

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау – кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Жолдыбай Диас Тимурұлы

Мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық
ізденістер

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B071100 – Геодезия және картография

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B071100- Геодезия және картография



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі, PhD

Орынбасарова Э.О.

2022 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер»

5B071100 – «Геодезия және картография» мамандығы

Орындаған

Жолдыбай Д.Т.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

Қазақ ұлттық университетінің

PhD, қауым. профессор

профессоры



Сәтбаев Т.П.



Жакыпбек Ы.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау – кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B070711- Геодезия және картография



БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі, PhD

Орынбасарова Э.

«20» 05 2022 ж.

Дипломдық жұмысты орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы Жолдыбай Диас Тимурұлы

Тақырыбы «Мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер»

Университет ректорының 2021 жылғы "24" 12 489-П/Ө-6 бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі: «_23_»_05_2022 жыл

Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы мәліметтері: Тәжірибе уақытындағы жиналған мәліметтер және дәріс конспектілері.

Есеп-түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны: а) Жұмыс объектісінің геологиялық-құрылымдық сипаттамасы ә) Геодезиялық жұмыстар б) Арнайы бөлім.

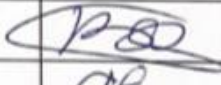
Графикалық материалдардың тізімі: Кенорынның геологиясы, географиялық орналасуы, тау-кен бөлімі, Кеңқияқ мұнай кенорында мұнай-газ құбырларының таралу бағыттары, кенорынның мұнай өндіру технологиялары.

Пайдаланған әдебиеттер: 1. Справочник: Месторождения нефти и газа, Алматы — 2007. 2. Том I // Нефтяная энциклопедия Казахстана. — Общественный фонд «Мунайшы». — Алматы, 2005. 3. 9 Г.Е.Калешева, В.А.Ольховская. Состояние нефтеносности и перспективы добычи высоковязкой нефти в республике Казахстан // Нефтепромысловое дело. — 2015.

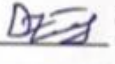
**Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ**

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
1 Тау-кен және геологиялық бөлімі	13.04.2022	
2 Геодезиялық және маркшейдерлік бөлім	27.04.2022	
3 Арнайы бөлім	11.05.2022	

Аяқталған дипломдық жобаның және оларға қатысты диплом жұмысының
бөлімдерінің кеңесшілерінің және қалып бақылаушының
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
1 Тау-кен және геологиялық бөлімі	Жакыпбек Ы. PhD, қауым. профессор.	13.04.2022	
2 Геодезиялық және маркшейдерлік бөлім	Жакыпбек Ы. PhD, қауым. профессор.	27.04.2022	
3 Арнайы бөлім	Жакыпбек Ы. PhD, қауым. профессор.	11.05.2022	
Қалыпбақылаушы	Шакиева Г.С. т.ғ.м, лектор	18.05.2022	

Ғылыми жетекшісі:  Жакыпбек Ы.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Жолдыбай Д.Т.

Күні «20» 05 2022 ж

АНДАТПА

Дипломдық жұмыста қазіргі таңда мұнай өндірумен қарқынды айналып жатқан Кенқияқ кенорнының мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер жұмыстары қарастырылған.

Сонымен қатар Кенқияқ кен орны туралы жалпы мәліметтер, геологиялық құрлымы, игеру технологиясы, өндіру мөлшері мен нақты қоры нақтыланған. Сондай ақ жобалаудың негізгі талаптары, құбырдың қызметіне қарай жіктелуі және құбырларды салуда алғашқы шарттары толықтай келтірілген.

Арнайы бөлімінде мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер жұмыстарында құбырларын салуда құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық іздестірулер, инженерлік-геодезиялық жобалау, бөлу жұмыстары, Leica GS18 спутниктік геодезиялық қабылдағышы топографиялық түрісістер түсіріліп және мұнай-газ құбырлары трассасының айналмалы қисығын жергілікті жерде бөлу бойынша нақты есептеудер мен сұлбалары ұсынылған.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе рассмотрены инженерно-геодезические изыскания при проектировании и строительстве газопроводов месторождения Кенкияк, которые в настоящее время интенсивно обрастают добычей нефти.

Также уточнены общие сведения о месторождении Кенкияк, геологическое строение, технология разработки, объемы добычи и фактические запасы. Также подробно изложены основные требования к проектированию, классификация трубопроводов в зависимости от их деятельности и первые условия строительства трубопроводов.

В специальном разделе представлены инженерно-геодезические изыскания при проектировании и строительстве нефтегазопроводов, инженерно-геодезические изыскания для строительства трубопроводов, инженерно-геодезическое проектирование, распределительные работы, спутниковый геодезический приемник Leica GS18 с нанесением топографических видоизменений и детальными расчетами и схемами по локальному разделению поворотной кривой трассы нефтегазопроводов.

ANNOTATION

The thesis provides for engineering and geodetic surveys in the design and construction of oil pipelines of the Kenkiyak field, which are currently actively engaged in oil production.

In addition, general information about the Kenkiyak field, geological structure, development technology, production volumes and actual reserves are specified. In addition, the main design requirements, classification of pipelines by activity and initial conditions for the construction of pipelines are presented in detail.

The special section presents engineering and geodesic surveys for construction in the construction of pipelines in engineering and geodesic surveys in the design and construction of oil and gas pipelines, engineering and geodesic design, separation works, topographic survey of the Leica gs18 satellite geodesic receiver and accurate calculations and schemes for local distribution of the circular curve of the oil and gas pipeline route.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Кеңқияқ мұнай кен орнының геологиясы мен бөлімі мұнай құбырлары	10
1.1 Кенорны туралы жалпы мәліметтер	10
1.2 Мұнай кен орнының ұйымның сипаттамасы	13
1.3 Кеңқияқ кен орнының мұнай өндіру технологиясы	15
2 Мұнай және газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі ізденістер	18
2.1 Инженерлік-геодезиялық ізденістер кезеңдері	18
2.2 Кенорнын игерудегі мұнай құбырлары туралы жалпы мәліметтер	22
2.3 Кенорнын игерудегі мұнай құбырларын трассалау	23
3 Мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер	27
3.1 Мұнай-газ құбырларын жобалауда қойылатын негізгі талаптар	27
3.2 «Кеңқияқ-Атырау» магистральдық газ құбыры трассасының инженерлік-геодезиялық ізденістерді орындау	29
3.3 Кенорнның магистральдық газ құбыры трассалаудағы геодезиялық жұмыстар	31
3.4 Мұнай-газ құбырлары трассасының айналмалы қисығын жергілікті жерде бөлу	37
ҚОРЫТЫНДЫ	44
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР	45

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасының мұнай-газ саласы мемлекетіміздің негізгі кіріс көзінің бірі болып саналы. Осы мұнай-газды өндіруде тасмалдаушы құбырларды дұрыс жобалау мен салау түрі ізденеіс жұмыстарын қажет етеді. Соның ішінде салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер туралы жан – жақты қарастырамыз.

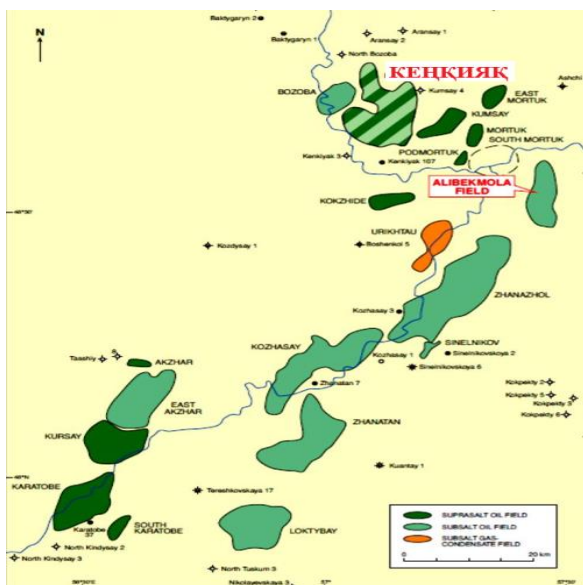
Дипломдық жұмыста Кеңқияқ мұнай кен орнын негізгі зерттеу объектісі ретінде ала отырып, бұл кенорнның жалпы игерілу тәсілінің озық екендігі, негізінен Қытай еншіліс компанияларының жетекшілік ететіндігін, жылдық игеру қорының мөлшерін айқындадық. Ал өңірдің ерекшелігі тұзды болып келеді.

Дипломдық жұмыста арнайы бөлімінде Мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістеру жұмыстары қарастырылған. Мұнай-газ құбырларын салу кезінде жобаланған жолдардың геометриялық параметрлерін оларды төсеу кезінде қамтамасыз ету үшін инженерлік-геодезиялық жұмыстар кешені қажет. Сондықтан заманауи құрылғыларды қолдана отырып, желілік құрылыстарды бақылау үшін инженерлік-геодезиялық жұмыстарды орындаудың жаңа әдістерін жасау өзекті міндет болып табылады.

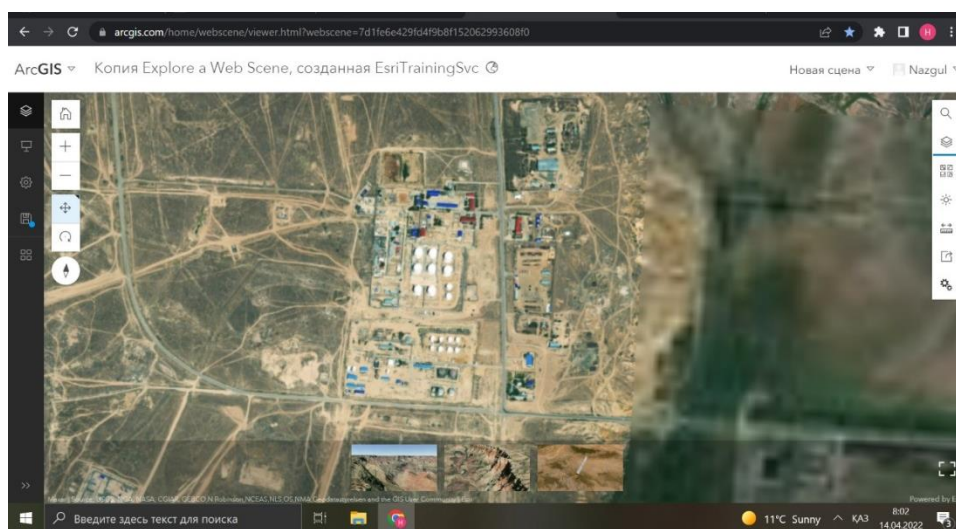
1 Кеңқияқ мұнай кен орнының геологиясы мен бөлімі мұнай құбырлары

1.1 Кен орны туралы жалпы мәліметтер

Кеңқияқ мұнай кен орны Ақтөбе облысы Темір ауданында орналасқан, Ақтөбеден оңтүстікке қарай 220 км жерде. Шығыс Ембі мұнай-газ облысына жатады (1,2,3-суреттер). Темір карбонатты алабының оңтүстік бөлігіне орайластырылған (4-сурет).

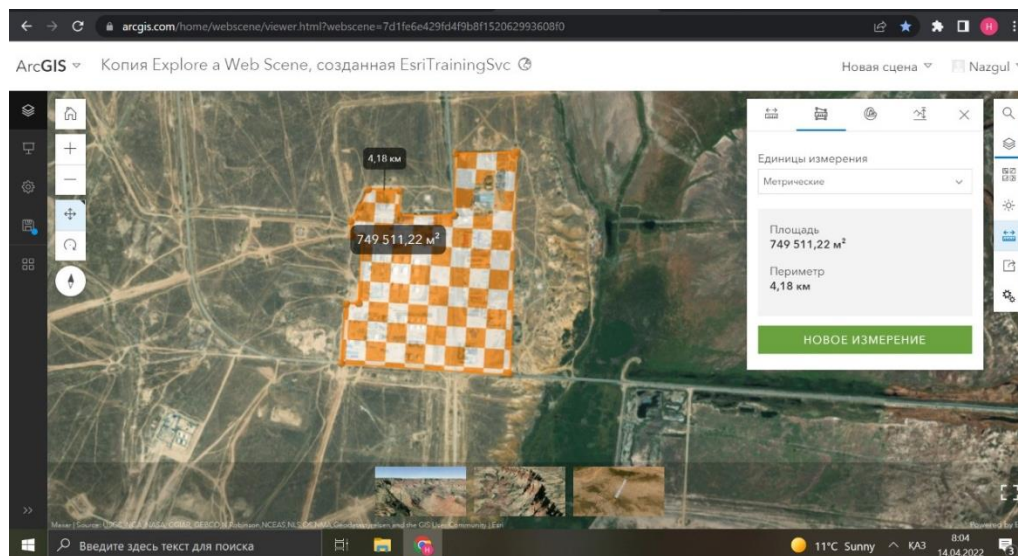


1 Сурет – Кенорынның шолу картасы



2 Сурет – ArcGIS арқылы аланған Кеңқияқ кен орнының көрінісі

Кен орнында екі өнімді қабатқа бөлінеді — 160 м-ден 4300 м-ге дейінгі аралықтағы тұз үсті және тұз асты (5-сурет). Олардың біріншісі Каспий маңы ойпатына тән тұз күмбезді құрылымдағы жоғарғы пермь, триас, юра және төменгі бор шөгінділерімен байланысты. Төменгі пермьдің терригендік шөгінділерінің екіншісі және кунтурдың тұзды кешенімен бөлінген антиклинальды құрылым шеңберіндегі орта карбонның карбонатты шөгінділері. Массивті типтегі кен орны карбонды карбонатты жыныстарда орнатылған, коллекторлардың үш түрімен байланысты: жарықшақ-кеуек-каверналы, кеуек-каверналы және жарықшақ [1].

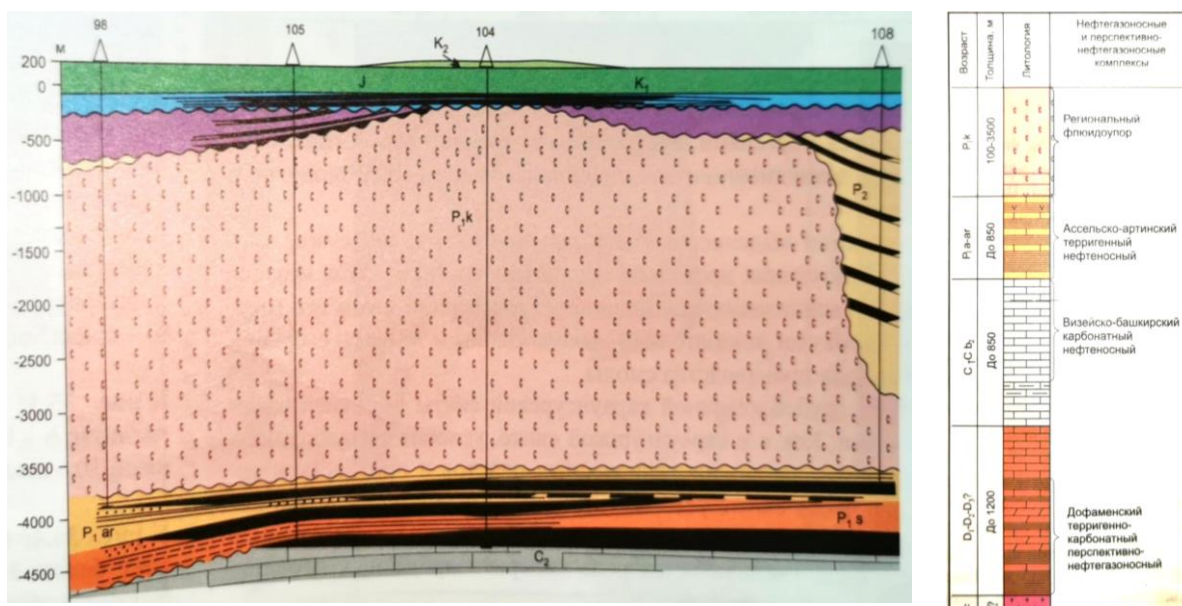


3 Сурет – ArcGIS арқылы есептелген Кенқияқтың кен орнының ауданы

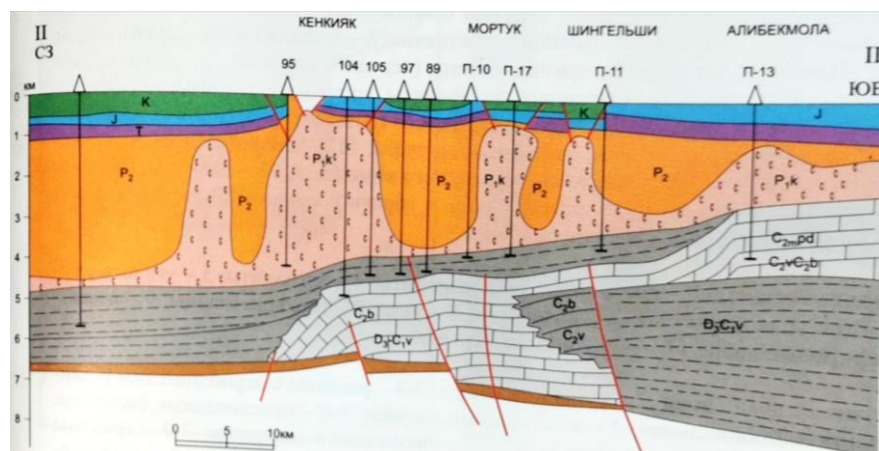
Барлық басқа кен орындары қойнауқаттық, күмбезді, тектоникалық немесе литологиялық қорғалмаған типке жатады, құм-алевролитті жыныстардың қабаттарымен және тұз үстіндегі қимадағы коллекторлардың жеткілікті жоғары параметрлерімен және терригендік төменгі Пермь шөгінділеріндегі коллекторлардың күрт өзгеретін қасиеттерімен гравелиттермен байланысты.

Жоғарғы Пермь-төменгі бор (тұзүсті) өнімді қалыңдығы кеуектілігі 14-31%, өткізгіштігі 0,075-0,987 мкм, мұнайға қанығу коэффициенті 0,6-0,7 сипатталады. Қойнауқаттық қысым 2-4 МПа, температура 15-23 °С, қиманың тұзүсті бөлігіндегі мұнайдың тығыздығы 0,881-0,914 т/см³, құрамында, %: күкірт 0,55-0,88, парафиндер — 0,09-19, шайырлар — 20-28.

Пермге дейінгі Пермь шөгінділерінің кеуектілігі орта есеппен 10,57%, өткізгіштігі Н - орта есеппен 4,66x10⁻³ мкм, мұнайға қанығуы орташа есеппен 0,66 құрайды. Тығыздығы 0,810 - 0,901 г/см³, е - құрамында, %: күкірт - 0,38, шайыр - 14,8, парафиндер — 2,0, асфальтендер-3,1.



4 Сурет – Кенқияқтың кен орнының геологиялық сұлбасы



5 Сурет – Кенқияқтың кен орнының геологиялық қимасы

Мұнайдың биомаркерлері бойынша тұз асты және тұз үсті өнімді қабаттарының барлық шоғырлары бір генерациялық көз есебінен қалыптасады, оған темір карбонатты платформа аймағында дамыған орта девондық емес карбонатты - сазды кешендер жатады. Кеңқияқ кен орны мен Жаңажол карбонатты платформасының оңтүстігіне іргелес кен орындарының қалыптасуында темір және Жаңажол карбонатты платформаларын бөлетін ірі субширотты жарылыс маңызды рөл атқарды [2].

Мұнай негізінен жеңіл, тығыздығы 821-850 кг/м³, құрамында күкірт 0,24—1,24%, парафиндер 1,53—6,76%, шайырлар 1,2—8,5 %. Дунгурға дейінгі өнімді қабат төменгі Пермьде 67,6 МПа және карбонда 79,6 МПа құрайтын өте жоғары

резервуарлық қысыммен сипатталады. Қойнауқаттық температура ең жоғары мәндерге 98 °C жетеді, мұнайдың дебиті тәулігіне 18,4—150 м3.

Кен орнында тұз үстіндегі қалыңдықта мұнай шоғырлары игерілуде. Кеніштің тұзасты бөлігі барлаумен аяқталды.

2013 жылғы 01 қаңтардағы жағдай бойынша Кеңқияқ кен орнының теңгерімдік қоры 103 млн тоннаны, қалған алынатын қорлар — 17,2 млн тоннаны құрады [1].

1.2 Мұнай кен орнының ұйымның сипаттамасы

«ҚазТрансОйл» АҚ, ҰК «Қазмұнайгаз» АҚ еншілес ұйымы болып табылады. «ҚазТрансОйл» АҚ магистральдық құбырлардың қуатты тармақталған желісіне ие, мұнайды экспортқа, сондай-ақ Қазақстанның мұнай өңдеу зауыттарына тасымалдауды жүзеге асырады [3,4].

«ҚазТрансОйл» АҚ құрылымына келесі активтер кіреді:

- 1) орталық аппарат;
- 2) Мұнай құбыры басқармалары (8 дана);
- 3) Батыс операторлық қызметтер басқармасы;
- 4) операторлық қызметтердің Шығыс басқармасы;
- 5) Мәскеу, Самара, Омбы қалаларындағы өкілдіктер;
- 6) Алматы қаласындағы ғылыми-техникалық орталық.

2019 жылғы 31 наурыздағы жағдай бойынша Ақтөбе мұнай құбыры басқармасы ұзындығы 248,5 км мұнай құбырларын пайдаланады, оның ішінде (6—сурет):

- ұзындығы 199,7 км «Кеңқияқ-Атырау» Ду-600 мм мұнай құбыры;
- ұзындығы 51,1 км «Жаңажол-Кеңқияқ» Ду-500 мм мұнай құбыры;
- ұзындығы 15,0 км «Әлібекмола-Кеңқияқ» Ду-500 мм мұнай құбыры;
- «Кеңқияқ-Орск» Ду-500 мм мұнай құбыры, 2-жіп, ұзындығы 179,9 км;

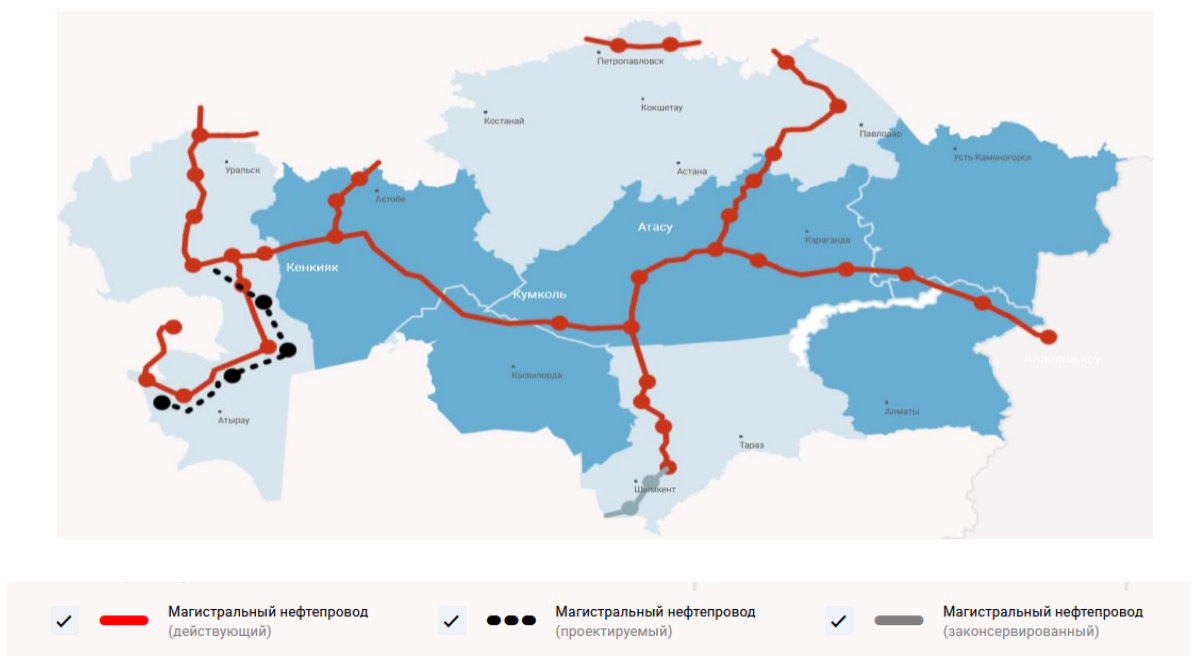
Магистральдық мұнай құбырлары трассасының жалпы ұзындығы

Ақтөбе мұнай құбыры басқармасы 248,5 км, оның ішінде диаметрлері бойынша:

- Ду-500 мм-248,5 км.

Бұл ретте барлық жүк жөнелтушілерден мұнайды қабылдау (жинау) «Кеңқияқ» МҒӨС-ке жүргізіледі, ал мұнайды айдау (жеткізу) үш бағыт бойынша жүргізіледі:

- 1) «Кеңқияқ-Орск» мұнай құбыры бойынша айдау тек «Бестамақ» ҒНЭ дейін (179,9 км) жүзеге асырылады;
- 2) «Кеңқияқ-Атырау» мұнай құбыры бойынша;
- 3) «Кеңқияқ-Құмкөл» мұнай құбыры бойынша.



6 Сурет – Мұнай газ құбырларының сұлбасы

КТО (90%) жалпы ұзындығы 7 585 км Қазақстандағы ірі мұнай құбырлары желісін пайдалануды жүзеге асырады:

- КТО-5 377 км
- Қазақстан-Қытай Құбыры (КТО 50%, CNODC 50%) — 1 759 км
- МұнайТас (КТО 51%, CNPC E&DC Ltd 49%) — 449 км

Магистральдық мұнай құбырлары бекітілген технологиялық режимге сәйкес жұмыс істейді. Бүгінгі күні жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша магистральдық құбырлардың технологиялық қорғау қондырғыларының бекітілген картасымен орнатылған мұнай құбырларының жұмыс қысымын шектейтін барлық ақаулар жойылды. ондай-ақ Ақтөбе мұнай құбыры басқармасы пайдаланылады:

- Мұнайға арналған резервуарлық парктер көлемі – 55 мың м³;
- Су асты өткелдері: - 6,86 км.

Бүгінгі күні Ақтөбе мұнай құбыры басқармасы-да «Кеңқияқ» бас мұнай айдау станциясы (БМАС) мен «Әлібекмола» БМАС-да орналасқан үш резервуарлық парк бар.

«Кеңқияқ» БМАС резервуарлық паркі сыйымдылығы, тұрақты сфералық жабыны бар 6 жерүсті тік Болат резервуардан тұрады.

Әрқайсысы 5000 м³ және понтоны бар стационарлық шатыры бар -10000 м³ 4 резервуары. «Кеңқияқ» БМАС паркінің жалпы көлемі-40000 м³. «Әлібекмола» БМАС резервуарлық паркі

Стационарлық шатыры және понтоны бар -5000 м³, жалпы көлемі 15000 м³ 3 резервуардан тұрады.

«Әлібекмола» БМАС резервуарларын (2003 жыл) және «Кеңқияқ» БМАС - дағы (2004 жыл) РВСП-10000 м³ резервуарларын қоспағанда, барлық басқару резервуарлары 1985 жылы салынды. Мұнай деңгейін өлшеу үшін барлық ЖЗҚ-да 2001 жылы SAAB мұнай өлшеу жүйесі пайдалануға енгізілді.

«Tank Radar» RTG-3940 Швецияның өндірісі. Буланудан мұнай шығынын азайту және атмосфера мен қоршаған ортаға зиянды әсерді азайту мақсатында резервуарлар газ теңдестіру жүйесімен байланыстырылған.

1.3 Кеңқияқ кен орнының мұнай өндіру технологиясы

Игерудің термиялық технологиялары мұнай өндіруді қарқындату және қабаттардың мұнай беруін арттыру мақсатында қабаттарға әсер етудің неғұрлым тиімді әдістерінің бірі болып табылады. Қазіргі уақытта кеңінен қолдану тапты әр түрлі әдістері жылу әсерінен негізделген айдау, ыстық су, бу немесе құру внутрипластового ошақтың жану. Техникалық тұрғыдан қолдануға болатын ең жақсы салқындатқыш-бұл су бу. Осыған байланысты осы технологияны қолдану тиімділігін арттыру тікелей практикалық маңызға ие. Соңғы жылдары Қазақстан Республикасында және шетелде тұтқырлығы жоғары мұнай кен орындарын игеру саласында белгілі бір прогреске қол жеткізілді [5, 6, 7, 8]. Қазақстан үшін жетістіктердің бірі жылу әдістері технологиясын қолдану, атап айтқанда "Кеңқияқ" кен орнында су буын тұрақты айдау болып табылады.

Ұңғымалар өнімділігінің артуы қойнауқаттық мұнайдың тұтқырлығының төмендеуі және қойнауқаттық қойнауқаттық аймақтағы асфальт-шайырлы шөгінділердің бұзылуы нәтижесінде орын алады, бұл дродинамикалық жүйедегі сүзілу кедергілерінің төмендеуіне ықпал етеді

Қазіргі уақытта кен орнында 36 ұңғымада буды тұрақты айдау жүзеге асырылады, барлық іс-шаралар III (Ю2-II+Ю2-III) объектісінде орындалады.

ӨТЗ төртінші учаскесі мыналарды қамтиды

сегіз айдау ұңғымасы №№ 62058, 62068,

T-764, T-766, T-768, T-822, T-824, T-872, барлық ұңғымалар II-1 блокта орналасқан. Бұл учаскеде жылу әсері бойынша іс-шаралар 2015 жылдан бері жүргізілуде.

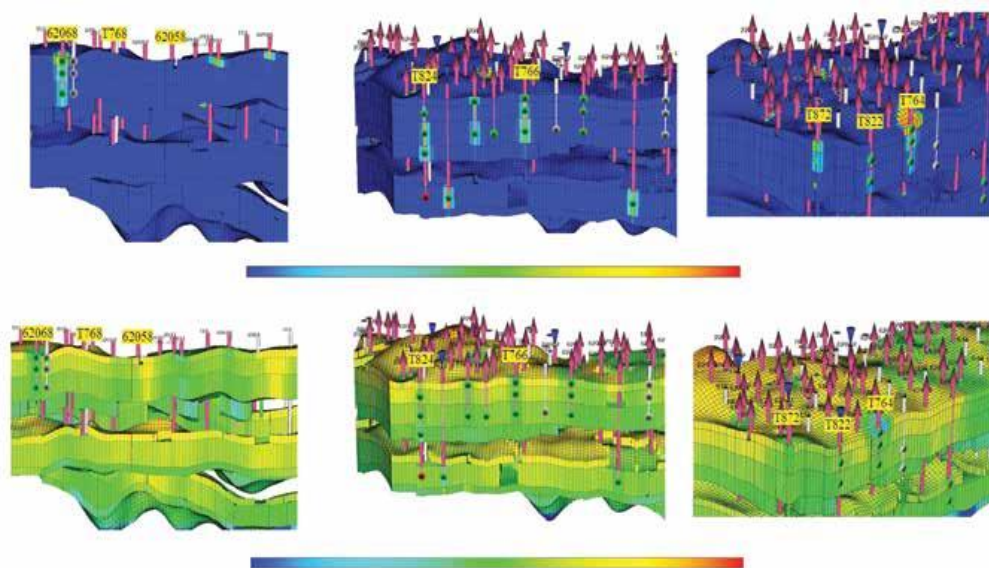
Учаскеде барлығы 43.7 мың тонна бу сорылды. Өнімді қабаттарға буды айдау кезінде келесі шарттар сақталды:

- * бір айдамалау ұңғымасының қабылдау қабілеті-60 т / тәул – ;
- * сағадағы қысым-2.0 МПа;
- * сағадағы температура - 197 оС;
- * құрғақ бу – 80%.

Іске асырылып жатқан буды тұрақты айдаудың тиімділігін анықтау үшін сегіз бу айдау ұңғымаларында жақын маңдағы реагент ұңғымаларының жұмысына

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 278: 1039-1044.

учаскесі 2015 жылдың ақпан айынан бастап жұмыс істейді, тиісінше жылыту аймағының радиусы жақын маңдағы Ұңғымаларды әлі қамтымады. Жауап осыдан қазіргі уақытта оқиғаның әсерін бағалау мүмкін емес.



11 Сурет – №4 учаскеде ӨТЗ жүргізгеннен кейін №№62068, Т-768, 62058, Т-824, Т-766, Т-872, Т-822, Т-764 ұңғымаларының желісі бойынша температуралар текшесінің және мұнайға қанығу профілі

Паронефть қатынасы 9.1 т/т құрайды.

Үш учаскедегі ұзақ айдау нәтижелері буды тұрақты айдау технологиясын қолданудың тиімділігін көрсетеді: жылу фронтының аймағы ұлғаяды және мұнайдың қанығуы қалдық деңгейіне дейін төмендейді.

Будың жылу әсерін модельдеу нәтижелері бойынша алынған бұл факт будың бір аймаққа тұрақты айдау кезеңінің шектеулі екендігін көрсетеді, яғни кезең неғұрлым үлкен болса, технологияның тиімділігі соғұрлым төмен болады. Қосымша әсер алу үшін басқа элементтерді қарастырған жөн.

Нәтижесінде, "Кеңқияқ" кен орнының базасында алынған барлық ақпарат жоғары тұтқырлығы бар аймақтарда буды тұрақты айдауды қойнауқатты модельдеу және зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша айдау элементтерін белгілі бір уақыт кезеңінде өзгерте отырып, шектеулі уақыт қолдану керек екендігіне әкелуі мүмкін.

2 Мұнай және газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі ізденістер

2.1 Инженерлік-геодезиялық ізденістер кезеңдері

Кез-келген инженерлік құрылымдардың құрылысы төрт кезеңде жүзеге асырылады:

- 1) ізденістер;
- 2) жобалау;
- 3) Құрылыс;
- 4) пайдалану.

Құрылыстарды салу кезеңдеріне геодезиялық жұмыстардың мынадай түрлері (кезеңдері) сәйкес келеді: құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық іздестірулер; инженерлік-геодезиялық жобалау; бөлу жұмыстары (жобаны натураға шығару), атқарушылық түсірілімдер; құрылыстардың деформацияларын және олардың негіздерін зерделеу жөніндегі геодезиялық жұмыстар – объектілер мониторингі.

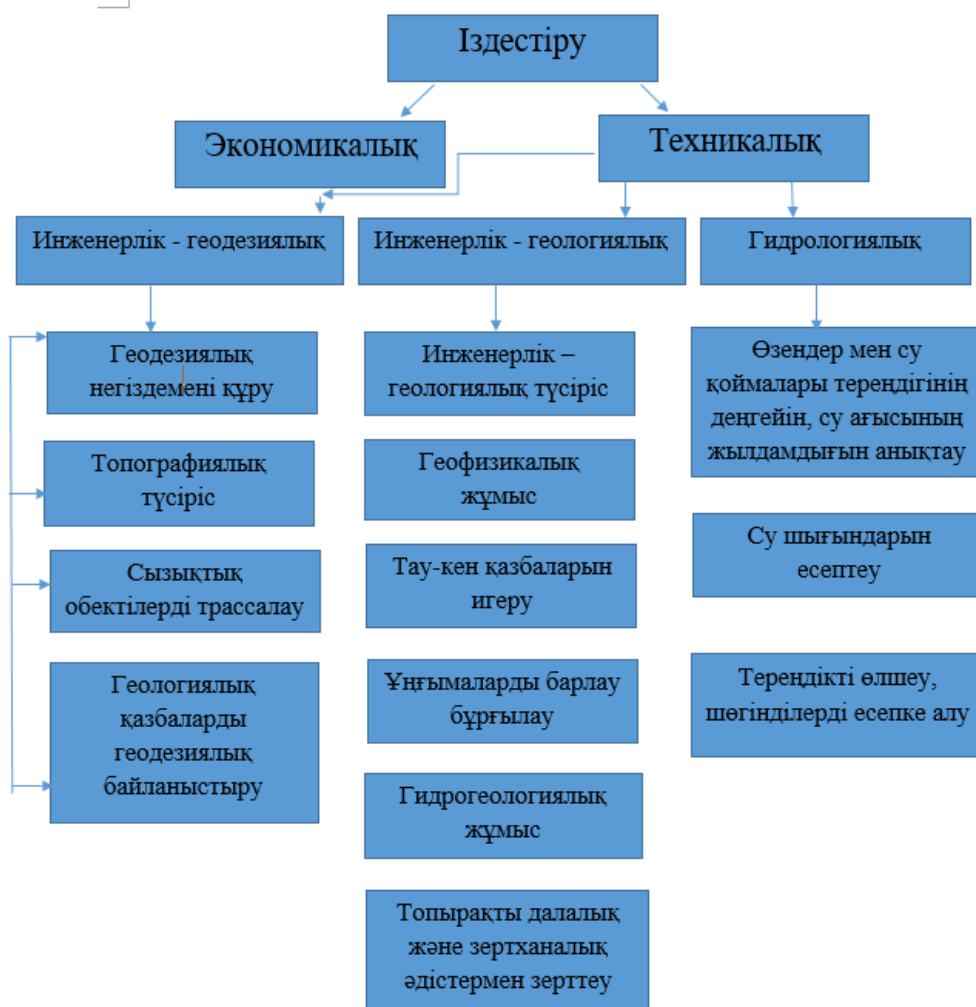
Іздестіру-құрылысты жобалау, салу және пайдалану үшін жүргізілетін арнайы жұмыстар кешені. Іздестірулер экономикалық және техникалық (инженерлік) болып бөлінеді. Экономикалық зерттеулер әдетте техникалық зерттеулерден бұрын болады. Экономикалық зерттеулер құрылыстың нақты бір жерде салынуының экономикалық орындылығын анықтау мақсатында жүзеге асырылады оның құрылыс материалдарымен, шикізатпен, көлікпен, сумен, энергиямен, жұмыс күшімен және т.б. қамтамасыз етілуін ескере отырып, техникалық зерттеулер оларды жобалау мен құрылыста ең жақсы есепке алу және пайдалану мақсатында учаскенің табиғи жағдайлары туралы толық ақпарат беру үшін жүргізіледі [5, 6].

Осылайша, инженерлік зерттеулер барысында келесі міндеттер шешіледі:

- құрылыс ауданының табиғи жағдайларын зерттеу;
- объектінің қоршаған ортамен өзара әрекеттесуін болжау;
- құрылыс аумағын инженерлік қорғау.

Болжамды құрылыс учаскесін бағалау үшін мынадай іздестірулер жүргізіледі: Инженерлік-геодезиялық, инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық, гидрометеорологиялық, климатологиялық, метеорологиялық, топырақ-геоботаникалық және т. б. алғашқы үш түр негізгі зерттеулерге жатады және бірінші кезекте құрылыстардың барлық түрлерінде орындалады.

12 – суретте негізгі ізденіс жұмыстарының құрамы суретте көрсетілген.



12 Сурет – Негізгі ізденіс жұмыстарның түрлері

Бөлінген белдеуде және кедергілер арқылы өтетін өткелдерде магистральдық мұнай құбырларын салу үшін инженерлік-геодезиялық ізденістер жергілікті жердің бедері мен жағдайы және қиылысатын су ағындары мен су қоймаларының, қолданыстағы құрылыстардың түбі туралы мәліметтері бар топографиялық-геодезиялық материалдарды алуды қамтамасыз етеді [7]. Инженерлік-геодезиялық ізденістер жобалау үшін де, ізденістер мен тексерулердің басқа да түрлерін жүргізу үшін де негіз болады. Инженерлік-геодезиялық ізденістер процесінде мынадай жұмыстарды орындайды [8]:

- құрылыс ауданында бар өткен жылдардағы топографиялық-геодезиялық материалдарды жинау және талдау;
- жоспарлы-биіктіктегі геодезиялық түсіру желілерін құру;
- құрылыс учаскесіндегі топографиялық түсірілімдер (1:500 – 1:10000) ;
- 1:500 – 1:10000 масштабында өткен жылдардың топографиялық жоспарларын жаңарту;

- рельефтің сандық модельдерін дайындау;
- желілік құрылыстарды трассалау және трассаны және оның құрылыстарын жергілікті жерде бекіту;
- жер үсті және жер асты құрылыстарын (қолданыстағы жолдарды, гидромелиоративтік жүйелерді) түсіруді қоса алғанда, қолданыстағы ғимараттар мен құрылыстарды реконструкциялау мен техникалық қайта жарақтандыруды жобалау үшін геодезиялық жұмыстар жүргізу;
- геологиялық қазбаларды, гидрологиялық жармаларды, геофизикалық барлау нүктелерін геодезиялық байланыстыру және т. б.

Инженерлік-геологиялық ізденістер технологиялық құрылыстарды (ЖЗҚ, жайластыру объектілерін және т.б.), магистральдық мұнай-газ құбырларының желілік құрылыстарын, кедергілер арқылы өтетін жерлерді орналастыру учаскелерінде инженерлік-геологиялық жағдайларды (геокриологиялық жағдайларды қоса алғанда), оның ішінде көлбеу-бағытталған бұрғылау (КББ) және микротоннельдеу әдісін қолдана отырып, кешенді зерделеуді қамтамасыз етеді.

Бұл ретте келесі міндеттерді шешеді [9]:

- құрылыс аумағының геологиялық құрылысын зерттеу;
- сейсмоструктуралық, геоморфологиялық және гидрогеологиялық жағдайлар;
- топырақтың құрамын, күйін және қасиеттерін анықтау;
- геологиялық және инженерлік-геологиялық процестерді зерттеу;
- құрылыс объектісін инженерлік қорғау және қоршаған ортаны қорғау іс-шараларын негіздеу үшін материалдар алу мақсатында жобаланатын объектілердің геологиялық ортамен өзара іс-қимылы кезінде инженерлік-геологиялық жағдайлардың ықтимал өзгерістерінің болжамын жасау.

Осы атталған зерттулерді жүргізу мақсатында геологиялық ұңғымалар бекітіледі (13 – сурет).



13 Сурет – №37 – Геологиялық ұңғыма

Кенорнын игеру аумағынң инженерлік геологиялық ізденістер бойынша ұсынылған қор материалдарына сәйкес құрылыс алаңы беріктік және деформациялық мынадай топырақ жағдайларымен ұсынылған

сипаттамалары:

- саздауыт пластикалық.

- Өлшенген күйдегі топырақтың тығыздығы 9,202 кН / м³.

- Деформация модулі $E=0,240$ МПа

Сенімділік ықтималдығы 0.85 кезіндегі беріктік сипаттамаларының есептік мәндері: ішкі үйкеліс бұрышы $\varphi = 28^{\circ}12'$, меншікті ілінісу 0,0121 МПа

Сенімділік ықтималдығы 0.95 кезіндегі беріктік сипаттамаларының есептік мәндері: ішкі үйкеліс бұрышы $\varphi_n=26^{\circ}$, меншікті ілінісу 0,0058 МПа

Тұздану дәрежесі орташа топырақ, тұздану түрі - хлоридті.

Сульфатқа төзімді портландцементте (МЕМСТ 22266-91) W8 су өткізбеушілігі бойынша маркасы бар бетондарға қатысты Топырақтардың агрессивті әсер ету дәрежесі - әлсіз агрессивті.

Жер асты сулары жер бетінен 3,5 м тереңдікте ашылады.

(Р) сатысында жобалау кезінде жағдайларды нақтылау және жобалық шешімдерді ықтимал түзету мақсатында инженерлік-геологиялық жұмыстарды қосымша орындау талап етіледі.

Инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер барысында аумақтың климаттық жағдайлары, трассамен қиылысатын өзендер мен су айдындарының гидрологиялық режимі туралы мәліметтерді, негізделген жобалық шешімдер қабылдау үшін қажетті егжей-тегжейлі Құрылыс және пайдалану кезеңінде олардың өзгеру болжамын алады. Алынған материалдар келесі мәселелерді шешу үшін жеткілікті болуы керек [9,10]:

- су объектісі арқылы трассаның өту орнын таңдау, құрылысты ұйымдастыру бойынша ұсыныстар беру;

- құрылымдардың конструкцияларын, олардың негізгі параметрлерін таңдау;

- мұнай-газ құбырын қолайсыз гидрометеорологиялық әсерлерден инженерлік қорғау;

- мұнай құбырының су ағынының немесе су айдынының гидрологиялық режиміне теріс әсерін бағалау және табиғатты қорғау іс-шараларын әзірлеу.

Инженерлік-экологиялық ізденістер. Зиянды экологиялық салдарларды азайту немесе жоюды болдырмау және халықтың оңтайлы өмір сүру жағдайларын сақтау мақсатында мұнай құбырын, технологиялық құрылыстар мен жайластыру объектілерін салу және пайдалану кезінде антропогендік әсерлердің әсерінен қоршаған табиғи ортаның қазіргі жай-күйін бағалау және ықтимал өзгерістерін болжау үшін орындалады.

Инженерлік-экологиялық ізденістердің құрамына: қоршаған орта компоненттерінің ластануын бағалау, зертханалық химиялық-аналитикалық зерттеулер, радиациялық жағдайды зерттеу және бағалау, әлеуметтік-

экономикалық зерттеулер, топырақты, өсімдік жамылғысы мен жануарлар дүниесін зерттеу және т.б. кіреді.

2.2 Кенорнын игерудегі мұнай құбырлары туралы жалпы мәліметтер

Мұнай-газ кенорындарын игеру кезінде мұнай-газ құбырлары мұнай мен газды жинайтын пункттерге, ыдыстарға және бастапқы құрылыстарға жеткізуге арналады [1, 2, 5].

Кенорнын игеру кезінде мұнай тасымалдайтын құрылымдар құрамына мыналар кіреді:

- ұңғымадан топтық өлшеу қондырғысына дейінгі құбыр жүйелері;
- топтық өлшеу қондырғысынан сығымдайтын сорғы станциясына дейінгі жүйелер;
- сығымдайтын сорғы станциясынан мұнайды дайындау қондырғысына дейінгі жүйелер;
- мұнайды дайындау қондырғысынан магистралдық құбырларға дейінгі жүйелер;
- кәсіпорын немесе мұнай өңдейтін зауыттардың қасындағы, құбырда тиісті қысым жасайтын бастапқы сорғы станциясынан және мұнайды жинайтын, сақтайтын ыдыстардан тұратын бастапқы құрылымдар;
- құбырларда жоғарғы қысымды қамтамасыз ететін, 80-100 км (газ құбырларында сиректеу) қашықтықта орналасқан аралық сорғы станциялары;
- судан, жыралардан өту, 5-10 км қашықтықта орналасқан құдықтары бар диаметрі 500 – 2000 мм құбырлар жүйелері.

Кәсіпорын құбырлары мұнай, газ, су жинайтын, тасымалдайтын жүйелердің негізгі элементі болып саналады (14 – сурет). Оны салу және пайдалану үшін әжептеуір қаржы жұмсау кажет.

Кәсіпорын құбырлары былайша ажыратылады:

- арналуына қарай – мұнай, газ, су құбырлары және ұңғыманың аралас өніміне арналған құбырлар және т.б.;
- дайындалған материалына байланысты – темір, болат, асбестцемент, пластмасса және т.б.;
- сұйықтың жылжу ерекшелігіне қарай – қысыммен және өз ағынымен;
- жұмыс қысымының шамасына байланысты – жоғары, орташа, төмен және вакуумдық;
- атқаратын қызметіне қарай – бөлінулік, коллекторлық, магистралдық;
- салыну тәсіліне байланысты - жерасты, жерүсті, аспалы.



14 Сурет – Кенорнын игеру кезінде мұнай тасымалдайтын құбырлар

Сұйық өзі ағатын құбырларды салғанда жер бетінің бедері ескеріледі де, ағатын жағы еңкіштеу етіп жобаланады.

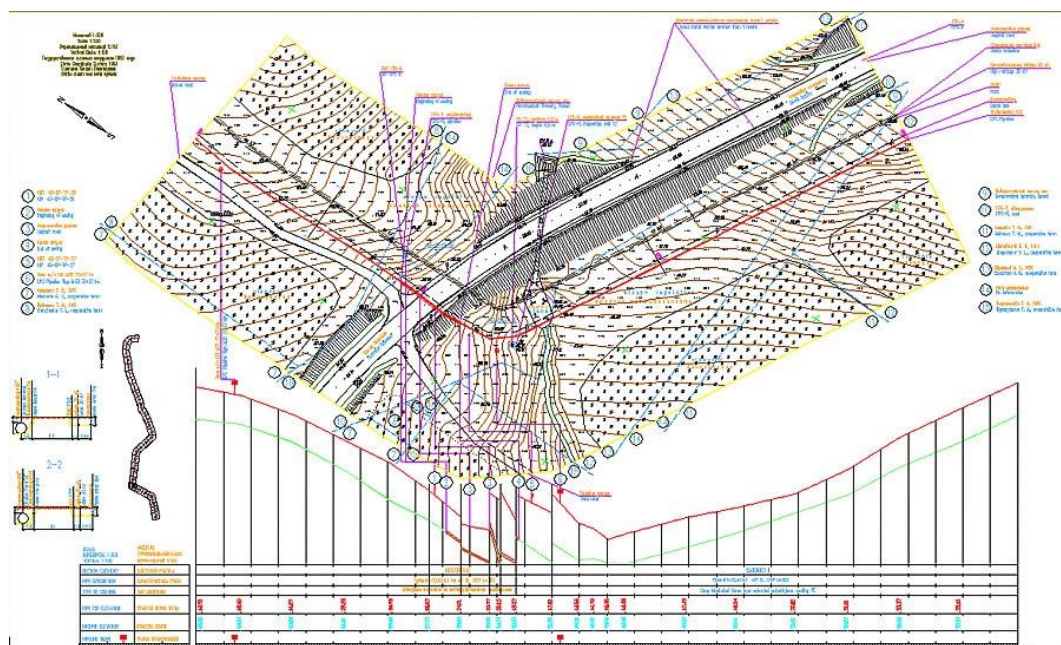
Кәсіпорындарда құбырларды жерасты тәсілімен салу кең таралған. Себебі бұл тәсілдің артықшылығына құбырлардың атмосфера әсерінен және механикалық зақымдардан қорғалуы жатады.

2.3 Кенорнын игерудегі мұнай құбырларын трассалау

Желілік құрылыстарды салу үшін ең алдымен іздестірулер барысында жер бетіндегі трассаның пландық және биіктік орындары жөніндегі мәселе шешіледі.

Топографиялық картада, жергілікті жерде немесе жергілікті жердің цифрлық моделінде нүктелер жүйесімен белгіленіп жобаланған желілік құрылыстың өсін анықтайтын сызық – трасса деп аталады. Трассаның негізгі элементтері: план – оның горизонталь жазықтықтағы проекциясы және бойлық профиль – құрылыстың жобаланған сызығы бойынша тұрғызылған вертикал қима. Планда трасса мүмкіндігінше түзу сызықты болуы қажет, себебі түзу сызықтан қандай болса да ауытқу, оның ұзаруына және құрылыстың бағасы мен пайдалану шығынын көбейтуге әкеліп соғады. Трассаның бойлық профилінде белгілі рауалы ылдильық қамтамасыз етілуі тиісті [5].

Нақтылы жергілікті жер жағдайында бір мезгілде план мен профильге қойылатын талаптарды орындау қиын, себебі кедергілерді, жер бедерінің біршама ылдильықтары бар геологиялық және гидрогеологиялық жағынан қолайсыз жерлерді айналып өту үшін трассаны бұруға тура келеді. Осылайша трасса планы (15 – сурет) түрлі бағыттағы тура телімдерден тұрады, олар бірімен–бірі әртүрлі радиустағы қисықтармен жалғасады. Трассаның бойлық профилі өзара вертикаль қисықтармен байланысатын әртүрлі ылдильық сызықтардан құралады.



15 Сурет – Трасса планы

Атқаратын міндетіне байланысты трасса белгілі талаптарды қанағаттандыруы тиісті, олар жобалаудың техникалық-экономикалық жағдайымен белгіленеді. Мысалы, жол трассасы үшін негізгі талап – қозғалыстың есептеулі жылдамдықтағы қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Сондықтан жол трассаларында рұқсатты ылдилықтар және қисықтар радиустары белгіленеді. Каналдарда және құбырларда өзі ағатын сұйықтың рұқсатты жылдамдықта ағуы кезінде жобалық ылдилық сақталынуы қажет.

Трассаның қисықтану дәрежесі бұрылу бұрыштарының мәндерімен анықталады. Трассаның бұрылу бұрышы ϕ деп бұрынғы қабырға бағытының жалғасымен және келесі қабырғаның бағытымен түзілген төбедегі бұрышты атайды. Темір жолдардың, құбырлардың магистралдық трассаларында және электрберіліс желілерінде бұрылу бұрыштары $15-20^\circ$ -тан аспауы қажет. Осы шамадан асқан жағдайда келешектегі жолдың немесе құбырдың біршама ұзаруына әкеліп соғады.

Темір және автомобиль жолдарының, құбырлар трассасының түзу сызықты жерлері негізінен радиусы белгілі шеңбер доғасы болатын дөңгелек қисықтармен жалғасады. Теміржолдағы ең аз рұқсатты радиус 400-200 м, жол санатына байланысты автомобиль – 600-60 м, каналдарда – каналдың енінен бес есе немесе кеменің алты есе ұзындығынан аз емес, құбырлар трассасында – $1000 d$ болуы тиісті, мұндағы d – құбыр диаметрі (16 - сурет).



16 Сурет – Дөңгелек қисықты мұнай тасымалдайтын құбырлар

Трасса профілінің маңызды элементі оның бойлық ылдильғы. Күрделі ойлы-қырлы жерде белгілі рұқсатты ылдильқты сақтау үшін трассаның түзу сызығынан ауытқып қана қоймай, оның ұзындығын да ұлғайтуға тура келеді. Трассаны ұзарту қажеттігі таулы жерлерде және тау етегінде пайда болады. Техникалық және экономикалық шарттардың барлық талаптарына сай трассаны таңдау бойынша инженерлік-ізвестіру жұмыстар кешені трассалау деп аталады.

Трассаның пландық және биіктіктік параметрлерін ажыратады. Пландық параметрлерге горизонталь қисықтардың бұрылу бұрыштары, өтпелі қисықтардың ұзындықтары, тура кірістірулер, биіктіктердің бойлық ылдильқтары, профілдегі элементтер ұзындығы, вертикал қисықтардың радиустары жатады. Желілік құрылыстар сипатына және трассалау параметріне қарамастан барлық трассалар табиғи әсемдікті бұзбайтын жергілікті жердің ландшафтына сәйкес болуы керек. Мүмкіндігінше трассаны шаруашылыққа құндылығы жағынан аз жерлерде орналастырады.

Желілік нысандарды ізвестіру технологиясы ізденістердің кезеңімен анықталады. Берілген техникалық тапсырыс бойынша жоба жасаудың ізденістері кезеңінде трасса бағытында егжей-тегжейлі камералдық және далалық трассалау орындалады, оның барысында трассаның ең тиімдісін таңдайды да, осы вариант бойынша және ондағы құрылыстардың техникалық жобасын жасауға қажетті материалдарды жинайды.

Трассаны техникалық-экономикалық негіздеу кезеңінде рекогносцировкалау жұмыстары жүргізіледі. Оларды негізінен ізвестірулер жүргізілетін ауданның қолдағы бар топографиялық карталарын, инженерлік-геологиялық түсірулердің материалдарын, өткен жылдардағы ізденістер мәліметтерін пайдаланып камералдық әдіспен орындайды.

Осы мәліметтер бойынша картада трассаның бірнеше варианттарын белгілейді де, олардың әрқайсысы бойынша бойлық профилді жасайды. Техникалық-экономикалық салыстыру нәтижесінде келешекте зерттеу үшін ең оңтайлы варианттар таңдалынады да, трассаны жобалауға техникалық тапсырыс жасалынады.

Трассаның техникалық жобасын жасау үшін далалық іздестірулер жүргізіледі. Далалық іздестірулер барысында трассаның жобасы және рекогносцировкалау негізінде жергілікті жерде бұрылу бұрыштарының орындарын анықтайды да, трассалау жұмыстарын жүргізеді: желіні қадалау, трасса бойындағы жүрістер бұрыштарын және қабырғаларын өлшеу, пикетажды және көлденең профилдерді бөлу, нивелирлеу, трассаны бекіту, сондай-ақ өткелдерді, қиылыстарды, бедері күрделі жерлерді ірі масштабта қосымша түсіру.

Камералдық трассалау топографиялық карта мен пландарда орындалады және олардың масштабы жобалау кезеңдеріне байланысты болады.

Фотограмметриялық трассалау кезінде стереожұптағы аэрофото- суреттердің бағдарлануын тірек нүктелерімен, яғни жай түрде орындайды. Жер бедерін және жергілікті жердің ситуацияларын, геологиялық жағдайларын стереоскопиялық анықтағанда трассаның бірнеше варианттарын белгілейді. Жазық аймақтарда трассалау бірнеше әдіспен, яғни белгіленген варианттар бойынша қимасын фотограмметриялық тәсілмен анықтайды және ең тиімдісін тандайды. Стереомодель бойынша камералды әдіспен трассалау көп еңбекті қажет ететін болып саналады. Стереотопографиялық әдіспен ізденіс пландарын құрауға және оларды камералды трассалау кезінде, алаңдық ізденістерде қолдану өте ыңғайлы.

Трассаның жұмыс сызбасы нұсқасының жобасын құрғанда құбырлардың далалық трассалануы келесідей тәртіппен орындалады:

- құбыр трассасын жобадан жер бетіне көшіру және желілерді қадалау;
- бұрылыс бұрыштары мен ұзындықтарға өлшеу;
- пикеттік журналды жүргізе отырып пикеттерді бөлу;
- өтпелі және дөңгелек қисықтарды бөлу;
- трассаны нивелирлеу, оның бойында реперлерді орнату және оларды бекіту;
- трассаны геодезиялық негіз пункттеріне байланыстыру;
- 1:500-1:1000 масштабта алаңдарды, өткелдерді және қиылысуларды түсіру;
- далалық материалдарды өңдеу нәтижесінде 1:5000-1:10000 масштабта трассаның планын және бойлық профилін құру.

3 Мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер

3.1 Мұнай-газ құбырларын жобалауда қойылатын негізгі талаптар

Магистралдық мұнай құбырлары құрылысына бөлінген жолақтағы табиғи және жасанды кедергілер арқылы өтетін жерлердегі инженерлік-геодезиялық ізденістер жергілікті жердің ситуациясы мен бедері, суағарлар мен суқоймалардың түбін қиып өтетін жерлер, қолданыстағы имараттар (жерүсті және жерасты) туралы цифрлық, графикалық, фотографиялық және басқа түрдегі топографиялық-геодезиялық материалдар мен деректерді алуды қамтамасыз етуі қажет. Инженерлік-геодезиялық ізденістер материалдары іздестірулердің басқа да деректерімен қатар құрылыс аумағының табиғи және техногенді жағдайын кешенді бағалауға, мұнай құбыры құрылысын жүргізудің мақсатын негіздеу мен қаржыландыруға, жобалауға, құрылысты салуға, пайдалануға, қайта жаңғыртуға, техникалық жабдықтандыруға, күрделі жөндеуге және мұнай құбыры имаратын бөлшектеуге қажет болады [5].

Магистралдық мұнай құбырлары құрылысының инженерлік-геодезиялық ізденістері жобалауды, құрылысты, пайдалануды, күрделі жөндеуді реттейтін нормативтік құжаттардың, сонымен қатар ағымдағы нормалар талаптарына сәйкес орындалуы қажет.

Трассаны және алаңдардағы имараттарды орналастыру орындарын таңдаумен байланысты жұмыстар кешені белгіленген шешімдерді тиісті органдармен және ұйымдармен мынадай мәселелерді келістіруді енгізеді:

- жергілікті негізгі құрылыс материалдарын және құрылмаларын қолдану;
- қолданыстағы коммуникацияға сырталандық коммуникацияларды қосу орындарын таңдау;
- электржабдықтау, байланыс, жылумен қамту, суөткізгіш желілері және ақаба суды төгу орындары көздерін пайдалану;
- қоршаған ортаны қорғау туралы белгіленген іс-шараларды келістіру;
- жалпы қоғамдық пайдаланыстағы автомобиль жолдарына қосылудың шарты мен орындарын анықтау;
- кәсіпорын құрылысы алаңының, ғимараттың жағалаулық жолаққа жанасу орындарын белгілеу;
- байланыс желілері, электрберіліс желілері және т.б. арнайы имараттар аумағында мұнай құбыры құрылысын орналастыру белдемінде имараттардың шекті биіктігін белгілеу.

Бір жерасты магистралдық мұнай құбыры құрылысы кезінде қысқа мерзімде бөлінетін жер жолағының ені трасса учаскесінің сипаттамасына байланысты төмендегі 1-кесте мәліметтерімен анықталады.

1 Кесте – мұнай құбыры құрылыс кезіндегі бөлінетін жерлер

Мұнай құбырының шартты диаметрі, мм	Бір жерасты мұнай құбыры үшін бөлінетін жер жолағы ені, м	
	Ауылшаруашылық мақсатына немесе ауыл шарушылығына жарамсыз жерлерде және мемлекеттік орман қоры жерлерінде	Ауылшаруашылық мақсатына сапасы төмен жерде (құнарлы қабатты қазып алуда және қайта қалпына келтіруде)
426 мм дейін	20	28
426 мм-ден 720 мм	23	33
720 мм-ден 1020 мм	28	39
1020 мм-ден 1220 мм	30	42
1220 мм-ден 1420 мм	32	45

Магистралдық мұнай құбырлары құрылысының инженерлік ізденістері жобалаудың сатыларына сәйкес бірнеше кезеңдерде жүргізіледі.

Жобалау алдындағы құжаттаманы әзірлеу сатысында мынадай жұмыстар орындалады:

- бірінші кезеңінде - жергілікті әкімшіліктермен магистралдық мұнай құбырлары құрылысы трассасының бәсекелес варианты туралы мақсатты және орнын алдын ала келістіру үшін инженерлік ізденістерді жүргізу;

- екінші кезеңде - магистралдық мұнай құбырлары құрылысына қаржыны негіздеулік инженерлік ізденістерді жүргізу;

- жергілікті басқару органдарымен магистралдық мұнай құбыры трассасының ең қолайлы орны мен вариантын таңдау және келістіру;

- жобалау алдындағы құжаттаны мемлекеттік сараптау;

- магистралдық мұнай құбыры құрылысының қаржыландырылу негіздемесін бекіту.

Жобалау құжаттамасын әзірлеу сатысында мынадай жұмыстар орындалады:

- үшінші кезең - магистралдық мұнай құбыры құрылысы жобасын әзірлеудің ізденістері;

- ізденістер мен жобалау нәтижелері бойынша дәлденген жер телімдерінің жекеленген келістірулері;

- жобаны мемлекеттік сараптау;

- магистралдық мұнай құбыры құрылысы жобасын бекіту;

- төртінші кезең - жұмыстық құжаттаманы әзірлеу үшін инженерлік ізденістерді жүргізу.

Магистралдық мұнай құбырының құрылысы, пайдаланылуы, күрделі жөнделуі, қайта жаңғыртылуы және бөлшектелінуі кезінде мына кезеңдер орындалады:

- бесінші кезең – құрылыс барысындағы инженерлік ізденістер;

- алтыншы кезең – күрделі жөндеуді, техникалық жабдыктандыруды, магистралдық мұнай құбырын қайта жаңғыртуды және бөлшектеуді негіздеу үшін инженерлік ізденістер.

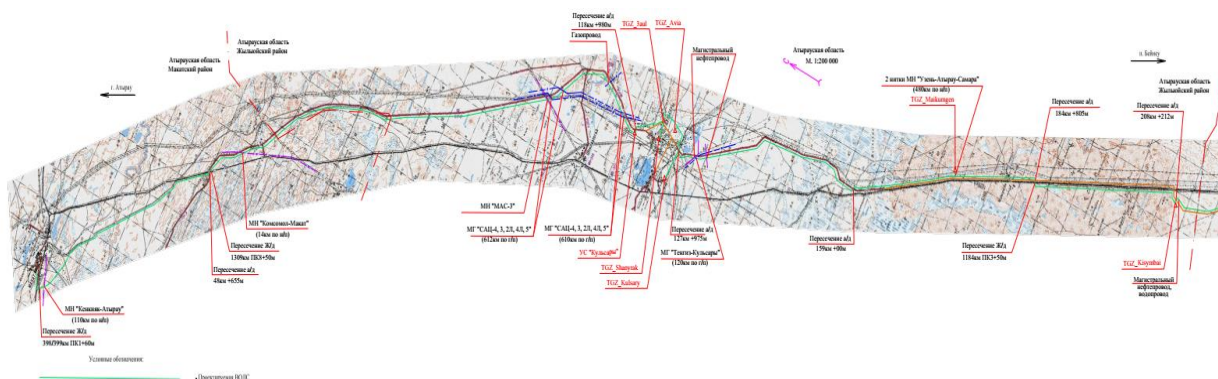
Тапсырысшының талаптарына сәйкес жобалау бірсатылы кезде жұмыстық жобаны әзірлеу мақсатымен ізденістердің жеке кезеңдерін біріктіруге болады.

3.2 «Кеңқияқ-Атырау» магистральдық газ құбыры трассасының инженерлік-геодезиялық ізденістерді орындау

«Кеңқияқ-Атырау» магистральдық газ құбыры ұзындығы 199,7 км мұнай құбыры Ду-600 мм алып жатыр (17 - сурет).

Магистральдық газ құбыры трассасының инженерлік-геодезиялық ізденістердің мақсаты:

- жобаланған трассаның бойымен ұзақ мерзімді бекіту пункттерін салу;
- жоспарлы және биіктіктегі геодезиялық тірек желісін құру;
- масштабы 1:1 000 инженерлік-Топографиялық жоспар жасау;
- табиғи кедергілер арқылы өту учаскелерінде және автожолдармен қиылысу орындарында 1:500 масштабтағы инженерлік-топографиялық жоспарларды жасау;
- объект бойынша жобалық құжаттаманы әзірлеу үшін өзекті топографиялық-геодезиялық материалдарды алу.



17 Сурет – Сызықтық объектінің ситуациялық түсірісі

Жоғарыда атталған мақсатты орындауда, далалық жұмыстар басталғанға дейін объектіде топографиялық-геодезиялық зерттелу деректері мен өткен жылдардағы ізденістер материалдарын жинау жүргізілді. Іздестірулер қолданыстағы автомобиль жолының бойында жүргізіледі (18 – сурет).



18 Сурет – Қолданыстағы автомобиль жолы

Инженерлік-геологиялық ізденістер бойынша ұсынылған қор материалдарына сәйкес ЖЗҚ қайта жаңарту объектісінің құрылыс ауданы мынадай табиғи-климаттық жағдайлармен сипатталады:

- есептелген қысқы температура-25°C;
- III аудан үшін жел жүктемесі (ҚНЖЕ 2.01.07-85* жүктеме және әсер ету) - 0,38 кПа;
- I аудан үшін қар жүктемесі (Snip 2.01.07 - 85 * жүктемелер мен әсерлер) - 0,5 кПа; - саздақ топырақтарының қатып қалуының нормативтік тереңдігі-1.17 м;
- құрылыс алаңының сейсмикалығы 5 балл.

Инженерлік-геодезиялық ізденістердің дайындық кезеңінде мынадай жұмыс түрлері жүргізілді:

- дала жұмыстарын жүргізу үшін ұйымдастыру-дайындық іс-шаралары жүзеге асырылды;
- қолда бар топографиялық-геодезиялық материалдарды жинау және зерделеу, сондай-ақ жұмыс учаскесіндегі бастапқы геодезиялық пункттерді табу және зерттеу жүргізілді;
- 1:1 000 және 1:500 масштабты топографиялық түсірілім шекарасы шегінде жер үсті және жер асты инженерлік коммуникацияларын алдын ала тексеру, анықтау және келісу
- инженерлік-геодезиялық ізденістерді ұйымдастыру және өндіру бағдарламасы жасалды;
- дала жұмыстарының әрбір жеке түрі бойынша еңбекті қорғау, өнеркәсіптік және өрт қауіпсіздігі, сондай-ақ қауіпсіздік техникасы бойынша персоналмен нұсқаулық өткізілді.

Учаскеде Геодезиялық жұмыстарды жүргізу алдында бастапқы пункттер және бұрын салынған ұзақ мерзімді бекітудің ведомстволық пункттері зерттелді.

Геодезиялық пункттердің сақталуы мен ұзақ мерзімді бекіту пункттерін зерттеу ведомосі жасалынды (19 – сурет).



19 Сурет – Ұзақ мерзімді бекіту пункттері

Ұзақ мерзімді бекіту пункттерін салу орнын таңдау кезінде оларды орналастыру бойынша мынадай талаптар ескерілді:

- көлік құралдарынан дірілдің әсерінің әлсіреуі және олардың ықтимал бұзылуы немесе жағдайының өзгеруі ықтималдығы (пункттер жолдан тыс бекітілген);
- топографиялық-геодезиялық жұмыстарды орындау үшін ыңғайлы орналасуы.

3.3 Кенорнның магистральдық газ құбыры трассалаудағы геодезиялық жұмыстар

Жобаланған ТОБЖ трассасы бойынша топографиялық-геодезиялық жұмыстар WGS 84. координаттар жүйесінде және Балтық биіктік жүйесінде орындалған. Түсіру негіздемесі Leica GS18 GNSS RTK жүргізілді (20 – сурет)..

Leica GS18 спутниктік геодезиялық қабылдағышы, әлемдегі ең жылдам және қарапайым GNSS RTK қабылдағышы. Енді әр нүктеде кезеңді тігінен орнатудың қажеті жоқ, әдеттегі түсіру әдістерімен салыстырғанда өнімділікті 20% - ға артық, орындаушы дөңгелек деңгейдегі көпіршікке емес, тікелей жұмыс процесіне шоғырланады. Өлшеуді кез-келген жағдайда оңай және тез жүргізуге болады. сонымен қатар бұрын қол жетімді емес нүктелерді түсіру мүмкіндігі бар.

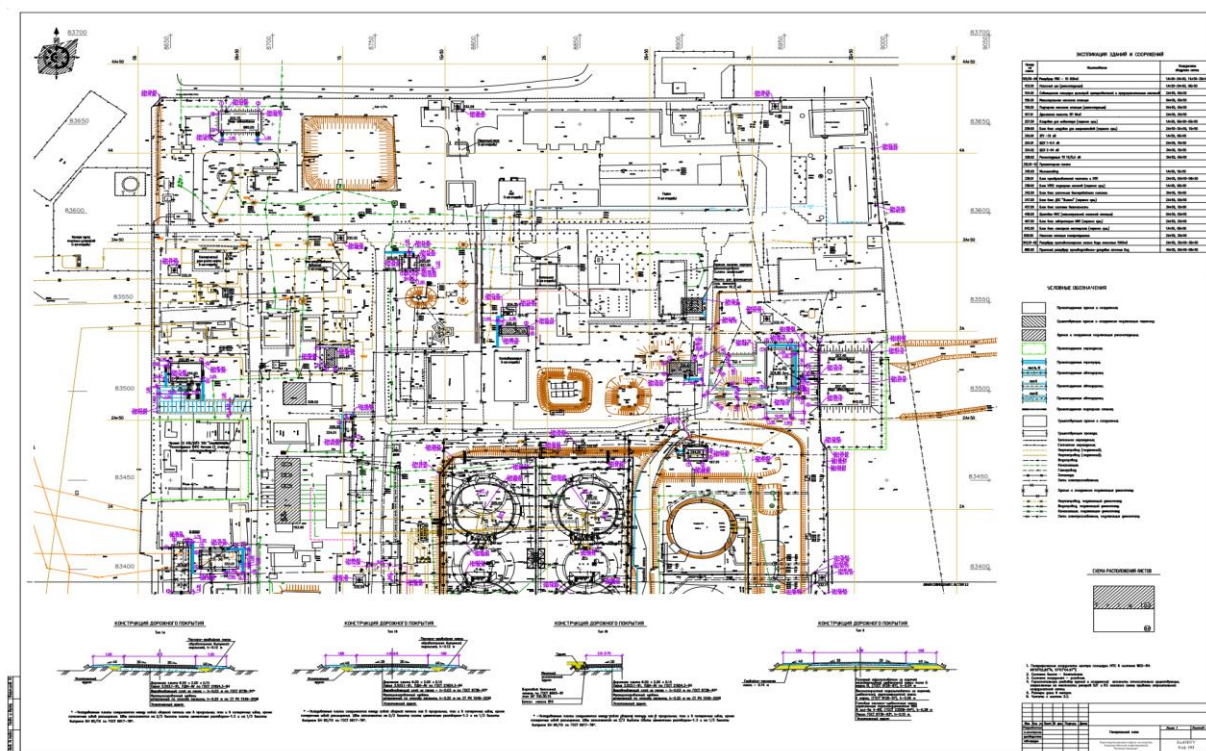


20 Сурет – Leica GS18 спутниктік геодезиялық қабылдағышы

Жобаланған ТОВЖ трассасы бойынша 100м жолақпен 1:2000 масштабтағы, күрделі өткелдерде, сондай-ақ елді мекендерде 1:1000 масштабтағы топографиялық түсірілім орындалды (21, 22, 23 – сурет). Тірек геодезиялық желі пункттерінің жоспарлы және биіктік түсірістері спутниктік геодезиялық аспаптармен 2-разрядты полигонометрия, ал биіктігі бойынша – IV класс нивелирлеу арқылы анықталды.



21 Сурет – Геодезиялық түсірісі жұмыстары

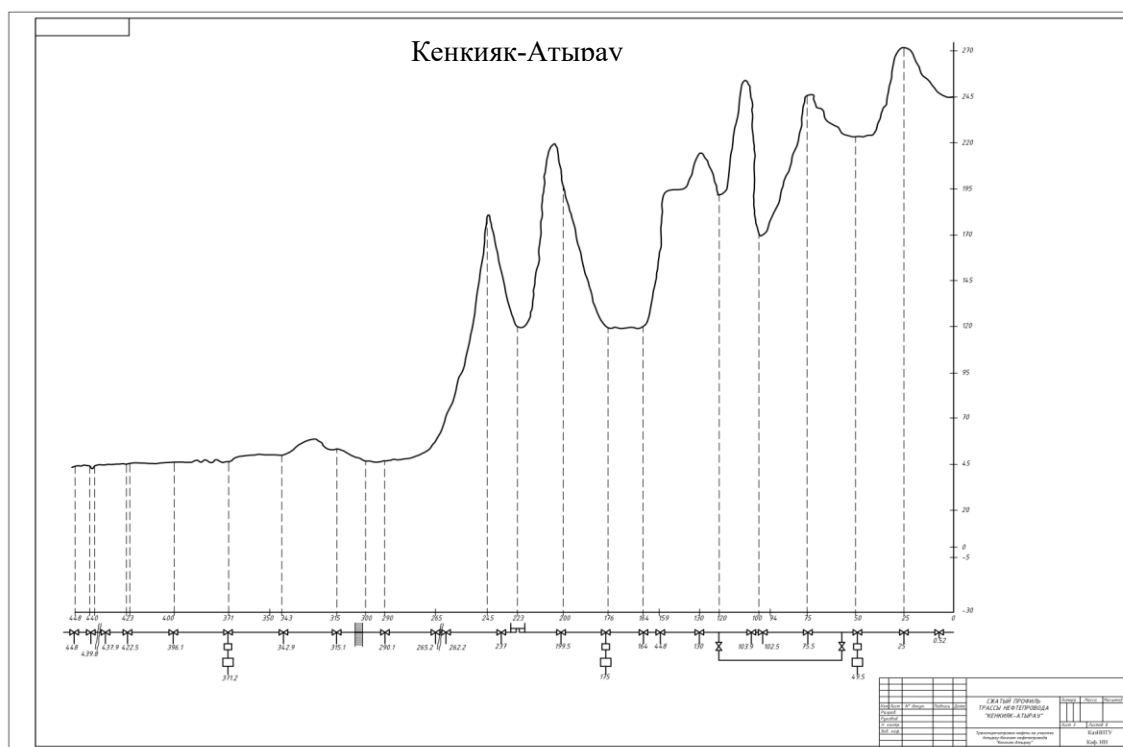


22 Сурет – «Кеңқияқ-Атырау» магистральдық газ құбырының орналасу
планы

Мұнай құбырының трассасын жергілікті жерде таңдағанда мынадай талаптарды еске алған жөн:

- құбыр трассасы жер бедері қолайлы жерлер бойында және топырағы қазуға жеңіл телімдерде орналасуы қажет;
- мұнай құбырлары коррозияға тез ұшырап қалмайтын батпақтанған, сортаңданған немесе ақаба сумен ластанған жерлерден тыс телімдерде орналасуы тиісті;
- мұнай құбыры трассасын едәуір ұзартпау мақсатымен оның бұрылу бұрыштары 20-30°-тан аспауы қажет;
- трассаны мүмкіндігінше үлкен орман алқаптарынан, тасты грунттардан, жағасы тік және сырғымалы өзендерден, батпақты, сондай-ақ электрберілісіне параллель бағыттан шеттеу орналастырған дұрыс;
- елді мекендерге мұнай құбыры 200-300 м-ден жақындамауы және сол елді мекеннің төменгі жағында орналасуы қажет;
- мұнай құбыры жанында байланыс желісі орналасуы және грунттық жол өтуі қажет.

Объектідегі тірек геодезиялық желі оны кейіннен құрылыс жұмыстарын геодезиялық қамтамасыз ету кезінде пайдалануды ескере отырып құрылды.

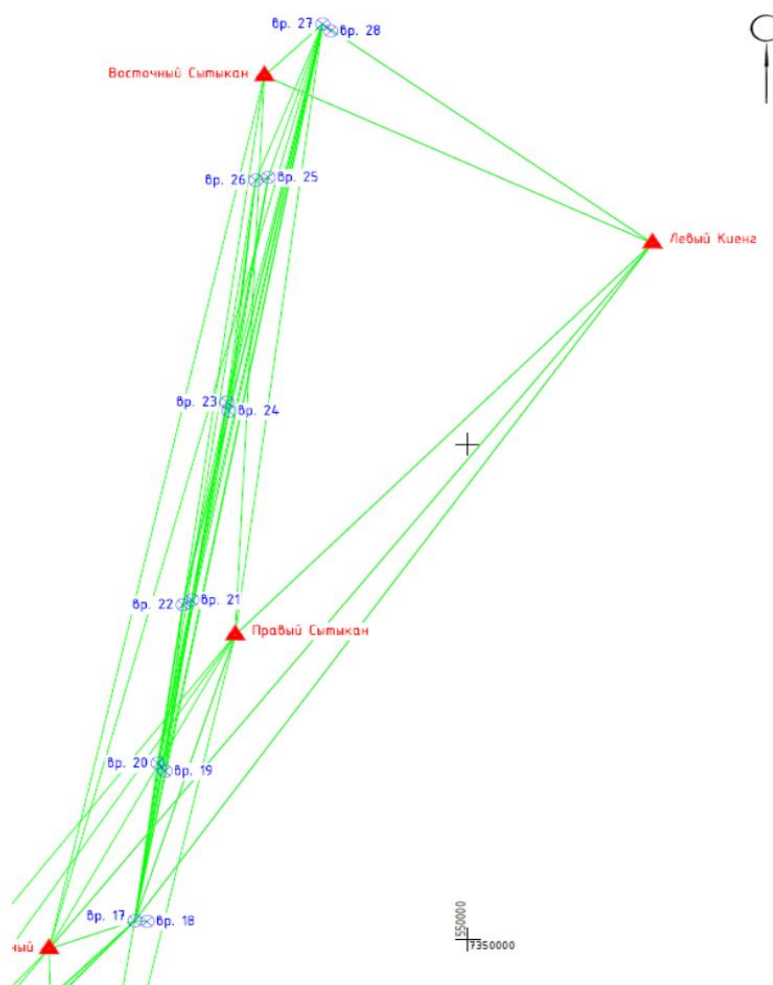


23 Сурет – «Кеңқияқ-Атырау» магистральдық газ құбырының орналасу кимасы

Топографиялық жоспарға барлық қолданыстағы ғимараттар мен құрылыстар, жер үсті және жер асты инженерлік коммуникациялары, жер асты және трактор жолдары, беткейлердің шекаралары, жабындар мен жерлердің шекаралары, электр беру және байланыс желілері (тіректердің түрлері, сымдардың ілінісу белгілері анықталған), соқпақтар, бұлақтар және өсімдік шекаралары көрсетілген (24 – сурет).



Далалық бақылаулар спутниктік қабылдағыштардың жад карталарына және белгіленген нысандағы спутниктік өлшеулер журналына енгізілді (25 - сурет). Бақылаулардан кейін күн сайын алынған өлшемдерді өңдеу және жинақтау үшін деректерді қабылдағыштардан дербес компьютерге беру жүргізілді.



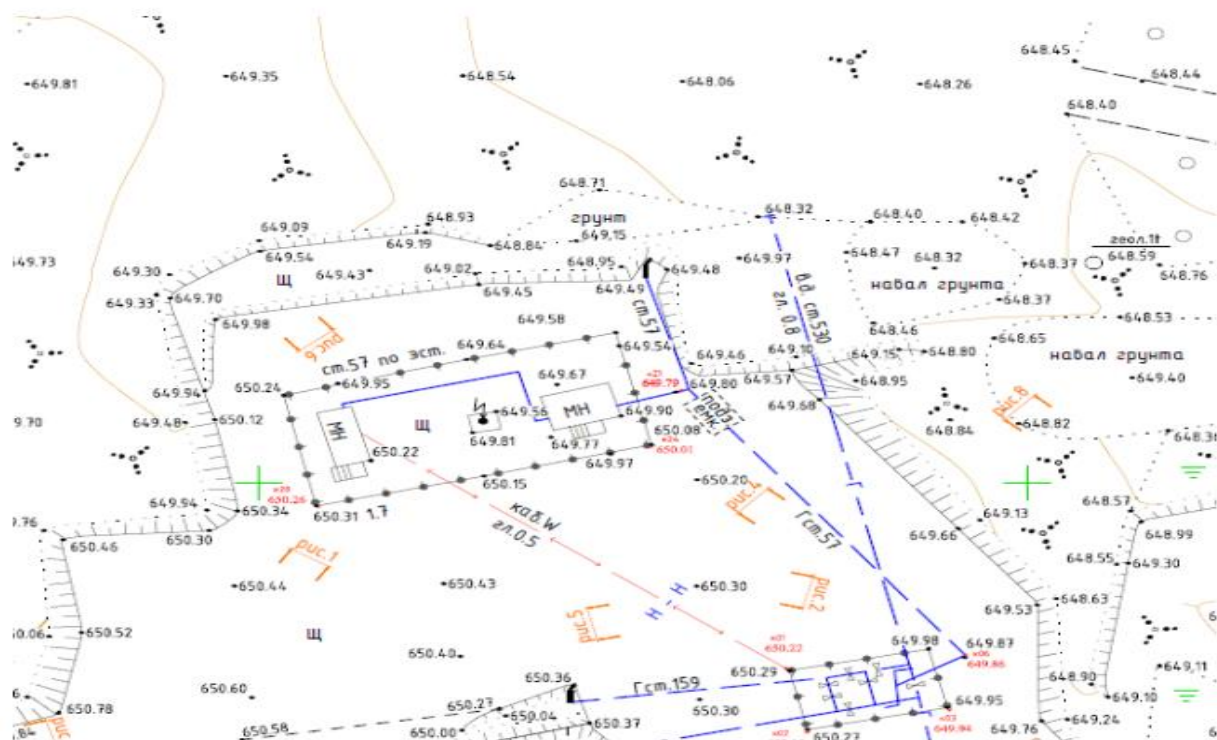
25 Сурет – Спутниктік өлшеу сұлбасы

Спутниктік бақылаулар статикалық режимде, желілік әдіспен жүргізілді. Спутниктік геодезиялық желіні жобалау кезінде бастапқы пункттер арасындағы полигон (қаңқа) ішіндегі анықталатын пункттердің жағдайы ескерілді.

Бірінші кезеңде бастапқы және анықталған геодезиялық пункттер арасындағы негізгі сызықтар өңделді. Екінші кезеңде бастапқы пункттердің координаттарын СК42 координаттар жүйесінен жергілікті координаттар жүйесіне қайта есептеу орындалды. Спутниктік бақылауларды теңестіру нәтижесінде тірек геодезиялық желі пункттерінің координаттарын анықтауда мынадай абсолютті қателер алынды:

– жоспарлы: ең аз-34 мм; ең көп-52 мм;

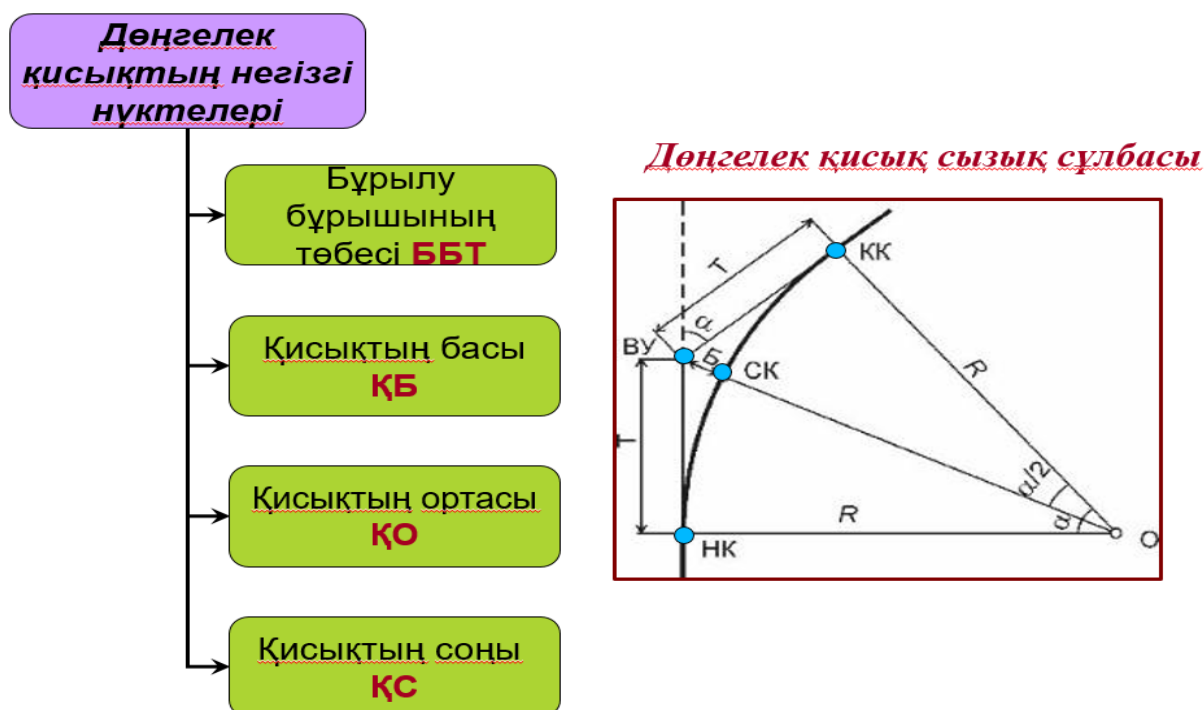
Ұңғымалардың жоспарлы және биіктік жағдайын анықтаудың орташа қателіктері сауықтырылатын жоспардың 1:1 000 масштабында нақты кескіні бар контурлардың топографиялық түсіріліміне қойылатын талаптарға сәйкес, 1:500 масштабта инженерлік-топографиялық жоспар ұсынылды (26 – Сурет).



36

3.4 Мұнай-газ құбырлары трассасының айналмалы қисығын жергілікті жерде бөлу

Жергілікті жерде әртүрлі кедергілердің болуына байланысты, жол, әдетте, әуе түзу емес, бірақ күрделі кеңістіктік сызық болып табылады. Жергілікті жерде құбырдың айналмалы қисықтарын бөлу үшін ең алдымен сол жерде оның негізгі үш нүктесінің орындарын анықтау қажет: қисық басы ҚБ, қисық ортасы ҚО және қисық соңы ҚС (27 – сурет). Жергілікті жерде қисықтың негізгі нүктелерінің орындары оның мынадай элементтері бойынша анықталады: трассаның бұрылу бұрышы θ ; айналмалы қисықтың радиусы R ; жанама ұзындығы T (қисық тангенсы); қисық ұзындығы K (ҚБ-нан ҚС-на дейін); қисық биссектрисасы B (трассаның бұрылу бұрышынан ББ қисық ортасына ҚО дейінгі қашықтық); $2T - K$ айырымына тең қалдық D (қисық ұзындығы K сынық сызықтан ҚБ-ББ-ҚС қысқа) [5].



27 Сурет – Дөңгелек қисықтарының негізгі нүктелері

Бұрылу бұрышын θ теодолиттік жүрістің бұрылу бұрышын 180° -қа дейін толықтауыш ретінде анықтайды; айналмалы қисықтың радиусы R жобада беріледі.

Бұл ретте трасса мүмкіндігінше кедергілерді (елді мекендер, көлдер, бағалы ормандар, ауыл шаруашылығы алқаптары, пайдалы қазбалар кен орындары,

тыйым салынған аймақтар және т.б.) айналып өтіп, әуе жолы бағыты бойынша төселеді. Әрбір бұрылыс бұрышы жолдың біршама ұзаруын береді, оның салыстырмалы мәні (1) формула бойынша есептеледі:

$$\lambda = \frac{AC - AB}{AB}, \quad (1)$$

мұнда AB - трассасының ұзындығы;

AC - Жобалық жолдың ұзындығы.

Айналу бұрышының шамасына байланысты салыстырмалы ұзарту тең болады (2 - кесте):

2 Кесте – Айналу бұрышының шамасына байланысты салыстырмалы ұзарту

Бұрылу бұрыштары	10°	20°	30°	40°	50°	60°
Салыстырмалы ұзарту	1,5%	6,4%	15,5%	30,5%	55,5%	100%

Бұдан шығатыны, 10°-20° айналу бұрыштары жолды сәл ұзартады.

Мұнай-газ құбырларының құрылысында геодезия маманы жобадан жергілікті жерге құбырдың бұрылыстарының негізгі нүктелерін көшіру жұмыстарын қамтамасыз етуі керек, яғни бұрылыстың негізгі нүктелерінің координаталарын анықтап, планын дайындап, оларды жергілікті жерге көшіру жұмыстарының ретінің анықтамасын беруі керек.

Жанаманың ұзындығы – қисық тангенсі мына формуладан анықталады:

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

Биссектриса:

$$B = CO - R = R \sec \frac{\theta}{2} - R = R \left(\sec \frac{\theta}{2} - 1 \right), \quad (3)$$

Қисық ұзындығы K мына пропорциядан анықталады:

$$\frac{K}{2\pi R} = \frac{\theta}{360^\circ}, \text{ бірақ } \frac{180^\circ}{\pi} = \rho^\circ \text{ болса, сонда } K = \frac{\theta}{\rho^\circ} R, \quad (4)$$

Қалдық мынаған тең:

$$D = 2T - K. \quad (5)$$

Мұндағы, Т – жанама ұзындығы, Б – биссектриса, К – қисық ұзындығы, ρ^0 – радиан, градус.

Мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістеру жұмыстарынан кейінгі геодезиялық қаматамыз етуде маңызды жұмыстың бірі бұрылыстарды дұрыс есептеу болып табылады. Сондықтан атталған кен орнында екінші және жетінші қисықтарға есептеу жүргізіліп, сұлбасы сызылды (28 - сурет).

Қисық 2:

$$BY = PK2 + 24,2; \varphi = 39^{\circ}46'; R = 250 \text{ м}$$

$$T = Rtg \frac{\varphi}{2} = 250,0 * tg(19^{\circ}53') = 90,418 \text{ м}$$

$$K = \frac{\varphi^0}{180^0} \cdot \pi R = \frac{39^{\circ}46'}{180^0} \cdot 3,1416 \cdot 250 = 173,314 \text{ м}$$

$$B = \sqrt{T^2 + R^2} - R = 2R \frac{\sin^2 \frac{\varphi}{4}}{\cos \frac{\varphi}{2}} = 15,847 \text{ м}$$

$$D = 2T - K = 2 \cdot 90,416 - 173,314 = 7,318 \text{ м}$$

Қисық 7:

$$BY = PK7 + 20,68; \varphi = 41^{\circ}34'; R = 200 \text{ м}$$

$$T = Rtg \frac{\varphi}{2} = 200,0 * tg(20^{\circ}47') = 75,906 \text{ м}$$

$$K = \frac{\varphi^0}{180^0} \cdot \pi R = \frac{41^{\circ}34'}{180^0} \cdot 3,1416 \cdot 200 = 145,095 \text{ м}$$

$$B = \sqrt{T^2 + R^2} - R = 2R \frac{\sin^2 \frac{\varphi}{4}}{\cos \frac{\varphi}{2}} = 13,920 \text{ м}$$

$$D = 2T - K = 2 \cdot 75,906 - 145,095 = 6,717 \text{ м}$$

Трассаны бөлу үшін сіз бұрылыс бұрышының шыңының пикет мәнін ғана емес, сонымен қатар қисықтың негізгі нүктелерінің пикет позициясын да білуіңіз керек: қисықтың басы (ҚБ), қисықтың ортасы (ҚО) және қисықтың соңы (ҚС). Ол үшін келесі қатынастар қолданылады:

ҚО және ҚС есептелген екі мәнінің арасындағы алшақтыққа ± 1 см рұқсат етіледі, қисықтың негізгі нүктелерінің орнын анықтау бойынша барлық есептеулер пикет журналына енгізіледі (3-кесте).

Қисық 2:

ПК ВУ	2 + 24,20	ПК ВУ	2 + 24,20
- Т	90,42	+ Т	90,42
ПК НК	1 + 33,78		7 + 32,73
+ К	1 + 73,51	- Д	1,65
ПК КК	1 + 07,304	ПК КК	3 + 7,3
ПК НК	1 + 33,78	ПК ВУ	3 + 7,30
+ К/2	86,78	- Д/2	86,76
ПК СК	2 + 20,54	ПК СК	2 + 20,54

Қисық 7:

ПК ВУ	7 + 20,680	ПК ВУ	7 + 20,68
- Т	75,91	+ Т	75,91
ПК НК	6 + 44,77		7 + 96,59
+ К	1 + 45,01	- Д	6,72
ПК КК	7 + 89,78	ПК КК	7 + 89,78
ПК НК	6 + 44,77	ПК ВУ	7 + 89,78
+ К/2	72,51	- Д/2	72,51
ПК СК	7 + 17,27	ПК СК	7 + 12,27

Нүктелерді қисыққа орналастыру үшін деректерді есептеу.
Пикеттер үшін доғаның І2 және І3 ұзындықтарын табыңыз:

$$I_2 = PK2 - ҚБ = PK2 - (ПК1 + 33,78) = 66,22 \text{ м};$$

$$I_3 = ҚС - PK3 = (ПК3 + 07,30) - PK3 = 7,30 \text{ м}$$

Орталық бұрыштарды есептеу:

$$\varepsilon = \frac{180^\circ}{\pi R} l \quad (6)$$

$$\varepsilon_2 = \frac{180^\circ}{3.14 \cdot 250} 66,22 = 15^\circ 10' \quad (7)$$

$$\varepsilon_3 = \frac{180^\circ}{3.14 \cdot 250} 7,30 = 1^\circ 40' \quad (8)$$

Координаттар жүйесі:

$$x = R \sin \varepsilon \quad (9)$$

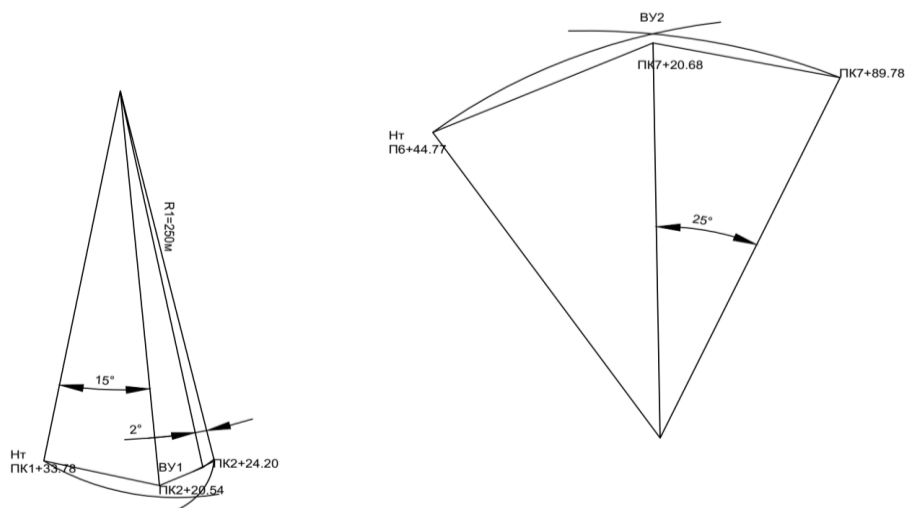
$$y = 2R \sin^2 \frac{\varepsilon}{2} \quad (10)$$

$$x_2 = 250 \cdot \sin 15^\circ 10' = 65,4478 \text{ м}$$

$$y_2 = 2 \cdot 250 \cdot \sin^2 \frac{15^\circ 10'}{2} = 8,7192 \text{ м}$$

$$x_3 = 250 \cdot \sin 1^\circ 40' = 7,2978 \text{ м}$$

$$y_3 = 2 \cdot 250 \cdot \sin^2 \frac{1^\circ 40'}{2} = 0,1065 \text{ м}$$



28 Сурет – Екінші және жетінші қисықтардың орналасу сұлбасы

Учаскелердің ұзындығы учаскенің келесі және алдыңғы нүктелерінің пикет белгілерінің айырмашылығы анықталады (29 – сурет).

$$L_1 = \text{ҚБ1} - \text{ТБ} = (\text{ПК1} + 33,78) - \text{ПК0} = 133,778 \text{ м}$$

$$L_2 = \text{ҚБ2} - \text{ҚС1} = (\text{ПК6} + 44,77) - (\text{ПК3} + 07,30) = 337,47 \text{ м}$$

$$L_3 = TC-KC2 = (ПК10 + 80,70) - (ПК7 + 17,27) = 363,43\text{м.}$$

Жолдың айналу бұрышын анықтау:

$$S_1 = (ПК2 - 24,20) - ПК0 = 224,20 \text{ м}$$

$$S_2 = T_1 + L_2 + T_2 = 503,792 \text{ м}$$

$$S_3 = L_3 + T_2 = 439,336 \text{ м}$$

Түзу сызықтың бағыты:

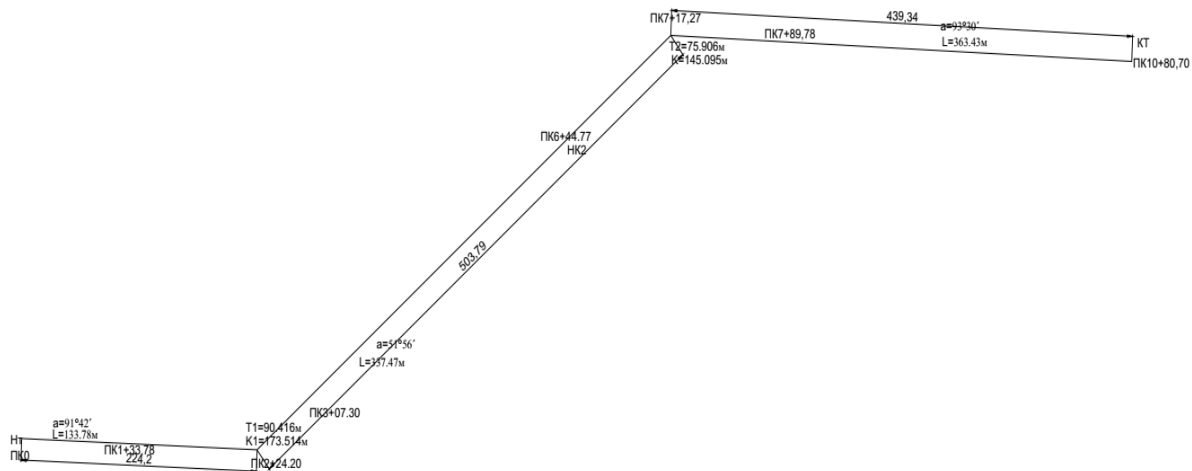
$$\alpha_2 = \alpha_1 - \varphi_1$$

$$\alpha_3 = \alpha_2 + \varphi_2$$

$$\alpha_2 = 91^\circ 42' - 39^\circ 46' = 51^\circ 56'$$

$$\alpha_3 = 51^\circ 56' + 41^\circ 34' = 93^\circ 30'$$

$$1^\circ 48' = 1^\circ 48'$$



29 Сурет – Трассаның бұрылу бұрыштары мен сызықтарының орналасу сұлбасы

3 Кесте – Қисықтың негізгі нүктелерінің орнын анықтау бойынша пикет журналы

Положение вершин угла ВУ		Величина угла		Элементы круговой кривой, м					Элементы переходной кривой, м							НПК= ВУ- T_{06}		НKK= НПК+L без переходной кривой НKK= ВУ-T		KKK= КПК-L без переходной кривой KKK= НKK+K		КПК= НПК+ T_{06}		Расстояние между ВУ, м	Румбы
ПК	+	Влево	Вправо	R	T	Б	К	Д	ΔT	ΔB	L, м	$T_{06} = \Delta T + T$	$K_{06} = L + K$	$B_{06} = B + \Delta B$	$D_{06} = 2T_{06} - K_{06}$	ПК	+	ПК	+	ПК	+	ПК	+		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
14	20	-	65	1500	955,61	278,53	1700,83	210,37	50,17	0,33	100	1731,13	1800,83	278,86	210,73	14	1020,78	1	464,69	14	2165,52	14	2025,78	1420	C3=65
18	40	71	-	2000	1426,58	456,65	2477,11	376,05	50,13	0,25	100	1476,71	2577,11	456,675	376,31	18	1516	1	413,42	15	3226,58	18	2992,71	1840	C3=71

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыс Қазақстан Республикасы Ақтөбе облысы Темір ауданында орналасқан Кеңқияқ мұнай кен орны бойынша қарастырылған. Жұмыстың алғашқы бөлімінде мұнай газ кен орнының геологиялық жағдайы, қоры және сол кен орнындағы өзық игеру тәсілдері туралы мәліметтер берілген.

Жұмыстың негізгі бөлімі мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер жұмыстары келтірілген. Жалпы мұнай-газ құбырларын салуда құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық іздестірулер, инженерлік-геодезиялық жобалау, бөлу жұмыстары және мұнай-газ құбырлары трассасының айналмалы қисығын жергілікті жерде бөлу бойынша нақты есептеудер жүргізілді.

Жұмысты орындау барысында мұнай құбыры трассасын едәуір ұзартпау мақсатымен оның бұрылу бұрыштары $20-30^0$ –тан аспауын, трассаны мүмкіндігінше үлкен орман алқаптарынан, тасты грунттардан, жағасы тік және сырғымалы өзендерден, батпақты, сондай-ақ электрберілісіне параллель бағыттан шеттеу орналастыру, елді мекендерге мұнай құбыры 200-300 м-ден жақындамауы және сол елді мекеннің төменгі жағында орналасуы, мұнай құбыры жанында байланыс желісі орналасуы және грунттық жол өтуі сынды талаптарды қамтамасыз етті.

«Кеңқияқ-Атырау» магистральдық газ құбыры трассасының инженерлік-геодезиялық ізденістерді орындауда трассасы бойынша топографиялық-геодезиялық жұмыстар WGS 84 координаттар жүйесінде және Балтық биіктік жүйесінде орындалып, түсіру Leica GS18 GNSS RTK. Трассасы бойынша 100м жолақпен 1:2000 масштабтағы, күрделі өткелдерде, сондай-ақ елді мекендерде 1:1000 масштабтағы топографиялық түсіріліс 2-разрядты полигонометрия, ал биіктігі бойынша – IV класс нивелирлеу арқылы 1:500 масштабта инженерлік-топографиялық жоспар ұсынылды.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Справочник: Месторождения нефти и газа, Алматы — 2007.
- 2 Кенкиякское месторождение нефти // Казахстан. Национальная энциклопедия. — Алматы: Қазақ энциклопедиясы, 2005. (Кенкиякское месторождение нефти, 2005) — Т. III. — ISBN 9965-9746-4-0. (CC BY-SA 3.0)
- 3 Том I // Нефтяная энциклопедия Казахстана. — Общественный фонд «Мунайшы». — Алматы, 2005. — С. 334. — 612 с. — ISBN 9965-9765-0-3.
- 4 Булекбаев З. Е., Воцалевский Э. С. и др. Месторождения нефти и газа Казахстана / А. М. Кожегельдин (главный редактор). — Минеральные ресурсы Казахстана. — Алматы, 1996. — С. 53—58. — 324 с.
- 5 Калыбеков Т., Жаркимбаев Б. Мұнай және газ кенорындарын игерудегі маркшейдерия. - Алматы: 2015. - 245с.
- 6 Нефтяная история страны. [Электронный ресурс]. Адрес доступа:<http://www.kazenergy.com/ru/3-39-40-2010/2606-2011-10-24-11-46-52.pd>
- 7 Обзор нефтегазовых трубопроводов Казахстана. [Электронный ресурс]. Адрес доступа:KAZAKHSTAN No3/4, 2001.<http://www.investkz.com/journals/28/387.html>
- 8 Б.А.Сулейманов, Я.А.Лятифов, Х.М.Ибрагимов, Н.И.Гусейнова. О промысловых испытаниях технологии термополимерного воздействия на опытном участке месторождения «Нефть Дашлары» (Азербайджан) // Булатовские чтения. — 2018. —Т.2 -№ 2. -С.174-182.
- 9 Г.Е.Калешева, В.А.Ольховская. Состояние нефтеносности и перспективы добычи высоковязкой нефти в республике Казахстан //Нефтепромысловое дело. - 2015. -№ 5. -С. 5-10.
- 10 О.М.Гимадиева, А.Е.Абишев, А.М.Курбанбаева. Оценка перехода от закачки пара к закачке подтоварной воды на опытном участке месторождения «Каражанбас» //SOCAR Proceedings. —2016. -№ 4. —С.69-77

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ
СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Жолдыбай Диас Тимурұлы

(аты, жөні тегі)

5B071100 – «Геодезия және картография»

Тақырыбы: «Мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер»

Аяқталды:

А) слайдтық бөлімі 14 слайдтан;

В) түсініктеме қағаз _45_ парақтан тұрады.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жұмыс жалпы мәліметтер, мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі ізденістер, инженерлік-геодезиялық ізденістер бөлімі және арнайы бөлімдерден тұрады.

Жұмыстың жалпы мәліметтерінде Ақтөбе облысында орналасқан Кеңкияқ кен орны туралы мәлімет, геологиялық мінездемесі, сипаттамасы туралы мәліметтері келтірілген.

Мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі ізденістер бөлімінде инженерлік-геодезиялық ізденістер кезеңдері, кен орнын игерудегі мұнай құбырлары туралы жалпы мәліметтер, мұнай құбырларын трассалау көрсетілген.

Инженерлік-геодезиялық ізденістер бөлімінде мұнай-газ құбырларын жобалауда қойылатын негізгі талаптар, инженерлік-геодезиялық ізденістер, геодезиялық жұмыстар, бөлу жұмыстары туралы мәліметтер баяндалған.

Арнайы бөлімінде мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер жұмыстарында құбырларын салуда инженерлік-геодезиялық іздестірулер, инженерлік-геодезиялық жобалау, бөлу жұмыстары, топографиялық түрісістер және есептеулер мен сұлбалар дипломдық жұмыста толығымен қарастырылған.

Жұмысты бағалау

Жоғарыда айтылғанды ескере отырып, дипломдық жұмыс дипломдық жұмыстарды жазу талаптарын қанағаттандырады, мамандыққа сәйкес келеді және 90% бағаланады, автор Жолдыбай Диас Тимурұлы 5B071100 - «Геодезия және картография» мамандығы бойынша бакалавр дәрежесін алуға лайық.

Пікір беруші:
Қазақ ұлттық университетінің
т.ғ.д, профессоры
«18» «05» 2022 ж.



Пентаев Т.П.

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс
(жұмыс түрлерінің атауы)

Жолдыбай Диас Тимурұлы
(оқушының аты жөні)

5B071100 – «Геодезия және картография»
(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер

Дипломдық жұмыста қазіргі таңда мұнай өндірумен қарқынды айналып жатқан Кенқияқ кенорнының мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер жұмыстары қарастырылған.

Сонымен қатар Кенқияқ кен орны туралы жалпы мәліметтер, геологиялық құрлымы, игеру технологиясы, өндіру мөлшері мен нақты қоры нақтыланған. Сондай ақ жобалаудың негізгі талаптары, құбырдың қызметіне қарай жіктелуі және құбырларды салуда алғашқы шарттары толықтай келтірілген.

Арнайы бөлімінде мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер жұмыстарында құбырларын салуда құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық іздестірулер, бөлу жұмыстары, мұнай-газ құбырлары трассасының айналмалы қисығын жергілікті жерде бөлу бойынша нақты есептеулер мен сұлбалары ұсынылған.

Жолдыбай Д.Т. дипломдық жұмысы толықтай бекітілген тақырыбының мазмұнына және мемлекеттік стандартқа сай орындалған.

Дипломдық жобаны 90%-ға өте жақсы деп бағалай отырып, ал оның иесі Жолдыбай Диас Тимурұлын бакалавр академиялық дәрежесіне лайықты азамат деп санаймын және жұмысын қорғауға жіберуге ұсынамын.

Ғылыми жетекші
ҚазҰЗТУ, МЖГ кафедрасының
қауымдастырған профессоры,
Доктор PhD
«20» мамыр 2022ж.

Жақыпбек Ы.

ҚазҰЗТУ, МЖГ кафедрасының
қауымдастырған профессоры,
Доктор PhD
«20» мамыр 2022ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Жолдыбай Диас Тимурұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер

Научный руководитель: Ырысжан Жакыпбек

Коэффициент Подобия 1: 2.8

Коэффициент Подобия 2: 1.6

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 10

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата


проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Жолдыбай Диас Тимурұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Мұнай-газ құбырларын жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер

Научный руководитель: Ырысжан Жакыпбек

Коэффициент Подобия 1: 2.8

Коэффициент Подобия 2: 1.6

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 10

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата



Заведующий кафедрой