

Ғылыми жетекшінің пікірі

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС
(жұмыс түрлерінің атауы)

Сабурова Гульбану
(оқушының аты жөні)

5B071100-Геодезия және картография
(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Автожолдарды құру мен жанартуда қолданылатын геодезиялық жұмыстар.

Дипломдық жұмыста автомобильдік жолды жобалу үшін 1:500 масштабтағы план құру қарастырылған. Ізденістер ауданы Маңғыстау облысы. Геодезиялық триангуляция пункттерінде рекогносцировка, аспапты трассалау және жерасты коммуникациясы барлау жасалып, құрылыс салынған территорияда жер бедерінің қиылысы 0,5 горизонталмен жүргізілген 1:500 масштабтағы тахеометрлік түсіріліс жасалынған. Пландық-биіктік орнықтыру IV класты триангуляция пункттеріне бекітілген.

Дипломдық жұмыстың мақсаты электрондық цифрлық болжам жасауға арналған инженерлік - коммуникациялық желілердің топографиялық түсірісінің 1:500 масштабының орындау технологиясы қарастырылған дипломдық жұмыста ешқандай ескертулер жоқ.

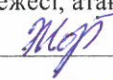
ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Дипломдық жұмыс талапқа сай орындалған және 97% бағаланады, ал жұмыс иесі **Сабурова Гульбану** 5B071100- Геодезия және картография мамандығы бойынша бакалавр дәрежесін алуға лайықты деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

Лектор

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)

Жантуева Ш.А. 
(колы)
« 08 » 13 мамыр 05. 2019ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Сабурова Гульбану

Тақырыбы: Автожолдарды құру мен жаңартуда қолданылатын геодезиялық жұмыстар.

Дипломдық жұмысқа

ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА

5В071100- Геодезия және картография

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ және ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

Кафедра меңгерушісі

Ph.D докторы
И.И. ДИПЛОМ ЗАЩИТЕ
НАО «КазНТИУ» Б.Б. Имансакипова
Горно-металлургический
институт им. О.А. Байқоңырова
« 13 » 03 2019 ж.

Дипломдық жұмыстың

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

Автожолдарды құру мен жаңартуда қолданылатын геодезиялық жұмыстар

5B071100- Геодезия және картография

Орындаған: Сабурова Г.О

Ғылыми жетекші:

Лектор

Ш.А. Жантуева Ш.А.Жантуева

« 13 » 05 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті


Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B071100 - Геодезия және картография

Дипломдық жұмысты даярлауға

БЕКІТЕМІН
Кафедра меңгерушісі
Ph.D докторы
Б.Б.Имансакипова



«13» 05 2019 ж.

ТАПСЫРМА

Сабурова Гульбану Омаровна

Жұмыстың тақырыбы «Автожолдарды құру мен жаңартуда қолданылатын геодезиялық жұмыстар»

Арнайы бөлім «Геодезия»

Университеттің № 1113-б «08» 10. 2018ж. бұйрығымен бекітілген

Орындалған жұмысты өткізу мерзімі «15» 05. 2019ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: «Розетти Казахстан» ЖШС-ның «Жеткізу жолы және өндірістік алаңы» объектісі бойынша инженерлік-геодезиялық жұмыстар жүргізілді.

Есеп-түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны: LISCAD SEE 5.0 бағдарламасының көмегімен түсірудің негіздемесі компьютерде орындалды.

Графикалық материалдардың тізімі: Ақтау – Форт Шевченко автожолын күрделі жөндеу. «Розетти Казахстан» ЖШС кірме жолы және өндірістік алаңы. Қолданыстағы Ақтау- Қаламқас жолынан ГКДҚ алаңына дейінгі автожол. Топотүсіруде қолданылған аспаптар.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер: Лебедев Н.Н. Курс инженерной геодезии - М.: Недра, 1974;

Дипломдық жұмысты даярлау КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геодезия	<i>10.05.2019</i>	

Аяқталған дипломдық жұмыстың және қалып бақылаушының қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Геодезия	Жантуева Ш.А. лектор	<i>13.05.2019</i>	<i>Жантуева</i>
Қалып бақылаушы	Нукарбекова Ж.М. т.ғ.м. ассистент	<i>13.05.19</i>	<i>Нукарбекова</i>

Тапсырма берілген мерзімі _____

13.03.2019

Кафедра меңгерушісі Имансакипова Ботакоз Бекетовна _____

Имансакипова

Ғылыми жетекшісі Жантуева Шинаркуль Абековна _____

Жантуева

Тапсырманы орындауға студент Сабурова Гульбану _____

Сабурова

Күні « *13* » *03* 2019 ж.

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыста автомобильдік жолды жобалу үшін 1:500 масштабтағы план құру қарастырылған. Ізденістер ауданы Маңғыстау облысы.

Геодезиялық триангуляция пункттерінде рекогносцировка, аспапты трассалау және жерасты коммуникациясы барлау жасалып, құрылыс салынған территорияда жер бедерінің қиылысы 0,5 горизонталмен жүргізілген 1:500 масштабтағы тахеометрлік түсіріліс жасалынған. Пландық-биіктік орнықтыру IV класты триангуляция пункттеріне бекітілген.

Түсіріліс негізін теңестіру дербес компьютермен, LISCAD SEE 5.0 бағдарламасының көмегімен жүргізілген. Түсірілім жұмыстары үшін Leica TC 405 тахеометрі қолданылды.

Сызықтық типтегі ғимараттарындағы ізденістерде геодезиялық жұмыстар орындалған. Далалық өлшеулерді камералдық өңдеу AutoCAD 2010 бағдарламасында жүзеге асырылған. Жолдың көлденең профилі құрылып, жұмыс көлемі есептелген. Жұмыстың сметалық құны есептелінді.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе раскрыта тема создания топографического плана масштаба 1:500 для проектирования автомобильных дорог. Районом изысканий была Мангистауская область.

Были выполнены рекогносцировка геодезических пунктов триангуляции и тахеометрическая съемка на не застроенных территориях масштаба 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5м, инструментальное трассирование трассы подъездной дороги и обследование подземных коммуникаций. В плано-высотном обосновании была произведена привязка к пунктам триангуляции IV класса.

Выполнено уравнивание съемочного обоснования на ПК при помощи программы LISCAD SEE 5.0. Съемка местности производилась электронным тахеометром Leica TC405.

Были выполнены геодезические работы при изысканиях сооружений линейного типа. Камеральная обработка полевых измерений выполнена в программе AutoCAD 2010. Построены продольные профили дорог, подсчитаны объемы работ. Была рассчитана сметная стоимость работ.

ANNOTATION

In diploma work the theme of creation of the topographical plan of scale 1:500 for designing of highways is opened. The Mangistau region was the area of researches.

The reconnaissance of geodetic points of a triangulation and stadia surveying on the not built-up territories of scale 1:500 with the intercept of a relief by the horizontals through 0,5m, tool tracing of a line of an access road and inspection of underground communications have been executed. In the plan-high-rise substantiation the binding to points of a triangulation of IV class has been made.

Equalizing of a surveying substantiation on the personal computer is executed by the means of program LISCAD SEE 5.0. District shooting was made by electronic tacheometer Leica TC405.

Geodetic works at researches of constructions of linear type have been performed. Cameral processing of field measurements is executed in the program AutoCAD 2010. Longitudinal profiles of roads are constructed; amounts of works are counted up. Budget cost of works has been calculated.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ		
1	Геодезия	10
1.1	Жұмыс істейтін ауданның физикалық-географиялық жағдайы	10
1.2	Автомобиль жолдары туралы жалпы мәліметтер және олардың жіктелуі	12
1.3	Автомобиль жолдары жоспарының элементтері	14
1.4	Желілік түрдегі құрылыстарды іздестіру кезіндегі геодезиялық жұмыстар	16
1.4.1	Байланыс объектілерінің белгілеріне түсініктеме	17
1.4.2	Тас және топырақ жолдарының белгілеріне түсініктеме	18
1.5	Топографиялық түсіру	19
1.6	Далалық трассалау	20
1.7	Бөлімшені рекогносцировкалау	21
1.8	Жоспарлы-биіктік байланыстыру	25
1.8.1	Тахеометриялық түсіру	26
1.8.2	ТС405 электрондық тахеометр	27
1.9	Жер асты коммуникациялары туралы жалпы мәліметтер	30
1.9.1	Жер асты коммуникацияларын түсіру	31
1.10	«Розетти Қазақстан» ЖШС-нің кірме жолы және өндірістік алаңы» нысаны бойынша инженерлік-геодезиялық ізденістер	33
1.10.1	Бойлық профиль элементтері	36
1.11	Далалық түсіру деректерін электрондық тахеометрден компьютерге беру	37
1.12	Auto CAD 2010 бағдарламасында тахеометриялық түсіруді камералдық өңдеу	39
1.13	Қабаттарды құру	42
1.14	Қолданыстағы Ақтау-Қаламқас трассасының УКПГ алаңында өтетін өтпелі қисықтар	45
1.14.1	Трассаны қалпына келтіру	46
1.14.2	Жер төсемін бөлу	47
1.14.3	Үйіндіні бөлу	47
1.14.4	Ойықтарды бөлу	48
1.14.5	Жұмыс көлемі	49
1.14.6	Дөңгелек қисықтарды бөлу	50
1.15	«Ақтау-Форт-Шевченко» автожолын «Күрделі жөндеу» нысаны бойынша инженерлік-геодезиялық іздестіру	52
ҚОРТЫНДЫ		
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ		
ҚОСЫМША А		
ҚОСЫМША Б		
ҚОСЫМША С		

КІРІСПЕ

Ақтау порты Каспийдің шығыс жағалауында орналасқан және қатпайтын теңіз порты болып табылады. Ол жаңа технологиялар бойынша қайта жаңартылған, жүктердің кез келген түрін жоғары жылдамдықпен өңдеуге қабілетті. Бұнда құжаттарды ресімдеудің халықаралық жүйесі енгізілді. Порттың арқасында Балтық және Қара теңіз порттарына, Иранның солтүстік және Оңтүстік порттарына, Ресей Федерациясына, Түрікменстанмен және Әзірбайжанмен теңіз қатынасы арқылы Азия – Еуропа–Азия көлік бағыттарын дамытуға болады.

Сәулет-жоспарлау және кеңістіктік ортаны қалыптастыру кезінде басты тартымды фактор - Каспий теңізі болып табылады. Осыған орай, жобамен бойлық және көлденең магистральдық көшелері бар қаланың тұрақты жоспарлау құрылымы анықталған. Олардың арасындағы қашықтық 500-900 метр шамасында қабылданған.

Ойластыру бойынша, қала үш негізгі магистральмен бөлінеді. Біріншісі жағалау бойымен өтеді. Онда сауықтыру, туристік, ойын-сауық сипаттағы барлық орталықтар, қонақ үйлер, жасыл саябақтар мен бульварлар, жағажайлар орналасады. Басқа екі магистраль өнеркәсіп аймағында шоғырланады. Президент даңғылының жалғасы болып табылатын магистральдарға әкімшілік-қоғамдық, сауда, іскерлік, спорттық және әлеуметтік-мәдени маңызы бар жалпы қалалық орталықтар шоғырланатын болады.

Солтүстік магистраль өнеркәсіптік нысандарға жақын орналасқан. Осылайша, әрбір бойлық магистраль өзінің басым функциясына ие болады. Бұл магистральдар Акшукур кенті бағытына бағыттталып, қаланың перспективалық даму тұжырымдамасы бойынша ірі қалалық спорт орталығы және ипподроммен аяқталады.

Жаңа қаладағы барлық көлденең магистральдар, сондай-ақ бұрыннан бар магистральдарда, тұрғындар бульвармен серуендеп, скверлер мен саябақтарда демала алатындай, қазіргі заманғы инфрақұрылым құру арқылы жағалауға түсетін орындар абаттандырылады, сөйтіп облыс инвесторлар мен туристер үшін өз тартымдылығын арттыра алады.

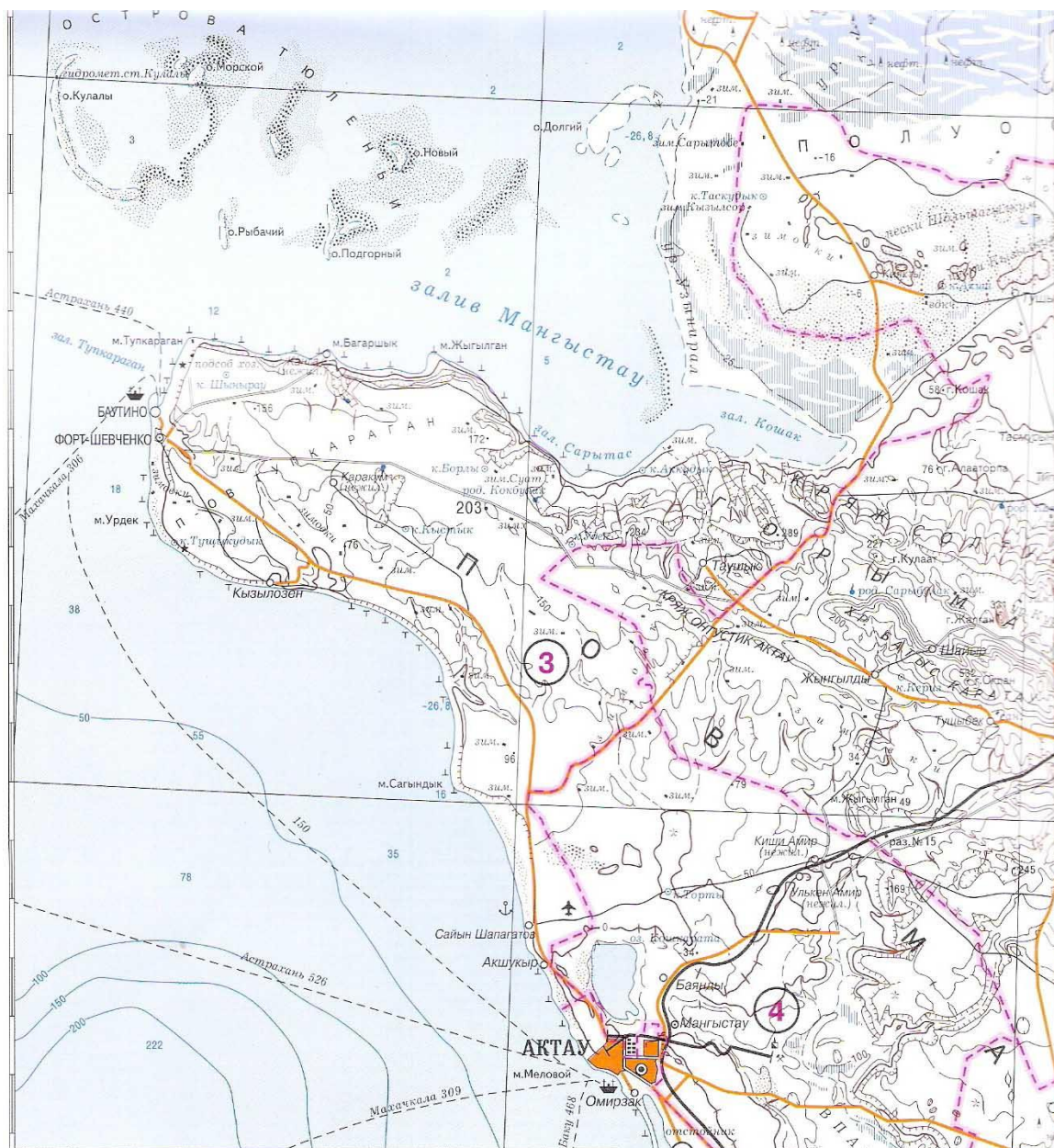
Тұрғын үй кешендерін салу кезінде адам өзінің шағынауданынан шықпай-ақ, барлық тұрмыстық және әлеуметтік мәселелердің шешілуі үшін мектептерден, балабақшалардан, химиялық тазалау орындарынан, шаштараздан, дәріханалардан бастап, ірі сауда кешендерімен аяқталатын барлық мүмкіндіктер қарастырылатын болады. Әрбір үйде автокөліктен лифтке және одан әрі пәтерге кіруге мүмкіндік беретін ыңғайлы паркингтер жоспарланған. Әрбір үйдің жанында жүзу бассейндері салынады.

Көгалдандыруға ерекше көңіл бөлінеді. Осы мақсатта тамшылатып суару дамитын болады. Саябақ аймағын салу жоспарлануда.

1. Геодезия.

1.1 Жұмыс істейтін ауданның физикалық-географиялық жағдайы.

Іздену ауданы-Маңғыстау облысы



1 сурет - Ақтау – Форт Шевченко қаласы

Маңғыстау облысы 300 мыңға жуық адам тұратын 167 мың ш. км. жерді алып жатыр. Облыстың басты қаласы 150 мыңға жуық халқы бар Ақтау қаласы.

Ақтаудан басқа аумақта тағы екі қала орналасқан: Жаңаөзен және Форт Шевченко.

Бұрын Маңғышлақ деп аталған облыс – Маңғыстау облысы-Қазақстанның оңтүстік-батысында Солтүстігінде Атырау облысымен, солтүстік-шығысында Ақтөбе облысымен, шығысында Өзбекстанмен, оңтүстігінде Түркмениямен шектеседі. Облыстың солтүстік бөлігінде таулармен (221 м дейін, Желтау қ. жоғары нүктесі), құмды массивтермен, кең сортаңдармен Каспий маңы ойпаты орналасқан. Орталық бөлігінде Маңғышлақ түбегі және ТМД — дағы ең терең ойпат Қарақия (теңіз деңгейінен 132 м төмен) орналасқан. Оңтүстік-батысында Кендірлі-Қаясан үстірті, оңтүстігінде — Қарынжарық ойпаты, шығысында — Үстірт үстірті орналасқан. Облыс аумағының басым бөлігі қоңыр топырақтардағы бұта өсімдіктері учаскелерімен жусанды-сортаң шөлейт: оның беті ішінара сортаңдармен, өте сирек өсімдіктері бар құмдармен жабылған. Климаты күрт континентальды, өте құрғақ. Қаңтар айындағы орташа температура -7°C , шілдеде $+27^{\circ}\text{C}$ жауын-шашын жылына 100-150 мм шамасында болады.

1973 жылы 20 наурызда Гурьев облысының оңтүстік бөлігінде құрылған, ал 1988 жылы облыс таратылды, 1990 жылы Маңғыстау болып қайта қалпына келтірілді.

Батыстан Каспий теңізімен шайылады – жағалау Маңғышлақ түбегі түрінде беріледі.

Ақтау – Қазақстанның оңтүстік-батысында орналасқан қала, Маңғыстау облысының облыстық орталығы (бұрын Маңғышлақ деп аталған). 1964 жылдан 1991 жылға дейін Қазақстанда 19 ғасырдың басында айдауда болған украин ақыны Тарас Шевченконың құрметіне Шевченко деп аталды. Ақтау қаласының аумағы 14 км^2 құрайды.

Климаты-күрт континентальды, өте ыстық жазда құрғақшылық, орташа температура: қаңтар -4°C , шілде $+27^{\circ}\text{C}$, жаз айында температура $+45^{\circ}\text{C}$ жетеді, күн түсіп тұрған жердегі топырақ $+70^{\circ}$ дейін қызады. Барлық өсімдіктер суарылады. Қала Каспий теңізінің жағалауында орналасқан.

Каспий теңізі ауданындағы ауа температурасына ауытқуы өте үлкен. Қыста солтүстікте және оңтүстікте ауа температурасының орташа айлық айырмашылығы 15° - 17°C дейін жетеді. Орталық Каспидің шығыс жағалауында жылдың осы уақытында батысына қарағанда суық. Солтүстік бөлігі континентальды қалыпты климат белдеуінде, батыс жағалауы – орташа жылылау, оңтүстік-батыс – субтропикалық ылғалды, шығыс – шөлді. Күз бүкіл теңіз бойынша көктемнен жылы. Көбінесе Солтүстік Каспийде қазан айынан бастап сәуір айының басына дейін аяз байқалады.

Қыста Солтүстік Каспийдегі ауа температурасы барлық жерде тұрақты емес. Ең суық айлардағы (қаңтар – ақпан) орташа айлық ауа температурасы Чечень аралынан – 1°C тан солтүстік-шығыс бөлігінде – 8° – 10°C қа дейін өзгереді. Көктемде ауаның температурасы тез көтеріледі, және маусымның-соңында орташа айлық температура 16° - 18°C құрайды. Жазда орташа айлық ауа температурасы барлық жерде 22° - 26°C құрайды, ал ең жоғарғысы 35° - 40°C .

Орталық Каспийдегі қыс Солтүстік Каспийге қарағанда жұмсағырақ. Қыстың ең суық айдарының орташа температурасы солтүстік-шығыста -3°C тан оңтүстік-батыста $3^{\circ}-4^{\circ}\text{C}$ өзгереді. Жазда орташа айлық ауа температура $24^{\circ}-28^{\circ}\text{C}$, солтүстік-шығыс бөлігінде ең жоғары температура 45°C .

Оңтүстік Каспийде қыста орташа температурасолтүстік-шығыс бөлігінде 3°C бастап оңтүстігінде $8^{\circ}\text{C}-12^{\circ}\text{C}$ ауытқиды, минималды температура $-15^{\circ}-19^{\circ}\text{C}$. Жазда ауа температурасы $42^{\circ}-45^{\circ}\text{C}$ жетеді, бірақ айлық орташа температура жазда $27^{\circ}-29^{\circ}\text{C}$.

Теңіздің әртүрлі бөліктеріндегі жел режимі тұрақты емес. Әр түрлі жел режимі бар облыстар арасындағы шартты шекара деп Чечень аралынан Форт-Шевченко аралына өтетін сызықты санауға болады. Осы сызықтан солтүстікке қарай атмосфералық қысым мен желдердің бөлінуі нақты белгіленген маусымдық сипатқа ие және тұтастай атмосфера орталықтарының таралуына байланысты.

Жазда Солтүстік Каспийде солтүстік, солтүстік-шығыс және шығыс желдері басым, жылдың суық мезгілінде – солтүстік, солтүстік-батыс және батыс желдері басым. Жыл бойы желдің орташа жылдамдығы $3-7$ м/с құрайды.

Қатты жел қазан айынан сәуір айына дейін байқалады.

Орталық Каспийде ашық теңізде және батыс жағалауда барлық маусымда солтүстіктен соққан желдер байқалады. Штилейдің қайталануы 5-тен 20% - ға дейін, дауылда 5-15% - ға дейін ауытқиды.

Оңтүстік Каспийде жыл бойы солтүстіктен соғатын жел басым. Ашық теңізде де, жағалауда да желдің орташа жылдамдығының 5 м/с-тан асуы сирек болады. Штильдік күндердің қайталануы 6-дан 18% - ға дейін ауытқып тұрады, дауылдардың қайталанып тұруы 5% - дан аспайды.

Жалпы, бүкіл теңіз бойынша қыстағы желдің жылдамдығы жаздағыға қарағанда артық. Апшерон түбегі ауданындағы жел ерекше болып табылады, ондағы жел жылдамдығы шілде – тамыз айларында (40 м/с дейін) ең жоғары мәнге жетеді. Ең тыныш аудандар - таулармен қорғалған-Иран және Дағыстан жағалаулары. Осы жерлерде жылдың суық мезгілінде таудан қатты жел соғады-өте жылы және құрғақ, жағалауда судың айдалуын тудырады.

Каспий жағалауындағы бұлт 2-ден 8 баллға дейін өзгереді. Орташа жылдық бұлттылық 6-7 баллды құрайды. Тәулік ішінде ең максималды бұлттылық таңғы сағаттарға тура келеді.

Жауын-шашын аз түседі. Каспий теңізінің су балансы негізінен өзен ағынымен және шөгінділермен (кіріс бөлігі) және буланумен (шығыс бөлігі) анықталады. Кіріс бөлігінде үлесі 80% құрайтын ағындар шешуші рөл атқарады. Жыл ішінде Каспий теңізі атмосфераға 5 есе артық ылғал береді.

Жауын – шашынның ең көп мөлшері жылдың суық жартысында (60%), қалғаны (40%) жылы уақытта түседі. Булану мен жауын-шашын мөлшері арасындағы ең көп жылдық айырмашылық Солтүстік Каспийге келеді.

1.2 Автомобиль жолдары туралы жалпы мәліметтер және олардың жіктелуі.

Автомобиль жолы-бұл есептік жылдамдық және жүктемелермен автомобиль көлігінің қауіпсіз қозғалуына арналған мақсаты мен конструкциялық ерекшеліктері бойынша әр түрлі инженерлік кешен.

Автомобиль жолдарынқолданыстағы нормативтерге сәйкес әкімшіліктік халық- шаруашылық маңызы бойынша жіктейді:

- жалпы пайдалану;
- өнеркәсіп кәсіпорындарыныңалдына келетін, ішкі шаруашылықтық;
- уақытша (автоқыстаулар, ағаш дайындау кәсіпорындарының жолдары).

Автомобиль жолдары барлық жол бойында немесе жекелеген учаскелерде қозғалыстың перспективалық есептік қарқындылығына байланысты бес санатқа бөлінеді:

- 7000 авт/тәул. жоғары. I
- 3000-нан 7000 авт / тәу . II
- 1000-нан 3000 авт/тәу.дейін. III
- 100-ден 1000 авт/тәул дейін IV
- 100 авт/тәулікV

I санаттағы жолдар-жалпы Мемлекеттік маңызы бар магистральдық автомобиль жолдары (оның ішінде халықаралық қатынастар).

Бұл қозғалыстың әр түрлі бағыттар арасындағы бөлу жолақтары бар, кез келген маңызы бар автомобиль және темір жолдармен, трамвай желілерімен, әртүрлі деңгейдегі жаяу жүргіншілер және велосипед жолдарымен (жол өтпелері мен тоннельдер арқылы) қиылысқан көп жолақты автомагистральдар.

I және II санаттағы жолдар-жалпы Мемлекеттік, республикалық, облыстық (өлкелік) маңызы бар, әртүрлі деңгейлерде II және III санаттағы автомобиль жолдарымен темір жолдармен қиылысқан автомобиль жолдары. I б санаттағы жолдар - бөлу жолақтары бар көп жолақты, ал II санаттағы жолдар - бөлу жолақтары жоқ екі жолақты.

I б санаттағы жол - бөлу жолақтары бар көп жолақты.

III-IV санаттағы жолдар-екі қозғалыс жолағы бар республикалық, облыстық (өлкелік) және жергілікті маңызы бар автомобиль жолдары.

V санаттағы жолдар-1-2 қозғалыс жолағы бар жергілікті маңызы бар автомобиль жолдары. I б санаттағы жол - бөлу жолақтары бар көп жолақты.

III-IV санаттағы жолдар-екі қозғалыс жолағы бар республикалық, облыстық (өлкелік) және жергілікті маңызы бар автомобиль жолдары.

V санаттағы жолдар-1-2 қозғалыс жолағы бар жергілікті маңызы бар автомобиль жолдары.

I-III санаттағы автомобиль жолдарын, әдетте, елді мекенгекіре алатындай кіреберістер жасай отырып, елді мекендерді айналып өтуге салады.

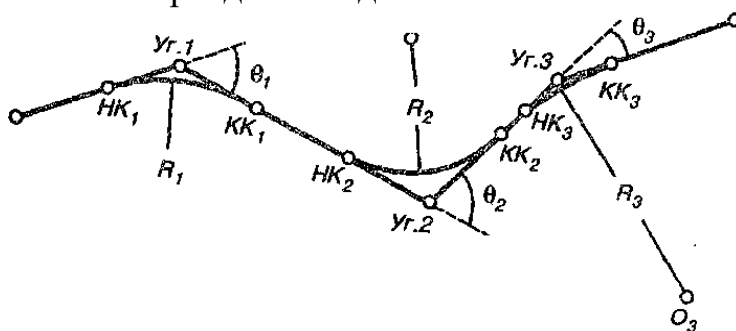
Жоғары (I-III) санаттағы автомобиль жолдарының күрделі жамылғысы бар: қатты - цемент - бетон жамылғысыменболады, жұмсақ-асфальт-бетон жамылғысыменболады. IV-V санаттағы автомобиль жолдарының жеңілдетілген күрделі, өтпелі және төменгі үлгідегі жабындары бар болуы мүмкін. Олардыжоспарланған және тығыздалған жер төсемінде орналастырады.

Жоғарыда пйтылғандардан басқа, автомобиль жолдары құрылыстары кешенінің құрамына төмендегілер кіреді: жол өтпелері мен эстакадаларды қамтитын әртүрлі деңгейдегі қозғалыс айрықтары; үлкен және орташа көпірлер, кіреберістер мен реттеу құрылыстарын қамтитын көпір өткелдері; көпір асты арналары бекітілген шағын көпірлер, дөңгелек және тік бұрышты құбырлар, сүзгіден өткізуге арналған үйінділер, лотокты түрдегі құйылатын үйінділер сияқты шағын су өткізу құрылыстары; жолдан суды бұру жүйесінің құрылыстары (бүйір кюветтері, таулы жыралар, қоректендіру науалары, жылдам ағыстар, құдықтар, дренаждық құрылғылар және т. б.); автомобиль жолдарын инженерлік жайластыру құрылыстары (автобус аядамалары, демалыс алаңдары, жол белгілері, жүру бөлігін белгілеу және тігінен тұратын белгілеулер, қоршаулар, бағыттаушы құрылғылар, жарықтандыру құрылғылары, орман екпелерінің қардан қорғайтын жолақтары және т. б.); автокөлік қызметінің ғимараттары мен құрылыстары; тау жолдарында, бұдан басқа тоннельдер, көшкіннен қорғау галереяларыселден өткізу құрылыстары және т. б. салынады.

Автомобиль жолдарын, олардың элементтері мен құрылыстарын қолданыстағы бар техникалық шарттарға, нормалар мен ережелерге сәйкес жобалайды және салады.

1.3 Автомобиль жолдары жоспарының элементтері.

Автомобиль жолы, кез келген басқа құрылыс сияқты, үш проекция түрінде бейнеленуі мүмкін: жоспар, бойлық профиль және көлденең профильдер. Жалпы жағдайда кеңістіктік қисық болып табылатын автомобиль жолының өсі трасса деп аталады. Көлбеу жазықтыққа автомобиль жолы өсінің проекциясын трасса жоспары деп атайды.



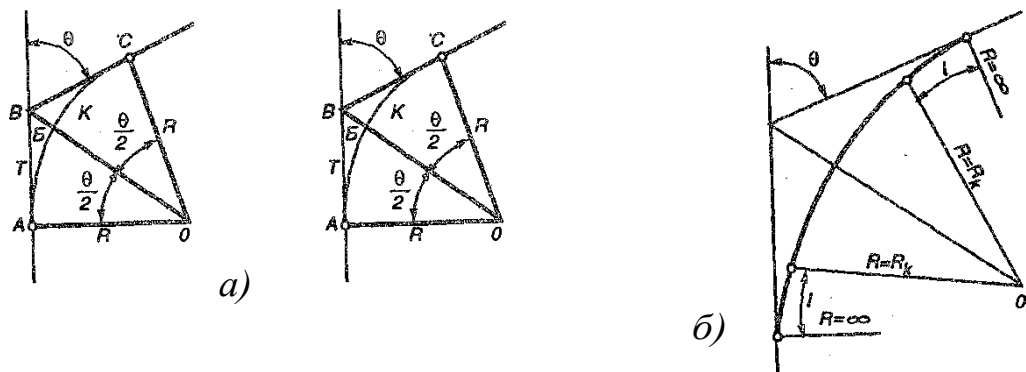
Қарапайым жағдайда 2-суретке сәйкес, трассаның бұрылу бұрыштарына сынған тангенциалды жүріспен қыстырылған айналма қисықтармен кіруді білдіреді.

2 сурет - Автомобиль жолының қарапайым трассасы

Бұрылыс бұрышына кірген шеңберлі қисықтар түріндегі қарапайым дөңгелектеуді, жобалаудың қолданыстағы нормаларықисықтардың салыстырмалы үлкен радиусында қолдануға рұқсат береді:

$R > 3000$ м - I-категориялы жолдарда;

$R > 2000$ м - II-V-категориялы жолдарда.



3 сурет -Қарапайым дөңгелену элементтері:

а–айналмалы қисық; б –көмекші өтпелері бар айналмалы қисық

Осындай ең қарапайым жағдайда трассаның дөңгелектенуі 3-а суретіне сәйкес келесі элементтерден тұрады: θ -бұрылубұрышы, R - радиусы, K -қисығы, T -тангенсі және B - биссектрисасы. Трассаның қарапайым дөңгелектенулерінің геометриялық элементтері өзара келесі тригонометриялық қатынастармен байланысты болады:

тангенс

$$e m = R \operatorname{tg} \frac{\theta}{2}; \quad (1)$$

қисық

$$K = R \frac{l \theta}{180}. \quad (2)$$

$$B \sim R (\sec \frac{\theta}{2} - 1) \quad (3)$$

Автомобиль жолдары трассасының ұзындығын өлшеу тік сызықтар бойыншағ яғни тангенциалды жүріс бойынша жүргізіледі. Ілбетте нақты трасса ұзындығы қисық сызықты учаскелердің болуына байланысты өлшегенгше қарағанда аз болады.

Соған байланысты әр дөңгеленуде түзу (тангенс) және қисық бойынша ұзындықтың айырмасын білдіретін домер- түзету мәнін анықтайды:

$$D = 2T - k \quad (4)$$

Автомобильдердің қисыққа кіру және одан шығу учаскелерінде қисықтардың кіші радиустары кезінде автомобиль қозғалысының нақты траекториясының және автомобиль жолы трассасының жоспарының сәйкессіздігі байқала бастайды. Бұл жүргізушілердің трассаның тік учаскесінен қисыққа келе жатқанда, R қисығының радиусына сәйкес бұрышқа автомобильдің алдыңғы дөңгелектерін бірден қоя алмауына және керісінше, сол сияқты қисықпен түзу жолға шыққан кездеде солай болады. Сондықтан $R \sim 3000$ м кезінде - I-санаттағы жолдарда және $R \sim 2000$ м кезінде - II – V санаттағы жолдарда автомобиль жолдарының тік сызықты учаскелері 3-суретке сәйкес салыстырмалы қысқа өтпелі қисықтармен қиылысады.

Өтпелі қисықтар 3-суретке сәйкес RK шеңберлі радиусымен өтпелі қисықтың түйіспе нүктесінде $R = 00$ -ден бастапқысында және $R = RK$ -ге дейін оның ұзындығы бойынша біртіндеп азайту принципін қанағаттандырады. Бұл принципке лемниската Бернулли, кубтық парабола, клотоид және ауыспалы жылдамдықтың әртүрлі қисықтары жауап береді, автомобиль жолдарын жобалау және салу практикасында өтпелі қисықтардың соңғы екі түрі таралымға ие болды

Дәстүрлі, қарапайым трассаның қосалқы өтпелі қисықтарының ұзындықтары салыстырмалы түрде үлкен емес және $l = 20$ -; - 120 м шегінде жатыр.

1.4 Желілік түрдегі құрылыстарды іздестіру кезіндегі геодезиялық жұмыстар.

Желілік типтегі құрылыстарын жобалау кезінде инженерлік-геодезиялық ізденістердің негізгі міндеті олардың мақсатына қарамастан, жергілікті жерде құрылыстың (трассаның) осінің орналасуын жоспардағы және биіктігі бойынша анықтауға тіреледі.

Осы үлгідегі құрылыстардың алуан түрлілігі және олардың пайдалану және конструктивтік ерекшеліктері әрбір жеке жағдайда инженерлік-геодезиялық іздестірулердің кейбір ерекшелігіне негізделеді.

Жол ізденістеріне қатысты геодезиялық жұмыстар бағдарламасы көлемі бойынша неғұрлым толық және бір мезгілде ең типтік болып табылады. Алдымен ұсақ масштабтағы картада камералдық жолды трассалау орындалады, яғни бірінші жақындау кезінде оның неғұрлым орынды бағытын белгілейді. Одан кейін трассаның ықтимал нұсқаларын ірі масштабтағы жоспарларда (1:5000 - 1:10 000) зерделейді және оңтайлы нұсқаны таңдайды.

Әдетте трассаны әртүрлі кедергілерден – тұрғындар кварталдары мен бағалы жерлерді, батпақты айналып өтіп, өзеннің ең жіңішке жерінде көпір өткелін қамтамасыз ете отырып, жолдың еңістігін және т. б. азайтып, жобалау керек болады.

Далалық трассалау процесінде бекітілген нұсқа бұрылу бұрыштарының жоғарғы координаттары немесе оларды жергілікті заттарға байланыстырудың деректері бойынша жергілікті жерге көшіріледі.

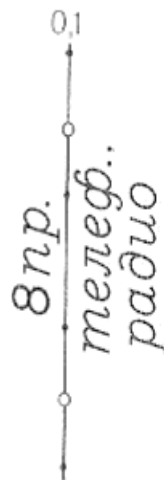
Трасса бойынша теодолитті жүріс салынады. Трасса бойында пикетажсалынады, ол үшін нөлдік пикет деп аталатын бастапқы пункттен біртіндеп 100 м-ден кесінді қойып отырады. Олардың әрбірінің ұштары ПК0, ПК1, ПК2 және т. б. қысқартылатын ағаш қадамен- пикеттермен бекітіледі. Мұндай белгілеу кезінде пикет нөмірі трассаның басынан жүз метр қашықтықты көрсетеді.

Бұдан басқа, қадалармен екістердің қисаюы, трассаның өзендермен, жолдармен, жер асты және жер үсті коммуникацияларымен қиылысуы бекітіледі. Плюстік деп аталатын осындай нүктелердің әрқайсысының жағдайы оның ең жақын кіші пикеттен қашықтығымен анықталады. Трассасының бұрылу орындарында көліктің бірқалыпты қозғалысын қамтамасыз ету үшін шектес тік учаскелер қисық, көбінесе белгілі бір радиустың шеңберінің доғасымен түйіседі. Көлденең еңісі 0,2 – ден асатын қиғаш тау бойынша трассаның өтуі кезінде жергілікті жерде трассаға перпендикуляр көлденең-сызықтар салынады.

1.4.1 Байланыс объектілерінің белгілеріне түсініктеме.

1:5000 және 1:2000 масштабтар жоспарларындағы радио және теледидар дінгектері, сондай - ақ радио-релейлік мұнаралардың бейнелері релелік мұнаралар, егер аталған объектілер 50 м-ден жоғары болса, метрдегі биіктіктің жазуларымен көрсетіледі.

Байланыс желілері мен техникалық басқару құралдарының бағаналары жоспарларда өз орнында өз болмысында бейнеленеді. 4-суретке сәйкес қосымша талаптар бойынша жоспарларда сымдар саны мен желі түрін сипаттайтын жазулар беріледі (телеф., телегр., радио т. б.).



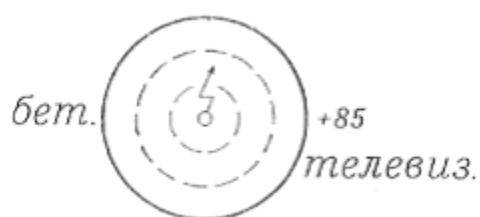
4 сурет - Сымтемірлердің сипаттамасы

Қосымша талаптар бойынша елді мекендердің көшелеріндегі әуелік ЛЭС-ны ажыратусыз көрсетуге рұқсат етіледі (яғни құрылыс салынған аумақтарда № 123, 125 шартты белгілерді қолдану деген сөз).

Төсемелердің саны, ал салынған аумақтарда және жерасты байланыс кәбілдері мен техникалық басқару құралдарының шартты белгілері жоспарға қосымша талаптар бойынша жазылады.

Қажет болған жағдайда №113 шартты белгідегі сияқты ені масштабта көрсетілетін траншеяға төселген байланыс кәбілдерінің блоктарын немесе бірнеше байланыс кәбілдерін көрсету қажет.

Радиостанциялардың, телестудиялардың, байланыс (почта) бөлімшелерінің, сөйлесу және күшейткіш станцияларының ғимараттары әдеттегі құрылыстардың шартты белгілерімен бейнеленеді және 5-суретте көрсетілгендей түсіндірме жазбалармен көрсетіледі.



5 сурет -Теледидарлық дiңгек

1.4.2 Тас және топырақ жолдарының белгілеріне түсініктеме.

Жоспарларда 1:2000, 1:1000 және 1:500 масштабтары автожолдардың жол жиегінің және жабылған (жүретін) бөлігінің, жетілдірілген және кәдімгі тасжолдың ені, сондай-ақ пішінделген және жақсартылған жолдардың, табиғи (елеу, далалық және орман) топырақты жолдардың және ағаш жамылғысы бар жолдардың ені жоспардың масштабында көрсетіледі.

Қатты жабыны бар автомобиль жолдарының жүру бөлігінің шекарасы (автожолдар үшін — сыртқы шекаралар) жоспарларда қалың сызықтармен (0,3 мм) бөліп көрсетеді.

Автомобиль жолдарының, көпірлердің, көшелердің жүру бөліктерінің, тротуарлардың және әртүрлі жолдардың жабындарының материалы шартты қысқартылған жазулармен белгіленеді: А – асфальтбетон, асфальт, сондай-ақ жеңілдетілген жетілдірілген жабындар, мысалы, суық асфальт, қара қиыршық тас, Бр – брусчатка, Г– гравий, Д – ағаш, К –колотый тас, Кл – клинкер, Ц – цемент бетоны, ШЛ – шлак, Щ – қиыршық тас.

Жоспарлардағы жабын материалын ауыстыру орындарын жолдың өсіне перпендикуляр нүктелік пунктирмен белгілейді,оның екі жағы бойынша жабындар атауының қысқартылған жазбалары орналастырылады.

Г, ШЛ, Щ жазбалары жақсартылған топырақ жолдарының қоспаларының материалын сипаттау үшін де қолданылады.

Автострадаға асфальтбетоннан немесе цементбетоннан жасалған қатты негіздегі және жүретін жабынды бөлігінің ені кемінде 14 м мықты жамылғысы бар жолдар жатады. Әдетте, автостраданың ортасында қиып өтуге болмайтын бөлу жолағы болады, ал басқа жолдармен әр түрлі деңгейде қиылысады.

Жетілдірілген тас жолдың шартты белгісі қатты негіздегі және асфальт бетоннан, цемент бетоннан, асфальттан, брусчаткадан, клинкерден жасалған автомобиль жолдарын белгілейді, сондай-ақ жамылғы бөліктің алым ені кем дегенде бмтұратын тұтқыр заттар сіндірілген (қара қиыршық тас және қара ұсақталған тас деп аталатын)

Тас жол ені 6 м-ден кем немесе қатты негізсіз жабындардың түрлері бар автомобиль жолдары, сондай-ақ тастан, құмнан немесе қатты топырақтан жасалған, қиыршық тастан немесе шлактан жасалған жабыны бар, таптаумен тығыздалған және кейде тұтқыр заттармен өңделген жолдар, жоңқадан және ұсақ тастан жасалған көпірлі жолдар жатады.

Жақсартылған топырақ жолдарының шартты белгісін профильденген, үнемі түзетілетін, бірақ берік негізі және жол жабыны жоқ жолдар білдіреді. Кейбір осындай жолдардың жүру бөлігінің топырағы қиыршық тас, қиыршық тас немесе шлак қоспаларымен жақсартылуы мүмкін. Мұндай учаскелер жоспарларда нүктелі пунктирмен бөлінеді және қоспалардың басқа да материалдарын (құм, ракушка, шымтезек және т.б.) шартты қысқартылған жазулармен белгілейді, сондай-ақ жоспарда топырақты тұтқыр материалдармен өңдеу, әдетте, көрсетілмейді.

Профильденген және жақсартылған топырақ жолдарының шартты белгісіндегі қалың сызықтарды, сондай-ақ алқаптық, дала және орман жолдарының белгілеулеріндегі тұтас сызықтарды шығыс және оңтүстік жағынан сызу керек. Жол бағытының өзгеруіне қарамастан, жағдай, түстенуі жақын елді мекенге дейін немесе тас жолға түйіскенге дейін сақталады. Шектес жоспарлардың шеңберіндегі жол суреттерінің түстері келісілуі тиіс.

Автомобиль жолдарының шетіндегі үйінділерін және ойықтарын жоспарларда көрсету кезінде жолдың еңістерін бекітілген немесе бекітілмеген еңістердің белгілерімен көрсетеді.

Бағандарда орналасқан километраж жазбаларын жоспарларда бағдарлар жеткіліксіз болған кезде ғана жаңартады. Автомобиль жолдарындағы километрлік бағаналардағы белгілерді темір жолдар, кеме қатынасы арналары мен кеме қатынасы өзендерінің бойындағы тиісті бағаналарды беру үшін де қолдануға болады.

Бұл жағдайда 1:2000, 1:1000 және 1:500 масштабтар жоспарларында үлкен биіктіктегі ағаштарды және жолдар мен басқа да желілік объектілердің бойындағы барлық ағаштарды белгілеу, әдетте, табиғи жағдайға сәйкес, оның үстіне шеткілерін қатаң түрде өз орнында белгілейді.

1.5 Топографиялық түсіру.

Топографиялық түсірулер жаңадан салынатын автомобиль жолдарының, екінші жолдардың құрылысын жобалау және қолданыстағы жолдар мен жол айрықтарын қайта жаңарту үшін негіз болатын инженерлік-топографиялық жоспарларды жасау, сондай-ақ талдау деректерін алу және ЦММ құру мақсатында орындалады.

Автомобиль жолдарын трассалау мен жобалауға арналған инженерлік-топографиялық жоспарлар, әдетте, аэрофото түсірмінің материалдары бойынша аэрофототопографиялық әдіспен жасалуға тиіс.

Жер бетіндегі түсіруді түсірудің негізгі түрі ретінде аэрофототүсіруді орындау мүмкін болмаған немесе түсірілетін аумақтың шектеулігіне байланысты экономикалық жағынан тиімсіз болған жағдайларда қолдану керек.

Автомобиль жолдарын инженерлік-геодезиялық іздестіру кезінде жер бетіндегі топографиялық түсірудің негізгі түрі - тахеометриялық түсіру болып табылады.

Тахеометриялық түсіруді электрондық және электрооптикалық, автооредукциялық және номограммалық тахеометрлермен орындау керек.

Геодезиялық аспаптары бар механикалық құралдармен қосылатын картографиялық үстелдерді қолдануға болады.

Тахеометриялық түсіруді, әдетте, түсіру негіздемесі пункттерінде тұрып (нүктелерінен) орындау керек.

Тахеометриялық түсіру кезінде далалық жұмыстарды орындау түсіру материалдарын камералдық өңдеумен ұштастырумен орындау керек, бұл ретте мынандай жұмыстар орындалуы тиіс:

- далалық журналдарды тексеру және түсіру геодезиялық желісінің толық сызбасын жасау;

- магистральды жүріс нүктелерінің координаттары мен биіктіктерін есептеу;

- станциялардағы барлық пикеттердің биіктігін далалық журналдарда есептеу;

- магистральды жүріс нүктелерін, пикеттік нүктелерді салу, көлденең жүргізу және жағдайларды көрсету.

Түсірудің дәлдігі жасалатын инженерлік-топографиялық жоспардың ауқымымен анықталады.

Анықталатын нүктеге дейінгі арақашықтықты және көлденең бұрышты бір жартылай тәсілмен өлшеген жөн. Визтрлеу жылжымалы қабатта бекітілген шағылыстырғышқа жүргізіледі.

Бұрыштық кесу тәсілімен түсіру кезінде кеспе базисі ретінде түсірілім негіздемесінің алынатын учаскеге жақын екі нүктесін қосатын тура сызықты пайдалану керек.

Кертпенің базисін объектінің бойымен де, көлденең де орналастыруға болады. Көлденең базис объектіні тік бұрышқа жақын бұрышпен кесіп өтуі тиіс.

Кескіш базисінің орнын түсіру жағдайына байланысты таңдау керек. Белгіленген нүктелерге жапсыру бұрышы 30° - тан кем және 150° - тан артық болмауы тиіс.

Визирлеу штативте немесе деңгейі бар қабатта базис нүктесінен жоғары орнатылған шпилькаға немесе маркаға орындалады.

Өндірістік, қызметтік-техникалық, тұрғын үйлер мен басқа да ғимараттар мен құрылыстарды түсіру кезінде олар сыртқы периметрі бойынша өлшенуі және әрқайсысы бойынша сипаттамасы, атауы, қабырғалардың, іргетас пен шатырдың материалы, жай-күйі мен тиесілігі көрсетілуі тиіс.

1.6 Далалық трассалау.

Трасса жер төсемінің жиегі деңгейінде жолдың кеңістіктік осі деп аталады. Трассалау-бұл жоспардың тиімді жағдайын және трассаның бойлық профилін іздеу. Ол бір уақытта трассаның бойлық профилін құрастыра отырып, көлденең карталар бойынша желі жоспарын жобалау жолымен жүзеге асырылады.

Егжей-тегжейлі трассалау тірек пункттерін және қолда бар тіркелген нүктелерді қосатын, белгіленген бәсекеге қабілетті ең қысқа бағыттарды бойлай жүзеге асырылады. Бұл ретте су ағындарының немесе су айырғыштардың ілеспе алқаптарын пайдалану мүмкіндігі зерттеледі.

Бөлектеу пункт алаңынан алыстау немесе оған жақындау осы пункттің даму перспективасын ескере отырып жүзеге асырылуы тиіс. Топографиялық жағдайлар күре жол жүру бағыты бойынша жердің жеңіл және орташа табиғи еңісі басшылықтан аз болатын еркін жүру учаскелерінде трасса тірек пункттері мен тіркелген нүктелер арасында тікелей жобаланады. Еркін жүру бөліміндегі бұрылыстың әрбір бұрышы негізделуі тиіс.

Трассалау бағыты бойынша жергілікті жердің еңісі бастапқыдан көп болатын кернеулі жүріс бөлімшелерінде трассалаудың негізгі принципі бастапқы еңістің берілген мәнін неғұрлым толық пайдалану болып табылады. Дәл осы жағдайда едәуір көтеруді немесе төмен түсіруді еңсеру бөлімшесіндегі желінің ұзындығы өте қысқа болады.

Трассаның нүктелерін жергілікті жерге тәуелсіз шығарған кезде электрооптикалық және электрондық тахеометрлерді немесе оның колонкаларына орнатылған, бұрыштарды орташа квадраттық қатемен өлшеуі 10-нан аспайтын және 2 см-ден аспайтын етіп өлшеуді қамтамасыз ететін жарық бергіші бар теодолитті пайдалану керек.

1:500 және 1:1000 масштабтағы инженерлік-топографиялық жоспарлар болған жағдайда құрылыс салынған аумақта далалық трассаны жүргізбейді.

1.7 Бөлімшені рекогносцировкалау.

Рекогносцировка- бұл дала жағдайындағы жерлерді егжей-тегжейлі зерттеу. Алдын ала тексеру нәтижесінде теодолитті жүріс шыңдарының

орналасқан жерін таңдайды. Теодолитті жүріс шыңдарының бірі бастапқы болып қабылданады және уақытша белгімен бекітіледі. Онымен шектес шыңдарды бұрыштық және сызықтық өлшеулерді орындауға, сондай-ақ түсіру жұмыстарын жүргізуге ыңғайлы болатын есеппен таңдайды. Шектес шыңдар арасында жақсы өзара көріну және сызықтық өлшеулер үшін қолайлы жағдайлар болуы тиіс. Теодолитті жүріс жақтарының ұзындығы 350 м-ден аспауы және 20 м-ден кем болмауы тиіс (салынған аумақта).

Камералдық жағдайларда жасалған геодезиялық желі жобасы жергілікті жерде тексеру мен нақтылауды қажет етеді. Осы мақсатта пункттегірекогносцировканы орындайды. Оның негізгі міндеттері мыналар болып табылады: желіні құру схемасына сәйкес жергілікті жердегі геодезиялық пункттердің орналасуының нақты орындарын таңдау; геодезиялық белгілер биіктігін түпкілікті есептеу; геодезиялық белгілер мен жер асты орталықтарының типтерін таңдау, олардың салыну тереңдігін анықтау; рекогносцирлеу процесінде алынған жұмыстарды ұйымдастыру жөніндегі қосымша деректерді ескере отырып, шығындардың жалпы сметасын нақтылау.

Рекогносцировка кезінде, егер бұл геодезиялық белгілердің биіктіктерінің айтарлықтай азаюына және пункттерге жақсы қол жеткізуді қамтамасыз етуге байланысты болса, желі жобасын ішінара өзгертуге жол беріледі. Желі жобасын айтарлықтай өзгертуге рұқсат етілмейді, өйткені геометриялық схеманың нашарлауына және желіні құру дәлдігіне әкелуі мүмкін. Рекогносцирлеудің нәтижесінде нақтыланған жоба геодезиялық желіні техникалық, экономикалық және ұйымдастырушылық қатынастарда құрудың ең жақсы нұсқасы болуы тиіс.

Геодезиялық желі пункттері жергілікті жердің ең биік шыңында болуы тиіс. Пункттің орналасқан жерін таңдау кезінде келесі талаптарды сақтау қажет: пункттерді инженерлік құрылыстар мен тұрғын үйлерге, темір және автомобиль жолдарына, жоғары кернеулі желілерге, телеграф және телефон желілеріне, құбырларға және т. б. жақын орналастыруға болмайды.; бағалы ауыл шаруашылығы дақылдары егілген жерлерде, батпақтарда, көшкіндерде, жайылмаларда, сондай-ақ су тасқындарына құйылатын жерлерде және жер асты орталықтары мен сыртқы белгілердің ұзақ уақыт сақталуына кепілдік бере алмайтын басқа да жерлерде пункттер орнатуға болмайды.

Геодезиялық пунктті орнату орнын таңдаумен бір мезгілде бағдар пункттерін салуға арналған орынды белгілейді, ал Лаплас пункттерінде — астрономиялық бағандар үшін орындар белгіленеді.

Нақты жағдайларға байланысты (жұмыстарды орындау мерзімдері, жергілікті жер бедері және т.б.) пункттерді рекогносцировкагеодезиялық белгілерді салуға дейін не онымен бір мезгілде орындалуы мүмкін.

Рекогносцирлеудің бірінші түрі (белгілер жасалғанға дейін) тек ашық (қоныстанбаған) аудандарда, оның ішінде жазық, жаншылған және таулы аудандарда ғана қолданылады, онда шектес пункттер арасындағы көзбен көру мен белгілердің биіктігі жерден немесе биік емес діңгектерден, сатылардан және т. б. орнатылады. Рекогносцировканың екінші түрі (құрылыспен бір

мезгілде) анағұрлым прогрессивті, өйткені біріншімен салыстырғанда бірқатар артықшылықтары бар. Салынған белгілерді пайдалана отырып, рекогносцирлеуші әрбір бағыт бойынша пункттер арасында кедергілердің болуын анықтай алады және теодолиттің көмегімен олардың биіктігін анықтау үшін өлшеу жүргізе алады. Тәжірибе көрсеткендей, белгілерді салу кешенінде алдын ала тексеру жүргізу жақсы нәтиже береді: пункттер арасында көзбен көрудің болмауына алып келетін белгілердің биіктігін нақты анықтаудың жеткіліксіз жағдайлары іс жүзінде алынып тасталды.

Алайда, белгілерді бір мезгілде рекогносцировкалау және салу неғұрлым ірі масштабтағы топографиялық картадағы егжей-тегжейлі әзірленген техникалық жоба жағдайында ғана жол берілетінін атап өту керек.

Далалық жұмыстарға шыққанға дейін геодезиялық желінің жасалған жобасын, сондай-ақ бастапқы материалдарды, әсіресе топографиялық карталарды мұқият зерттеу қажет. Рекогносцировкаға арналған жабдықтарды, жабдықтар мен аспаптарды жұмыс ауданының физикалық-географиялық ерекшеліктеріне және рекогносцировкаға арналған тапсырманың көлеміне байланысты таңдайды.

Рекогносцирлеуді жүргізудің екі әдісі бар: визуалды және аспаптық. Жобада көзделген әрбір пункттің орналасқан жерін белгілеу қиын болмаған кезде, ашық жерде (жазық, төбелік, тау) жеткілікті жердегі бағдар санының жеткілікті болған кезінде геодезиялық белгілердің биіктігін жерден көзбен шолып немесе төмен діңгекті қоршаған пункттерге барлық бағыттар бойынша көзбен көруді, ашылатын нүктенің биіктігін тікелей өлшеу жолымен анықтайды. Рекогносцировкалаудың мұндай әдісі визуалды деп аталады.

Қоныстанған жазық және қыратты жерлерде, сондай-ақ бағдарлардың саны жеткіліксіз ашық жазық жерлерде, оның ішінде шөлдерде, жартылай шөлейттерде және т. б. жұмыс істеген кезде пункттердің орналасқан жерін және белгілердің биіктігін көзбен шолу әдісімен анықтау мүмкін емес немесе ағаштар мен діңгектерге көтерілген кезде де өте қиын болады. Жобаланған пункттердің орналасқан жерін анықтау үшін мұндай жағдайларда аспаптық әдістер қолданылады. Жұмыс бастапқы пунктінен басталады, оның жағдайы картада және жергілікті жерде анықталған. Карта бойынша анықталатын тармақты бастапқы пунктпен қосатын жақтардың ұзындығын және азимутын анықтайды. Осы деректерді пайдалана отырып, теодолиттік, мензурльдік жүрістерді төсейді немесе анықталатын пунктті орнату үшін жергілікті жерде бөлімше болатын геодезиялық құрылыстың басқа түрін орындайды. Осы учаскені және оған іргелес жерлерді егжей-тегжейлі тексергеннен кейін геодезиялық пунктті орнату үшін ең жоғары орынды таңдайды. Қоныстанған жерлерде биіктікті анықтау үшін барометрлік нивелирлеуді қолданады.

Кедергілердің арасындағы белгілердің биіктігін есептеу үшін пункттер арасында тікелей көзге көріну болмаған кезде кедергілер мен пункттер арасындағы қашықтықты және асуды білу қажет. Рекогносцирлеушінің алдында жергілікті жерде кедергілердің орналасқан жерін, сондай-ақ кедергілер мен пункттер арасындағы қашықтық пен асуларды анықтау міндеті туындайды. Бұл

міндет 1:25000-1:10000 масштабтағы топографиялық карталар болған жағдайда пункттер арасындағы тұстама бойынша жергілікті жердің профилін зерттеу жолымен шешіледі.

Болмаған жағыдайда, бұл тапсырманы аспаптық әдістерді қолдана отырып шешеді: мензул және кипрегель көмегімен қарапайым геометриялық желілерді (ашық жерлерде) салады; биіктік-теодолитті жүрістерді төсейді; тригонометриялық немесе барометрлік нивелирлеуді орындайды. Қандай да бір әдісті таңдау жұмыс ауданының ерекшеліктеріне байланысты. Өлшеу дәлдігі барлық жағдайларда қатесі 2-3 м аспайтын геодезиялық белгілердің биіктігін анықтауды қамтамасыз етуі тиіс.

Кедергілер мен пункттерді тригонометриялық нивелирлеу әдісімен орнату орындары арасындағы асып кетуді анықтау үшін зениттік қашықтықтарды визирлік мақсаттардың неғұрлым айқын және тыныш бейнелері кезеңінде кешке немесе таңертең өлшеу керек.

Жоғарыда келтірілген мәліметтер ұйымдастырушылық тұрғыдан көзбен шолып тексерудің аспаптық әдісі теңдесі жоқ күрделі екендігін көрсетеді және бағдарлардың (өзендер, көлдер, төбелер және т.б.) шектеулі саны кезінде рекогносцирлеушіден жергілікті жердің бағдарын жақсы білуді талап етеді.

Зерттеу жүргізу сапасына көбінесе желінің сапалығы мен дәлдігі, сондай-ақ дала жұмыстарының көлемі және ол жұмыстарды орындаудың құны байланысты болады. Сондықтан алдын ала тексеруді геодезиялық желілерді жобалау және негізгі геодезиялық жұмыстарды жүргізу тәжірибесі бар жоғары білікті инженерлерге тапсырады.

Рекогносцировка кезінде қарапайым геодезиялық аспаптардың орнына арнайы, мысалы, мачтада немесе ағашта жұмыс істеу кезінде - М. С. Успенскийдің арнайы буссолын; жеңіл мензульді планшет, ол ағаш оқпанына оңай бекітілетін; рекогносцировка үшін тік шеңбер және т.б. арнайы аспаптарды қолдану рекогносцирлеушінің жұмысын жеңілдетеді, еңбек өнімділігін арттыруға ықпал етеді және рекогносцировка нәтижелерінің сапасын жақсартады.

Геодезиялық желінің (үшбұрыштардың, төртбұрыштардың және т.б.) сұлбасын салудың ең жақсы нұсқасын таңдау үшін, сондай-ақ рекогносцировка кезінде пункттер арасында көзге көрінуді анықтау үшін ашық жерде немесе мачтаға немесе ағашқа жабық және жартылай жабық жерде көрінетін горизонтты мұқият зерделейді. Көрінетін горизонт шектес желі пункттеріне бағыттарды жобалауы мүмкін секторлар бойынша рекогносцирлеу журналында суреттеледі; әрбір секторда көзге көріну қашықтығын жергілікті жердің биік учаскелеріне дейін көрсетеді; әрбір сектордың жағдайын анықтайтын магниттік азимуттарды өлшейді және жазады.

Нүктелердің және әсіресе базистік жақтардың орналасқан жерін таңдап алуда, олардың соңғы пункттерінде астрономиялық азимуттар анықталатын болады, бұрыштық өлшеулер мен азимуталдық анықтамалардың нәтижелеріне бүйірлік рефракция әсерінің әлсіреуін ескере отырып жүзеге асыру қажет. Осы мақсатта пункттер олардың байланыстырушы бағыттары тау мен төбелердің

маңында, үлкен өзендер, көлдер, су қоймалары және т. б. жағалауларында өтпейтіндей жерлерде орнатылады.

Нүктелердің және әсіресе базистік жақтардың орналасқан жерін таңдап алу, олардың соңғы пункттерінде астрономиялық азимуттар анықталатындай, бұрыштық өлшеулер мен азимуталдық анықтамалардың нәтижелеріне бүйірлік рефракция әсерінің әлсіреуін ескере отырып жүзеге асыру қажет. Осы мақсатта пункттер олардың байланыстырушы бағыттары тау мен төбелердің маңында, үлкен өзендер, көлдер, су қоймалары және т. б. жағалауларында өтпейтіндей жерлерде орнатылады.

Желі пункттері үшін геодезиялық белгілердің сақталуын және ұзақ уақыт бойы жоспардағы және биіктік бойынша жер асты орталықтарының орналасуының өзгермейтіндігін қамтамасыз ететін орындарды таңдау керек. Орталықтың типі мен оның салыну тереңдігін әрбір пунктте рекогносцирлеуші техникалық жобаның нұсқауларын басшылыққа ала отырып және топырақтың қату немесе еріту тереңдігі, топырақтың түрі (жартасты, сазды, құмды және т. б.), жазық жерлерде жұмыс істеген кезде жер асты суларының орналасу тереңдігі туралы және т. б. анықтайды.

Геодезиялық белгіні (дабылқаққыштарды, пирамиданы және т.б.) салуға арналған орын таңдалғаннан кейін рекогносцирлеуші одан 500-1000м қашықтықта ол белгілер жерден пункттің қақ ортасынан көрінетіндей және олардың ұзақ мерзімді сақталуы қамтамасыз етілетіндей екі бағдар пункттерін орнатуға арналған орындарды белгілейді. Адамқоныстанған жерлерде бағдар пункттеріне дейінгі қашықтық, егер бұл орман соқпақтарын кесуге байланысты болса, 250 м-ге дейін азайтылуы мүмкін. Ашық жерде геодезиялық белгіден 3 км аспайтын қашықтықта орналасқан геодезиялық желі пункттері бағдар пункттері бола алады. Ашық жерлерде геодезиялық белгіден 3 км аспайтын қашықтықта орналасқан геодезиялық желі пункттері бағдар алатын пункттері бола алады.

Рекогносцирлеушінің міндетіне сондай-ақ ағаш материалдарының орналасқан жерін, оларды дайындау мен тасымалдау шарттарын анықтау, сондай-ақ геодезиялық желі жобасын нақтылау мен іске асыру үшін қажетті басқа да мәліметтерді жинау кіреді.

Пункттерді алдын рекогносцировка кезінде қайғылы жағдайларды болдырмау үшін, әсіресе дінгектерді орнату, ағаштар мен дінгектерді көтеру, пункттен пунктке өту, тауларда, сондай-ақ адамдар аз тұрған жерлерде және жетуі қиын аудандарда қауіпсіздік техникасын қатан түрде сақтау керек.

1.8 Жоспарлы-биіктік байланыстыру.

Жоспарлы-биіктіктің негіздемесінде тахеометрмен IV кл.«Ашықұдық» және «Калипан» триангуляциялау пункттеріне байланыстыру жүргізілді.

Бағдарлама белгілі координаттары бар үш нүкте бойынша станция координаттарын есептейді. Сағат тілі бойынша өлшеу бағыты.

Координаттарды компьютер пернетақтасы арқылы енгізеді.

БҰРЫШТЫ КЕСІП АЛУ

X1
У1

Бірінші нүктенің координаттарын енгізу, батырманы басумен әрбір координаттың енгізілуін растау **ВВОД**

Тура солай басқа екі нүктенің координаттарын енгізеді, түймені басу арқылы енгізуді растайды **ВВОД**

Тахеометрдің көруге арналған құбырын бірінші нүктеге апарып, түймені басады **ВВОД**

БҰРЫШТЫ КЕСІП АЛУ

1 нүктені есептеу

БҰРЫШТЫ КЕСІП АЛУ	
X	мәні
У	мәні

Түймені басыңыз **ВВОД** дисплейде «станция координаттарын жазу?» деген хабарлама шығады. Батырманы басу **ВВОД**

Станция нөмірінің мәнін енгізу, түймені басу арқылы енгізуді растау. Н - тұру нүктесінің биіктігін енгізу, түймені басу арқылы енгізуді растау.

Станция координаттары тахеометр жадына жазылады. Егер станция координатын жазу қажет болмаса, **МЕНКО** түймесін басыңыз

Тапсырыс берушінің талабы бойынша инженерлік-геодезиялық жұмыстар Rome 1940 координаттар жүйесінде және WGS 1984 биіктік жүйесінде жүргізілді.

Түсіру негіздемесінің теңдеуі ACDSEE 5.0 бағдарламасының көмегімен дербес компьютерде орындалды

1:500 масштабтағы тахеометриялық түсірілім рельефтің көлденең қимасы әр 0,5 метрден кейін "Leica"-TC405 Швейцария фирмасының электрондық тахеометрімен орындалған.

1.8.1 Тахеометриялық түсіру.

Тахеометриялық түсірілім топографиялық, яғни контурлық-биіктік түсірілім болып табылады, нәтижесінде рельефтің жәй-күйімен бейнесі бар жергілікті жердің жоспарын алады. Оны қолдану әсіресе темір және автожолдар трассаларын, электр беру желілерін, құбыржолдарын және басқа да ұзаққа созылған объектілерді іздестіру кезінде жергілікті жердің жіңішке леу жолақтарын түсіру үшін тиімді.

«Тахеометрия» сөзі грек тілінен аударғанда «жедел өлшеу» дегенді білдіреді. Тахеометриялық түсіру кезінде өлшеу жылдамдығына жоспардағы жергілікті жердің алынатын нүктесінің орналасуы және биіктігі бойынша құрылғы құбырын сол нүктеде орнатылған рейкаға бір рет бұру кезінде анықталатынына қол жеткізіледі.

Тахеометриялық түсіру негізінен тұрғын үй-жайлар, жолдар, темір жолдар, гидротехникалық және өнеркәсіптік объектілер және т. б. құрылыстарға арналған әртүрлі жобалар әзірленетін жоспарлар жасау кезінде қолданылады. Мұндай жұмыстарды орындау кезінде, егер олар қажетті шарттарды қанағаттандыратын болса, қолда бар жоспарлар да пайдаланылады. Бұл ретте осы жоспарларды толықтырып, оларға ерекше жүргізілген тахеометриялық түсірулер негізінде көлденең сызықтар енгізуге тура келеді. Егер жоспар болмаса, жаңа түсірілімдер жасау қажет, оны мүмкіндігінше мемлекеттік желіге байланыстырған дұрыс.

Топографиялық түсірілімдердің басқа түрлерімен салыстырғанда тахеометриялық түсірілімнің артықшылығы ауа райы жағдайы қолайсыз болса да орындалуы мүмкін, ал камералдық жұмыстарды басқа орындаушы дала өлшеулерінің өндірісінен кейінде орындай алуы мүмкін, бұл алынатын жердің жоспарын жасау мерзімін қысқартуға мүмкіндік береді.

Бұдан басқа, түсіру процесінің өзі электрондық тахеометрлерді пайдалану арқылы автоматтандырылуы мүмкін, ал жоспар немесе ЦММ құрастыру электрондық есептеу машинасы (ЭЕМ) және графа құрастырушылар базасында жүргізілуі мүмкін. Тахеометриялық түсірілімнің негізгі кемшілігі жергілікті жердің жоспарын жасау тек далалық өлшеулер мен бейнелеу нәтижелерінің негізінде камералдық жағдайларда орындалатыны. Бұл ретте, жәберілген қателіктерді жоспардағы жергілікті жерлермен салыстыру арқылы уақтылы анықтауға болмайды.

Тахеометриялық түсіруге тән ерекшелік-жер бедерінің егжей-тегжейлі бейнесі. Тахеометриялық жолмен құрылыс мақсаттары үшін алынған көлденең жоспарлар әдетте 1:500 немесе 1:1000 масштабында орындалады. Кейде шолу мақсаттары үшін 1:2000 немесе тіпті 1:5000 масштабы қажет. Түсірілім ауқымына түсіру нүктесінен алынатын пункттердің ең үлкен қашықтығы байланысты болады.

Тахеометрия әдісі жергілікті жердің анықталған пункттері қолжетімді екендәгін болжайды. Егер мұндай шарт, мысалы, биік таулы аудандарда орындалмаса, онда фотограмметрия әдістерін қолдануға болады, олардың көмегімен жер бетінен немесе ауадан алынған тиісті фотосуреттер бойынша көлденеңі бар жоспарлар құрылады.

1:500 масштабтағы орташа қиылысатын жерлерде пункттерді әдетте 15-20 м, ал 1:1000 масштабтағы пункттерді 20-30 м кейін таңдайды. Барлық тахеометриялық түсірудің мақсаты жоспарлы жағдайдың да, тұру нүктелерінің минималды саны бар жер бедерінің де толық және дұрыс бейнелерін көрсету.

Орналасуы мен биіктігі анықталған пунктте тахеометр орнатылады.

Деңгей бойынша орталықтандыру және орнату алдындағы құрал тексерілді және тиісті түрде түзетілді деп есептеледі. Тахеометрия кезінде барлық өлшемдер тек көру құбырының бір жағдайында ғана орындалатындықтан, тік осьті орнатудағы қателікті ғана емес, сонымен қатар көлденең көлбеу визалау өсінің қателіктерінде өте мұқият түзету керек.

1.8.2 TC405 электрондық тахеометр.

Тахеометр - лазерлік орталықпен, треггермен, екі ішкі батареямен, зарядтау құрылғысымен, кейспен, нұсқаулықтармен, Lemo 0/USB деректерді беру кабелімен, мини призма жиынтығымен, ұстағышы бар аспаптың биіктігін өлшегішімен.

6-суретте көрсетілгендей, қолдануға қарапайым 5 бұрыштық дәлдігі бар сенімді және керемет ыңғайлы электрондық тахеометр.

TC405 тахеометрі құрылыс, топографиялық және инженерлік-іздігіру міндеттерін шешу үшін арнайы әзірленген. Ол қолдануда өте қарапайым және онда бірге кірістірілген бағдарламалар бар. TC405 жұмыс істеуін білу үшін азғана уақыт жеткілікті.

TC405 электрондық тахеометрі өлшеулерді орындаудың барынша қарапайымдылығын қамтамасыз етеді. Құрал лазерлік орталықты және электрондық деңгейді пайдалана отырып, пунктте оңай және тез орнатылады. Нысананы бағыттаудың шексіз бұрамалары өзінің сенімділігін дәлелдеген 30х ұлғайтып көрсететін Leica визирлі құбырының тамаша оптикасымен бірігіп өлшеу нүктелерін қатесіз қоюға мүмкіндік береді. Бірге орнатылған электрондық қашықтық өлшеуіш призмаларға дейінгі қашықтықты, сондай-ақ кез келген бетке дейін тоқтаусыз режимде өлшеуді қамтамасыз етеді. Бұл мүмкіндіктер уақыт пен ақшаны үнемдеуге мүмкіндік береді.

Осы құралды әзірлеудегі негізгі мақсат - пайдалану кезіндегі қарапайымдылық.

Құралдың барлық мүмкіндіктеріне қол жеткізу төрт функционалдық пернелер арқылы жүзеге асырылады. Үлкен және айқын көрсететін дисплейде жылыту және жарық қарастырылған. Графикалық кеңес берулер қолданбалы есептерді орындауды жеңілдетеді. TPS400 сериялы барлық тахеометрлерде «меню»-дің қарапайым құрылымы және суретке түсіру мен бөлу жұмыстарын орындаудың ыңғайлылығы мен жеңілдігін қамтамасыз ететін бірге орнатылған қолданбалы бағдарламалардың қажетті жиынтығы болады.



6 сурет - Leica TC405 тахеометрі

TC405 моделінде ең қарапайым қашықтық өлшеуіші орналастырылған, оның шағылыстыратын пластиналарының көлемі 60мм*60мм кем болмауы керек, ол 250 м дейін және бір призмадан 3500 метрге дейін қашықтықты өлшеуге мүмкіндік береді.

Бұл тахеометр далада және құрылыс алаңында орындалатын жұмыстар бойынша барлық қажетті шешімдерді қамтитын бірге орнатылған типтік бағдарламалардың стандартты жиынтығын барынша әмбебап етеді.

Түсірілім (Surveying) - жергілікті жердің және құрылыс объектілерінің топографиялық түсірілімдерін жүргізу. Тұрақтану нүктесін, құрал мен нысан кодын бағдарлауды жадыға (память) жазуға мүмкіндік береді.

Бөлу (Setting Out) – құрылыс элементтерін нақты бейнесін шығару. Координаттар бойынша бөлу элементтерін есептеуге, сондай-ақ қолмен енгізілген бөлу элементтері бойынша нүктені нақты бейнесін шығаруға мүмкіндік береді. Полярлық бөлу әдісі, перпендикулярлар әдісі және тікбұрышты координаттар әдістерін пайдалануға болады.

Кері кесу (Free Station) - белгілі бақылау бойынша жаңа станцияның координаттарын анықтау. Бұл бағдарламада келесі өлшемдер қол жетімді: тек көлденең және тік бұрыштар, белгілі нүктелерге арналған барлық бұрыштар мен қашықтықтар, бір нүктелерді бұрыштық өлшеулер үшін және басқа нүктелерді алыстан өлшеулерге арналған.

1 Кесте -Техникалық сипаттамалар

Параметрлер	Мәндер
Бұрыштық өлшеудің дәлдігі	5"
Үлкейту, крат	30

Компенсатор/компенсатордың жұмыс диапазоны	2-осевой / 4'
Фокустаудың минималды қашықтығы, м	1,7
Призма бойынша ұзақтықты өлшеудің қашықтығы, м	3500
Шағылыстырғышсыз қашықтықты өлшеу қашықтығы, м	-
Призмаға қашықтықты өлшеу дәлдігі, мм	2 мм +2 мм/км
Шағылыстырғышсыз қашықтықты өлшеу дәлдігі, мм	-
Өлшеу интервалы, сек	0,3 тен 1 дейін
Клавиатура	Әріптік-цифрлық, 8 клавиш
Дисплей / саны	ГрафикалықЖК
Шаңнан және судан қорғау	IP55
Ішкі жады (есте сақтау)	18 000 деректер блогы
Жұмыстық температура, °С	От -20 до +50
Бір батареядан жұмыс істеу уақыты, часов	6
Массасы	4,2 кг
Өлшемдері	151x203x316

Базалық желі (Reference Line) - құрылыстардың өсін, жолдардың осьтік желілерінің түзу сызықты учаскелерін тез арада нақты жағдайға келтіруге және олардың жағдайын бақылауға мүмкіндік береді. Жобалық (шығарылатын) ось бекітілген базалық сызыққа қатысты анықталады, бойлық және көлденең ығысудың болуы мүмкін, сондай-ақ базалық сызықтың бірінші нүктесінің айналасында бұрылуы мүмкін.

Жанама анықтаулар (Tie Distance) - online режимінде көлбеу қашықтықтарды, көлденең төсемдерді, асуларды және жадыдан таңдалған немесе пернетақтадан енгізілген нүктелер арасындағы дирекциялық бұрыштарды есептеуге мүмкіндік береді. Полигоналдық және радикалды әдістерге рұқсат бар.

Ауданды есептеу (Areacomputation) - Бағдарлама полигондар ауданын, сондай-ақ өлшенген немесе пернетақтадан енгізілген нүктелер бойынша сынған сызықтардың ұзындығын есептеуге мүмкіндік береді.

Жете алмайтын нүктені белгілеу (Remote Height) –Жете алмайтын нүктенің биіктігін оның астындағы белгілі белгісі бар нүктені өлшеу арқылы анықтайды.

1.9 Жер асты коммуникациялары туралы жалпы мәліметтер.

Жер асты коммуникацияларына құбырлар, кабельдік желілер, коллекторлар сияқты топырақтағы төсемдер жатады.

Құбырлар - бұл су құбыры, канализация, газбен жабдықтау, жылу беру, суағар, дренаж, мұнай және газ құбырлары және құбырлар бойынша оның ішіндегісін тасымалдауға арналған басқа да төсемдер.

Кабель желілері электр энергиясын береді. Олар ондағы кернеу мен пайдалануы бойынша ажыратылады: жоғары кернеулі желілер, электрлендірілген көліктер, көше жарығы; әлсіз желілері (телефон, радио және теледидар). Желі 1 м дейінгі тереңдікте төселетін кабельдерден, трансформаторлардың тарату шкафтарынан тұрады.

Коллекторлар салыстырмалы үлкен көлемдегі дөңгелек немесе тікбұрышты қимадағы жер асты құрылыстарын білдіреді (1,8-ден 3,0 м²-ге дейін). Оларда әр түрлі мақсаттағы құбыр мен кабельдер бір мезгілде төселеді.

Су құбыры ауыз су, шаруашылық, әскери және өрт қажеттілігін қамтамасыз етеді және су құбыры станциялары мен су тарату желілерінен тұрады. Су тарату желісі магистральдық және тарату желісіне бөлінеді. Магистральды желі (құбырлардың диаметрі 400 — 900 мм) тұтас аудандарды сумен қамтамасыз етеді, ал одан шығатын тарату желісі үйлер мен өнеркәсіптік кәсіпорындарға су береді. Су тарату желісі магистральдық және тарату желісіне бөлінеді. Магистральды желі (құбырлардың диаметрі 400 — 900 мм) тұтас аудандарды сумен қамтамасыз етеді, ал одан шығатын тарату желісі үйлер мен өнеркәсіптік кәсіпорындарға су береді. Бұндай желі құбырларының диаметрі 200-400мм, үйлерге енгізу – 50мм. Су құбыры желілерінің жұмысын реттеу үшін оларға арматураны -ысырмаларды, шығарылымдарды, крандарды және т.б. орнатады. Арматуралаға жету үшін құдықтар орнатады.

Канализация ағынды және ластанған суларды тазарту құрылыстарына және одан әрі жақын маңдағы су қоймаларына ағызып жіберуді қамтамасыз етеді. Канализация желісі шойын және темір-бетон құбырларынан, қарап тұруға арналған құдықтардан, құрылыстың төменгі бөлігіне арналған айдау станцияларынан және басқа да құрылыстардан тұрады. Құбырлардың диаметрі 150-ден 400 мм-ге дейін ауытқиды.

Суағарлар жаңбырлы және еріген суларды ағызады. Су ағатын желі құбырлардан, жаңбырлы және құдықтардан, су айдындарына және жыраларға шығарудан тұрады. Суағар құдықтарына ғимараттардың суағар құбырлары қосылады. Су ағатын желі үшін диаметрі 3,5 м дейін асбоцементті және темір-бетон құбырлары қолданылады.

Дренаждарды жер асты суларын жинау үшін қолданады. Олар диаметрі 200 мм дейінгі перфорацияланған бетон, керамикалық, асбоцементті құбырлардан тұрады.

Газ құбырлары газды тасымалдау үшін қызмет етеді. Олар магистральды (болат құбырлардың диаметрі 1600 мм дейін) және таратқыш болып бөлінеді. Газ құбырлары станциялар мен қоймалардан өту жолдары бойынша құрылыс салынатын аудандарға жеткізіледі. Олардан ғимараттар мен құрылыстарға кірмелер кетеді. Бұл желілердің үстіңгі бетінен салыну тереңдігі 0,8-1,2 м. Газ құбырларында тиекті крандар, конденсат жинағыштар, түтікшелер, қысым реттегіштер және т. б. орнатылады.

Жылумен жабдықтау желілері тұрғын үйлерді, қоғамдық және өнеркәсіптік ғимараттарды жылумен және ыстық сумен қамтамасыз етеді. Жылумен жабдықтау жергілікті (жеке қазандықтардан) және орталықтандырылған (жылу электр орталықтарынан), су және бумен болады. Жылу тікелей беру құбырлары бойынша беріледі (температура 120-150 °С), кері қайтару құбырлары бойынша бастапқы жерге қайтарады (температура 40 - 70 °С).

Жылумен жабдықтау желілері оқшауланған металл құбырлардан; камераларда орналастырылатын ысырмалардан; ауа және түсіру крандарынан, конденсациялық құрылғылардан, компенсаторлардан тұрады. Құбырлардың диаметрі 400 мм-ге жетеді, жер астында оларды темір-бетон сынамаларға салады, ал жаппай тығыз құрылыс кезінде құбырлар тікелей ғимараттардың жертөлелері арқылы жүргізіледі.

1.9.1 Жер асты коммуникацияларын түсіру.

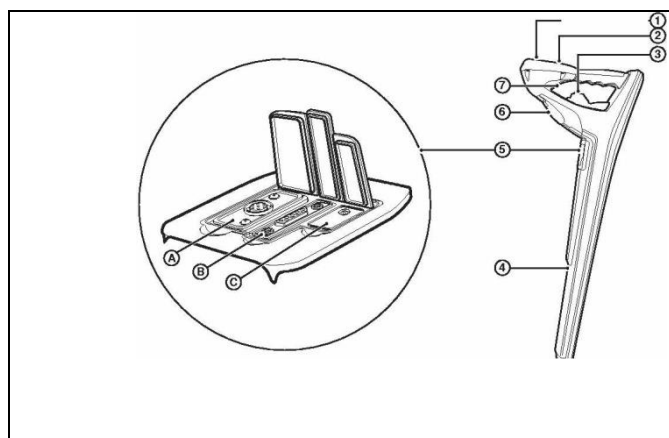
Жер асты коммуникацияларын түсіруді орындау кезінде қолда бар топографиялық жоспарлар мен пайдаланушы ұйымдардың деректері жер асты коммуникацияларының ең болмағанда болжамды орналасқан жерін анықтау үшін жеткілікті мәліметтер болмаса, жекелеген жағдайлар (әсіресе құрылыс салынбаған аумақтарда) кездесуі мүмкін.

Мұндай жағдайларда түсірілім негіздемесінің жүру бағытын белгілеу үшін алдынала рекогносцировкау және оларды жергілікті жерге сенімді бекіте отырып желілерді іздеу қажет. Арнайы тапсырмада белгіленген оңтайлы көлемдегі жұмыс түрлері. Жер асты коммуникацияларының жоспарлы - биіктік жағдайы, мақсаты және техникалық сипаттамалары туралы мәліметтерді дайындау, далалық тұрғызулар немесе қолда бар жоспарлы - биіктік негіздемені пайдалану.

Жоспарларда құбырдың материалы, жер асты коммуникацияларын жобалау кезінде есептерде қабылданатын оның ішкі диаметрі (мм), төсемдер саны – № 17-19, 22-25, 27 белгілері, қысым санаты (төмен, орта, жоғары) – № 13, 14, 15 белгілері көрсетіледі.

Блоктар мен каналдардағы жоғары және төмен кернеулердің электрокабельді төсемдері түсіндірме жазумен - №22, 23, 24, 25 белгілерімен ілесіп жүреді.

Масштабтар жоспарында 1:5000, 1:2000, 1:1000 және 1:500 өтпелі арналар жұқа штрихты сызықтармен бейнеленеді, 1:5000, 1: 2000 масштабтар жоспарларындағы жартылай өтімді және өтімсіз арналар штрихты сызықтармен бейнеленеді және әріптік сипаттамалармен (жартылай өтімді; өтімсіз) сүйемелденеді. 1:1000 және 1:500 масштабтары үшін жартылай өтетін және өтпейтін арнада төселген трассада арнаның әріптік сипаттамасы ғана беріледі (жартылай өтпе., өтпейтін).



7 сурет - RD4000 тас іздегіш: 1-Басқару және қосылу құралдарының орналасуы; 2 – қосалқы пернетақта; 3 – пайдалы салмағы; 4 – қабылдағыштың жүзі; 5 – керек – жарақтарды орналастыру; 6 – батареяны орналастыру; 7 – эхолот; А-қосымша жалғағыш; В-RS232 қосқышы; С-кұлаққап ұясы

Жер асты коммуникацияларының шығулары құдық, камера, түрінде беріледі. 1:1000 және 1:500 масштабтары жоспарларының төсемдеріндегі құдықтың шартты белгісінің көлемі 2,0 мм – ге тең. 1:5000 және 1:2000 масштабтары жоспарларының төсемдеріндегі құдықтың шартты белгісінің көлемі 1,5 мм – ге тең

Құдықтың шартты белгісінің ішіндегі сурет жоспардың (планшеттің) солтүстік немесе оңтүстік жағына параллель орналасады.

1:1000, 1:500 масштабтар жоспарларындағы құдықтар, егер тиісті құжатпен белгіленген олардың нөмірленуі болса, биіктік белгілермен және құдықтың нөмірімен сүйемелденеді.

Құбырдың түріне байланысты мынадай биіктік белгілер беріледі:

– Су құбыры және газ құбыры (1), (13):

- 1) люк белгісі;
- 2) жердің белгісі;
- 3) құбырдың үстіңгі бетінің белгісі.

- Канализация және ағын (6):

- 1) люктың белгісі;
- 2) жердің белгісі;
- 3) науа түбінің белгісі.

- Жылу трассасы (16):

- 1) люктың белгісі;
- 2) жердің белгісі;
- 3) құбырдың үстіңгі бетінің белгісі;
- 4) канал түбінің белгісі.

– Электрокабельді төсемдер (24):

- 1) люктың белгісі;
- 2) жердің белгісі;
- 3) блоктың үстіңгі бетінің белгісі;

4) блоктың төменгі түбінің белгісі.

- Байланыс (27):

1) люктың белгісі;

2) жердің белгісі;

3) блоктың үстіңгі бетінің белгісі;

4) канал түбінің белгісі.

Бұндай жағыдайда люктің жері мен қақпағы бір деңгейде болса, құдықтарда тек екі белгі (люктың және құбырдың немесе науаның үстіңгі бетінің белгісі) беріледі.

1.10 «Розетти Казахстан» ЖШС-нің кірме жолы және өндірістік алаңы» нысаны бойынша инженерлік-геодезиялық ізденістер.

Инженерлік-геодезиялық іздестіру тапсырыс берушіден алынған географиялық жүйедегі координаттар негізінде жүргізілді.

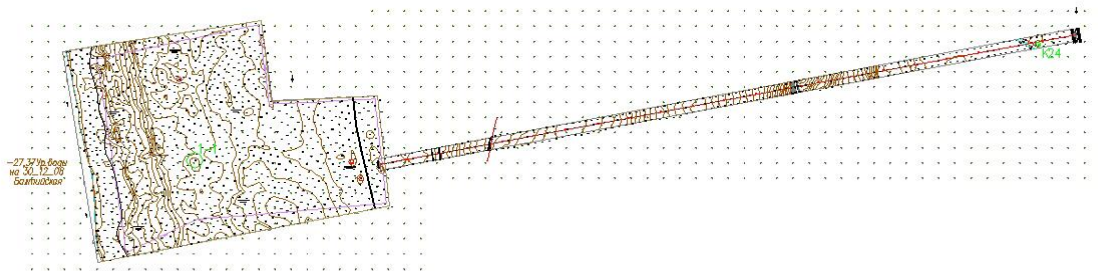
Жергілікті жердің бедері (рельеф) дегеніміз жер бетінің тегіс емес жерлерінің жиынтығы; суреттеу үшін өте күрделі. Күрделілік рельеф-кеңістіктік объект және оны әдетте болашақта қарайтындықтан шығады, ал ортогональдылықты жазықтықта бейнелейді.

Жер бедері-топографиялық карталардың маңызды элементі. Құрылыстың барлық түрлерінің құрылысын жобалау кезінде жер бедерін есепке алуға бірінші дәрежелі мән беріледі.

Заманауи топографиялық карталарда және жоспарларда жер бедері көлденеңдермен бейнеленеді. Көлденең-картадағы тең биіктіктердің сызығы.

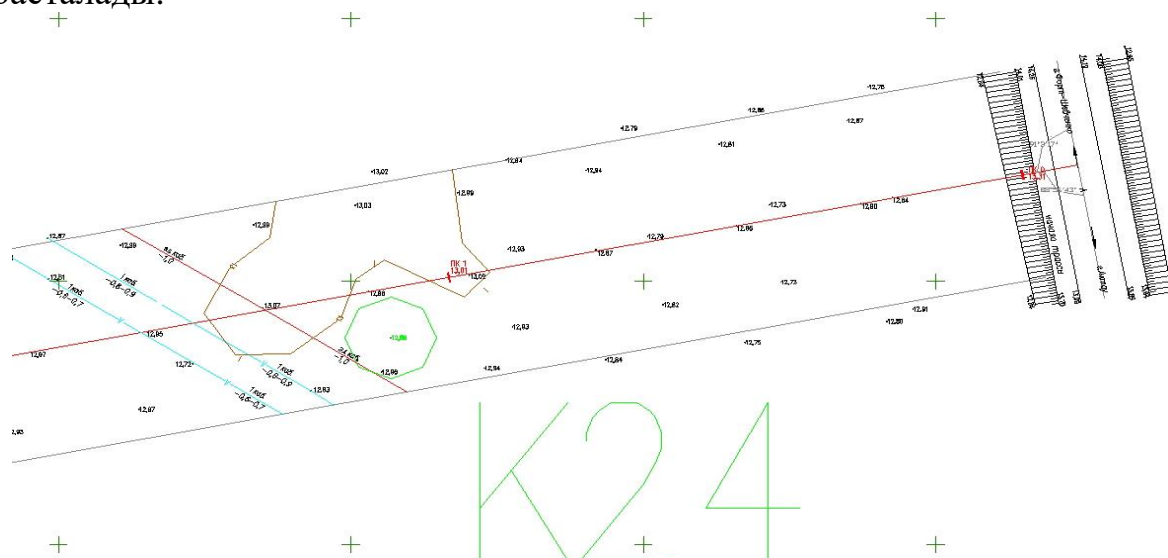
Іздестіру учаскесі ол ені 40 м және ұзындығы 2184,55 м кірме жолдың трассасын және ауданы 55,2 га өндірістік базаға арналған алаң. Кірме жолдың трассасы қолданыстағы Ақтау-Форт Шевченко автожолының жиегінен басталады. ДК 0 үшін бұрынғы автожолдардағы 28км.+695м. Нүкте қабылданды. ПК 0 жол трассасынан $78^{\circ}45'$ оңтүстік-батысқа (III бөлігі) ПК 21+84,55 дейін (трассаның соңы).

Кірме жол трассасы тіке, бұрылуға арналған бұрыштары жоқ. Өндірістік алаң ПК 21+84,55 кірме жолдың соңғы пикетінен басталады және теңіз жағасына дейін орналасқан.



8 сурет - Кірме жол трассасы

Іздестіру учаскесінің аумағындағы рельефтің солтүстіктен оңтүстікке қарай теңіз жағасына қарай жалпы еңісі бар. ПК 0-ден ПК 6-ға дейін рельеф тегіс, биіктіктің аздаған ауытқулары бар, одан әрі ПК6-дан теңізге қарай күрт еңіс басталады.



9 сурет -Трассаның басталуы

ПК 8+65 кірме жолдың трассасы жартасты жыныстардың жер бетіне шығуын кесіп өтеді. Алаң аумағында 70-80м қашықтықта, судың жиегіне дейін жағажай құмы, ал 190-200м қашықтықта су жиегіне дейін ені 120-130м құмды топырақ белдеуі.



10 сурет - Құмды қоқыстар жолағы

Іздестіру аумағында максималды биіктіктің белгісі 13,65 м., минималды белгі -38,31 м.

Солтүстікке қарай, трассаның оң жағында 600 м қашықтықта ескі зират орналасқан.

Шөлейт құмы бар су жиегі жанындағы учаскені қоспағанда, іздестірудің барлық аумағындағы өсімдіктердің түрі шөлейт-құмды болып келеді. Өндірістік алаңдағы өсімдіктер шөлейт-шөпті болып келеді.

Жер асты және жер үсті коммуникацияларын зерттеу барысында топографиялық жоспар мен бойлық профильге келесі инженерлік коммуникациялар анықталып, енгізілді:

- ПК 1+32-ге жоғары кернеулі жер асты электр кабелі, орналасу тереңдігі -1,0 м.

- ПК 1+44,56 –ға жер асты байланыс кабелі, салыну тереңдігі-0,8-0,9 м.

- ПК 1+53,64-ке жер асты байланыс кабелі, салыну тереңдігі-0,6-0,8 м.

- ПК 18+33-ке жоғары кернеулі ЭБЖ -3 д. (+7,8 Н. Д.);

- ПК 18+38,31-ге дала жолы

- ПК 19+94,73-ке дала жолы

- ПК 20+16,71-гк далалық жол

Инженерлік-геодезиялық ізденістер құрамына енді:

- триангуляцияның геодезиялық пункттерін шолып тексеру 2 дана.

- әр 0,5 м кейін көлденең рельеф қимасы бар М 1:500 құрылыс салынбаған аумақтарда тахеометриялық түсіру:
- кіреберіс жол -8,9 га.
- өндірістік база алаңы-55,2 га.
- кірме жол трассасын аспаптық трассалау -2,18455 км.
- жер асты коммуникацияларын зерттеу
- далалық өлшеулерді камералдық өңдеу, графикалық құжаттарды және есепті құрастыру.

1.10.1 Бойлық профиль элементтері.

Автомобиль жолының бойлық профилі-бұл сызба жазықтығында жайып көрсетілген жол осі бойынша бойлық тілік (7-сурет).

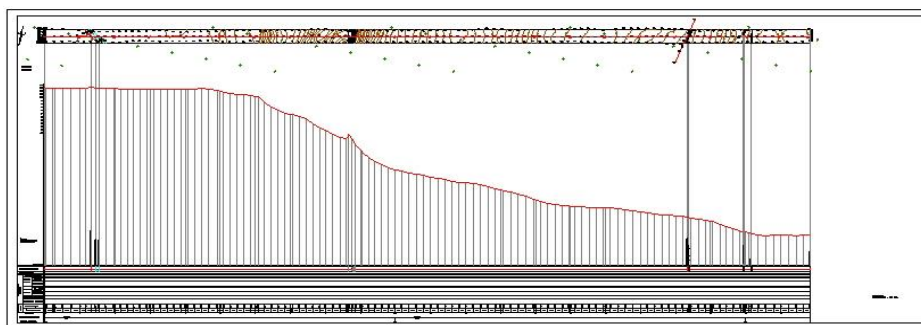
Автомобиль жолының бойлық профилі автомобиль жолын салуды жүзеге асыратын негізгі құжаттардың бірі болып табылатын және әдетте мынадай масштабтарда ұсынылатын арнайы сызба түрінде (8-сурет) бейнеленеді: масштабтары: көлденең 1:5000, тігінен 1:500, геологиялық-1 :50.

Бойлық бейіннің сызбасы міндетті түрде жергілікті жердің және жобалық шешімдер туралы мынадай деректерді қамтиды:

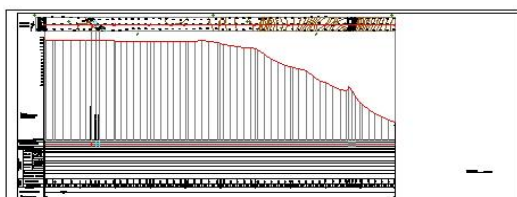
- жер төсемінің қызыл сызығы бойынша бойлық профильдің жобалау желісінің бейнесі (қызыл сызық);
- қос сызықпен ұсынылатын жол осі бойынша жердің қара бейінінің бейнесі (бірінен 20 мм қашықтықта));
- жол осі бойынша топырақты-геологиялық қима;
- жер үсті су бұру жүйесі, жасанды құрылыстар (құбырлар, көпірлер, жол өтпелері), шығып кететін жерлер мен өтпелер туралы жобалық деректер;
- жұмыстық белгілері мен нөлдік жұмыс нүктелері: үйіндінің жұмыс белгілеріне жобалау сызығының үстінен, ойықтарға - оның астында қол қойылады, ал нөлдік жұмыс нүктелері нүктелі ординатпен белгілене

14 бағаннан тұратын арнайы кесте: трастың толық жоспары; жер төсемінің жоғарғы бөлігінің топырағы; жол жамылғысының түрі; жер төсемінің көлденең бейіндерінің түрлері; кюветтердің нығайтылуы, еңістері және биіктіктері (белгілері); еңістер және тік қисықтар; жер төсемінің жиегі бойынша жобалық биіктіктер (белгілер); жолдың осі бойынша жердің биіктіктері (белгілері); қашықтықтар; пикеттер; қисықтар; километрлер.

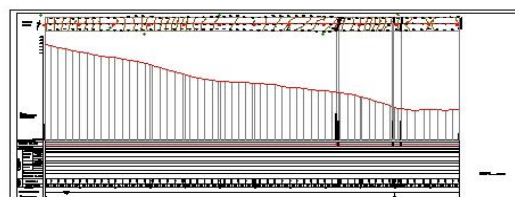
Дәстүрлі жобалауда бойлық профильдің жобалық желісі бірдей бойлық еңістермен нүктелерде өзара ұштасқан элементтерді білдіреді: параболикалық қисықтар және түзулермен .



594*1470



594*1470



11 сурет - Жолдың бойлық пішіні

1.11 Далалық түсіру деректерін электрондық тахеометрден компьютерге беру.

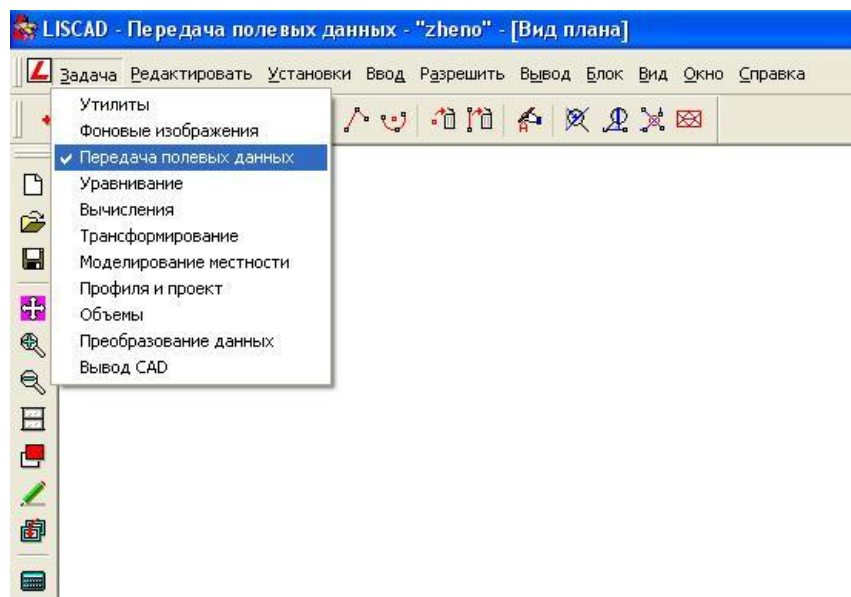
Деректерді беру LisCADPlusSEE бағдарламасының көмегімен жүзеге асырылды.

LISCAD Plus-MicrosoftWindows операциялық жүйесі үшін әзірленген алғашқы кәсіби қолданбалы бағдарлама. Бүгінгі таңда бұл 12 жыл бойы даму мен үздіксіз жетілдіруге негізделген, түсірушілер (геодезистер және т.б.) мен инженерлер қиын міндеттерді шешу үшін әзірленген Windows 32-биттік толық қолданбалы бағдарлама.

Электрондық тахеометрден деректерді компьютерге жүктеу үшін алдымен арнайы кабельдің көмегімен құралды компьютерге қосу қажет. Одан әрі LISCAD Plus SEE бағдарламасын ашып, «жаңа файл» белгісін басыңыз. Сақтау тілқатысу терезесі ашылады, онда жаңа файлды қайда сақтау керек, содан кейін жаңа файлды сақтау керек қалтаны жасау, файлға атау беру, файл түрі LISCAD Plus SEE және ОК.

Осыдан кейін келесі ретпен бірқатар әрекеттер жасау керек: жаңа файлды ашу, ашылмалы мәзірде «тапсырма» терезесін көрсету → 11-суретке сәйкес далалық деректерді беру.

Одан әрі, ашылмалы мәзірде терезені көрсету керек «енгізу» → файл түрін сұрайтын деректер тіркеушісі, Raw-файл файлдың түрін көрсетеді. Құрылғы түрінен TC 300 таңдау, теңшеуге басыңыз (оны бір рет және бар уақытқа реттейді) және ОК басыңыз (бағдарлама құралды іздейді). Бағдарлама құралды тапқаннан кейін, аспап өзі автоматты түрде қосылады.



12 сурет - LISCAD Plus SEE бағдарламасының «Тапсырма» терезесі

Компьютер экранында құралдағы файл атауы бар кесте пайда болады. Қажетті файлды таңдап, ОК командасын басу керек. Бұдан әрі деректерді беру жүзеге асырылады. Одан кейін «дала файлын жасау» командасын таңдаңыз (пиктограмманы таңдау), → диалогтық терезе пайда болады → файлға атау беру және ОК басу. Екінші пиктограмманы таңдау, өріс файлын оңтайландыру → ОК. Екі кесте шығады, оларды жабу керек, содан кейін экранда дала файлы пайда болады.

Бұл файлды AutoCAD-2010 бағдарламасына аудару керек. Ол үшін «Тапсырма» терезесін ашу керек, CAD шығару → көрсету керек. «Орнату» терезесін ашады, «CAD жүйесін» көрсетеді және AutoCAD-қа белгі қояды.

Параметр файлын көрсету → ашу → таңдау 500 (м 1:500 үшін дайын кесте), «Шығыс» терезесін ашады, AutoCAD қайда деп сұрайды → бастапқы қалтаны таңдайды, файл атауын қояды, → файл түрін көрсетеді: «AutoCAD суреті (*.dwg)». Кестенің төменгі жағында «CAD файлын ашу» терезесі болады, онда белгіні көрсету және ОК басу керек.

Осыдан кейін электрондық тахеометрді өшіріп, одан шнурды шығарып, қайтадан өшіру керек, өйткені ол автоматты түрде қосылады.

Іс-әрекеттерден кейін файл автоматты түрде AutoCAD-2010 бағдарламасында болады. Бұл файл «шикі» файл деп аталады және онда нүктелер, нүктелер индекстері және олардың белгілері болады.

1.12 Auto CAD 2010 бағдарламасында тахеометриялық түсіруді камералдық өңдеу.

Осы бағдарламаның көмегімен есептеулерді қолданбай, жергілікті жердің жоспарын құру мүмкіндігі туындайды, жергілікті жердің жоспарын ватманда сызудың қажеттілігі болмайды.

Жұмыстың негізі жоспар жасалатын шаблон болып табылады. Бағдарлама терезесі функциялық пернелер, «тінтуір» курсоры және пернетақта көмегімен түсіруді жүргізу нәтижелері бойынша біртіндеп жоспар сызылатын шексіз жұмыс өрісін білдіреді.

AutoCAD – Autodesk компаниясының автоматтандырылған жобалау және сызу жүйесі. AutoCAD бағдарламасы классикалық Koh-i-noor және кульман бағдарламаларын ығыстырып, біздің елімізде электрондық түрде шығарылатын барлық графикалық құжаттамаларды ресімдеу үшін қолданылады. Бағдарламада қолданылатын DWG пішімі әлемдегі ең көп таралған автоматтандырылған жобалау жүйесі (АЖЖ) пішімдерінің бірі. Қазіргі уақытта әлемде 12-суретке сәйкес AutoCAD платформасының алты миллион пайдаланушысы бар.

AutoCAD 2010 жаңа нұсқасы туралы

Нұсқадан нұсқаға дейін Autodesk әзірлеушілері бағдарламаны жетілдіріп, оған жаңа интеллектуалды мүмкіндіктер береді. Бағдарламаның соңғы нұсқасында даму екпіні сызу, визуализация және бірлескен жұмыс технологияларын жетілдіруге бағытталған. АЖЖ -нің жаңа және жетілдірілген құралдары жобалау эволюциясын жеделдетуге мүмкіндік береді және нәтижесінде біздің жобалаушыларымызға озық, өнімді және бәсекеге қабілетті болуға көмектеседі.

AutoCAD 2010 автоматтандырылған жобалау және сызу жүйесі ең күрделі жобалық есептерді оңай шешуге мүмкіндік беретін жаңа мүмкіндіктерді ұсынады. Әр түрлі денелер мен беттер үлгілейді; параметрлеу технологиясы сызбаларды құру, түзету және тексеру уақытын қысқартуға көмектеседі. Ең батыл ойларды енді 3D басып шығару арқылы іске асыруға болады.

Параметрлік сызбалар нысандардың өзара байланысын автоматты түрде қолдауға мүмкіндік береді. Геометриялық және объектілік тәуелділіктерді тапсыру мүмкіндігі бар – мысалы, параллель сызықтар автоматты түрде параллель болып қалады, ал концентрлік шеңберлер әрқашан ортақ центрлерге ие болады.

Жобалардың физикалық макеттерін 3D-принтерге шығару арқылы жасалады. Жарияланған PDF файлдарының өлшемдері аз бола бастады, TrueType қаріптерінің қолдауы қосылды. Қосымша ретінде импорттау мен пайдаланудың жаңа мүмкіндіктері танылатын AutoCAD примитивтерге байланыстыру мүмкіндігін сақтай отырып, AutoCAD сызбаларына тікелей PDF файлдарын қосуға мүмкіндік беретін болды.

Енгізілген жақсартулар динамикалық блоктарды жасау мен редакциялауды жеңілдетуге көмектеседі. Объектілердің жетілдірілген көрінісі мен бөлінуінің арқасында динамикалық блоктармен жұмыс істеу құралдары құжаттаманы шығару уақытын айтарлықтай қысқартады. Лицензияларды онлайн режимінде жылжытудың жаңа мүмкіндігі AutoCAD лицензияларын

алдын- ала компьютер кодтарымен алмаспай және AutoCAD орнатпай бір компьютерден екіншісіне оңай беруге мүмкіндік береді.

Жалпы сипаттағы қосымша жақсартулар:

- функциялардың жұмыс мысалдарының анимациясы бар анықтамалық жүйе;

- сыртқы сілтемелер үшін фонмен біріктіруді түзету;

- жаңа өлшеу құралдары (қашықтық, алаң, көлем және т. б.);

- сплайн to полилиния түрлендіру;

- жақсартылған мультивиносктер;

- түрлік экранды бұрған кезде нысандардың түрлері де бұрылады;

- 3D нысандар мен қосалқы нысандарды жетілдірілген таңдау;

- файлдардың сандық қолтаңбасы.

Жүйеге қойылатын талаптар

AutoCAD 2010 32 биттік нұсқасы үшін:

- Операциялық жүйе Microsoft Windows XP Professional Home Edition (SP2 немесе жаңа);

- Intel Pentium 4 немесе AMD Athlon Dual Core процессоры 1,6 ГГц немесе одан жоғары тактикалық жиілігі SSE2 технологиясын қолдайтын;

Т-2 Гб жедел жады;

- Орнату үшін қатты дискідегі 1 Гб;

- TrueColor режимінде 1024x768 рұқсаты бар Монитор (32 бит);

- Microsoft Internet Explorer 7.0 браузері);

немесе

- Enterprise, Business, Ultimate, немесе Home Premium;

- SSE2 технологиясын қолдайтын Intel Pentium 4 немесе AMD

Athlon Dual Core процессоры;

- SSE2 технологиясын қолдайтын Intel Pentium 4 немесе AMD

Athlon Dual Core процессоры;

- 2 Гб жедел жады;

- Орнату үшін қатты дискідегі 1 Гб;

- TrueColor режимінде 1024x768 рұқсаты бар Монитор (32 бит);

- Microsoft Internet Explorer 7.0 браузері (немесе жаңа).

64-биттік версиялы AutoCAD 2010:

- Операциялық жүйе Windows XP Professional x64 Edition (SP2 немесе жаңа) немесе Windows Vista (SP1 немесе жаңа), версия Enterprise, Business, Ultimate, немесе Home Premium;

- Процессор AMD Athlon 64 технологиясы SSE2, или AMD Opteron SSE2, или Intel Xeon Processor E5400 SSE2, или Intel Pentium 4 Processor E5400 SSE2;

- 2 Гб жедел жады;

- 1.5 Гб орнату үшін қатты дискіде;

- TrueColor режимінде 1024x768 рұқсаты бар Монитор (32 бит);

- Windows XP Professional x64 Edition (SP2 немесе жаңаға) немесе Windows Vista (SP1 немесе жаңаға) операциялық жүйесі, соның ішінде Enterprise, Business, Ultimate, немесе Home Premium;

- AMDAthlon 64 процессоры SSE2 технологиясымен, немесе AMDOpteron SSE2, немесе Intel64tise2 қолдайтын IntelXeon, немесе IntelPentium 4 cintele64tise2;

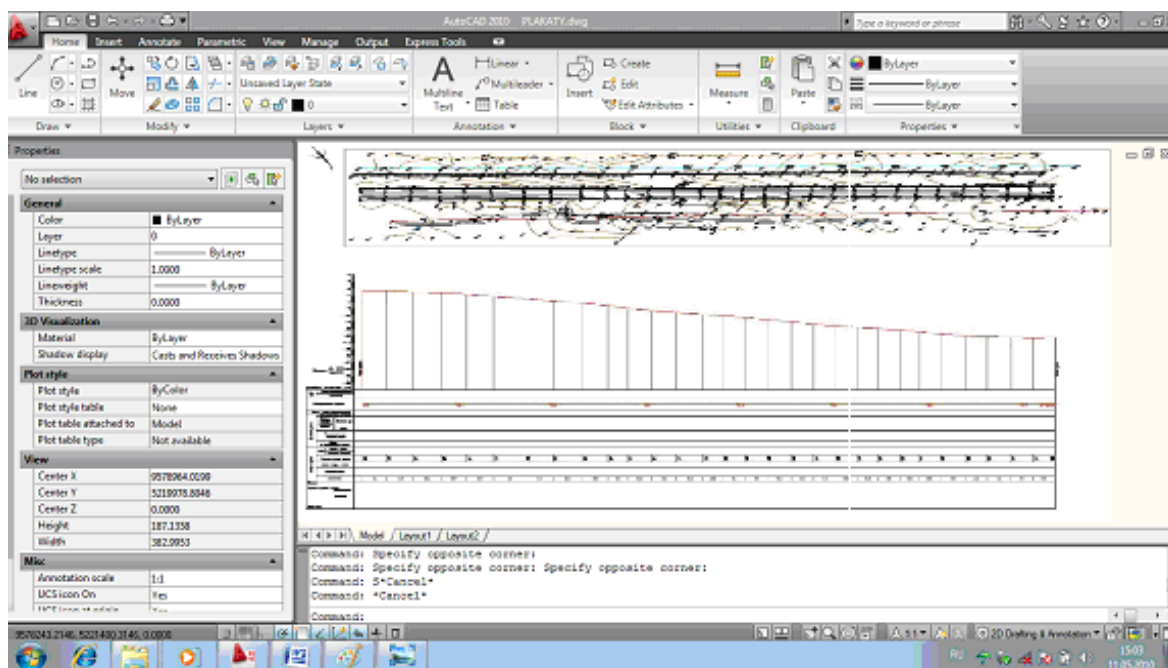
- 2 Гб жедел жады;
- 1.5 Гб орнату үшін қатты дискіде;
- TrueColor режимінде 1024x768 рұқсаты бар Монитор (32 бит);
- Microsoft Internet Explorer 7.0 браузері (немесе жаңа).

AutoCAD 64 биттік нұсқасын Windows 32 биттік операциялық жүйесінде орнатуға болмайды.

3D модельдеу үшін қосымша талаптар (барлық конфигурациялар):

- 3 ГГц немесе одан жоғары тактілік жиілігі бар IntelPentium 4 немесе AMDAthlon процессоры; 2 ГГц немесе одан жоғары тактілік жиілігі бар Intel немесе AMDDualCore;

- 2 Гб жедел жады;
- Орнату үшін қатты дискідегі 2 Гб;
- 1280x1024 рұқсат етілген TrueColor режимінде (32 бит) және 128 Мб кем емес жады бар Монитор; Direct3D қолдау қажет.



13 сурет - AutoCAD 2010 басқару панелі

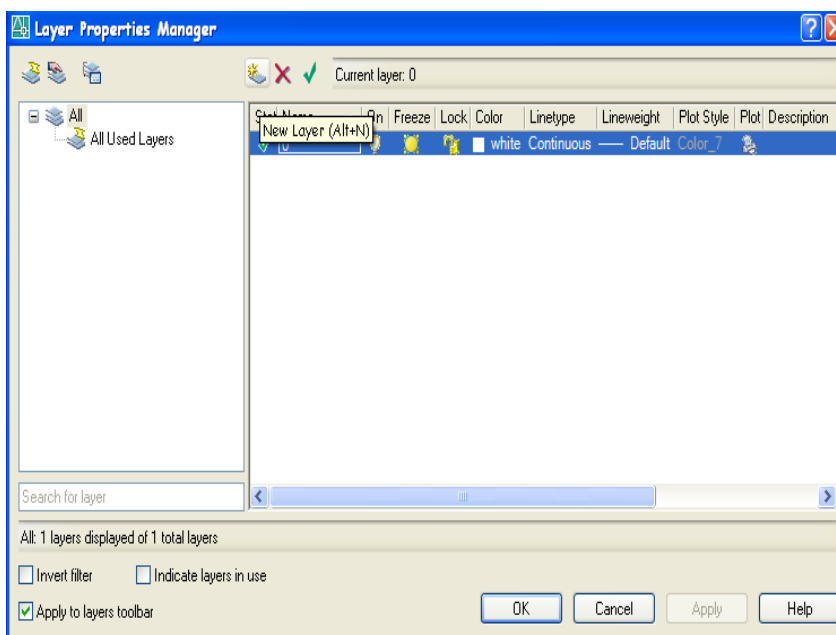
1.13 Қабаттарды құру.

Қабаттарды пайдалану-сызбаны әртүрлі түстер мен сызықтардың түрлері болатындай реттеу үшін ең жақсы тәсілі. Қабаттар пайдаланушының қарамағына сызбаның графикалық элементтерін топтастыру мен іріктеудің қуатты құралдарын ұсынады.

Қабаттарды құру-кезеңдерді толықтыратын сызбаны баптаудың ең маңызды кезеңдерінің бірі: өлшем бірлігі, бұрыштық шамаларды орнату, сызба лимиттері, сызба масштабы, сызбаға штамп блогын қою және сызу режимдерін орнату. Қабаттарды үлгі түрінде жасауға және сақтауға болады, сондықтан олар 18 суретінің көмегімен сызбаны жасағаннан кейін бірден қол жетімді болады.

Олар: жағдай, рельеф, байланыс, құламалар, электр қуаты, газ, пикеттер, трассаны бекіту белгілері, 500 топ.

Қабаттар төрт күй параметрі бар (states). Бұл параметрлер қабаттардың көрінуін, оларды регенерациялау және өзгерістер енгізу мүмкіндігін басқарады.



14 сурет - Жаңа қабатты таңдау

-On/Off (Қосу/Ажырату). Қосылған қабаттар (On) әдепкі бойынша көрінеді. Ажыратылған қабаттар (Off) көрінбейді, бірақ сызбаны регенерациялау процесіне қосылады;

- Thawed / Frozen (Ерітілген / Мұздатылған). Ерітілген қабаттар (Thawed) көрінетін болып келеді. Мұздатылған қабаттар көрінбейді және өңделеді, сондай-ақ барлық сызбамен қалпына келтірілмейді. Қабаттарды қатыру қабаттарды өшірумен салыстырғанда жүйенің өнімділігі тиімді болады. Алайда, қабатты еріту автоматты түрде регенерацияға әкеледі;

-Unlocked /Locked (Блоктаудан ажыратылған/Блокталған).

Әдепкі блокталған қабаттар көрінетін және түзетілуі мүмкін. Блоктан ажыратылған қабаттар да көрінеді, бірақ түзетілмейді;

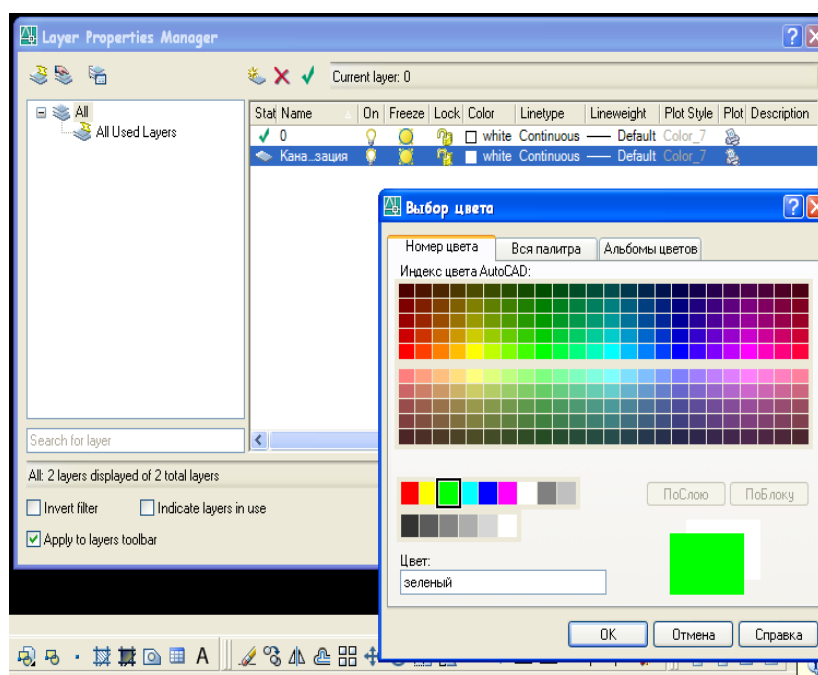
-Plottable / NotPlottable (плоттерге шығарылады/плоттерге шығарылмайды). NotPlottable ретінде белгіленген қабаттар қағаздағы сызбаны сызған кезде плоттерге шығарылмайды. Бұл параметр On (қосылған) немесе Thawed (ерітілген) атрибуттары бар қабаттар үшін ғана маңызды.

Ажыратылған немесе мұздатылған қабаттар кезкелген жағдайда плоттерге шығарылмайды.

Жаңа қабатты жасау үшін оған атын, түсін, түрін және сызықтың қалыңдығын береді. Жаңа қабат жасау үшін ObjectProperties құралдар тақтасының layers пиктограммасын (қабаттар) таңдайды. AutoCAD layerpropertiesmanager (қабаттыңқасиеттері) диалогтық терезесін ашады. Бұл терезенің тізімінде сызбадағы барлық қабаттармен олардың қасиеттері көрсетілген. Осы терезені пайдалана отырып, жаңа қабаттар жасауға немесе бұрыннан бар қасиеттерді өзгертуге болады.

Жаңа New (Жаңа) түймешігін таңдап, AutoCAD әдепкі бойынша Layer 1 (1 қабат) деп аталатын жаңа қабат пайда болады. Басқа атауды басып шығарған кезде <Enter>пернесін басыңыз.

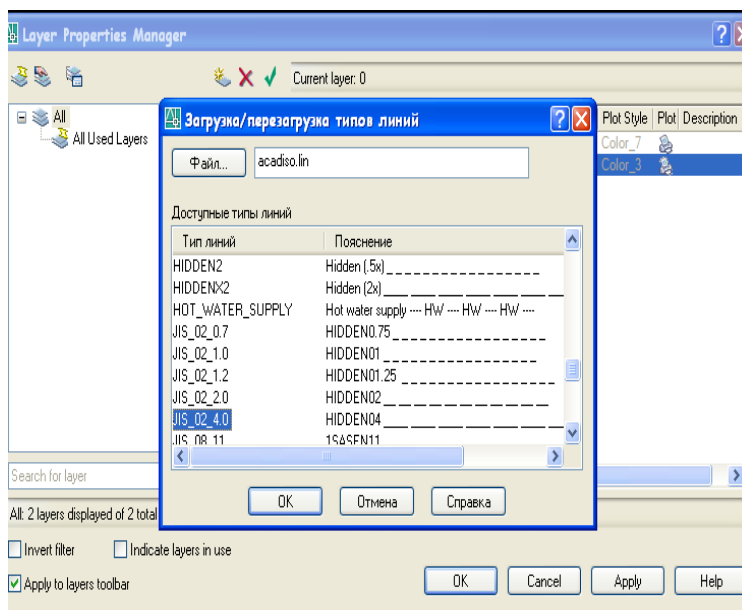
Түстерді өзгерту үшін жаңа қабатқа сәйкес жолдардағы түрлі-түсті квадратқа курсордыәкеледі. Color(Түс) көрсетілетін мәтінмәндік кеңес терезесі пайда болады. Тышқанды басу арқылы SelectColor (түсті таңдау) диалогтық терезесін ашады. Тінтуірді (мышка) қажетті түске басыңыз. Диалогтық терезесінің төменгі жағында түс атауы және оған сәйкес түс үлгісі пайда болады. 19-суретте көрсетілгендей ОК түймесін басыңыз.



15 сурет- Сызықтың қалыңдығын және түсін таңдау

Әдепкі сызық түрі-тұтас (Continuous). Сондай-ақ, штрихтар, нүктелер мен бос орын үлгілерін қайталайтын басқа да желілер (linetypes) көптеген түрлері бар. Әдепкі сызық түрін өзгерту үшін, курсорды жаңа қабат орналасқан жолда қажетті сызық түріне жылжытады. SelectLinetype диалогтық терезесін ашады (сызық түрін таңдау). Егер тізімде қажетті сызық түрі бар болса, тізімнің тиісті

жолында тінтуірді басып, 20-суретке сәйкес тілқатысу терезесін жабу үшін ОК түймесін басыңыз.

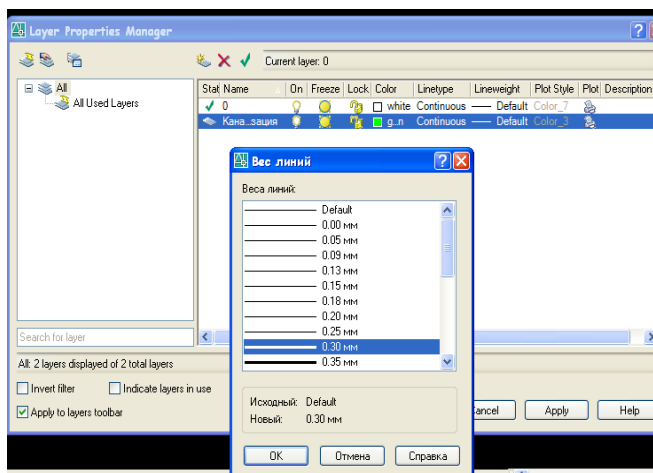


16 сурет - Сызық түрін таңдау

Тізімде қажетті желі түрі жоқ болса, оны жүктеу керек. LoadorReloadLinetypes диалогтық терезесін ашу үшін Load (Жүктеу) батырмасын басыңыз.

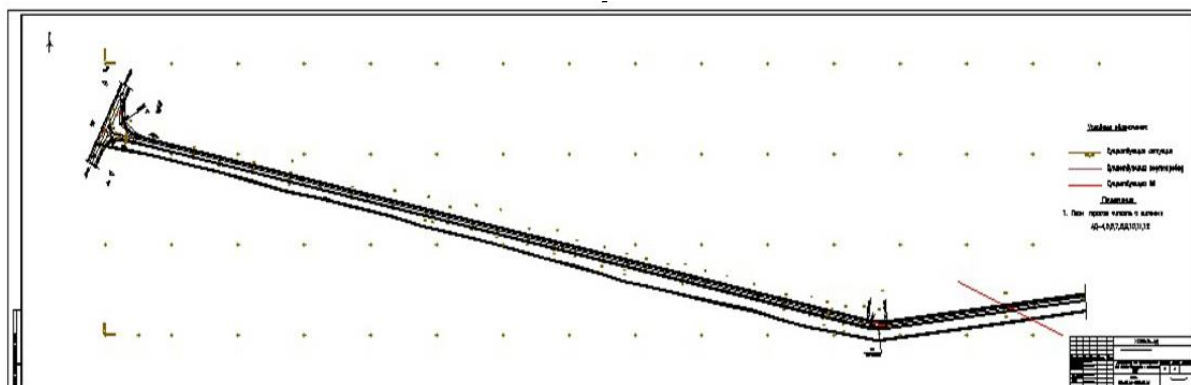
Желі түрі жүктелген және ОК батырмасы басылғаннан кейін SelectLinetype диалогтық терезесіне қайтарылады (желі түрін таңдау). Енді тізімде жүктелген желі түрі пайда болады. Оны таңдап, ОК түймесін басыңыз.

Кейбір қабаттың сызығының қалыңдығын орнату үшін таңдалған қабаттың Lineweight бағанасында басыңыз – Lineweight тілқатысу терезесі ашылады. Қажетті қалыңдықтың мәнін таңдап, 21-суретте көрсетілгендей ОК түймесін басыңыз.



17 сурет - Сызықтың қалыңдығын таңдау

1.14 Қолданыстағы Ақтау-Қаламқас трассасының УКПГ алаңында өтетін өтпелі қисықтар.



18 сурет - Ақтау-Қаламқас трассасынан УКПГ алаңына дейінгі автожол жоспары

Жолдың түзу бөлігінен $R = \infty$ шеңберлі қисыққа өту радиусы, мұнда радиустың мәні соңғы болса, бірқалыпты болуы мүмкін емес. Автомобиль немесе поезд өту кезінде бүйірлік итеруді өз бойларынан өткізеді. Бұл итерісті жұмсарту үшін радиусты бірте-бірте азайту қажет, ол өтпелі қисықтың түзу және айналмалы қисық арасындағы кірістірумен жүзеге асырылады, оның радиусы шексіз және айналмалы қисық радиусының шамасына дейін үздіксіз өзгереді.

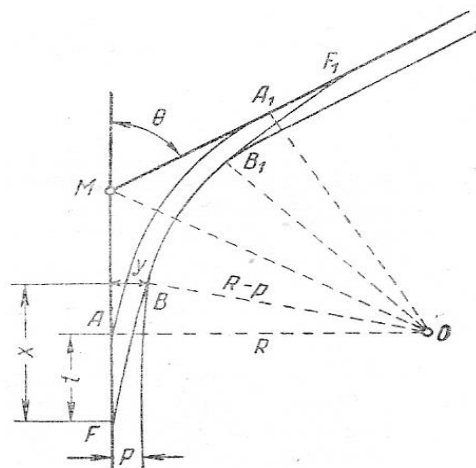
Өтпелі қисықтың түрін рационалды таңдау ең алдымен жол конструкциясы мен жобаланатын қозғалыс жылдамдығымен байланысты. Қазіргі уақытта ең көп қолдану тапқан радиоидальды спираль немесе клотоид. Оған мына теңдеу сәйкес келеді

$$\rho = \frac{C}{S} \quad (5)$$

Мұнда ρ - қисық қисықтың айнымалы радиусы, S -оның басынан кезкелген берілген нүктеге дейінгі қисықтың ұзындығы, C - параметр жұбы деп аталатын тұрақты шама.

FB өтпелі қисық көмегімен жүзеге асыру үшін (сурет. 19) тік шеңберлі қисықпен түйіндесу, ең алдымен O центрі шеңберлі қисық орнында қалатындай, R радиусының AA_1 шеңберлі қисығын p дың кейбір шамасына жылжыту оңай; сонда айналмалы қисық BB_1 сызығы бойынша орналасады (AA_1 - ге қатысты концентрацияланған және $R-p$ радиусына ие болады.

B_1 нүктесінен F_1 -дің соңына дейін FB сияқты өтпелі қисық болады. Өтпелі қисықтың басынан бастап сырғымалы емес дөңгелек қисықтың басына дейінгі $t = FA$ арақашықтығы қосымша тангенсом деп аталады, ал p -шамасы айналма қисықтың жылжуы деп аталады.



19 сурет – Дөңгелек қисықпен түзуді жұптастыру

Өтпелі қисықтың F және F_1 жанасу нүктелері оның негізгі нүктелері деп аталады. Қосымша t тангенстерін дөңгелек қисықтың басы мен соңынан шығарып, өтпелі қисықтың басты нүктелерін аламыз.

Өтпелі қисықты бөлу координаталардың басында F нүктесін, абсцисс осіне –жанама FM нүктесін қабылдай отырып, x , y тік бұрышты координаттары бойынша жүргізіледі.

Өтпелі және дөңгелек қисықтардан тұратын FBB_1F_1 қисығы, жиынтық қисық деп аталады. Бұл қисықтың басты нүктелерін бөлу үшін Тараулар-транспроект кестесі ыңғайлы. R айналма қисықтың радиусы, өтпелі қисықтың ұзындығы және кестелерден бұрылу бұрышы бойынша тангенстің ұзындығын, қисық және биссектрисаларды таңдайды, олардың көмегімен жергілікті жерде жиынтық қисықтың басты нүктелерін 21-суретке сәйкес шеңберлі қисықтардың басты нүктелерін бөлгендегі сияқты табады.

1.14.1 Трассаны қалпына келтіру.

Құрылыс жұмыстары басталар алдында трасса қалпына келтіріледі және бекітіледі. Қалпына келтіру жергілікті жерде бұрылу бұрыштарын тауып, абристе көрсетілген жердің тұрақты заттарынан өлшеулер негізінде немесе белгілер сақталған трассаның көрші екі шыңынан жобалық бұрыштары бойынша тікелей жапсырумен бастайды. Егер белгілер сақталмаған болса, онда тиісті учаскелерді жобалау деректері бойынша қайта трассаланады. Пикетажды қалпына келтіргеннен кейін және қисық трассаны егжей-тегжейлі бөлгеннен кейін нивелирлейді және жаңа деректер негізінде трассаның соңғы жұмыс профилін құрайды. Қажет болған жағдайда қосымша көлденең ажыратылады және нивелирленеді. Трассаның қалпына келтірілген нүктелері жергілікті жерде бекітіледі. Құрылыс кезінде жол осіне нүктелерді сақтауға болмайды; сондықтан олардың ең қажеттісін пикеттік және плюстік нүктелер ретінде, қисықтың басымен соңын жұмыс істеліп жатқан жерлерден тыс шығарады, бірақ олардан

трассаның нүктелерін өлшегіш құралдың бір немесе екі шөгіндісімен оңай табуға болатындай жақын жерге шығарады.

Түзу учаскелердегі нүктелерді перпендикуляр бойынша жол осіне, ал қисықтардағы нүктелерді перпендикуляр бойынша жанама нүктелерге шығарады. Шығарылған нүктелер жол осіне қараған жазулармен бекітіледі. Бұрыштардың ұштары қадалармен және танылатын бағаналарымен бекітіледі.

1.14.2 Жер төсемін бөлу.

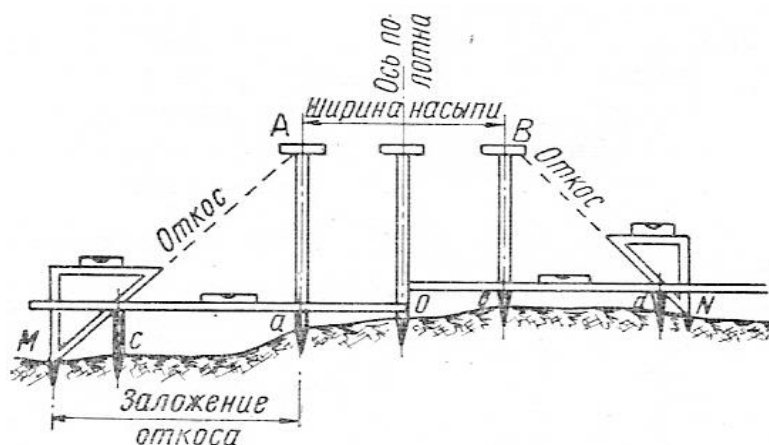
Жолдың жер төсемі үйінділерден және ойықтардан тұрады, олар бүйірінен еңістермен шектелген. Еңістің жоғарғы шекарасы қиғаш, төменгісі-табаны деп аталады.

Көлденең жазықтыққа еңістің проекциясы еңіс салу деп аталады. Жолдың жоғарғы құрылысынан ағатын суды бұру үшін жолға параллель, кюветтер деп аталатын жыралар орнатылады.

Жол осі бойынша жер жұмыстарын жүргізу алдында болашақ үйіндінің барлық бекітілген нүктелерінде жоғарыда орналасқан планкалары (тақтайшалары) бар бағыналар орнатылады. Мұндай бағыналар визиркалар деп аталады. Жерден планканың жоғарғы қырына дейінгі визирканың ұзындығы оны орнатқаннан кейін, шөгуден кейін кейбір қосылған профильден алынған үйіндінің жұмыс белгісіне тең болуы тиіс. Ойықтарды әзірлеу кезінде жұмыс белгілері көлденең профильден тыс жерге шығарылған нүктелердің жанында орнатылған бағандарға жазылады. Бұдан басқа, үйінділер мен ойықтардың еңістерінің жер бетінен қиылысу нүктелері орнатылады.

1.14.3 Үйіндіні бөлу.

Үйіндіні бөлу 24-суретке сәйкес 0 нүктесінде оське орнатылған нысаналаудан (визирка) басталады.

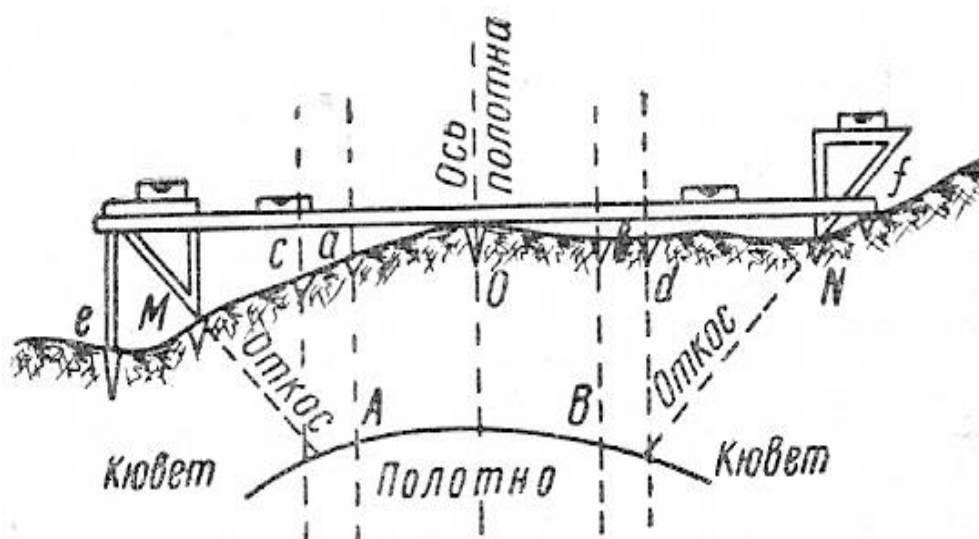


20 сурет - Үйіндіні бөлу

Трассаның осіне перпендикулярларда деңгейі бар рейканың көмегімен A және B нүктелерінің қиғаш пен еңістерінің проекциясын білдіретін a және b нүктелерін белгілейді. a және b нүктелеріне нысаналар қояды. Осы нүктелерден сол деңгейі бар рейканың көмегімен үйіндінің биіктігі мен еңістердің құламалығы бойынша есептелетін қашықтықты кейінге қалдырады және табылған c және d нүктелерінде қазық қағады. Осы қазықтардан жер бетінен еңістердің қиылысатын M және N нүктелеріне дейін кейінге қалдыру қажет қашықтықтарды гипотенузамен s және d және деңгей қазықтарына салынатын еңісті үшбұрыштың көмегімен тікелей анықтайды.

1.14.4 Ойықтарды бөлу.

Трасса осіне перпендикулярда деңгейі бар рейка бойынша 25-суретте көрсетілгендей O нүктеде төсемнің енінің жартысына, кюветтердің еніне және еңістердің салынуына тең қашықтықтың екі жағына қойылады.



21 сурет - Ойықтарды бөлу

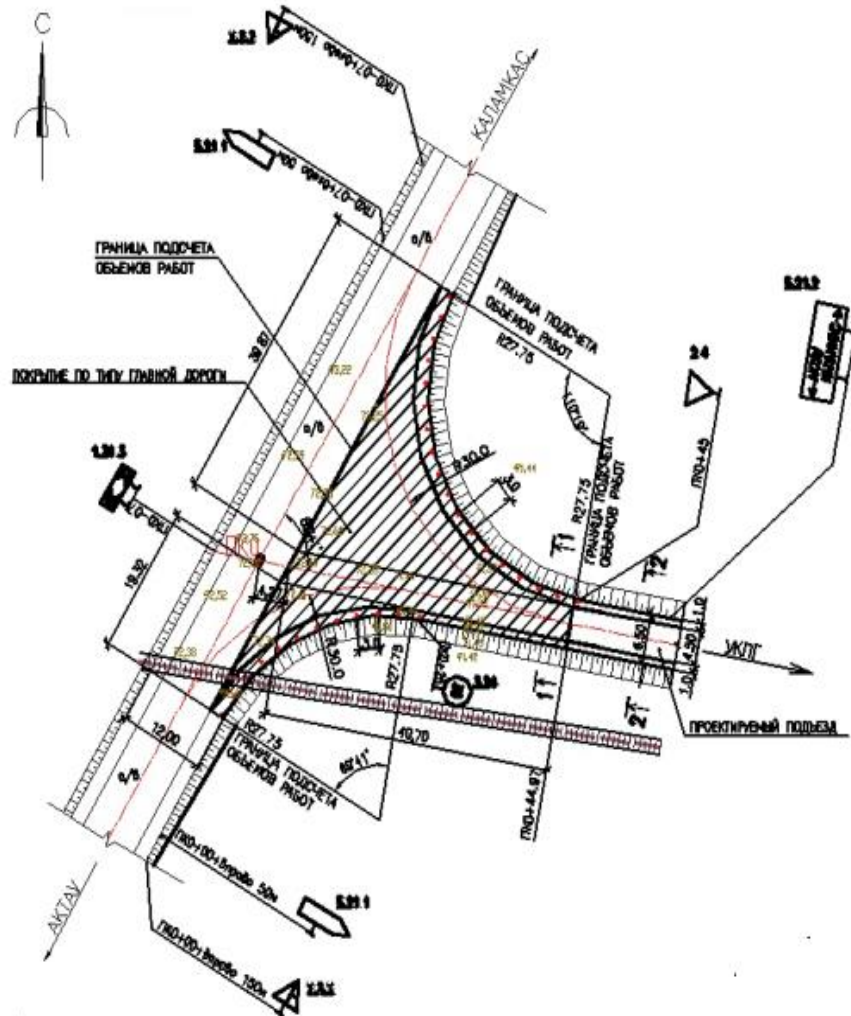
Рейка бойынша кейінге қалдырылған кесінділер тікжәне еңісті үшбұрыштардың көмегімен жер бетіне g жобалайды және тиісті нүктелер қазықтармен бекітіледі.

Далалық жұмыстарды бөлу кезінде жоспарда ± 5 см – ге дейінгі, ал биіктігі бойынша ± 3 см-ге дейінгі қателерге жол беріледі.

1.14.5 Жұмыс көлемі.

Нүктелердегі жұмыс көлемі көлденең қималар принципі бойынша есептеледі.

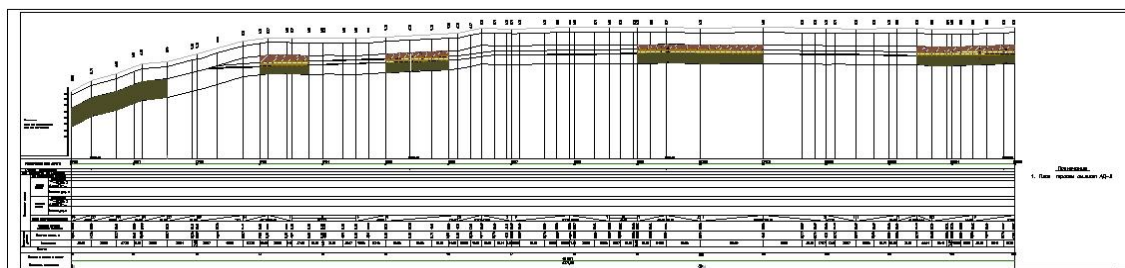
Әрбір осындай қималарда үйіндінің, ойықтардың, кюветтің, өсімдік топырағының және т.б. алаңдары жеке есептеледі.



22 сурет - Дала жұмыстарының көлемін есептеу

2 Кесте - Жұмыс көлемі

№ n/n	Жұмыс атаулары	Өлшем бір.	Саны
1	Жанасу ұзындығы	м	40.70
2	Қиылысу бұрышы	град	69°41'
	Жер жұмыстары		
1	Үйінді құрылғысы	м ³	264.0
2	Жер төсемінің үстін және үйінді еңістерін жоспарлау	м ²	1030.0
	Жол киімі		
3	Басты жолдың түрі бойынша жол киімін орнату	м ²	616.7
4	Құм-қиыршық тас қоспасымен жиектерді нығайту	м ²	150.6
	Жайластыру		
5	Жол белгілері СТ ҚР 1125-2003	шт	8
6	Сақтандыру бағаналары	шт	30



23 сурет -Ақтау-Қаламқас трассасынан УКБГ алаңына дейінгі автожолдың бойлық профилі

1.14.6 Дөңгелек қисықтарды бөлу.

Айналмалы қисықты бөлу үшін, оның үш негізгі нүктесінің орналасуын жергілікті жерде анықтау жеткілікті: *A* басы, *B* ортасы' және *C* соңы (қысқартылған НК, СК және КК). Бұл үшін бұрылыс бұрышының шыңынан $BA = BC = T$ кесінділерін, ал бұрыштың биссектрисасының бойымен $180^\circ - \theta$ – кесіндісін BB' қою керек. Бұл кесінділер тиісінше T және B арқылы белгіленеді және тангенс және қисық биссектрисасы деп аталады. Сонымен қатар, K қисығының ұзындығын және D домер шамасын, яғни екі тангенс пен қисықтың ұзындығын білу қажет.

Қисықтың барлық көрсетілген элементтері θ өлшенген бұрылу бұрышынан және жобада берілген R радиусы бойынша мынадай қатынастардан табылуы мүмкін

$$T = R \cdot \operatorname{tg} \frac{\theta}{2} \quad (6)$$

$$B = R(\sec \frac{\theta}{2} - 1) \quad (7)$$

$$K = R \frac{\pi \theta}{180} \quad (8)$$

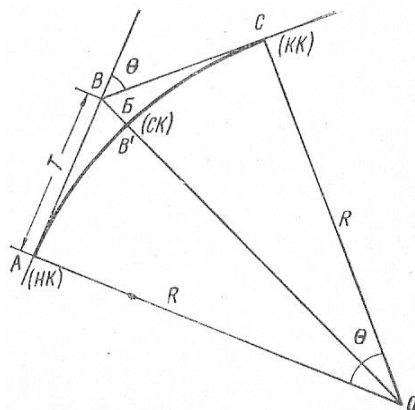
$$D = 2T - K \quad (9)$$

Практикада қисықтың барлық осы элементтері 28-суретке сәйкес арнайы кестелерден аргументтер θ және R бойынша таңдалады.

Үлкен радиустарда тангенстің ұзындық қисығы бірнеше жүз метрге жетуі мүмкін, және бұрыштың жоғарғы жағында қисықтың басы мен ұшын бөлу ыңғайсыз болады. Бұл жағдайда пикеттік белгілердегі қисықтың бас нүктелері есептеледі.

Трасса бойынша қашықтық қисық деп есептеледі, ал пикетажды бөлу тангенс бойымен жүргізіледі. Сондықтан екі тангенс пен қисықтың ұзындығы

арасындағы айырмашылықты ескеру үшін, барлық пикеттер жоғарғы бұрыштың артындағы домердің шамасына ығыстырылады.



24 сурет - Айналмалы қисық

Мысалы, қисық радиусы $R = 100$ м, бұрылу бұрышының шыңы $= 38^\circ 34'$ 2 пикеттен 30 м қашықтықта (ДК2 + 30,00 м) болсын. Кестелерден қисықтың қалған элементтерін таңдап: $T=34,99$ м, $K = 67,31$ м және $D = 2,66$ м, қисықтың басы мен шетінің пикеттік белгілерін келесі схема бойынша есептейді.

Уг. № 1	ПК2 + 30,0 м	
	T	34,99
	НК	ПК1 + 95,01 м
	K	67,31
	КК	ПК + 62,32 м

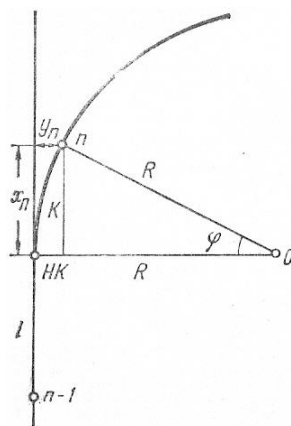
Берілген сұлба бойынша қисықтың басы мен ұшын ажыратуы сәйкесінше ПК1-ден 95,01 м және 62,32 м қашықтықтың шөгіндісіне және ПК2 домерінің шамасына алға жылжыған. Қисықтың ұзындығына қарамастан бұл қашықтықтар әрқашан 100 м-ден аз болады.

Тангенстегі барлық пикеттер қисыққа шығарылуы тиіс. Бұл үшін қисықтың басында немесе соңында орналасқан шартты бастауына қатысты олардың тікбұрышты координаттарын анықтау қажет. R қисық радиусында n нөмірімен пикет шығару талап етілсін, алдыңғы пикет $n-1$ қисықтың басынан l ара қашықтықта орналасқан. Доғаның ұзындығы бойынша $h = 100$ м l – және R радиусы бойынша n пикетінің тікбұрышты координаттары формулалар бойынша есептеледі:

$$x_n = R \sin \varphi; \quad y_n = R - R \cos \varphi = 2R \sin^2 \frac{\varphi}{2}, \text{ где } \varphi = \frac{k}{R} \rho \quad (10)$$

Осылайша, пикетті қисыққа шығару үшін НК қисығының басынан өзара перпендикулярлы x_n және y_n кесінділерін кейінге қалдыру қажет; бұрыштың

жоғарғы жағында орналасқан пикеттер 25-сурет арқылы оның шетінен қисыққа шығарылады

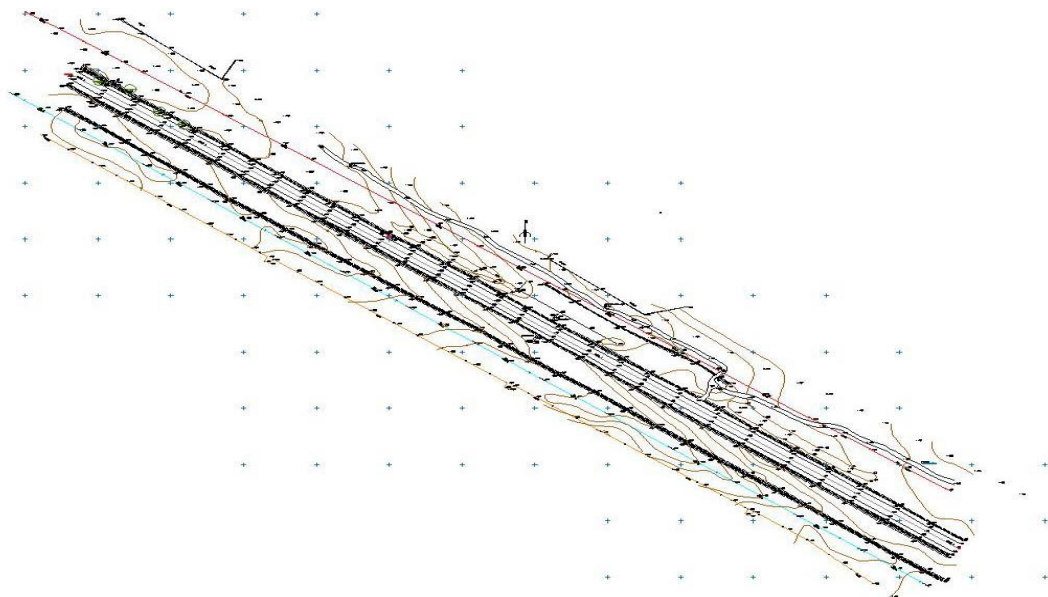


25 сурет - Пикеттердің қисыққа шығарылуы

1.15 «Ақтау-Форт-Шевченко» автожолын «Күрделі жөндеу» нысаны бойынша инженерлік-геодезиялық іздестіру

Инженерлік-геодезиялық жұмыстар Балтық жүйесіндегі координаттардың шартты жүйесінде биіктігінде жүргізілді.

Ақтау-Форт Шевченко автожолы Тапсырыс беруші ұсынған ақаулық ведомосы бойынша алынып тасталды. Топографиялық түсірілім нашар жағдайдағы учаскелерді көрсетеді. Учаскелердің жалпы ұзындығы 12 км. 400 м. Пк әр учаскесінде 0 Ақтау қаласына қарай қойылды.



26 сурет - Ақтау-Форт Шевченко автожолы учаскесінің жоспары

Инженерлік-геодезиялық ізденістер құрамына енді:

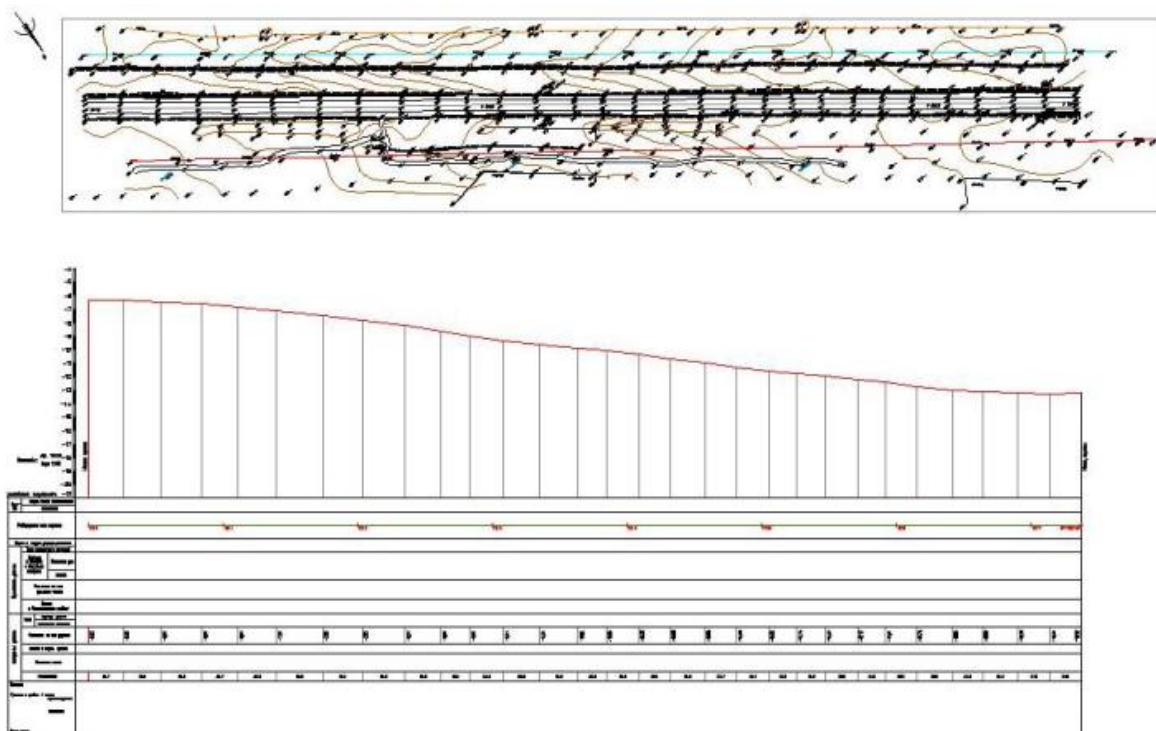
- триангуляцияның геодезиялық пункттерін шолып тексеру 2 дана.

- 0,5 м кейін көлденең рельеф қимасы бар М 1:500 құрылыс салынып бітпеген аумақтарда тахеометриялық түсіру.

Жоспарлы-биіктік негіздемеде IV кл триангуляция тармақтарына байлау жүргізілді.

Түсіру негіздемесін теңестіру LISCADSEE 5.0 бағдарламасының көмегімен дербес компьютерде орындалды

1:500 масштабтағы тахеометриялық түсірілім рельефтің көлденең қимасы 0,5 метр сайын швейцариялық "Leica"-ТС-405 фирмасының тахеометрімен орындалған.



27 сурет - Ақтау-Форт Шевченко автожолының бойлық профилі

ҚОРЫТЫНДЫ

«Розетти Казахстан» ЖШС-ның «Жеткізу жолы және өндірістік алаңы» объектісі бойынша инженерлік-геодезиялық жұмыстар жүргізілді.

Жоспарлау-биіктікте негіздеу IV кл триангуляция нүктелеріне байланыстырылды. «Ашықұдық» және «Калипан».

Тапсырыс берушінің өтініші бойынша инженерлік-геодезиялық жұмыстар Рим 1940 координаттар жүйесінде және WGS 1984 биіктік жүйесінде жүргізілді.

LISCAD SEE 5.0 бағдарламасының көмегімен түсірудің негіздемесі компьютерде орындалды.

Leica-TT405 швейцарлық Leica-TT405 электронды станциясымен 0,5 метрден астамға созылған рельефтің секциясымен 1: 500 масштабтағы тахеометрлік зерттеу жүргізілді.

Жер асты және жер үсті байланысын зерттеу барысында келесі инженерлік коммуникациялар анықталды және топографиялық жоспарға және бойлық профильге негізделді:

- PC 1 + 32 жер асты жоғары кернеулі электр кабелі, төсеу тереңдігі -1,0 м.

- PC 1 + 44.56 жер асты байланыс кабелі, төсеу тереңдігі -0.8-0.9м.

- PC 1 + 53.64 жер асты байланыс кабелі, төсеу тереңдігі -0.6-0.8 м.

- жеке компьютерде 18 + 33 жоғары вольтты электр жеткізу желілері - 3 тел. (+ 7,8 мың драма);

- ДК 18 + 38,31 жол жолында

- ПК 19 + 94,73 жол жолында

- 20 + 16.71 жол учаскесінде

Триангуляцияның геодезиялық нүктелерін зерттеу жүргізілді; 0,5 м-нен кейін контурлы көлденең контуры бар 1: 500 М-ны игерілмеген аумақтарға тахеометрикалық зерттеу; кірме жолды аспаптық іздестіру; жер асты коммуналдық шаруашылығын зерттеу; далалық өлшеулерді офистік өңдеу.

Инженерлік-геодезиялық жұмыстар «Ақтау-Қаламқас автожолынан ГТО учаскесіне дейінгі жол» объектісі бойынша орындалды. Жолдың ұзына бойғы профилі салынды және жұмыс көлемі есептелді.

Сондай-ақ «Ақтау-Форт Шевченко тас жолының күрделі жөндеуі» нысанында инженерлік-геодезиялық жұмыстар жүргізілді.

Жоспарлау-биіктікте негіздеу IV кл триангуляция нүктелеріне байланыстырылды. LISCAD SEE 5.0 бағдарламасының көмегімен түсірудің негіздемесі компьютерде орындалды.

Leica-TT405 швейцарлық Leica-TT405 электронды станциясымен 0,5 метрден астамға созылған рельефтің секциясымен 1: 500 масштабтағы тахеометрлік зерттеу жүргізілді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1.....Лебедев Н.Н. Курс инженерной геодезии - М.: Недра, 1974;
- 2.....Багратуни Г.В., Ганышин В.Н., Данилевич Б.Б. Инженерная геодезия М.: Недра, 1984;
- 3.....Климов О.Д., Калугин В.В., Писаренко В.К. Практикум по прикладной геодезии - М.: Недра, 1991;
- 4.....Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, М.: Недра, 1973;
5. Болотов П.А. Практикум по основным геодезическим работам.- М.: Недра, 1977;
6. Григоренко А.Г., Киселев М.И. Инженерная геодезия: Высшая школа, 1983;
7. Ключин Е.Б., Киселев М.И., Михелев Д.Ш., Фельдман В.Д. Инженерная геодезия, учебник для вузов: Высшая геодезия, 2000;
8. Вольпе Р.И., Гольдман Л.М. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 – М.: Недра, 1973;
9. Полещук Н.Н. AutoCAD 2010 (серия «в подлиннике») – Санкт-Петербург, 2009;
10. Климачева Т.Н. Полный курс для профессионалов AutoCAD 2010, 2009;
11. Э.Финкельштейн. Библия пользователя AutoCAD 2010 и AutoCAD LT 2010, 2010;
12. Leica TC 405. Руководство по эксплуатации Leica GeoSystems, 2005;
13. Прокофьев. Охрана на геодезических работах, 1970;
14. Сборник цен на проектные и изыскательные работы для строительства.РДС РК 8.02.-03-2002 Астана 2004;
15. «Безопасность и охрана труда» Под ред. Русака О.М. – Москва: «Дрофа», 2005;
16. Брыкин П.А. «Экономика, организация и планирование топографо-геодезических работ» – Москва, 1979;
17. Зайцев Н.Л. «Экономика промышленного предприятия» – Москва, 2000;
18. «Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах» – Москва: «Недра», 1991;
19. «Сборник нормативных актов РК по Охране труда», Караганда, 2002;
20. Свечников Л.Н., Мыльников С.А. «Безопасность труда в камеральном топографо-геодезическом производстве» – Москва: «Недра», 1989;
21. «Экономика предприятия». Под ред. Волкова О.И. – Москва, 2002.
22. Интернет-ссылка: <http://geodetics.ru/rekognoscirovka.html>
23. Интернет-ссылка: <http://www.geoda.ru/library/geodesy/12/>
24. Интернет-ссылка: <http://helpstud.narod.ru/load/geodesy034.html>

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Сабурова Гульбану

Название: Автожолдарды құру мен жанартуда қолданылатын геодезиялық жұмыстар

Координатор: Шинаркуль Жантуева

Коэффициент подобия 1:0,4

Коэффициент подобия 2:0

Тревога:30


После анализа отчета отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

..... 15.05.2019

..... 

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

..... 13.05.2018

..... 

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Сабурова Гульбану

Название: Автожолдарды құру мен жанартуда қолданылатын геодезиялық жұмыстар

Координатор: Шинаркуль Жантуева

Коэффициент подобия 1: 0,4

Коэффициент подобия 2: 0

Тревога: 30

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

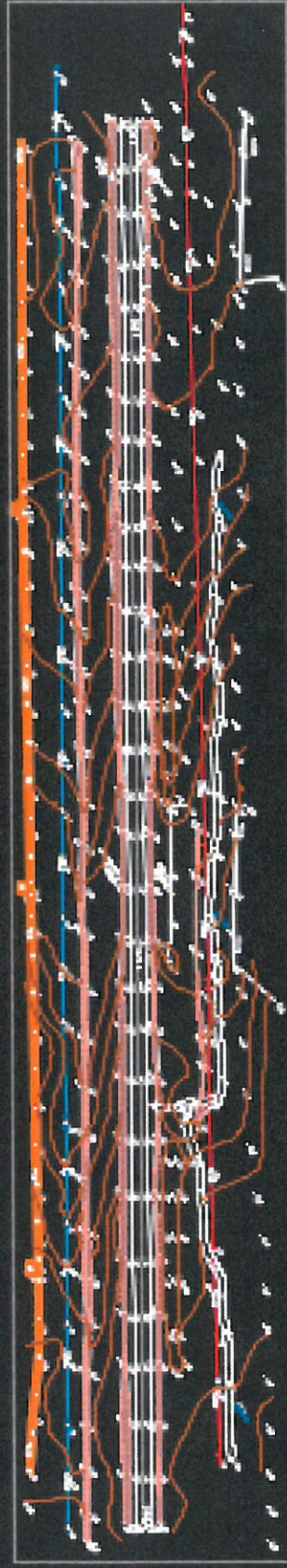
..... 13.05.2019

Дата

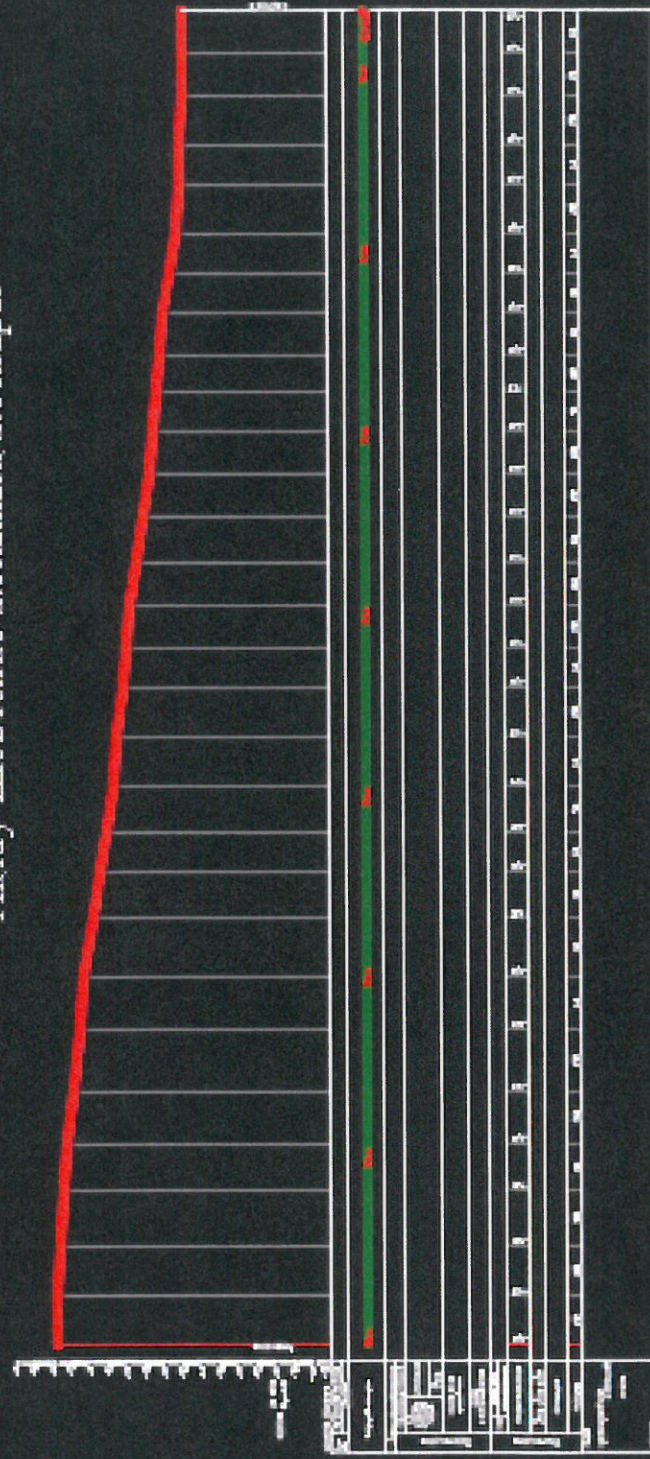
..... *Мер*

Подпись Научного руководителя

АКТАУ-ФОРТ ШЕВЧЕНКО АВТОЖОЛЫН КҮРДЕЛІ ЖӨНДЕУ

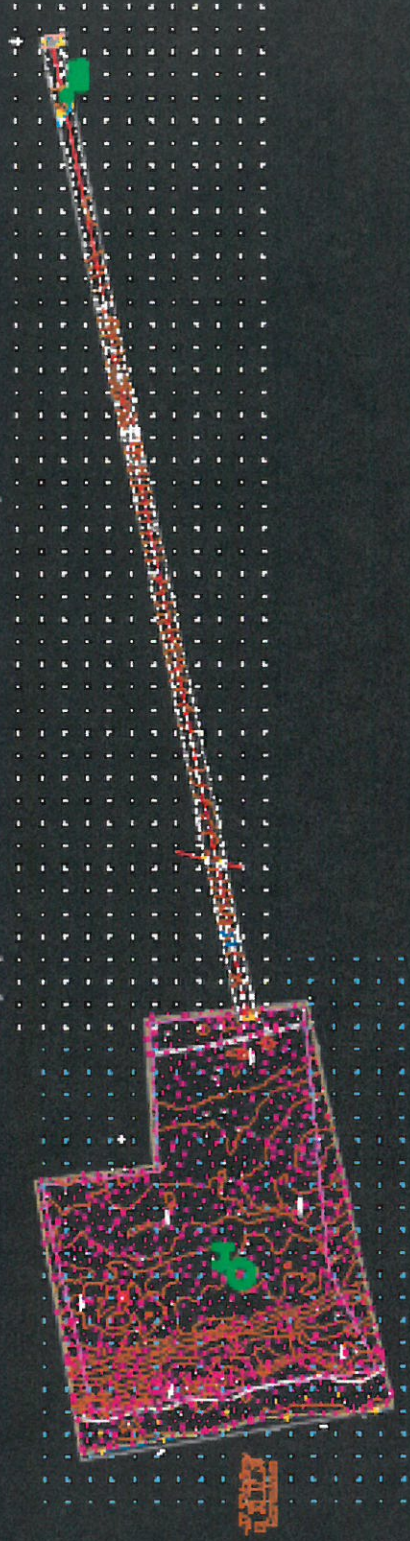


Ақтау-Шевченко жолының жоспары

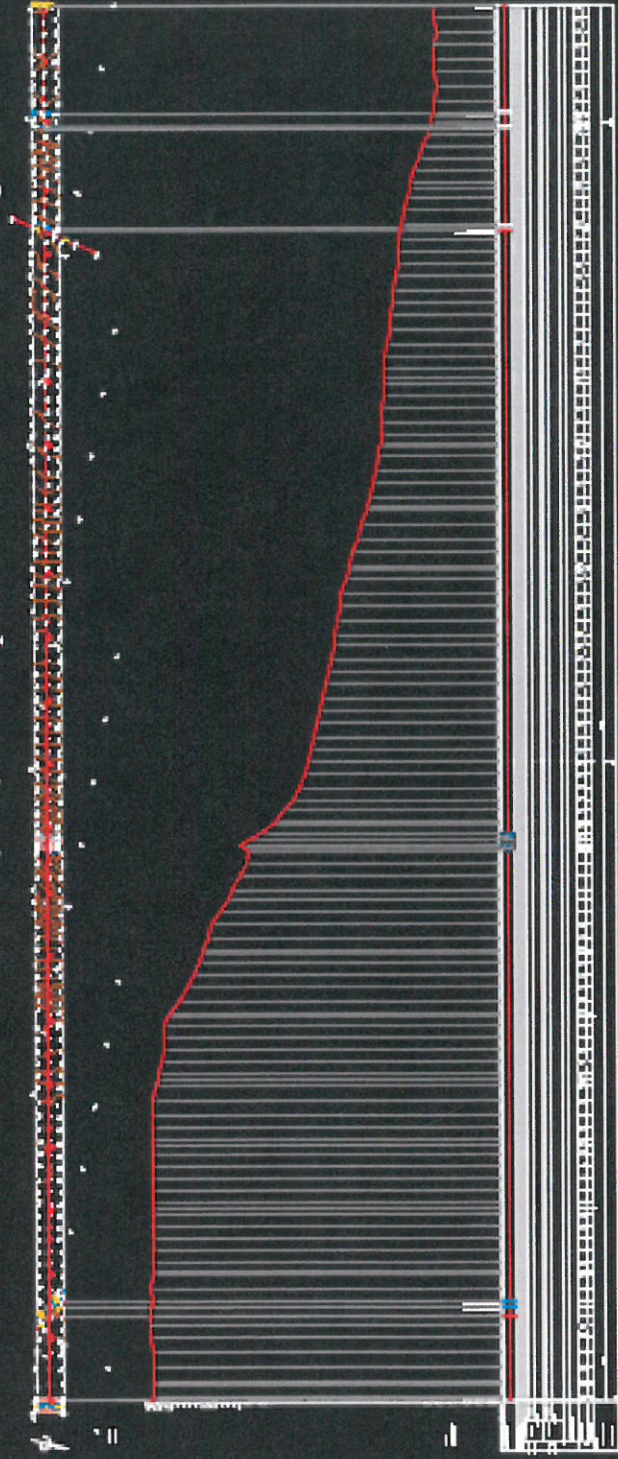


Ұзындық жол профилі

"РОЗЕТТИ КАЗАХСТАН" ЖШС КІРМЕ ЖОЛЫ ЖӘНЕ ӨНДІРІСТІК АЛАҢЫ"

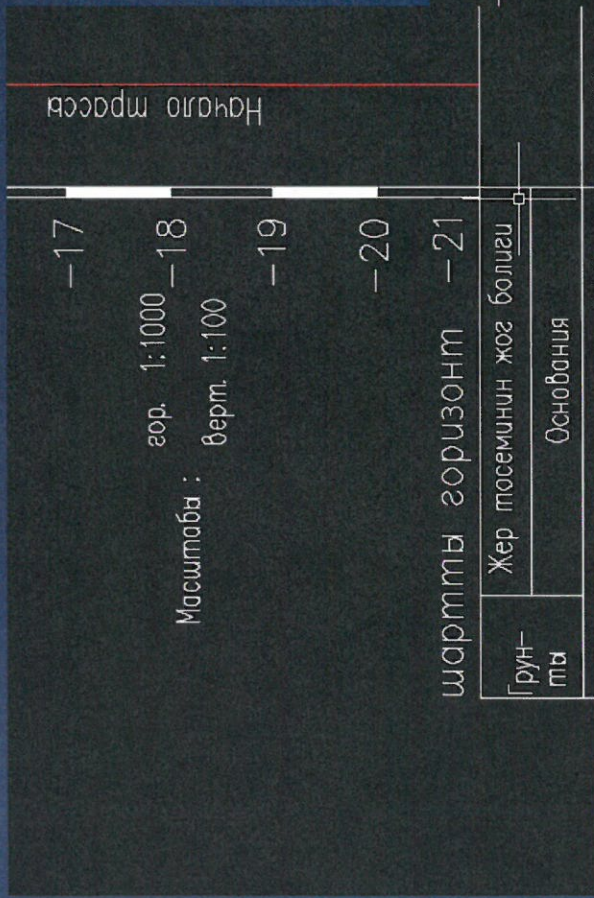


Алаңның және кірме жолдың жалпы жоспары



Кірме жолдың бойлық профілі

Масштабы :
 Гор 1:1000
 Верт 1:100

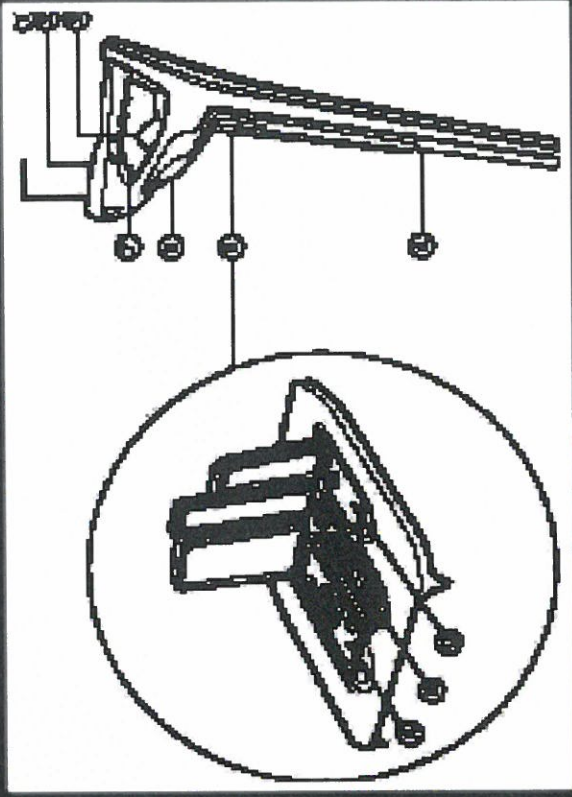


Пикеттер саны: 20

ТОПОГҮСІРУДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН АСПАШТАР



Электрондық тақсөмігер ТС-405



Шағғы белгілер.