6	0.6	9.6	0.9	0.9	19	28.6
9	0.5	0	0	-	0	0	0.6	0.3	9.9	0.6	0.3	19.3	29.2
10	0.75	+7	-7	-	+7	-7	0.89	0.67	10.57	0.6	0.45	19.75	30.32
11	1.25	0	0	-	0	0	0.6	0.75	11.32	0.6	0.75	20.5	31.82
12	1.0	-4.5	+4.5	-	+4.5	+4.5	0.6	0.6	12.0	0.79	0.79	21.3	33.3
13	3.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0.66	2.28	14.28	0.65	2.28	23.58	37.86

2.4 – Кестенің жалғасы

Разъезд 1 35.2 минутында барысы кезінде жылжымалы құрамды 31паре пойыздар тәулігіне													
14	0.75	+4	-4	-	+4	-4	0.76	0.57	0.57	0.6	0.45	0.45	1.02
15	1.75	0	0	0.6	0.6	0.6	0.66	1.155	1.725	0.66	1.155	1.605	3.33
16	0.5	-5	+5	-	-5	+5	0.6	0.3	2.03	0.81	0.4	2.0	4.03
17	2.3	-9	+9	-	-9	+9	0.6	1.38	3.41	0.97	2.23	4.23	7.64
18	1.4	-5	+5	-	-5	+5	0.6	0.84	4.25	0.81	1.13	5.36	9.61
19	1.3	0	0	-	0	0	0.6	0.78	5.03	0.6	0.78	6.14	11.2
20	1.0	+5	-5	-	+5	-5	0.81	0.81	5.84	0.6	0.6	6.74	12.6
21	1.25	0	0	-	0	0	0.6	0.75	6.6	0.6	0.75	7.5	14.1
22	0.5	-5	+5	-	-5	+5	0.6	0.3	6.9	0.81	0.4	7.9	14.8
23	0.9	-6	+6	-	-6	+6	0.6	0.54	7.44	0.85	0.765	8.7	16.4

2.6 Шағын жасанды су өткізу құрылыстарын жобалау

Шағын өнерді жобалау.бекеттің қиылысындағы құрылыстар. және мерзімді. су ағындары трассалардың нұсқалары бойынша жүзеге асырылады. Шағын жасанды құрылымдар жолдың барлық төменгі нүктелерінде, яғни профильдегі белгілер ең кішкентай жерде орналасқан.

2.6.1 Жер үсті суларының ағынын есептеу

Картада рельефті зерттеу негізінде біз тараудың контурын көлденең сызамыз. су айдындары. Сопақ профильде біз су өткізгіш құрылымдардың осьтерін және олардың арасындағы жергілікті суайрықтардың нүктелерін белгілеп, оларды картаға көшіреміз. Осылайша біз бассейндердің (жергілікті су айдындарының) шекараларын аламыз. Бассейннің ауданы шаршы палитраның көмегімен анықталады. Негізгі журналдың көлбеуі формула бойынша анықталады:

$$I_л = (H_н - H_к) / L \ , \ ‰ \qquad (2.29)$$

қайда: $H_н$ - журналдың басындағы жер белгісі, м.

$H_к$ - журналдың соңындағы жер белгісі, м.

L - негізгі журналдың ұзындығы, м.

Ақтөбе облысы үшін нөсер аудандарының карта-схемасы бойынша нөсер ауданының нөмірін белгілейміз-4; климаттық аудан-IV топ.

Номограмма бойынша құмды топырақтар үшін су ағынының жоғарылау ықтималдығын анықтаймыз P=1%. Ол үшін F шкаласы бойынша бассейннің ауданына сәйкес келетін нүктені табамыз, ол арқылы климаттық аймақтар тобының нөміріне сәйкес келетін түзу сызықпен қиылысқанға дейін тік сызық сызамыз. алынған нүкте арқылы біз і шкаламен қиылысқанға дейін көлденең сызық сызамыз.I көлденең шкала бойынша біз негізгі бөрененің көлбеуіне сәйкес келетін нүктені табамыз және ол арқылы климаттық аймақтың нөміріне сәйкес келетін түзумен қиылысқанға дейін тік сызық сызамыз. Алынған нүктеде х шкаласымен қиылысқанға дейін көлденең сызық сызыңыз, Q шкаласының қиылысу нүктесі су ағынының ықтималдық мәндерін анықтайды

$$Q_{1\%} = Q_{ном} * k_{л1} \qquad (2.30)$$

Ең көп тұтыну P = 0,33 %.

$$Q_{0.33\%} = Q_{ном} * k_{л2} \qquad (2.31)$$

Көпірдің ашылуы формула бойынша анықталады:

$$b = (Q_p \cdot g)/V^3 \qquad (2.32)$$

қайда: b - шағын көпірдің ашылуы;

Q_p - судың есептік шығыны, $м^3/с$;

g - құлдырауды жеделдету, $м/с^2$;

V - су ағынының жылдамдығы, м/с;

Осы бөлім бойынша есептеулер кестеде келтірілген. 2.5, 2.6.

2.5 Кесте Жаңбыр суының шығынын анықтау 1 нұсқа i_p=13‰ ($К_{б1}$=0.88,$К_{б2}$=1,46)

Орын иссо-ның ПК+	бассейннің Аумағы F,$км^2$	Еңісі бас лог I,‰	Шығыны бойынша номограмме Q ном.	Потребный есептік шығыны Q р.	Максималды шығыны Q max.
1	2	3	4	5	6
0+250	3.25	47	17.5	15.4	25.6
2+400	2.75	53.2	14.4	12.7	21
16+400	16.625	13	40	35.2	58.4
20+950	13.44	12.8	30	26.4	43.8
24+550	5.6	14.5	19	16.7	27.7
29+725	6.4	10	20	17.6	29.2
34+500	2.6	9	12.2	10.7	17.8

2.6 Кесте - Жаңбыр суының шығынын анықтау 2 нұсқа i_p=13‰ ($К_{б1}$=0.88,$К_{б2}$=1,46)

Орын иссо-ның ПК+	бассейннің Аумағы F,$км^2$	Еңісі бас лог I,‰	Шығыны бойынша номограмме Q ном.	Потребный есептік шығыны Q р.	Максималды шығыны Q max.
1	2	3	4	5	6
0+250	3.25	47	17.5	15.4	25.6
2+400	2.75	53.2	14.4	12.7	21
14+025	7.1	12.7	23.4	20.6	34.2
15+650	4.06	15.2	16	14.1	23.4
21+850	4.5	12.2	19	16.7	27.7

2.6.2 Шағын су өткізу құрылыстарының түрін таңдау және гидравликалық есептеу

Темір жолдардағы шағын жасанды құрылыстардың түрлерін таңдау және олардың саңылауларын анықтау есептік шығындар бойынша, ал су құбыры құрылыстарына кіре берістерде үйінділер мен нығайту жұмыстарын жобалау-ең үлкен шығындар бойынша және сәйкесінше су ағынының деңгейі мен жылдамдығы бойынша жүргізіледі.

Түймелер әдетте қысымсыз режимде жұмыс істеуге арналған. Бұл ретте гидравликалық есептеулер негізінде белгіленген геометриялық және гидравликалық сипаттамаларға сүйене отырып, тиісті типтегі өткізу қабілеті мен жасанды құрылыстың бос болуы арасындағы сәйкестікті қамтамасыз ету қажет.

Жарық құбырларының арақашықтығы мен биіктігі кемінде 1,0 м, ұзындығы 20 м – ден артық болғанда-кемінде 1,25 м болуы тиіс.үйінділер маңындағы құрылыстарда таңбалау құбырлардың барлық түрлерінің еден плиталарының үстіндегі толтырғыштың қалыңдығын ескере отырып немесе құбыр бетінен рельстердің негізіне дейінгі қашықтықты ескере отырып, түйіскен жерлерде кемінде 1,0 м болуы тиіс.

Шағын көпірлерге және т б кіреберістерде жер төсемін жиектеу

$$L = \frac{1}{P}(B_p + 0.004B_n) \qquad (2.5)$$

қайда P - қабылданған орташа эрозия коэффициенті (шамамен есептеулер үшін $P = 1,25$;

B_p – қастардағы негізгі өзен арнасының ені, м;

B_n – I-II санатты теміржолдар үшін 1:100-ден асу ықтималдығы жоғары судың ең жоғары байқалған көкжиегі кезінде өзеннің шайылу шекаралары бойынша айқындалатын өзен жайылмаларының жиынтық ені,м.

2.6 Кесте - Бірінші нұсқа бойынша жасанды құрылыстардың тізімдемесі (i_p=13‰,)

№ п/п	орналасқан жері иссо-ны ПК	Алаңы бассейн F, км^2	Потребный есептік шығыны Qр м^3/с	Q_{max}, м^3/с	Нақты жобалық биіктігі	Түрі құрылыстар	Тесік құрылыстар .d, м	Мүмкін болатын Q р м^3/с	ең төменгі қажетті биіктігі h_{min}, м	Құны иссо-ны, мың.е.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0+250	3.25	15.4	25.6	4	ПЖБТ	2.0	18.5	3.82	15.33
2	2+400	2.75	12.7	21	4.25	2ПЖБТ	1.5	7.35	2.51	22.4
3	16+400	16.625	35.2	58.4	7.34	ПЖБТ	3.0	39	4.8	35.3
4	20+950	13.44	26.4	43.8	6.64	ПЖБТ	2.5	32.5	4.7	26.4
5	24+550	5.6	16.7	27.7	3.64	ПЖБТ	2.0	18.5	3.82	14.5
6	29+725	6.4	17.6	29.2	2.66	2ПЖБТ	1.5	9.9	3.21	12.1
7	34+500	2.6	10.7	17.8	2.66	2ПЖБТ	1.5	7.35	2.51	12.1
	Сумма									∑=138.13

2.7 Кесте - Екінші нұсқа бойынша жасанды құрылыстардың тізімі (i_p=13‰,)

№ п/п	орналасқан Жері иссо-ны ПК	Алаңы бассейн F, км^2	Потребный есептік шығыны Qр м^3/с	Q_{max} , м^3/с	Нақты жобалық биіктігі	Түрі құрылыстар	Тесік құрылыстар .d, м	Мүмкін болатын Q р м^3/с	ең төменгі қажетті биіктігі h_{min} , м	Құны иссо-ны, мың.е.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0+250	3.25	15.4	25.6	4.0	ПЖБТ	2.0	18.5	3.82	15.33
2	2+400	2.75	12.7	21	4.0	2ПЖБТ	1.5	7.35	2.51	22.4
3	14+025	7.1	20.6	34.2	3.9	ПЖБТ	2.5	22.5	3.9	19.43
4	15+650	4.06	14.1	23.4	4.0	ПЖБТ	2.0	18.5	3.82	15.33
5	21+850	4.5	16.7	27.7	6.0	ПЖБТ	2.0	18.5	3.82	18.5
	сумма									∑=90.99

3 Техникалық-экономикалық көрсеткіш бойынша ең жақсы нұсқаны таңдау

3.1 Нұсқалардың құрылыс құнын анықтау

Жаңа теміржол желісінің құрылыс құны формула бойынша анықталады:

$$K=1,4(K_{зр}+K_{ис}+K_{вс(гр)}+K_{лин}+K_{р.п})+K_{жг} \quad (3.1)$$

қайда $K_{зр}$ – негізгі жол және с станциялық жолдары бойынша жер жұмыстарының құны

қосымша және нығайту жұмыстарын ескере отырып;

$K_{ис}$ – жасанды құрылыстарды салу құны;

$K_{вс(гп)}$ – аралықтардағы негізгі жолдардың жоғарғы құрылымы бойынша жұмыстардың құны;

$K_{лин}$ – желінің ұзындығына пропорционалды құрылғылардың құны;

$K_{рп}$ – бөлек пункттердің құны;

$K_{жг}$ – тұрғын үй-азаматтық құрылыс объектілерінің құны;

1,4 – көлемді жұмыстардың құнын ескеретін коэффициент.

1. Жер жұмыстарының құны формула бойынша анықталады:
2.

$$K_{зр} = \alpha(V_{зр(гп)} + \sum V_{зр(зп)})\, Q_{зр}, \quad (3.2)$$

қайда $V_{зр(рп)}$ – I разъезд нұсқасы үшін разъездерде жер жұмыстарының көлемі (басты жол бойынша) 1.

$$V_{зр(зп)} = 5,3\, n \sum h_{ср}\, l_{рп}\, 10^{-3} \quad (3.3)$$

қайда n = 2 – бөлек пункттегі қабылдау жөнелту жолдарының саны негізгі;

$\sum h_{ср}$ – разъезд бойлық бейінінің орташа жұмыс белгісі;

$l_{рп}$ - бөлек пункт алаңының ұзындығы;

5,3 – іргелес жолдардың осьтері арасындағы қашықтық

I нұсқа үшін:

$$V_{зр(рп)} = 79.5 \text{ тыс.м}^3.$$

II нұсқа үшін:

$$V_{зр(рп)} = 50.88 \text{ тыс.м}^3.$$

\$V_{зр(рп)}$ – негізгі жол бойынша жер жұмыстарының бейінді көлемі

Жаңғырту негізгі құрылғыларының жолын қарастырады: күрделі жөндеу, күшейту, жер төсемін ауыстыру аралық құрылыстарды, көпірлерді, құбырларды қайта жаңартуға, жоюға, габаритсіз контактілі желі, ауыстыруды автобұғаттау сигналдарын, реконструкциялауға, жолаушылар платформалар.

Учаскелерінде елеулі арнасын орын алуы мүмкін нормативтен тыс тозуы жолдары, ол шектейді, поездардың қозғалыс жылдамдығын. Күрделі жөндеу жүргізу нәтижесінде жолдың жоғарғы құрылысы шектеулер алынады жылдамдығын станцияларда және аралықтарда белгіленген осы себеппен. Өту жылдамдығын бағыттамалық бұрмаларды бүйірлік жолға орналасқан жолдың тікелей учаскелеріндегі құрайды, кем дегенде, 120 км/сағ. Өту жылдамдығын қисық және бағыттамалы бұрмаларды қисық анықталады нормативтік құжаттарға сәйкес. Айта кету керек, күрделі жөндеуден өткізу көзделеді келтіру ұзындығын өтпелі қисық есептік ереже, егер мүмкіндік береді ұзындығын тікелей ендірмелердің арасындағы қисық бетімен.

Талдау көрсеткендей, жасанды құрылыстар жолдарында қамтамасыз етеді, олардың өту жылдамдығы 120 км/сағ және одан жоғары. Кейбір олардың ауыстыру қажет аралық құрылыстарды нығайту, бағаналар және басқа да іс-шаралар, мүмкіндік беретін қозғалыс жылдамдығын арттыруды.

Қарау кезінде жер төсемінің орындары анықталады тұнба, су жырып кеткен, пучин, жарықтар, қозғалысын және сплывов еңістердің көтеру крутизны еңістердің, заужения негізгі алаң жер төсемінің.

Жойылуы тиіс барлық ақаулар мен деформациялар, жер төсемін өткізіліп, қажет болған жағдайда оны күшейту немесе күрделі жөндеуді қоса алғанда, жайластыру. Барлық противодеформационные құрылыстар болуы тиіс куәландырылуы, жөнделіп, қалпына келтірілді, немесе ауыстырылды жобасына сәйкес.

Күрделі жөндеу кезінде жер төсемінің орындалуы тиіс келесі жұмыстар:

- жойылатын деформацияның негізгі алаңдар, соның ішінде балластық тереңдету идеясындағы балласт корыт, лож, қап;
- жойылып, шөгулер, топырақтың тұрақтылығын төмендететін жолдың тұрақтылығы мен түйіспе желісі тірегінің;
- жойылған пучение;
- қамтамасыз етілген жалпы және жергілікті тұрақтылығы еңістердің, үйінділер мен қуыстар жерлерде орын алып, бұрын сплывы және оползания, сондай-ақ мүмкіндігі бар олардың пайда болуының болжамы бойынша инженерлік-геологиялық зерттеу;
- қорғалған жер төсемі жағымсыз көріністерін физика-геологиялық процестерді, соның ішінде көшкіннің, жартас опырылып құлау, қар көшкіні, су жырып кеткен, шахталық қосымша ақша табудың және тарату карста.

Жүрдек учаскелерінде кесіп теміржол жолдарының автомобиль жолдарымен бір деңгейде (өтпелер) ауыстырылуы тиіс қр жоспарлы немесе белгіленген есеппен тәртібі пересечениями түрлі деңгейлерде.

Кейбір учаскелерде Беларусь темір жолының бағыттары Брест – Қызыл жылдамдығы 120 км/сағ себебінен габаритсіз түйіспе желісі. Осы учаскелерде

жұмыс жүргізу қажет жою бойынша габаритсіз, кейін олардың қозғалыс жылдамдығы артады-ден 200 км/сағ.

Қайта құру жоспарын желісін ұлғайтуды көздейді радиусының қисық, тікелей ендірмелердің, ауыстыруға тікелей ендірмелердің бір қисық түзету трассалары және басқа да іс-шаралар.

Жылдамдығын арттыру үшін станцияларда қажет ауыстыру бағыттамалық бұрмаларды аудару астам жазық таңбаларын немесе жылжымалы сердечником крестовиналар.

Әрбір учаске бойынша (онда көтеру қажет қозғалысының жылдамдығы) шаралар белгіленеді арттыруға мүмкіндік беретін, жылдамдығы анықталады жүзеге асыру үшін қажетті, осы күрделі салымдар.

3.1 Кесте Бірінші нұсқа бойынша жер жұмыстарының бейіндік көлемін есептеу ведомосы ($i_р$=13‰, $L_{тр}$=34,650км)

Шекарасы массива		Ұзындығы алабының li, км	Орташа жұмыс белгісі hер		жұмыстардың Көлемі, мың м3			
					үйіндінің vН			
басы, км	соңы, км		насыпи	басы, км	соңы,км		насыпи	басы, км
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0+00	1+250	1.25	2.75	-	31.3	39.1	-	-
1+250	1+700	0.45	0.875	-	7.6	3.4	-	-
1+700	2+940	1.24	1.7	-	16.9	21	-	-
2+940	3+680	0.74	-	4.2	-	-	5.2	3.9
3+680	4+030	0.35	0.16	-	1.6	0.6	-	-
4+030	5+305	1.275	-	0.7	-	-	18.7	1.1
5+305	7+095	1.79	0.52	-	4.8	8.6	-	-
7+095	10+145	3.05	1.15	-	10.8	32.9	-	-
10+145	10+995	0.85	2.2	-	23.3	19.8	-	-
10+995	12+195	1.2	4.13	-	54.7	65.7	-	-
12+195	14+745	2.55	3.25	-	39.3	100.2	-	-
14+745	15+495	0.75	2.5	-	27.6	20.7	-	-
15+495	16+495	1	5.9	-	94.2	94.2	-	-
16+495	16+995	0.5	6.0	-	96.7	48.4	-	-
16+995	17+895	0.9	2.32	-	25	22.5	-	-
17+895	18+455	0.56	-	0.29	-	-	3.7	2.1
18+455	19+995	1.54	1.25	-	11.8	18.2	-	-
19+995	22+495	2.5	2.96	-	34.6	86.4	-	-
22+495	23+245	0.75	0.68	-	6.2	4.6	-	-
23+245	25+495	2.25	2.1	-	22	49.5	-	-
25+495	28+295	2.8	0.54	-	4.9	13.9	-	-
28+295	30+995	2.7	1.7	-	16.9	45.7	-	-

3.1 – Кестенің жағасы

30+995	31+655	0.66	0.7	-	6.4	4.2	-	-
31+655	33+650	1.995	-	1.15	-	-	14.8	29.5
33+650	34+650	1	1.5	-	14.6	14.6	-	-
Сумма						∑=714.2		∑=36.6

$V_{зр(гп)}$=79.5 тыс м^3

$q_{зр(гп)}$=750.8/34.65=21.67 тыс м^3/км

3.2 Кесте –Екінші нұсқа бойынша жер жұмыстарының бейіндік көлемін есептеу ведомосы ($i_р$=13‰, $L_{тр}$ =34.400 км)

Шекарасы массива		Ұзындығы алабының l_i, км	Орташа жұмыс белгісі hep		жұмыстардың Көлемі, мың м^3			
					үйіндінің v_H			
басы, км	соңы, км		насыпи	басы, км	соңы, км		насы-пи	басы, км
1	2	3	4	5	6	7	8	9
00+00	1+250	1.25	2.75	-	31.3	39.1	-	-
1+250	1+700	0.45	0.875	-	7.6	3.4	-	-
1+700	2+960	1.26	1.6	-	15.8	19.9	-	-
2+960	4+925	1.965	-	2.25	-	-	36.8	72.3
4+925	6+690	1.765	-	1.6	-	-	21.6	38
6+690	9+450	2.76	0.9	-	8.2	22.7	-	-
9+450	11+650	2.2	0.8	-	7.3	16	-	-

3.2 – Кестенің жалғасы

11+650	12+250	0.6	-	0.15	-	-	1.5	0.9
12+250	13+350	1.1	1.75	-	17.5	19.3	-	-
13+350	14+025	0.675	4.2	-	56.3	38	-	-
14+025	14+800	0.775	2.44	-	92.4	71.6	-	-
14+800	15+650	0.85	2.5	-	27.6	23.5	-	-
15+650	16+940	1.29	1.54	-	15.1	19.4	-	-
16+940	17+410	0.47	-	0.33	-	-	4.2	2
17+410	18+550	1.14	0.5	-	4.6	5.2	-	-
18+550	19+800	1.25	0.62	-	5.7	7.1	-	-
19+800	21+000	1.2	2.45	-	26.9	32.3	-	-
21+000	23+200	2.2	3.31	-	40.3	88.7	-	-
23+200	24+850	1.65	1	-	9.2	15.2	-	-
24+850	26+550	1.7	1.23	-	11.6	19.7	-	-
26+550	30+650	4.1	2.46	-	27	110.8	-	-
30+650	34+400	3.75	2	-	20.7	77.6	-	-
сумма						∑=113.2		∑=629.5

$$V_{зр(гп)}=742.7 \text{ тыс м}^3$$

$$q_{зр(гп)}=742.7/34.4=21.59 \text{ тыс м}^3/\text{км}$$

Негізгі жолдың 1 км жер жұмыстарының орташа көлемі формула бойынша анықталады:

$$q_{зр(гп)} = \frac{Vзз(гп)}{Lтр}; \qquad (3.10)$$

$K_{зр1}$ = *1,10(750.8+79.5)*2=1826.7 тыс.руб*350,5=640258.35 тыс.тг.*

$K_{зр2}$ = *1,10(742.7+50.88)*2=1745,9 тыс.руб*350,5=611938 тыс. тг*

2. Жасанды құрылыстарды салу құнын жасанды құрылыстардың ведомосі бойынша қабылдаймыз:

I нұсқа үшін:

$K_{ис1}$ =138.3 мың.руб.*350,50=48474.2 тыс.тг

для II варианта:

$K_{ис2}$ = 90.99 мың.руб.* 350,5=31892тыс.тг

1. Жолдың жоғарғы құрылымының құны формула бойынша анықталады:

$$K_{вс(гп)} = \sum a_{вс(гп)}\, i\, l_i = a_{вс(гп)1} L_1 + a_{вс(гп)2} L_2 \qquad (3.11)$$

қайда $a_{вс(гп)1}$ - 86,1 тыс.у.е – Р65 рельстерінің типі үшін (жолдың I санаты үшін)және 1 км – дегі шпалдар саны үшін негізгі жолдың құны-1840 дана, тікелей учаскелерде және радиусы 1200 және одан жоғары қисықтарда.

L1-радиусы 1200 м түзу учаскелер мен қисықтардың ұзындығы;

L2-радиусы 1200 м кем қисық учаскелердің ұзындығы.

I нұсқа үшін:

$K_{вс(гп)}$ = 91.3*2.93+86.1*31.72=2998.6 тыс .руб*350,50= 1051009.3 тыс. тг

II нұсқа үшін:

$K_{вс(гп)}$ = 91.3*3.77+86.1*30.63=2981.5 тыс .руб*350,50= 1045015.8 тыс. тг

4. Сызықтың ұзындығына пропорционалды құрылғылардың құны формула бойынша анықталады:

$$K_{лин} = (a_{пт} + a_{св} + a_{эн} + a_{ин})L \qquad (3.12)$$

қайда $a_{пт}$ = *23,3* тыс.у.е/км – тепловоздық тартым және бір негізгі жол кезінде құрылыс аумағын дайындау құны;

$a_{св}$ = 26,2 тыс у.е./км – тепловоздық тарту, автоблокировка және бір негізгі жол үшін байланыс және СОБ құрылғыларының құны;

$a_{эн}$ =28,2 тыс.у.е./км тепловоздық тарту және бір негізгі жол үшін энергетикалық шаруашылық құрылғыларының құны;

$a_{ин}$ =1,3 тыс у.е/км – бір жолды желіге арналған пайдалану мүкәммалының және құралдың құны;

L-жол нұсқасының ұзындығы.

I нұсқа үшін:

$K_{лин}$=(18,4+44,2+101+1,3)*34.65=5548.9 тыс руб*350,5=1944889.5 тыс.тг

II нұсқа үшін:

$K_{лин}$=(18,4+44,2+101+1,3)*34.4=5672.6 тыс. руб*350,5=1988232.3 тыс.тг

Жеке тармақтардың құнын формула бойынша анықтаймыз:

$$K_{рп} = \sum a_{рп}\, n_{рп} \qquad (3.13)$$

қайда $a_{рп}$ – 458 тыс.у.е – тепловоздық тартым кезінде және қабылдау жөнелту жолдарының пайдалы ұзындығы 1050 м және рельс типі кезінде жүру құны Р65;

$n_{рп}$=1,0 – формула бойынша айқындалатын жобаланған учаскедегі жол жүру саны:

$$n_{рп} = \frac{\sum_{i=1}^{m}(t_i^{'} + t_i^{''})l_i}{(t_m + t_o)_p} \qquad (3.14)$$

қайда $\sum_{i=1}^{m}(t_i^{'} + t_i^{''})$ - бүкіл трек үшін екі бағыттағы пойыздардың нақты уақыты;

$(t_m + t_o)_p$ = 34 мин – аралықта пойыздар жұбының жүруінің есептік уақыты. екі нұсқа үшін де $n_{рп}$ = 1,0 шт., $n_{рп}$ = 1,0 шт.

$K_{рп}^{I}$ =498*1.35=672.3 тыс руб*350,5=235641.2 тыс.тг

$K_{рп}^{II}$ =498*1.42=707.16 тыс руб*350,5=247859.6 тыс.тг

6. Тұрғын үй-азаматтық құрылыс объектілерінің құны мынадай формула бойынша айқындалады:

$$K_{жг} = a_{жг} \cdot L \qquad (3.15)$$

қайда $a_{жг}$ =172 тыс.у.е/км – электровоздық тартым кезінде бір жолды желінің ұзындығының 1 км-ге жатқызылған тұрғын үй-азаматтық құрылыс объектілерінің құны.

I нұсқа үшін:

$K_{жг}$ = 172*34.65=5959.8 тыс. руб*350,50=2073838.4 тыс.тг

II нұсқа үшін:

$K_{жг}$ =172*34.4= 5916.8 тыс. руб*350,50=2088910 тыс.тг

Теміржол желісі учаскесінің құрылыс құны:

I нұсқа үшін:

К=1,4(640258.35+48474.2+1051009.3+1944889.5+235641.2)+ 2073838.4 =7577214,2тыс.тенге

II нұсқа үшін:

К=1,4(*611938*+1045015.8+31892+1988232.3+247859.6)+2088910= = 7583822.8тыс.тг

Нұсқалардың құрылыс құнын есептеу нәтижелері кестеде келтірілген. 3.3

3.3 Кесте- Жол нұсқаларының құрылыс құны

Құны	Өлшем бірлігі	1- вариант $i_б$= 13‰ L=34.65 км			2-вариант $i_б$=13‰ L=34.4км		
		саны	өлшем	Жалпы құны	саны	өлш	Жалпы құны
1	2	3	4	5	6	7	8
Жер жұмыстары	мың.м^3	335129.2	2	670258.35	305969	2	611938
2.жасанды құрылыстар	дана	7	6927.9	48474.2	5	6378.4	31892
Жолдың үстіңгі қабаты	км км	31.72	86.1	957215.5	30.63	86.1	924338.6
Құрылыс	км	2.93	91.3	93793.8	3.77	91.3	120677.2
Ішінде : дайындық	км	34.65	18.4	223464.8	34.4	18.4	221852.5
СЦБ	км	34.65	44.2	536801.3	34.4	44.2	532935.3
Электр шаруашылық	км	34.65	101	1226644.9	34.4	101	1217777.2
құралдар	км	34.65	1.3	15788.3	34.4	1.3	15674.4
Бекет	дана	1.35	498	235641.1	1.42	498	247859.6
Көлемсіз жұмыс	-			1568066.9			1548684.3
Азаматтық ғимараттар	км	34.65	172	2088910	34.4	172	2073838.4
Суммарлық құны ,К	млн.тг			7577214.2			7583822.8

3.2 Пайдалану шығындарын анықтау

Пайдаланудың есептік 10-шы жылына арналған жылдық пайдалану шығыстарын ірілендірілген нормалар бойынша айқындаймыз:

$$Э = Э_{дв} + Э_{пу} \qquad (3.16)$$

қайда $Э_{дв}$ – қозғалыс мөлшеріне пропорционалды жылдық пайдалану шығындары:

$$Э_{дв} = 0{,}365(R_м P + \frac{q}{\beta} t_x)\, n_{пр}, \qquad (3.17)$$

қайда $R_м$ – бір жұп пойызға арналған ВЛ60к электровозының механикалық жұмысы:

$$R_м = 0{,}323 \cdot E \qquad (3.18)$$

I нұсқаны есептеу:

E = 2759.5кВт – кестелер бойынша анықталған электр энергиясының шығыны

3.4 Кесте ВЛ60К электровозымен электр энергиясының шығыстарын анықтау бірінші нұсқа үшін ($i_р$ = 13‰)

Н/п №	Элемент , li , км	ік, %0		шығын, кг			
				на 1 км		элемент	
		тура	кері	тура	кері	тура	кері
1	2	4	5	6	7	8	9
1	1.25	0	0	20	20	25	25
2	2	-4.3	+5.7	0	74.6	0	149.2
3	1.75	-9.3	+10.7	0	106.3	0	186
4	0.75	-13	+13	0	127	0	95.3
5	1.5	-10.65	+11.35	0	112.8	0	169.2
6	2.5	-13	+13	0	127	0	317.5
7	2	-12.15	+12.85	0	125.9	0	251.8
8	1.25	-11	+11	0	109	0	136.3
9	0.6	-10	+10	0	100	0	60
10	0.6	-5	+5	0	61	0	36.6
11	1.5	0.175	0.175	21.05	21.05	31.6	31.6
12	1	+5.175	-4.825	62.4	0	62.4	0
13	1.05	0	0	20	20	21	21
14	0.8	-5	+5	0	61	0	48.8
15	1.2	-7.5	+7.5	0	79.5	0	95.4
16	0.75	-9.533	+10.467	0	104.2	0	78.2
17	0.5	-4.533	+5.467	0	64.7	0	32.4
18	3.85	0.583	0.583	23.5	23.5	90.5	90.5
19	0.8	-5	+5	0	61	0	48.8
20	1.05	-6	+6	0	69	0	72.5

3.4 – Кестенің жалғасы

21	4.1	-1.933	+2.867	12.6	46	51.7	188.6
22	1.15	-5	+5	0	61	0	70.2
23	0.9	-7	+7	0	76	0	68.4
24	14.7	-12	+12	0	120	0	204
сумма						282.2	2477.3

4.5 Кесте -ВЛ60К электровозымен электр энергиясының шығыстарын анықтау. Екінші нұсқа үшін ($i_р$ = 13%)

Н/п №	Эл.ұз , l_i , км	келтірілген $i_к$, %0		шығын, кг			
				на 1 км			
		тура	кері	тура	кері	тура	кері
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.25	0	0	20	20	25	25
2	2.6	-4.3	+5.7	0	74.6	0	194
3	3.15	-11.4	+12.8	0	125.6	0	395.7
4	3.5	-13	+13	0	127	0	444.5
5	0.5	-12.235	+12.675	0	124.7	0	62.4
6	3.75	-13	+13	0	127	0	476.3
7	0.75	-11.65	+12.35	0	122.5	0	91.9
8	1.0	-6.65	+7.35	0	78.5	0	78.5
9	0.5	0	0	20	20	10	10
10	0.75	+7	-7	76	0	57	0
11	1.25	0	0	20	20	25	25
12	1	-4.5	+4.5	0	57.5	0	57.5
13	3.5	0.5	0.5	23	23	80.5	80.5
14	0.75	+4	-4	54	0	40.5	0
15	1.75	0.6	0.6	23.6	2.6	41.3	41.3
16	0.5	-5	+5	0	61	0	30.5
17	2.3	-9	+9	0	91	0	209.3
18	1.4	-5	+5	0	61	0	85.4
19	1.3	0	0	20	20	26	26
20	1	+5	-5	61	0	61	0
21	1.25	0	0	20	20	25	25
22	0.5	-5	+5	0	61	0	30.5
23	0.9	-6	+6	0	69	0	62.1
сумма						391.3	2451.4

$$R_{м1} = 0{,}323 \cdot E = 0{,}323 * 2759.5 = 891.32$$

$$R_{м2} = 0{,}323 * E = 0{,}323 * 2842.7 = 918.2$$

$n_{пр}$ – пайдаланудың 10-шы жылына жүк поездары жұптарының келтірілген саны

$$n_{пр} = n_{гр} + \mu \cdot n_{пас} \qquad (3.19)$$

$$n_{пр} = 48,8+0,86*4=52,24 \ \ п.п.-сут$$

$n_{пас}$ = 4 тәулігіне пойыз жұбы-жолаушылар пойызы жұбының саны;

μ - жолаушылар поездарының жүрісі бойынша пайдалану шығыстарын ескеретін коэффициент,

$$\mu=0,19+1,75\frac{Q_{ж}}{Q_{бр}}=0,19+1,75\frac{1000}{1920}=1.1$$

$$\mu=0,19+1,75\frac{Q_{ж}}{Q_{бр}}=0,19+1,75\frac{1000}{1920}=1.1$$

$Q_{пс}$ = 1000 т - жолаушылар пойызы құрамының салмағы (қабылданады 1000-1200);

$Q_{бр}$= жүк пойызының салмағы

$$Q_{бр}=\alpha\cdot Q \qquad (3.20)$$

қайда α =0,85 – жүк ағынының гетерогенді құрылымы кезінде құрам массасының толық пайдаланылмауын ескеретін коэффициент.

Жетекші көлбеу 13‰

$$Q_{бр}=\alpha Q=0,8*2400=1920 \text{ т}$$

Жетекші көлбеу 13‰

$$Q_{бр}=\alpha Q=0,8*2400=1920 \text{ т}$$

$N_{гр}$- желіні пайдаланудың есептік 10-шы жылына арналған жүк бағытының саны:

$$n_{гр}=\frac{Г_{10}10^6}{365\eta Q_{бр}}, \qquad (3.21)$$

жетекші көлбеу 13‰

$$n_{гр}=\frac{Ж_{10}*10^6}{365\eta Q_{бр}}=\frac{28*10^6}{365*0,6*1920}=66.6 \text{ пп/сут.}$$

Жетекші көлбеу 13‰

$$n_{гр}=\frac{Ж_{10}*10^6}{365\eta Q_{бр}}=\frac{28*10^6}{365*0,6*1920}=66.6\text{ пп/сут.}$$

қайда $Г_{10}$ = 28 млн. т. км. - жүк бағыты үшін есепті 10-шы жылдың жүк кернеуі;

η = 0,70 - пойыздың массасын пайдалану коэффициенті;

β - учаскелік жылдамдық коэффициенті

$$\beta = 1-0,009(n_{гр}+2n_{пас}) \quad (3.22)$$

$$\beta=1-0,009(n_{гр}+2n_{пас})=1-0,009(66.6+2*6)=0,2926$$

$$\beta=1-0,009(n_{гр}+2n_{пас})=1-0,009(66.6+2*6)=0,2926$$

Жылдық пайдалану шығындары:

$$Э_{дв}^{I} = 0.365(891.32*0,0577 + \frac{4.7}{0.2926}*0.86)\ 70.2 = 1671.69 \text{ тыс.тг}$$

$$Э_{дв}^{2} = 0,365(918.2*0,0577 + \frac{4.7}{0.2926}*0,904)70.2 = 1729.55 \text{ тыс.тг}$$

Тұрақты құрылғыларды ұстау бойынша жылдық пайдалану шығындары:

$$Э_{пу} = a \cdot L + b \cdot n_{рп}, \quad (3.23)$$

қайда L - жолдың ұзындығы;

n-бөлінген пункттер саны;

a = 3,67 мың у.е./год;

b = 10,3 мың у.е./год.

$Э_{пу}=5.33*34.65+10.9*1.35=199.4$мың.тг/жыл*350.5=69889.7тыс.тг/жыл

$Э_{пу}=5.33*34.4+10.9*1,0=198.83$мың.тг/жыл*350,5=69689.9 тыс.тг/жыл

Жалпы жылдық пайдалану шығындары:

Жетекші көлбеу 13 ‰

$Э^{I}$ =1671.69+199.4=1871.1 мың. тг / жыл *350,5=655820.6 мың .тг/ жыл

Жетекші көлбеу 13 ‰

$Э_2$=1729.6+198.83=1928.38 мың. тг / жыл *350,5=675897.2 мың.тг/ жыл

Тасымалдау жұмысының 1 т км-ге келетін нақты пайдалану шығындарын анықтаймыз:

$$e = \frac{Э}{10L(Г_m + Г_o)} \qquad (3.24)$$

қайда $Г_m$, $Г_o$ – екі бағыттағы есепті 10-шы пайдалану жылының жүк кернеулігі;

$$e = \frac{1871{,}1}{10 \cdot 34.65(28+23)} = 0.106$$

$$e = \frac{1928.38}{10 \cdot 34.4(28+23)} = 0.11$$

3.3 Нұсқаларды экономикалық көрсеткіштері бойынша таңдау және салыстыру

Есептеулер нәтижесінде екі нұсқа бойынша құрылыс құны мен пайдалану шығындары анықталды

K_1 = 7577214,2 мың. Тг

K_2= 7583822.8 мың. тг

$Э_1$ = 655820.6 мың. тг/жылына

$Э_2$ = 675897.2 мың. тг/жылына

K2>K1 және E2 > E1 болғандықтан, нұсқалар бәсекеге қабілетті емес.

Осылайша, техникалық-экономикалық көрсеткіштердің жиынтығы бойынша жобаланған трассаның II нұсқасы ең тиімді болып табылады, оны салу ұсынылады.

4 Еңбекті қорғау

Тіршілік қауіпсіздігі (БЖТ) — адамның тіршілік ету ортасымен жайлы және жарақатсыз өзара іс-қимылы туралы ғылым. Ел халқы мен экономикасын авариялардың, апаттардың, дүлей зілзалалардың, жауды жеңу құралдарының зардаптарынан қорғау мақсатында өткізілетін Мемлекеттік, әлеуметтік және қорғаныс іс-шаралары жүйесінің құрамдас бөлігі болып табылады. БТЖ мақсаты да адам факторының кінәсінен төтенше жағдайдың туындау қаупін азайту болып табылады.

Жүк көтергіш және Тасымалдаушы машиналар қазіргі заманғы өндірістің ажырамас бөлігі болып табылады, өйткені олардың көмегімен негізгі технологиялық процестер мен қосалқы жұмыстарды механикаландыру жүзеге асырылады. Ағынды және автоматтандырылған желілерде көтеру және тасымалдау машиналарының рөлі сапалы түрде өсті және олар технологиялық жабдықтың органикалық бөлігіне айналды, ал олардың кәсіпорынның техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне әсері өте маңызды болды.

Бұл курстық жұмыстың міндеті анықтау болды.

4.1 Көтергіш-көлікті пайдалану ережесі

Көтергіш-көлік жабдықтарын пайдалану ережелері мынадай операцияларды қамтиды: жұмысқа дайындық, жабдықта жұмыс істеу және қорытынды операциялар. Көтерме-көлік жабдығын басқаруға 18 жастан кем емес, қауіпсіз еңбек әдістеріне оқытылған және аталған жабдықты басқару құқығына куәлігі бар адамдар жіберіледі.

Тек жарамды Жабдықты пайдалануға рұқсат етіледі. Конвейерлердің, лифттердің, көтергіштердің жанында оларды пайдалану ережелері мен ескерту тақтайшалары ілінуі керек.

Күн сайын жұмысты бастамас бұрын жабдықтың жарамдылығы тексеріледі. Ақаулы жабдықта жұмыс істеуге қатаң тыйым салынады. Көтеру-көлік жабдықтарындағы жұмыс қауіпсіздігі уақтылы тексерумен, жөндеумен және сынаумен қамтамасыз етіледі. Жабдықтарды (лифтілер мен көтергіштерді) сынауды және техникалық куәландыруды мемлекеттік инспектор жылына кемінде 1 рет жүргізеді.

Жабдықтың әр түріне төлқұжат пен пайдалану жөніндегі Нұсқаулық болуы керек. Төлқұжатта

4.2 Қауіпті аймақ

Қауіпті аймақ-бұл қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың жұмыс істеуіне әсер етуі мүмкін кеңістік.

Қауіпті аймақтар технологиялық жабдықтың жұмыс органдарының (ет тартқыштар, кескіштер, қамыр илейтін машиналар және т.б.), белдік, тісті және

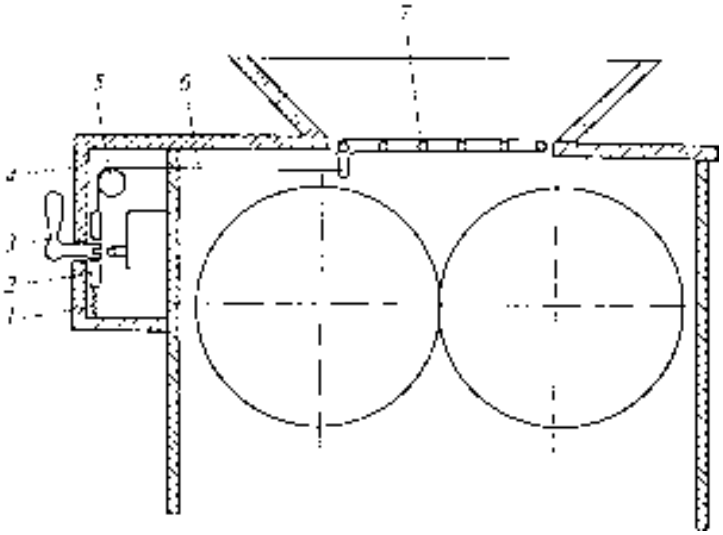
шынжырлы берілістерде, көтеру және Тасымалдау машиналарын пайдалану кезінде және т. б. жұмыс істейтін жабдықтың қозғалмалы бөліктерінің киімін немесе шаштарын ұстап алу мүмкін болған жағдайда ерекше қауіп туындайды.

Қауіпті аймақтың болуы электр тогының соғу қаупіне байланысты болуы мүмкін; жылу, электромагниттік сәулеленудің, шудың, дірілдің, ультрадыбыстың, зиянды булардың, газдардың және шаңның әсерінен.

Технологиялық жабдықты жобалау және пайдалану кезінде адамның қауіпті аймақпен жанасу мүмкіндігін болдырмайтын немесе жарақат алу қаупін төмендететін құрылғыларды қолдану көзделеді.

Қауіпті факторлардың әсерінен қорғау үшін ұжымдық және жеке қорғаныс құралдары қолданылады.

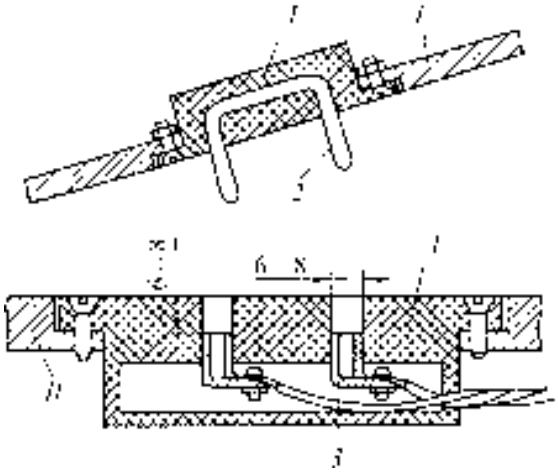
Ұжымдық



4.1-сурет механикалық құлыптау схемасы:
1-серіппе; 2-жылжымалы кронштейн; 3-қосылатын кілт; 4-қорап; 5 - бағыттаушы ролик; 6-Кабель; 7-тор

Тор кабель мен бағыттаушы роликтің көмегімен қораптың ішінде қозғалатын жылжымалы қапсырмамен байланысады. Ұсатқыштың торы жабылған кезде, серіппенің әсерінен кронштейн ондағы және қораптағы тесіктер сәйкес келетін позицияны алады және ұсатқыштың Электр қозғалтқышын қосу үшін кілтті осы тесіктерге салуға болады. Егер тор ашық болса, онда қозғалатын кронштейндегі тесік қораптағы тесікке сәйкес келмейді, сондықтан ұсатқышты қосу мүмкін болмайды.

Суретте. қоршау алынып тасталған кезде машинаның жетек механизмінің іске қосылуын болдырмау үшін қолданылатын алынбалы қоршауды электромеханикалық құлыптау схемасы көрсетілген.

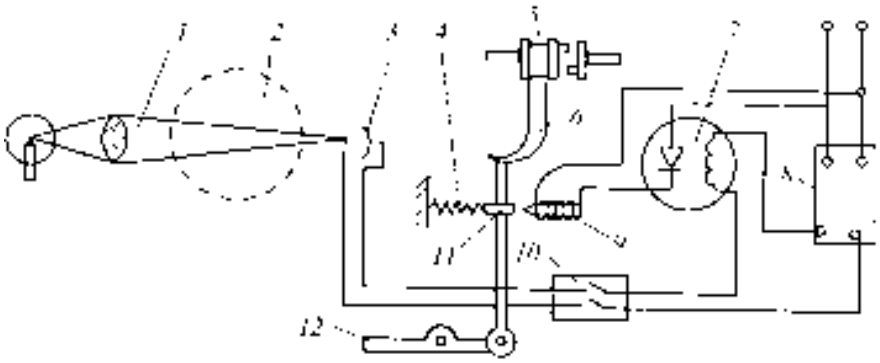


4.2-сурет электромеханикалық бұғаттау схемасы: I-қоршау; II-машина корпусы; 1-оқшаулағыш қалып; 2-Металл қапсырма; 3-түйреуіштер

Қоршау оған металл қапсырмасы орнатылған оқшаулағыш төсеммен жабдықталған. Машинаның корпусы оларға бекітілген сымдармен оқшаулағыш қалыпта көмілген контактілермен жабдықталған. Қоршауды орнына орнатқан кезде қапсырманың түйреуіштері тереңдетуге енеді және электр тізбегінің контактілерін жабады, осылайша машинаның жетегін іске қосу мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Қоршау алынып тасталған кезде электр тізбегі ашық және жетекті іске қосу мүмкін емес.

Мұндай әрекет принципін бұғаттау азық-түлік кәсіпорындарының технологиялық жабдықтарына қызмет көрсететін жұмысшыларды (илеу машиналары, араластырғыштар, центрифугалар және т.б.) қорғау үшін кеңінен қолданылды.

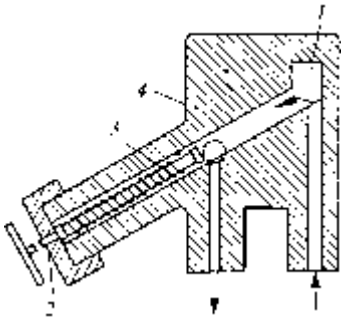
Өзінің технологиялық функциялары бойынша жұмыс органдарын қоршауға болмайтын жабдықтар (гильотинді пышақтар, Ішекті кесу механизмдері, штамптау машинасындағы соққылар және т.б.) фотоэлектрлік бұғаттаумен жабдықталады.



6.3-сурет фотоэлектрлік құлыптау схемасы: 1-сәуле; 2-қауіпті аймақ; 3-фотоэлемент; 4-серіппе; 5-муфта; 6-рычаг; 7-реле; 8-түзеткіш; 9-электромагнит; 10-түйреуіштер; 11-өзек; 12-іске қосу педалі

Машинаның қауіпті аймағы шамнан реле тізбегінде орналасқан фотоэлементке түсетін сәулемен көрінеді. Контактілер мен электромагнит түзеткіш арқылы тізбекке қосылады. Жарық сәулесінің қиылысында, яғни жұмысшының қолының қауіпті аймағында болған кезде фотореле іске қосылады, электромагниттің орамасы арқылы ток өтеді, электромагнит серіппенің кедергісін жеңе отырып, өзекті тартып алады және оны муфтаны қосатын тұтқаның астына әкеледі. Штанга іске қосу педальына қосылған, ол осы күйде құлыпталады және машинаның жұмысы тоқтайды.

Азық-түлік кәсіпорындары отын ретінде табиғи газды пайдаланатын көптеген жабдықтарды пайдаланады. Желідегі газ қысымының кездейсоқ төмендеуі немесе оны беруді уақытша тоқтату кезінде АЖЖ бөлінуі орын алған жағдайлар бар



Сурет. 4.4. Газға арналған автоматты шар клапаны: 1-Шар; 2-шпиндель; 3-серіппе; 4-корпус

Оттық жұмыс істеп тұрған кезде доп қысым тудыратын газ ағынында қалқып тұрады. Егер газдың түсуі тоқтаса немесе оның қысымы төмендесе (газдың қысымы әлсіреген болса), доп көлбеу канал арқылы шығатын тесікке қарай домалап, оны мықтап жабады. Оттықты жағу кезінде допты шпиндельмен жылжыту керек, клапанның ашылуын босатыңыз.

Өндірісті қашықтан басқару Еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етудің ең сенімді және тиімді құралы болып табылады.

Автоматтандыру адамды технологиялық процесті басқару операцияларына тікелей қатысудан босатады, дәл бақыланатын жоғары қарқынды процестерді жүзеге асыруға мүмкіндік береді, бұл қол еңбегін қолдану арқылы мүмкін емес.

Процесті басқару автоматтандырылған кезде ішінара автоматтандыруды ажыратыңыз, ал бақылау мен реттеуді адам орындайды, ал толық процесс автоматтандырылған кезде және адам тек іске қосылған кезде.

ҚОРЫТЫНДЫ

Трассаның түбегейлі мүмкін болатын бағыттарын анықтау үшін әуе желісі бойынша берілген соңғы тірек пункттерін қосатын геодезиялық сызыққа қатысты жер бедерін мұқият талдаймыз: А станциясы және В бағытындағы шығу (топографиялық карта).

Нұсқалардың әрқайсысы үшін біз аймақтың ең тән нүктелері бойынша бойлық профиль саламыз.

Жобаланатын сызықтың 1-ші нұсқасының ұзындығы 34км 650 м-ге тең, жетекші еңісі 13%, жер жұмыстарының көлемі 750,8 мың текше метрді құрайды, сондай-ақ 7 қисық учаске бар. Бірінші қисық учаске радиусы 1000 м, жолдың 61 градусқа оңға бұрылу бұрышымен өтеді.

Жобаланатын желінің 2-ші нұсқасының ұзындығы 34км 400м-ге тең, жетекші еңісі 13%, жер жұмыстарының көлемі 742,7 мың текше метрді құрайды, сондай-ақ 8.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. М. М. Қаратаев, С. О. Исмагулова, Д.К. Нүсіпов. Жаңа теміржол учаскесін жобалау. Алматы-2005ж.
2. Горинов а.в., Кантор и. И., Кондратченко а. п., Турбин и. в. темір жолдарды зерттеу және жобалау. I және II том-М: Көлік, 1979
3. Құрылыс нормалары мен ережелері. Темір жолдар 1520 мм. жобалау нормалары (ҚНжЕ II-39-76); - М: Стройиздат, 1977
4. Пойыз жұмысына арналған тарту есептеулерінің ережелері-М: Көлік, 1969
5. Қаратаев М. М. "жаңа теміржол желісі учаскесінің жобасы" курстық жобасын орындау бойынша әдістемелік нұсқаулар-Алма-Ата 1983
6. Пашкин в. К.шағын су өткізу құрылыстарын орналастыру және есептеу. Жаңа теміржол желісінің курстық және дипломдық жобасын орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар: Алма-Ата 1984 ж
7. Пашкин в. К. жаңа теміржол желісінің учаскесін жобалау. Әдістемелік нұсқаулар-Алма-Ата 1984
8. Пашкин в. К. жаңа теміржол желісі трассасының нұсқаларын техникалық-экономикалық салыстыру. Әдістемелік нұсқаулар-Алматы, Әлиит 1987
9. Пашкин в. К. жаңа теміржол желісінің учаскесін бақылау. Әдістемелік нұсқаулар. Алматы Әлиит, 1987
10. Пашкин в. К. жаңа теміржол желісінің учаскесін курстық және дипломдық жобалаудың әдістемелік нұсқаулары. Анықтамалық материалдар. - Алматы , 1987.
11. Пашкин в.К., Косенко С. А. теміржол желісін жобалау кезіндегі тарту есептеулері. Құрылыс мамандығы бойынша курстық және дипломдық жобалауға арналған нұсқаулар. Алматы, 1983
12. Теміржолдарды іздеу және жобалау. Ред. проф. и. в. Турбина-М: Көлік, 1989
13. Жұмасейтова а. б. темір жолдарды жобалау.Әдістемелік нұсқаулар-ҚазАТК,2009 ж.
14. Жумасейтова а. б. темір жолдарды бақылау.Әдістемелік нұсқаулар-ҚазАТК,2009 ж.