

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау - кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Нұрлан Әділ Нұрланұлы

Мұнай кен орындарын игеру кезінде маркшейдерлік қамтамасыз ету

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

КОРБАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
КАФЕДРА МЕНГЕРУШІСІ,
НАУ «ҚАЗНИТУ» ИМ. К.И. САТПАЕВА»
Доктор PhD
Институт им. Б.Б. Имансакипова
« 15 » 05 2019 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

«Мұнай кен орындарын игеру кезінде маркшейдерлік қамтамасыз ету»

5B070700 – «Тау-кен ісі»

Орындаған:

Нұрлан Ә.Н. Нұрлан Ә.Н

Ғылыми жетекші:

Байгурин Ж.Д. Байгурин Ж.Д.

« 15 » 05 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты
«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы
5B070700- Тау-кен ісі



БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі,

Доктор PhD

Б.Б.Имансакипова

«15» 05 2019 ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Нұрлан Әділ Нұрланұлы

Тақырыбы: «Мұнай кен орындарын игеру кезінде маркшейдерлік қамтамасыз ету»

Университет Ректорының 2018 жылғы «08» X №1113-б бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2019 жылғы «27» 04

Дипломдық жұмыста қараластырылатын мәселелер тізімі

- а) мұнай және газ кен орны жайлы жалпы сипаттама
- б) мұнай кен орнын игеру кезіндегі маркшейдерлік қамтамасыздандыру
- в) мұнай және газ кенорындарын игеру кезіндегі жер бетінің жылжуын маркшейдерлік бақылау жүргізу

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетелуі тиіс)

Сызба материалдары слайдта көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиет 5 атаудан тұрады.

1. Интернет жүйесі: https://kk.wikipedia.org/wiki/Құмкөл_мұнай-газ_кен_орны

2. Сова В.Г., Мазницкий А.С. “Маркшейдерско-геодезические работы на месторождениях нефти и газа” издательство: Недра (Москва), год издания: 1979

3. Мұнай және газ кенорындарын игерудегі маркшейдерия, Т.Калыбеков, Б.Жаркимбаев Астана 2017

4. Жаркимбаев Б.М., Калыбеков Т., К.Б. Рысбеков Маркшейдерия при разработке месторождений нефти и газа: Учебник.. – Алматы: КазНТУ, 2005. - 223 с.

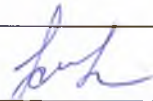
5. Өндіріс орнынан алынған материалдар: Годовой отчет по теме геодинамический мониторинг

Дипломдық жұмысты (жобаны) даярлау

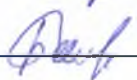
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
мұнай және газ кен орны жайлы жалпы сипаттама	01.04.2019ж	
мұнай кен орнын игеру кезіндегі маркшейдерлік қамтамасыздандыру	08.04.2019ж	
мұнай және газ кенорындарын игеру кезіндегі жер бетінің жылжуын маркшейдерлік бақылау жүргізу	29.04.2019ж	

Дипломдық жұмыс (жоба) бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа (жобаға) қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
мұнай және газ кен орны жайлы жалпы сипаттама	Байгурин Ж.Д., профессор	15.05.2019ж	
мұнай кен орнын игеру кезіндегі маркшейдерлік қамтамасыздандыру	Байгурин Ж.Д., профессор	15.05.2019ж	
мұнай кенорындарын игеру кезіндегі жер бетінің жылжуын маркшейдерлік бақылау жүргізу	Байгурин Ж.Д., профессор	15.05.2019ж	
Қалып бақылаушы	Нукарбекова Ж.М., т.ғ.м., ассистент	15.05.2019ж	

Кафедра меңгерушісі  Имансакипова Б.Б.

Ғылыми жетекші  Байгурин Ж.Д.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Нұрлан Ә.Н

Күні «__» _____ 2019ж

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жұмысымда "ТОРҒАЙ-ПЕТРОЛЕУМ" акционерлік қоғамының иелігіндегі Қызылорда облысы Сырдария ауданында орналасқан Құмкөл және Шығыс Құмкөл мұнай кен орнындағы жүргізілетін маркшейдерлік жұмыстар қарастырылады.

Сонымен қатар Құмкөл кен орны туралы жалпы мағлұмат, ол жердің геологиясы, мұнай өндіру технологиясы, және де сол жерде атқарылатын Геодезиялық және Маркшейдерлік жұмыстар туралы мәліметтермен толықтырыла түскен.

Негізгі арнайы бөлімінде осы Құмкөл кен орнындағы жалпы маркшейдерлік қамтамасыздандыру, ал толығырақ мұнай және газ кенорындарын игеру кезіндегі жер бетінің жылжуын маркшейдерлік бақылау туралы айтылады.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе рассматриваются маркшейдерские работы на нефтяных месторождениях Кумколь и Восточный Кумколь, находящихся в Сырдарьинском районе Кызылординской области, принадлежащем АО "Тургай-ПЕТРОЛЕУМ".

Также были представлены общие сведения о Кумкольском месторождении, геологии, технологии добычи нефти, геодезических и маркшейдерских работах на месте.

В основной специальной части говорится об общем маркшейдерском обеспечении на данном Кумкольском месторождении, а подробнее о маркшейдерском контроле за движением земной поверхности при разработке нефтяных и газовых месторождений.

ANNOTATION

The thesis deals with surveying work on oil fields Kumkol and East Kumkol, located in the Syrdarya region of Kyzylorda region, owned by JSC" Turgay-PETROLEUM".

Was also provides an overview of Kumkol oilfield, Geology, technology of oil production, geophysical and surveying work at the site.

The main special part refers to the General surveying support at this Kumkol field, and more about the surveying control over the movement of the earth's surface in the development of oil and gas fields.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	9
1	Құмкөл және шығыс құмкөл кен орындарының геологиялық құрылысы	11
2	Тау кен бөлімі	12
2.1	Бұрғылау жұмыстары	12
2.2	Мұнайды жинау, тасымалдау және дайындау және суды айдау жөніндегі анықтама.	14
3	Негізгі маркшейдерлік жұмыстар	15
3.1	Топографиялық-геодезиялық жұмыстар өндірісі.	15
3.1.1	Жергілікті жерді, геодезиялық желінің пункттері мен реперлерін алдын ала тексеру	15
3.1.2	2 разрядты полигонометрия әдісімен геодезиялық желіні қоюландыру	16
3.1.3	Жоспарлы-биіктік түсірілім негіздемесі	16
3.1.4	1:500 – 1:10000 масштабтағы құрылыс салынған аумақты топографиялық түсіру	17
4	Мониторинг жүргізу әдістемесі	19
4.1	Геодинамикалық мониторинг	19
4.2	Гравиметриялық мониторинг	29
4.3	GPS-мониторинг және нивелирлеу әдісі	30
5	Геодинамикалық полигонды бақылау пункттерінің құрылымы	32
5.1	GPS бақылау пункттері	32
5.2	Нивелирлеу пункттерінің құрылымы	33
	ҚОРЫТЫНДЫ	35
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	36

КІРІСПЕ

Құмкөл және Шығыс Құмкөл кен орындары әкімшілік қатынаста Қызылорда облысы Сырдария ауданының ұзақ мерзімді пайдалануындағы Қарағанды облысы Ұлытау ауданының босалқы жерлерінде орналасқан. (1-сурет.) Географиялық контрактілік аумақ Торғай ойпатының оңтүстік бөлігінде орналасқан және $46^{\circ}00'-46^{\circ}03'$ с.е. және $65^{\circ}45'-65^{\circ}48'$ ш.б. координаттарымен шектелген. Шығыс Құмкөл кен орнының шартты орталығының координаттары: $46^{\circ}29'42''$ солтүстік ендік, $65^{\circ}40'16''$ шығыс бойлықты құрайды.

Шығыс Құмкөл кен орны қолданыстағы Құмкөл мұнай кәсіпшілігінен шығысқа қарай 7-8 км жерде орналасқан және оған грейдерлік жолмен қосылады. Құмкөл мұнай кәсіпшілігінен облыстық орталыққа - Қызылорда қаласына асфальтталған жол салынды. Ең жақын елді мекендер Жалағаш (150 км), Жусалы (210 км), Қарсақпай (180 км) темір жол станциялары болып табылады. Облыс орталығына дейінгі қашықтық Қызылорда қ. - 160 км, Жезқазған қ. - 290 км.

Құмкөлде өндірілетін мұнай Құмкөл-Қарақойын мұнай құбыры арқылы Павлодар-Шымкент магистральды мұнай құбырына дейін жеткізіледі.

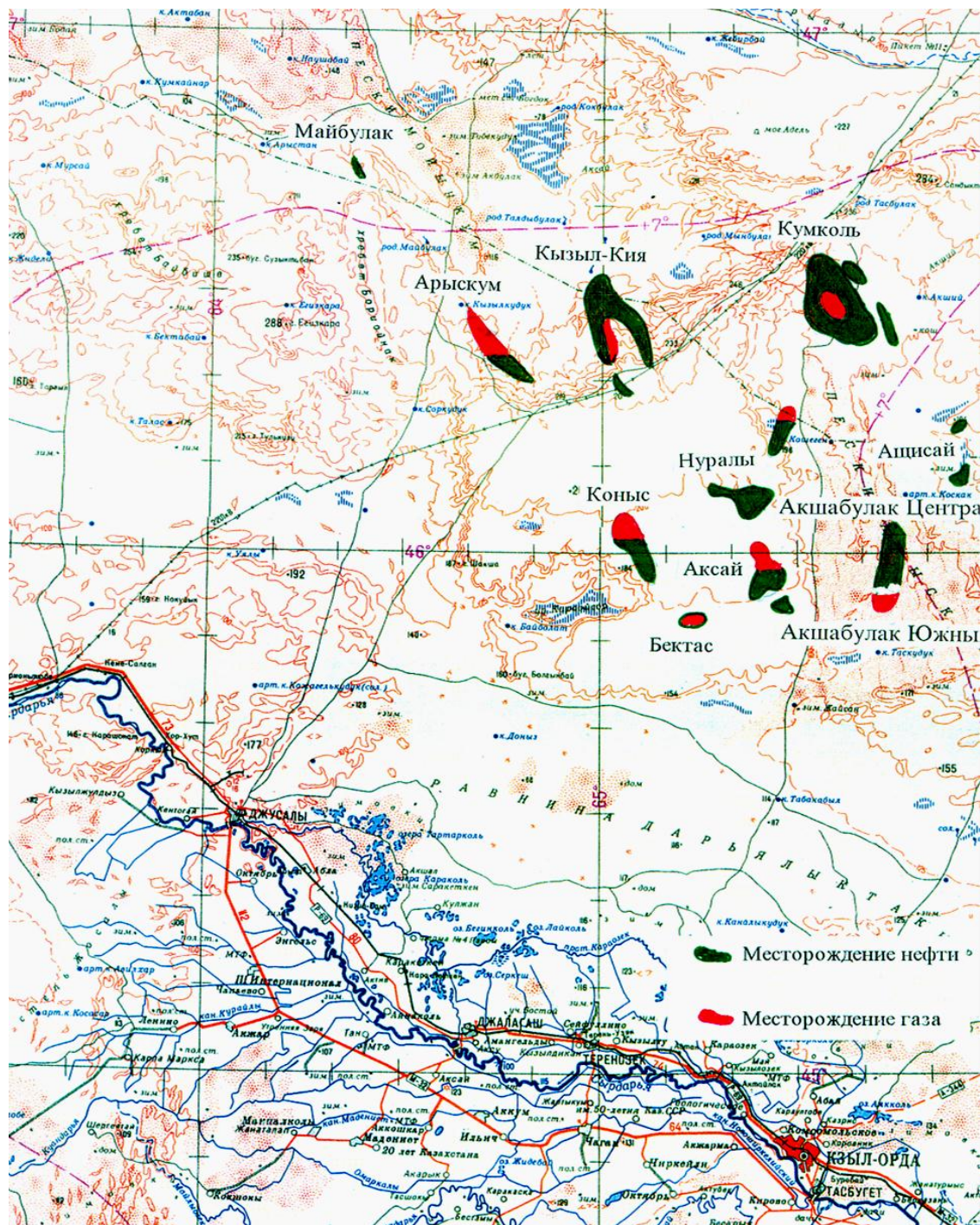
Орографиялық тұрғыдан алғанда кен орындарының ауданы теңіз деңгейінен 119-124 м рельефінің абсолюттік белгілері бар құмды бар ойпатты жазық болып табылады.

Ауданның климаты күрт континентальды, ауа температурасының үлкен маусымдық және тәуліктік ауытқулары, оның ылғалдылығының тапшылығы және жауын-шашынның аз мөлшері бар. Ең жоғары температура жазда $+30-35^{\circ}\text{C}$, ең төменгі қыста $-38-40^{\circ}\text{C}$. Жылдық жауын-шашын мөлшері 150 мм-ге дейін, негізінен, қысқы-көктемгі кезеңде. Оңтүстік-шығыс бағыттағы тұрақты желдер, қысқы уақытта боран мен борандар тән.

Жұмыс ауданы аз қоныстанған болып табылады. Жазғы кезеңде жер мал жайылымы ретінде пайдаланылады. Дала шөлейт шөптер үшін типтік ксерофильді өсімдіктермен жабылған.

Жұмыс алаңында су артериялары жоқ. Техникалық сумен қамтамасыз ету тереңдігі 50-70 метр болатын сенон-турон шөгінділерінен 0,6-0,9 г/л минералдандырылған судың жоғары дебитін беретін арнайы гидрогеологиялық ұңғымалардан жүргізіледі. Су фтор құрамының жоғарылауына байланысты "ауыз су" МЕМСТ-қа сәйкес келмейді.

Электрмен жабдықтау көзі-Жусалы-Ленинская ЭБЖ болып табылады, ол кен орнынан солтүстікке қарай 10 км-де өтеді.



1 Сурет – Жұмыс ауданының шолу картасы.
Масштабы 1:300000

1 Геологиялық құрылыстың сипаттамасы

Құмкөл кен орнындағы іздестіру, барлау және эксплуатациялық бұрғылау нәтижесінде төменгі палеозой-протерозой жасындағы іргетастың желтүзілген бетінде жатқан қалыңдығы 1647 м (5 ұңғыма) мезо-кайнозой шөгінділерінің кесіндісі ашылды.

Кен орны тектоникалық жағынан сорбұлақ көтерілімінің арыскұм ойпатынан жапсарлас аймағындағы төменгі неоком мен юра түзілімдеріндегі қабаттардан тұрады.

Құмкөл және Шығыс Құмкөл кен орындары Ащысай палеозой горст-антиклиналдарының орталық бөлігінде Тұран тақтасының солтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан.

Стратиграфиялық диапозондағы Арыскұм шаты Протерозой-Палеозой қабатындағы жертөледегі Төменгі юрадан бастап төрт реттік шөгінділерге дейін жасалады. Юра рифтогендік кешенінің тектоникасы бор-палеоген қабатына қатысты күрделі құрылыммен сипатталады және ұзындығы 200 км-ге дейін солтүстік-батыс простирленудің жіңішке асимметриялық сызықтық теріс (тонау-синклиналь) және оң (горст-антиклиналь) құрылымдарымен берілген. Қалыңдығы 1600 м дейін платформалы бор-палеогенді құрылымдық кешен Юра кешенінің құрылымына салынған Арыскұм шаты орындайды.

Ақшабұлақ баянда шегінде іргетас бетінің тереңдігі 2000 м дейін, іргелес бөліктерінде 5000 м жетеді. Баянда солтүстік-шығыс созылуы бар және оған іргелес бөліктерде дамыған Юра орта және төменгі ритм кешендерінің сынуын бақылайтын сынықтармен шектелген.

Өнімді қабаттың тереңдігі 1063-1270 м. Коллекторлардың ашық кеуектілігі 19,3-23,7%, өткізгіштігі 0,17- 1,13мкм², мұнайға қанығу коэффициенті 0,58-0,71, газға қанығу коэффициенті 0,57-0,72. Бастапқы қабат қысымы 11,5-13,76 МПа, қабат температурасы 49-56 °С. 7 мм штуцерде мұнайдың тәуліктік өнімділігі 125,8 м³, газ 93,8 мың м³.

Бор және юра шоғырларының мұнайларының құрамы ұқсас. Тығыздығы 0,812-0,819 г/см³, күкірт 0,11-0,52%, парафин 10,8-11,5%, асфальтен 0,11-0,92 %, шайыр 4,8-8,42%. Газ құрамында күкіртсутек — 0,02-0,07%, азот — 3,1-10%, көмірқышқыл газ — 0,5-0,9% және гелий 0,01-0,1%. Қабаттағы сулар хлоркальцийлі, минералдылығы 49,784 г/л. Су құрамында бром, литий және стронций кездеседі.

2Тау-кен бөлімі

2.1 Бұрғылау жұмыстары

Іздеу бұрғылауы 1984 жылы басталды, жоба бойынша құрылымдық карталар негізінде бес іздеу ұңғымасын бұрғылауы көзделді.

Ұңғымалар айқасқан профильдер жүйесі бойынша құрылымда орналасқан. Оларды бұрғылау нәтижесінде төменгі қабатты және юралық шөгінділердің өнімділігі анықталды, шоғырдың өнімділік қабаты анықталды. Бұл ретте 2 ұңғыма Борлы өнімді горизонт бойынша өнімділік контурына шықты, ал 5 ұңғыма Борлы және юралық горизонттар бойынша су тұтқыш тілікті ашты. Одан әрі, әр түрлі міндеттермен тағы жеті іздеу ұңғымасы бұрғыланды. Барлығы 17879 м жалпы метражымен 12 іздеу ұңғымасы бұрғыланды, оның ішінде 5 ұңғымадан басқа барлық ұңғымалар мұнай құятын контурға шықты.

1985 жылы барлау жобасы жасалды, онда 1400-1550 м жобалық тереңдіктермен 17 барлау ұңғымасын бұрғылау көзделген. Ұңғыманың су астындағы бөліктерінде іргетасқа дейін тереңдетілді, ал перифериялық – орта түр шөгінділері ашылды. Құмкөлде барлығы 40286 м жалпы ұңғымасы бар 29 барлау ұңғымасы бұрғыланды және олардың барлығы, төрт ұңғымадан басқалары өнімді болып шықты.

Бұдан басқа, кен орнының солтүстік-батыс учаскесінде барлау ұңғымаларының орналасқан жерін түзету мақсатында 5420 м жалпы метражымен төрт құрылымдық ұңғымалар бұрғыланды, олардың бірі неокомдық шөгінділер, ал басқалары – юралық.

Іздеу және барлау ұңғымаларында Кернді іріктеу неоком мен Юра тілігінің мұнай құятын бөлігі бойынша, ал бірінші іздеу ұңғымаларында сондай-ақ өнімді горизонттарды бөлетін сазды бумалар бойынша жүргізілді. Барлық барлау ұңғымаларында Кернді іріктеу қиманың мұнай қаныққан бөлігі бойынша жүргізілді.

Эксплуатациялық бұрғылау 1990 жылдың мамыр айында басталды. Ұңғымалар төрт эксплуатациялық объектісіне бұрғыланды (I объект – М-I, М-II горизонттар; II – Ю-I, Ю-II горизонттар; III – Ю-III горизонттар; IV – Ю-IV горизонт).

Эксплуатациялық ұңғымаларын бұрғылау кен орнының оңтүстік бөлігінде және "ПКСР" АҚ лицензиялық аумағында басталды, және 1998 жылы аяқталды. 2004-2006 жылдары мұнда бұрын бірінші пайдалану объектісіне бұрғыланған юралық өнімді горизонттарға дейін 12 ұңғыма тереңдетілді. Кен орнының солтүстік бөлігін пайдалану арқылы бұрғылау 1992 жылдың тамызында басталды.

Іздеу және барлау ұңғымаларын ескере отырып, "ТОРҒАЙ ПЕТРОЛЕУМ" АҚ аумағындағы кен орнында 600-ден астам ұңғыма бұрғыланды (1-кесте).

1-кесте.Құмкөл кен орнының бұрғыланған ұңғымалар қорының жай-күйі
(26.05.2011 ж.)

№ п/п	Мақсаты	Саны
1	Өндіруші (бұрғылаудағы)	2
2	Су жинау (бақылаудағы)	4
3	Су жинау	14
4	Гидрогеологиялық	4
5	Өндіруші (бақылаудағы)	15
6	Өндіруші(уақытша консервацияда)	2
7	Өндіруші	420
8	Өндіруші (әрекетсіз)	1
9	Жойылған	3
10	Айдағыш (бақылаудағы)	1
11	Айдағыш	134
	Барлығы	600

2018 жылғы 1 қаңтарға өндіру ұңғымаларының эксплуатациондық қоры 346 ұңғыманы құрайды.

"ТОРГАЙ-ПЕТРОЛЕУМ" АҚ бойынша айдамалау ұңғымаларының қоры жыл соңында 206 бірлікті құрайды, оның ішінде жұмыс істеп тұрған айдамалау ұңғымалары 206 бірлігін құрайды.

01.01.2019 жылға "ТОРГАЙ-ПЕТРОЛЕУМ" АҚ ұңғымалар қорының жай-күйі:

- Эксплуатациондық қоры-350 скв;
- Қолданыстағы қор-340 скв.

2-кесте.31.12.2018 жылға ұңғымалар қорының қозғалысы

Ұңғымалар қоры	«ТОРГАЙ-ПЕТРОЛЕУМ» АҚ	
	на 01.01.2018 г.	На 31.12.2018 г.
Эксплуатациондық	350	346
Қазіргі қолданыстағы	340	336
Жаңа ұңғымалар	-	-
Өндірушіден айдамалау қорына шығуы	-	6
Айдамалыдан өндіруші қорға шығуы	-	2
Айдағыш	202	206

3-кесте. Су тарту және басқа да ұңғымалар қоры

Ұңғымалар қоры	АО «ТОРҒАЙ-ПЕТРОЛЕУМ»	
	01.01.2018 ж.	31.12.2018 ж.
Су іркіші	6	6
Байқау	13	13
Жойылғаны	0	0

2.2 Мұнайды жинау, тасымалдау және дайындау және суды айдау жөніндегі анықтама

Газ сұйықтықты қоспа ұңғымадан шығару желілері бойынша топтық қондырғыға (ГУ) түседі. ГУ-де "Спутник АГЗУ" типті қондырғыда дебиттерді ұңғысыз өлшеу жүргізіледі, содан кейін газ сұйықтығы алдын ала Су ағызу қондырғысына (УПСВ) түседі.

Газ сұйықтықты қоспадан басқа, "Спутник АГЗУ" типті қондырғыда дебиттерді ұңғыма бойынша өлшеу жүргізілетін Сығынды сорғы станцияларына (ДНС) шығару желілері арқылы түседі, әрі қарай газ сұйықтықты қоспа суды алдын ала ағызу және газды сепарациялау үшін УПСВ-ға түседі.

ГУ және ДНС-дан УПСВ-ға келіп түскен газ сұйықтығы сепарацияның бірінші сатысынан өтеді (өндірілген сұйықтықтан газ бөлу) содан кейін сұйықтық құбырлы блокты пеш арқылы өтеді, онда қыздырылады және одан әрі мұнай Судан бөлінетін сепараторға түседі. Барлық УПСВ-дан бөлінген мұнай, сондай-ақ айырудың бірінші сатысынан өтпеген ДНС-ВК және ГУ-38-ден мұнай-газ қоспасы "ҚазТрансОйл" АҚ жүйесіне тауарлық кондицияға дейін дайындау және тасымалдау үшін мұнайды дайындау және айдау қондырғысына мұнай жинау жүйесіне ағызылады. Су қабаттық қысымды ұстап тұру жүйесіне (ППД) сорылады. Сепарациядан кейін бөлінген газ ПҚҚР АҚ ГТҚ-на ЖӘНЕ "ТОРҒАЙ-ПЕТРОЛЕУМ" АҚ-да жұмыс істейтін газ зауытына (газды кешенді дайындау қондырғысы) одан әрі тасымалдау үшін жалпы газ жинау жүйесіне беріледі.

УППН түсіру үшін "ТОРҒАЙ-ПЕТРОЛЕУМ" АҚ-да 4 алдын ала Су ағызу қондырғысы жұмыс істейді (УПСВ-2, УПСВ-3, УПСВ-4, УПСВ-5).

"ТОРҒАЙ-ПЕТРОЛЕУМ" АҚ-да қазіргі таңда қабаттық қысымды ұстап тұруға арналған 8 блокты топтық сорғы станциясы (БКНС-2, БКНС-2А, БКНС-3А, БКНС-3Б, БКНС-3В, БКНС-4, БКНС-6, БКНС-7) жұмыс істейді.

3 Негізгі маркшейдерлік жұмыстар

Мұнай және газ өндірісіндегі маркшейдерлік қызметтің негізгі міндеттері:

- кен қазу жұмыстарын қауіпсіз орындағанда жер қойнауын тиімді пайдалану және қорғауды қамтамасыз ету үшін мұнай және газ кенорындарын іздеуде, барлауда, құрылысын салуда және кенді өндіруде маркшейдерлік және геодезиялық жұмыстарды уақытында және сапалы орындау;
- ғылымның, техниканың жетістіктерінің және алдыңғы тәжірибелерді қолдану негізінде маркшейдерлік және геодезиялық жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру және әдістерін жетілдіру;
- геологиялық және басқа да қызметтермен біріге отырып, мұнай және газ кенорындарын игеруді дұрыс жүргізуді, қоршаған ортаны ғимараттар мен құрылыстарды қорғау шараларының орындалуын қадағалап отыру.

Мұнай және газ кенорындарын игеру келесі кезеңдерге бөлінеді:

- мұнай және газ кенорындарын іздеу және барлау;
- кенорының құрылысын және өндірілуін жобалау;
- мұнай және газ кенорындарын игеру.

Маркшейдерлік қызмет жоғарыда айтылған кезеңдерінің бәріне қатысады.

Мұнай және газ кенорындарын іздеуде және барлауда маркшейдерлік қызмет келесі негізгі жұмыстарды орындайды:

- тірек тораптары мен түсіру негіздеуін құрастыру, барлау жұмыстары жүргізілетін ауданда топографиялық түсірулерді жүргізу;
- ұңғымаларды, сызықтық және басқа да жұмыстардың жобадағы орнын жер бетіне көшіру;
- ұңғымалардың жазықтықтағы және кеңістіктегі орнын анықтау және оларды пландар мен қималарға салу;
- мұнай және газ қорын есептеуге қатысу.

3.1 Топографиялық-геодезиялық жұмыстар өндірісі.

3.1.1 Жергілікті жерді, геодезиялық желінің пункттері мен реперлерін алдын ала тексеру

Топографиялық–геодезиялық жұмыстарды жүргізу алдында объектіде жергілікті жерді және геодезиялық желі пункттерін алдын ала тексеру жүргізілді. Триангуляция пункттерін және полигонометрия пункттерін тексеру кезінде орталықтарды ашу, олардың жай-күйін тексеру, бағдарлы пункттер мен сыртқы белгілерді қалпына келтірмей жүргізілді.

Барлығы 25 триангуляция, полигонометрия пункттері, оның ішінде 2-разрядты триангуляцияның 4 пунктіне, 1-разрядты полигонометрияның 1-пунктіне алдын ала тексеру жүргізілді.

3.1.2 2 разрядты полигонометрия әдісімен геодезиялық желіні жиілендіру

Геодезиялық жиілету тораптары кейбір жағдайларда, мемлекеттік геодезиялық торап пункттерінің жиілігі, мұнай және газ кенорындарын игеруді маркшейдерлік қамтамасыз етудің нақты мәселелерін шешуді қамтамасыз етпегенде құрылады. Олар триангуляция әдісімен жетілдіретін 1 және 2 разрядты аналитикалық тораптарға және полигонометриялық әдісімен жетілдіретін полигонометриялық тораптарға бөлінеді. Биіктік жиілету тораптары – бұл геометриялық нивелирлеу әдісімен жасалатын техникалық нивелирлеудің тораптары. Түсіру негіздері мемлекеттік геодезиялық тораптар, геодезиялық жиілету тораптары және техникалық нивелирлеу пункттерінен жетілдіреді. Түсіру тораптары триангуляциялық түсіру тораптарын құрумен, теодолиттік, тахеометриялық және мензулалық жүрістерді салумен, тура, кері және аралас қиылыстырулармен жасалады. Сонымен бірге нүктенің пландық және биіктік орны анықталады.

Геодезиялық желіні 2 разрядты полигонометрия әдісімен жиілендіру салынған топырақ реперлері бойынша жүргізілді. Осы жұмыс түрі үшін өлшеулер Trimble M3 электрондық тахеометрімен орындалды, орташа квадраттық қателікпен өлшеудің бір қабылдаумен $\pm 5''$ көлденең бұрышынан, $+ - 5''$ тік бұрышынан аспайтын. 2-разрядты Полигонометрия жүру бойынша бақылау өлшеулерімен, басқа бастапқы пункттерге кем дегенде екі бастапқы пунктке тірелетін жеке жүрістермен және жүріс жүйесімен құрылған.

Пункттердің координаттары мен биіктігін өлшеу бұрын салынған триангуляция және полигонометрияның кем дегенде төрт белгілі пунктіне сүйене отырып, жоғары дәлдіктегі JPS Trimble R3 аппаратымен жүргізілді.

3.1.3 Жоспарлы-биіктік түсірілім негіздемесі

Пландық-биіктік түсіру тораптары пункттерін жер бетінде ұзақ уақыттық белгілермен бекітеді, тек әрбір планшетте 1:5000 масштабында түсіргенде 3 нүкте және 1:2000 масштабында 2 нүкте болуы керек. Түсіру негіздерін құру дәлдігін масштабтың дәлдігіне байланысты анықтайды, планда оның орташа мәнін 0,2мм- ге тең деп қабылдайды. Пландық негіздеу нүктелерінің орнының орташа қателігі, негізгі геодезиялық тораптарының жақын орналасқан пункттеріне байланыстырып, ашық аудандарды топографиялық түсірулер пландарын жасау масштабында 0,1мм-ден аспауы керек және жабық (орманды) аудандарда – 0,15мм.

Осы объектіде жоспарлы-биіктік түсірілім негіздемесі бастапқы геодезиялық желі пункттерінен және 2-разрядты полигонометрия құрылған пункттерінен дамыған. Негіздеме нүктелерінің жоспарлы – биіктік орналасуы теодолиттік жүрістермен салыстырмалы қатемен анықталған - 1:2000 кем емес. Горизонталь бұрыштарды және сызықтардың ұзындығын өлшеу Trimble M3(2-сурет) электрондық тахеометрімен орындалды. Жиілендірудің геодезиялық

желісінің пунктеріне қатысты жоспарлы негіздеменің пунктеріндегі шекті кателер жоспар масштабында 0,2 мм-ден аспайды.



2 Сурет – Trimble M3 DR тахеометрі

3.1.4 1:500 – 1:10000 масштабтағы құрылыс салынған аумақты топографиялық түсіру

Геологиялық барлау жұмыстарының барлық кезеңдері топографиялық-геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз етіледі, олар төмендегідей мақсаттармен орындалады:

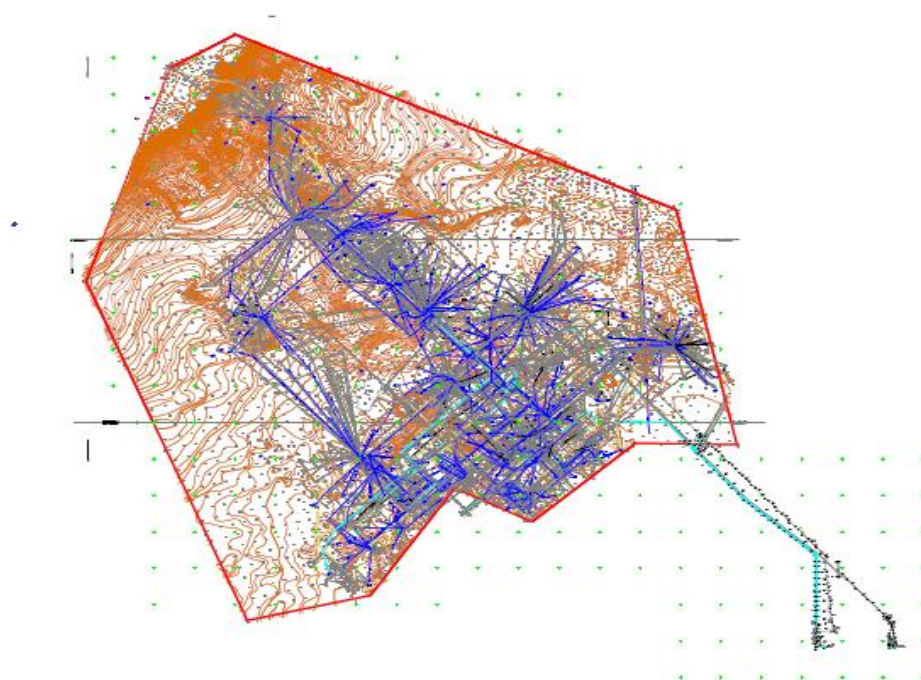
- геологиялық барлау жұмыстарының геодезиялық негіздеуін құрастыру, олардың базасында бөлу, бекіту және геологиялық түсіру жұмыстары, топографиялық түсірулерді негіздеу, геофизикалық және бұрғылау жұмыстарын жүргізу кезінде пайда болатын әртүрлі техникалық есептерді шешу;

- геологиялық барлау жұмыстарының топографиялық негізін құрастыру, бұл жер бетінің топографиялық картасы мен планы. Оларға геологиялық шекараларды құру үшін бақылау нүктелері түсірілген және ситуация мен жер бедерінің кейбір элементтері алынып тасталған.

Барлау кезеңдерінде жиналған топографиялық-геодезиялық деректер, ары қарай кенорнын жобалағанда құрылысында және өндіргенде қолданылады.

Тапсырмаға сәйкес келісімшарттық аумақта 1:10000 масштабтағы жалпы ауданы 15881 га ағымдағы өзгерістерді түсіру, 1:10000 – 287 га масштабтағы жаңа түсірілім, 1:500-247 га масштабтағы ағымдағы өзгерістерді түсіру жүргізілді. Осы түсіруді орындау үшін шамамен 1:5000 қашықтықты өлшеу дәлдігімен, көру құбырының 30× ұлғаюымен Trimble M3 электрондық тахеометр қолданылды. Осы тахеометр қолданбалы бағдарламалар көмегімен түрлі геодезиялық және инженерлік міндеттерді далалық жағдайда автоматты түрде шешу үшін ірі масштабты топографиялық түсірілімдерді орындауға арналған. Барлық өлшеу нәтижелері жад картасына енгізілген. 15 – 20 нүктені анықтағаннан кейін және станция жұмысы аяқталғаннан кейін аспаптың бағдарлануына бақылау жүргізеді. Түсірілім кезінде бір уақытта абрис жүргізіледі, онда рельефтің өзіне тән сызықтары, скаттар бағытының бағыттамаалары, сондай-ақ жағдайдың сипатты нүктелері көрсетіледі. Аспаптан рейкаға дейінгі ең үлкен қашықтық 350 м, пикеттер арасындағы қашықтық 200 м.

Түсірілім алаңы рельефтің, құрылыс салудың барлық жағдайымен, жер үсті және жер асты коммуникацияларымен, олардың егжей-тегжейлі сипаттамасымен қамтылған және келісімшарттық аумақты пайдалану қызметтерімен келісілген. 1:500, 1:10000 масштабтағы деректер CREDO DAT және AutoCAD – 2015г (3-сурет) бағдарламаларында өңделеді. Орындалған жұмыстардың картограммасы қоса беріледі.



3 Сурет – Кен орнының топографиялық картасы
4 Мониторинг жүргізу әдістемесі

4.1 Геодинамикалық мониторинг

Мұнай және газ кенорындарын апатсыз пайдалану үшін, арнайы геодинамикалық бақылаулар жүргізу керек. Геодинамикалық бақылаулардың көлемдері мен нақты параметрлері, кен орынның параметрлері, олардың потенциалдық қаупінің дәрежесіне және басқа да факторларға байланысты. Геодинамикалық бақылау, өндірілетін алаңдардың вертикаль шөгуіне және жер бетінің кенорны аумағы мен оған жақын жер бетінде горизонталь деформациялардың пайда болуына мониторинг жүргізеді. Осындай бақылаулардың іске асуы үшін, жоғары қабаттағы таужыныстармен байланысы бар арнайы пункт тораптары құрылады. Кейбір жеке бақылау нүктелерінің және бақылау торабының барлық нүктелерінің орнын геологиялық жағдайларына және ұңғыманың орналасуымен байланысты таңдайды. Бақылау нүктелерінің орнын анықтау дәлдігі таңдалған бақылау әдістеріне және қолданатын аспапқа байланысты. Полигондағы бақылау өлшеулерін жүргізудің уақыты мен тәртібі, жер бетіндегі жұмыстарды жүргізуден, кенорнының кейбір ұңғымалары мен учаскелеріндегі өндірудің деңгейіне және кезегіне байланысты деформацияның түрімен анықталады.

Бақылау торын жобалауда және құруда маңызды жағдай, жер бетіндегі мүмкін болатын деформация аймағының контурынан сыртта орналасқан бірнеше тірек нүктелерінің орналасу шарты болып табылады. Геодинамикалық полигондарда бақылау әртүрлі әдістермен жүргізіледі. Қазіргі кезде жоғары дәлдікті ғарыштық позиционирлеу әдісін, арнайы автоматтандырылған электронды тахеометрлермен мониторинг жүргізу, арнайы жармалық бақылаулар және сандық нивелирлермен жоғары дәлдікті нивелирлеуді ең тиімді деп санауға болады. Геодинамикалық деформацияның бар екені және параметрлері туралы куә болатын дұрыс нәтижелерді алу үшін, тек қана жәй жылжуларды есептеп қоймайтын, сонымен бірге осындай деформациялардың нәтижесінде туындайтын қысымды да есептейтін жаңа математикалық құралдарды қолдану қажет. Үлкен маңызы бар мәселелердің бірі деформациялық процестерді уақыт бойынша және ұңғымадан газ-флюидтік қоспаларды алудың технологиялық картасына байланысты болжау болып табылады. Мұндай ақпараттардың болуы кенорнында апатты жағдайды басқарудың механизмін жасауға және барлық қажет технологиялық және экологиялық ескерту шараларын жылдам орындауға мүмкіндік береді.

Мұнай және газ кенорындарын игеруде жер бетінің жылжуын зерттеу мына мақсаттармен орындалады:

- жер бетінің жылжу әсерінің мұнай мен газдың қарқынды өндіруге, сонымен бірге кенорнын ұзақ уақыт пайдаланудың жер бетінің вертикаль қозғалуына әсерін анықтау;
- жұмысшылардың және халықтың қауіпсіздігін қамтамасыз ету, жер қойнауы мен қоршаған табиғи ортаның басқа нысандарын қорғау, соның ішінде мұнай өндірісінде инженерлік құрылыстар мен мұнай өндіру нысандарын қорғау;

- табиғи нысандар мен су қоймаларының тазалығын, мұнай өнімдері мен химиялық заттармен ластанудан сақтау;

- геологиялық карталар мен қималарды құруда, өндірілетін жерден жоғары немесе төмен орналасқан горизонттарды барлауда вертикаль жылжуды есепке алу;

- кенорнын игерудің жобалық технологиялық құжаттарын құрастыруда жер бетінің жылжуын есепке алу;

- жоғары дәлдікті өлшеулердің әдістерін жетілдіру, сонымен бірге вертикаль және горизонталь жылжуларды сандық зерттеу және оларды осындай жағдайларда пландық-биіктік геодезиялық тораптарды құруда есепке алу.

Құмкөл және Шығыс Құмкөл кен орындары аумағында геодинамикалық мониторингті орындау үшін "ТОРҒАЙ-ПЕТРОЛЕУМ" АҚ мұнай өндіру кешенінің өнеркәсіптік және экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету проблемасын шешу үшін кен орындарын игеруге байланысты табиғи-техногендік геодинамикалық процестерді тиімді бақылау жүйесімен кешенді геодинамикалық полигон құру қажет.

Геодинамикалық мониторинг бойынша бағдарламаның жалпы міндеттері:

- Құмкөл және Шығыс Құмкөл мұнай кен орындары аумағында кешенді геодинамикалық полигон құру;

- Құмкөл және Шығыс Құмкөл мұнай кен орындарын игерудің нақты кәсіптік-геологиялық жағдайлары мен геодинамикалық тәуекелдің нақты табиғи-техногендік факторларына сәйкес бақылау әдістері мен түрлерін негіздеу;

- Құмкөл және Шығыс Құмкөл кен орындарын игеруге байланысты табиғи-техногендік процестердің көпфункционалды мониторингінің тиімді жүйесін ұйымдастыру және пайдалануға енгізу;

- Жүйелі түрде (жаңа ақпаратты алу шамасына қарай) кәсіпшілік-геологиялық деректерді ескере отырып, мониторинг деректерін кешенді талдауды орындау.

- Құмкөл және Шығыс Құмкөл мұнай кен орындарының аумағын геодинамикалық аудандастыруды орындау (жаңа ақпарат алуына қарай қажетті келесі редакциямен) және жоғары геодинамикалық қауіпті әлеуетті учаскелерді бөлу;

- Аномалды геодинамикалық жағдайлардың тұрақты дамуы жағдайында "ТОРҒАЙ-ПЕТРОЛЕУМ" АҚ мұнай өндіру кешенінің жүйелері мен объектілері үшін геодинамикалық тәуекелдің ықтимал бағалауын орындау»;

- Келесі кезеңге арналған қосымшалардың қажетті пакеттері, ұсынымдары мен бағдарламалары бар ақпараттық және жылдық кешенді есептерді жүйелі түрде құрастыру.

Құмкөл мұнай кен орнының аумағында геодинамикалық пункттердің келесі саны орнатылған:

- нивелирлік пункт - 55 дана;

- GPS-пункттері - 17 дана;

- гравиметриялық пункттер - 20 дана.

Әрбір гравиметриялық пункт нивелирлік немесе GPS пунктпен біріктірілген.

Нивелирлік пункттер төрт бейін бойымен салынады. Профильдер келесідей орналастырылады.

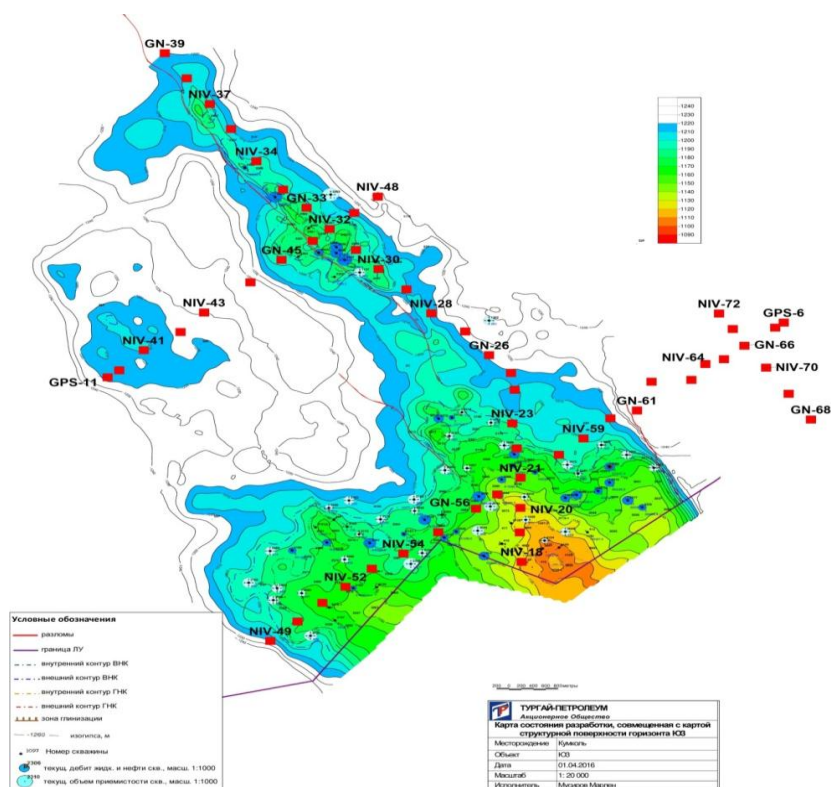
1-1 (бойлық) профиль – ұзындығы шамамен 14,5 км кен орнының осьтік бөлігінің бойымен өтеді.

2-2-профиль (көлденең) Құмкөл кен орнының солтүстік бөлігін қиып өтеді және ұзындығы 5,5 км-ге жуық.

3-3-профиль (көлденең) Құмкөл кен орнын тау-кен бөлігінің оңтүстік-шығыс шекарасының бойымен және Шығыс Құмкөл кен орнының орталық бөлігін кесіп өтеді. Профильдің ұзындығы – 11,8 км және № 2151, 3082, 203ВК ұңғымалары арқылы өтеді.

4-4-профиль (бойлық) оңтүстік-шығыстан солтүстік-батысқа қарай Шығыс Құмкөл кен орнын игерудің барлық объектілерін кесіп өтеді.

1-1-профиль игерілу дәрежесі әртүрлі Құмкөл кен орнының учаскелерін қиып өтеді, бұл қазіргі деформациялық процестердің ауытқуларын қалыптастырудағы игеру процестерінің рөлін есепке алу мүмкіндігін бағалауға мүмкіндік береді.



4 Сурет – Құмкөл кен орындары аумағындағы желілер мен қайта нивелирлеу пункттерінің орналасу схемасы

Нивелирлік профильдердің жалпы ұзындығы 35 км құрайды.

Жұмыс тәжірибесіне сүйене отырып, нивелирлік пункттер кесінділер аймақтарында кейбір қоюландырумен – 600-800 м арқылы профильдер бойымен салынады.

Әр түрлі циклдарда алынған нивелирлеу нәтижелерін салыстыру ведомосын құрумен дәл нивелирлеу нәтижелерін өңдеудің соңғы кезеңі. Бұл ведомостта осы немесе басқа уақыт аралығында қайта нивелирлеудің әрбір сызығы бойындағы жер бетінің қазіргі вертикаль қозғалысының сандық параметрлерін сипаттайтын негізгі ақпарат болып табылады. Осы алынған нәтижелердің көмегімен жер бетінің вертикаль қозғалыстар графигін көре аламыз (5-сурет).



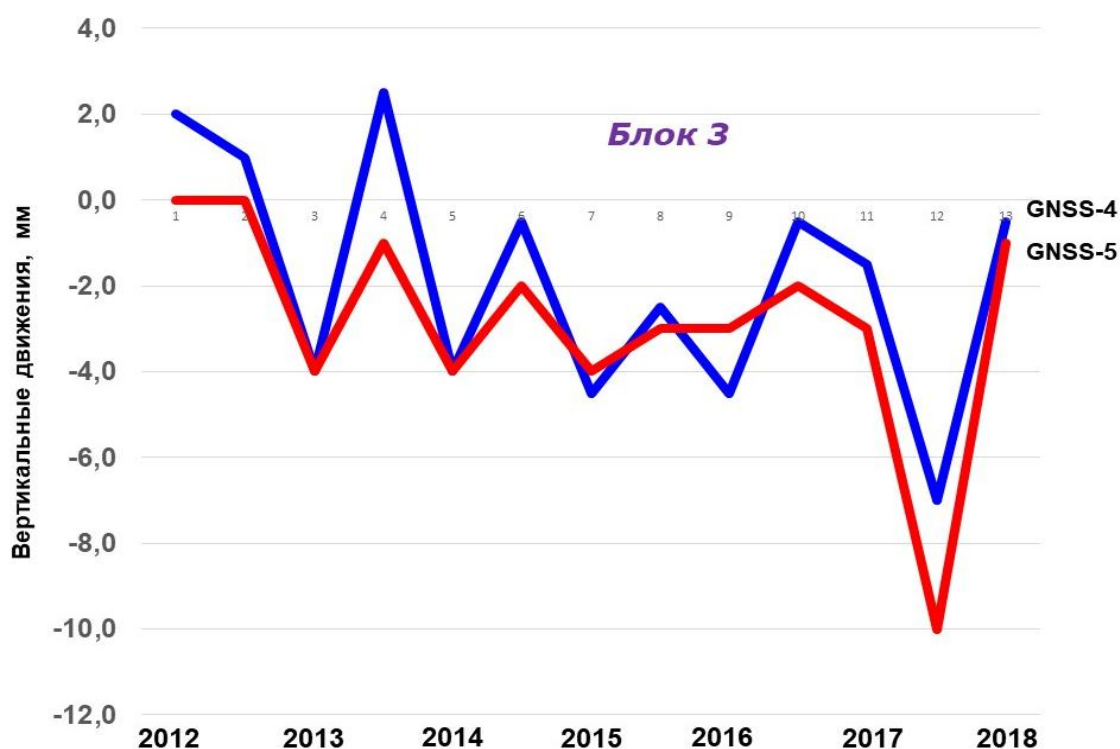
5 Сурет – 1-1 профиль бойымен жер бетінің вертикаль қозғалыстарының графигі

Жер қойнауының геодинамикалық жай-күйін бағалаудың ең тиімді әдістерінің бірі жоғары дәлдіктегі қайталама GNSS-өлшеулер болып есептеледі. Бұл өлшемдер арнайы салынған ұзақ мерзімді пункттерде жүргізіледі.

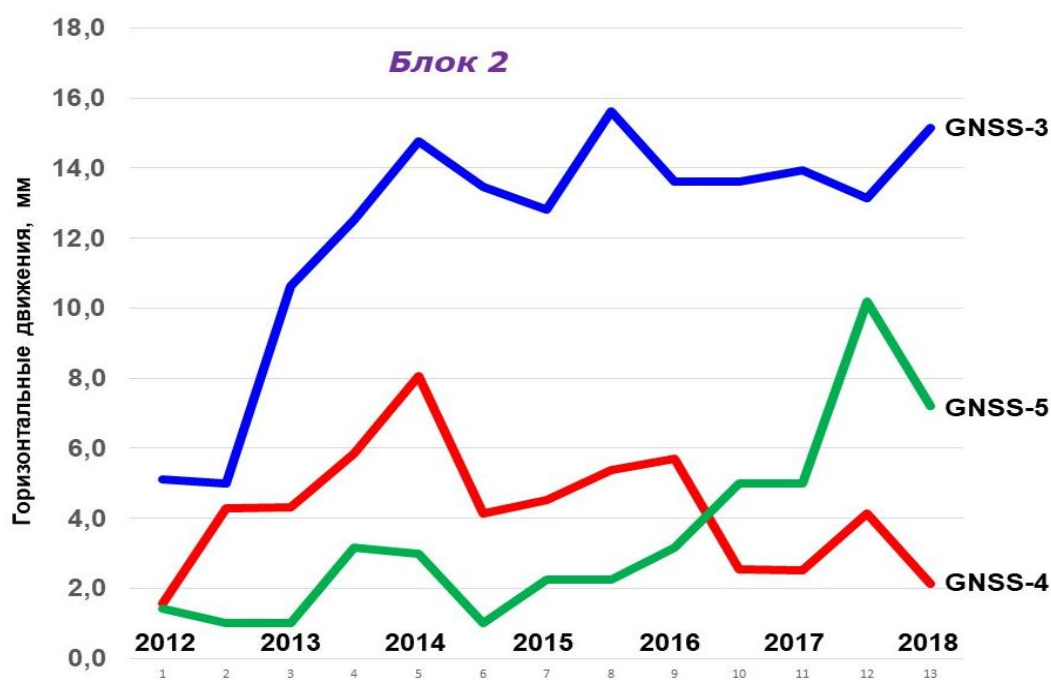
Жоғары дәлдіктегі қайталама GNSS-өлшеу Құмкөл және Шығыс Құмкөл кен орындары аумағында деформациялық үдерістердің дамуын ұзақ уақыт мерзімінде бақылау мақсатында жүргізіледі. Геологиялық орта массивтері қозғалысының горизонталды және вертикалды компоненттерінің кеңістіктік және уақыт бойынша өзгеру заңдылықтары зерттеледі.

Көмірсутектердің игеріліп жатқан кен орындарында геодинамикалық мониторинг пункттерін кешенді орналастырудың бастапқы қағидаттарына сәйкес 17 GNSS-пункттер гравиметриялық пункттермен біріктірілген нивелирлік пункттердің жанында орналасқан. (Сурет 6).

7;8-суретте. осы GNSS-пункттерінің биіктік белгілерінің 2012-2018жж аралығындағы өзгеру графигі келтірілген. GNSS - № 4 және 5-пункттеріне ең бастысы биіктік белгілердің уақыт бойынша синхронды өзгерістері тән (7-сурет).



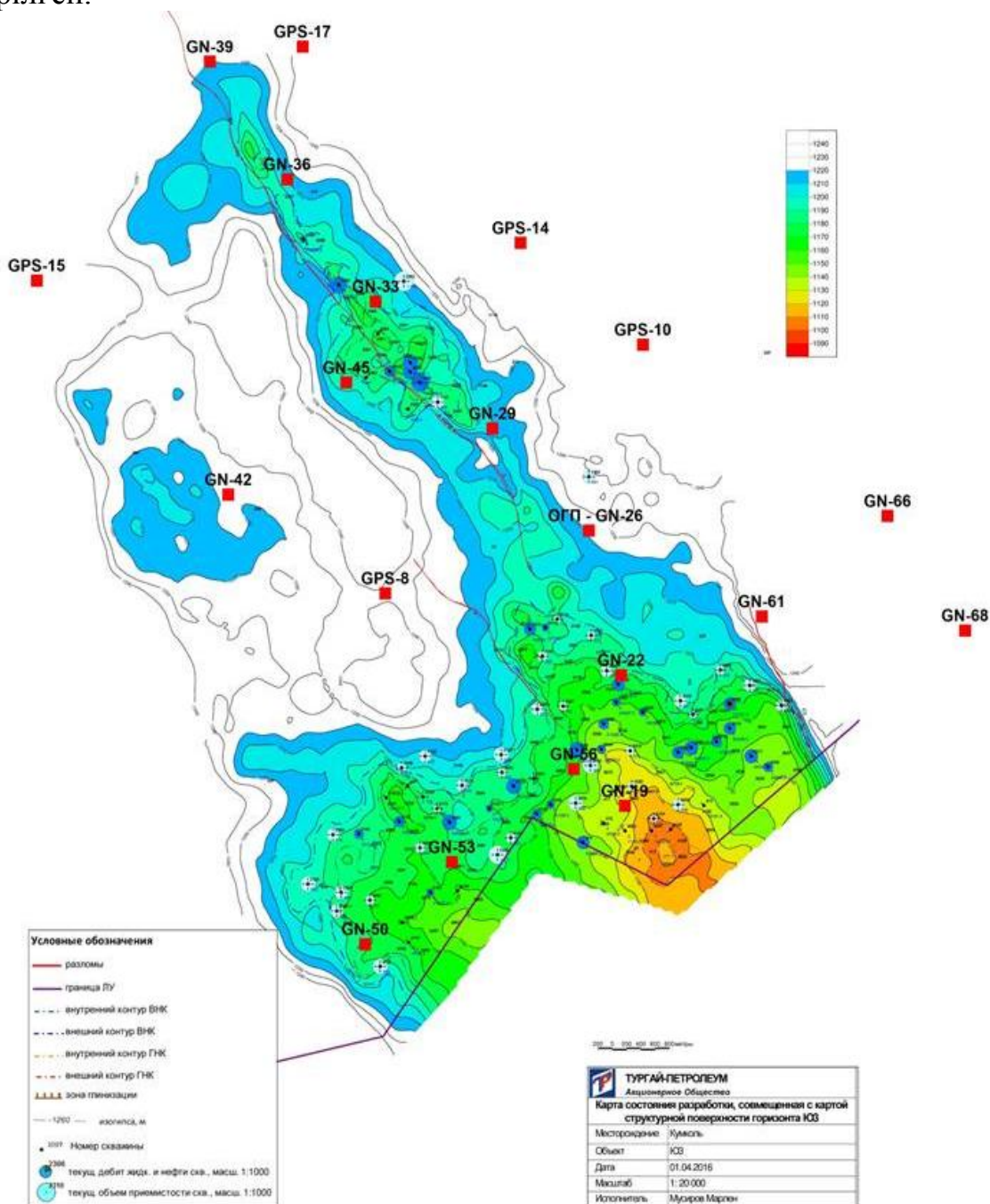
7 Сурет – GNSS-пункттерінің вертикаль қозғалыстарының өзгеру графигі



8 Сурет – GNSS-пункттерінің горизонталь векторлары шамаларының өзгеру графигтері

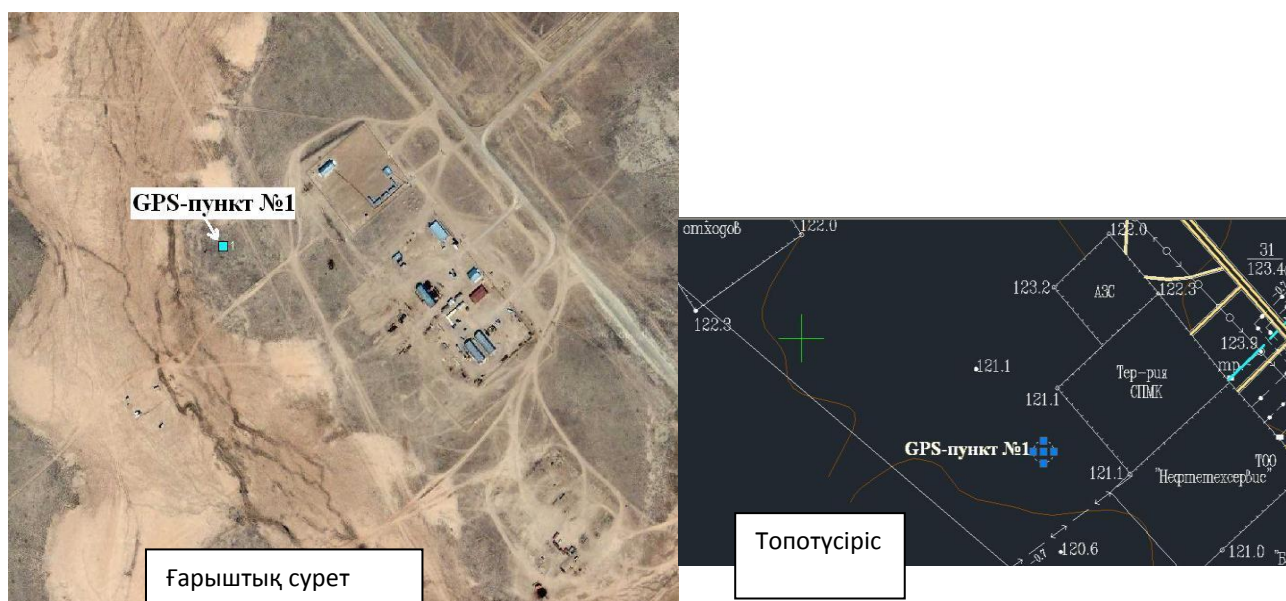
Гравиметриялық пункттер нивелирлік және GPS-пункттермен біріктірілген.

Салынған ұзақ мерзімді гравиметриялық пункттер Құмкөл және Шығыс Құмкөл кен орындарының барлық аумағында салыстырмалы түрде біркелкі бөлінген (9-сурет). Бұл геодинамикалық мониторингтің бірінші кезеңінде Құмкөл және Шығыс Құмкөл кен орнының барлық аумағын ауырлық күшінің вариацияларын бөлуге қатысты сипаттауға мүмкіндік береді. Барлығы 20 гравиметриялық пункт салынды, оның ішінде 15 пункт нивелирлік пункттермен біріктірілген.



9 Сурет – Құмкөл және Шығыс Құмкөл кен орындары аумағында гравиметриялық пункттердің орналасу схемасы

Жергілікті жердегі пункттердің орналасқан жері 1:10 000 масштабтағы кен орнын алдын ала тексеру, ғарыштық суретке түсіру және топотүсіру нәтижелері бойынша анықталды. Нүктені таңдау мысалы 10 - суретте көрсетілген. 3-3-жолдың сызықтық профилі бойымен ғарыштық кескінді тексеру және талдау нәтижелері бойынша GPS нүктесі уақытша ағындардың әсеріне ұшырамайтын жерде орнатылады. Топографиялық түсірілім деректері бойынша жергілікті жерде қандай да бір құрылыстар, жерасты коммуникациялары және т. б. жоқ.



10 Сурет – Бақылау нүктелерінің орналасқан жерін таңдау үлгісі.

11-суретте. кен орындары аумағында нивелирлік, гравиметриялық және GPS-өлшеу пункттерін орналастырудың жобалық схемасы келтірілген.

2-кестелерде. және 3-кесте. әрбір бақылау пунктіннің координаттары берілген. Бақылау пунктін орналастыру кезінде кен орнын эксплуатация жөніндегі болашақтағы жұмыстарды ескере отырып, нақты жағдайларға байланысты жобалық координаттардан 20 м-ге дейін ауытқуға жол беріледі.

4-кесте. GPS-пункттер және олармен біріктірілген координаттар кестесі гравиметриялық пункттер

Пункт нөмірі	X(м)	Y(м)	Гравиметриялық пункт нөмірі
1	695326	48857	
2	698179	51249	
3	699852	52552	
4	701115	53728	
5	702840	54878	

4-кесте жалғасы

6	704381	56076	
7	693633	52083	
8	696113	54425	16
9	698212	56380	
10	700001	58059	17
11	692457	54839	
12	694538	56707	
13	696711	58185	
14	698153	59537	18
15	690855	58992	19
16	692788	60671	
17	694865	62405	20

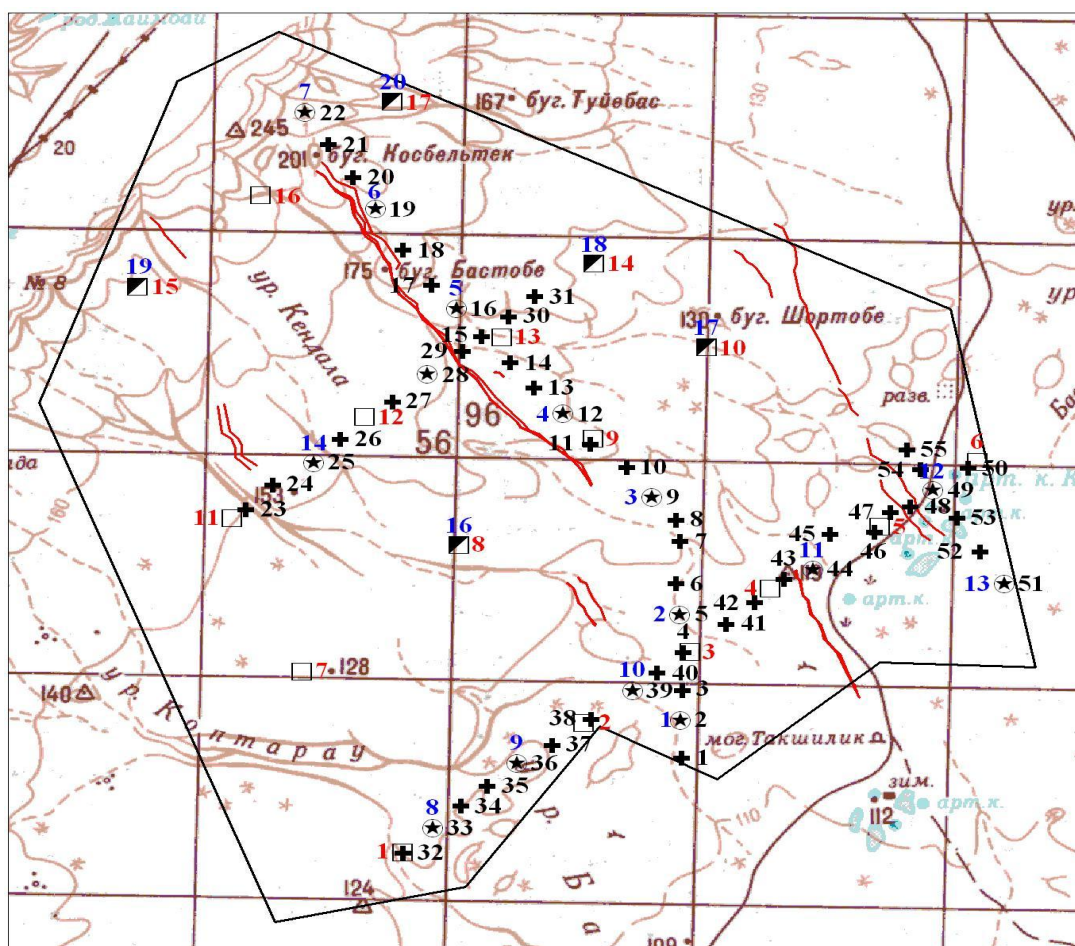
Ескерту: координаттар жүйесі жергілікті.

5-кесте. Нивелирлік пункттер және олармен біріктірілген гравиметриялық пункттер координаттар кестесі

Пункт нөмері	Y(м)	X(м)	Гравимет- риялық пункт нөмері	Пункт нөмері	Y(м)	X(м)	Гравимет- риялық пункт нөмері
1	50652,62	699758,3		31	58933,89	697219,3	
2	51320,89	699727,9	1	32	48854,32	695321,6	
3	51873,5	699736,1		33	49307,98	695797,3	10
4	52558,68	699738		34	49715,87	696242,4	
5	53231,82	699669,9	2	35	50083,85	696653,9	
6	53795,43	699594,7		36	50495,32	697118,3	11
7	54555,86	699645,7		37	50835,78	697673,7	
8	54935,63	699570,5		38	51320,99	698292,7	
9	55340,72	699185,9	3	39	51847,65	698950,4	12
10	55881,31	698760,5		40	52179,16	699327	
11	56293,91	698167,8		41	53080,2	700414,6	
12	56824,47	697725,8	4	42	53472,87	700866	
13	57293,88	697237,5		43	53904,4	701320,3	
14	57736,55	696851,7		44	54085,46	701790,1	13
15	58205,2	696383,8		45	54735,03	702049,9	
16	58688,85	695970,7	5	46	54781	702751,7	
18	59738,81	695082,9		47	55139,19	703001,1	
17	59106,33	695555,9		48	55255,97	703320,6	
19	60469,6	694633	6	49	55550,26	703687,7	14
20	61038,47	694257,5		50	55962,9	704231,9	
21	61618,37	693854,3		51	53886,29	704861,5	15
22	62187,23	693467,7	7	52	54460,67	704452,8	
23	55001,92	692666,9		53	55057,15	704071,7	
24	55452,13	11693097		54	55924,24	703464,2	

5-кесте жалғасы

25	55860,72	693741,1	8	55	56283,23	703243,2	
26	56305,32	694158		Ескерту: координаттар жүйесі жергілікті.			
27	56990,16	694975,4					
28	57498,27	695527,7	9				
29	57929,06	696077,5					
30	58564,2	696803,5					
31	58933,89	697219,3					



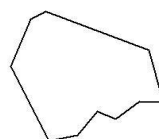
Условные обозначения

Масштаб 1:100 000

- 2 Gps-пункт
- +35 Нивелирный пункт
- 16 Совмещенный GPS и гравиметрический пункт
- 3★9 Совмещенный нивелирный и гравиметрический пункт

Цифры у знаков: красная - номер GPS-пункта; черная - номер нивелирного пункта; синяя - номер гравиметрического пункта.

Проекция на дневную поверхность основных тектонических нарушений в продуктивных горизонтах



Контур горного отвода

11 Сурет – Геодинамикалық полигонның жалпы бақылау пункттерін орналастыру схемасы

4.2 Гравиметриялық мониторинг

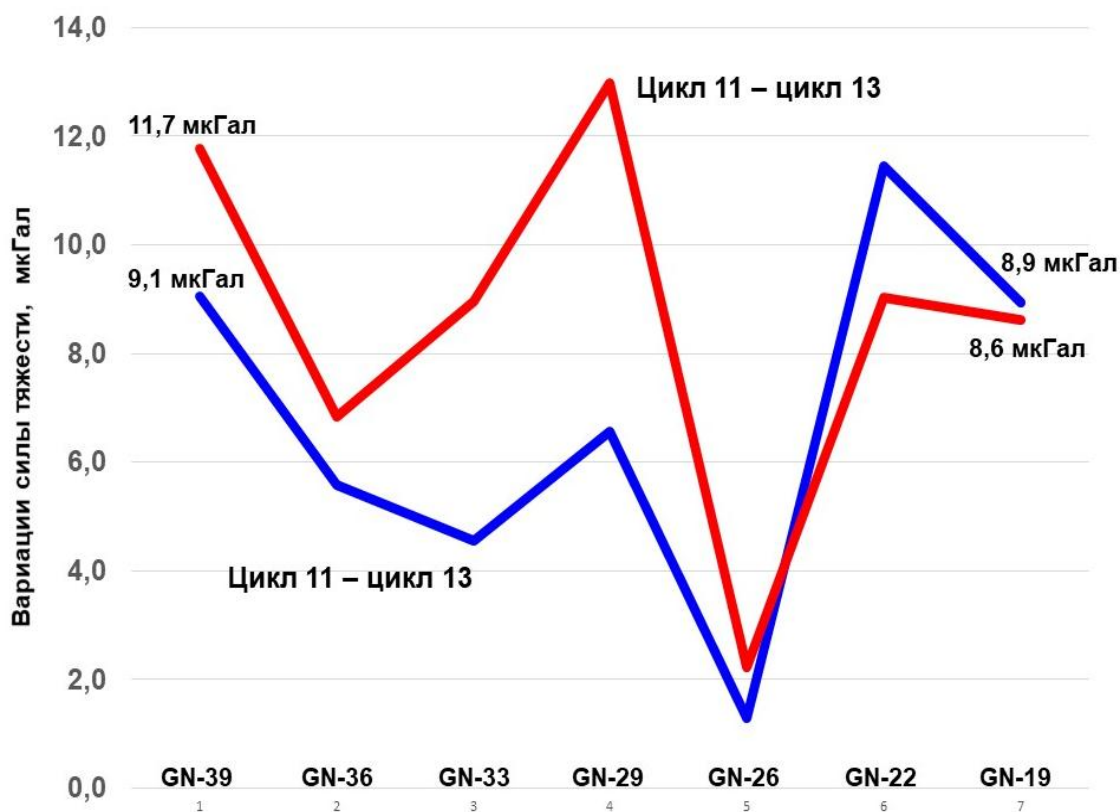
Гравиметриялық мониторинг Құмкөл және Шығыс Құмкөл мұнай кенорындарындағы кернеулі-деформацияланған жай-күйі мен геологиялық ортаның флюидодинамикасына ұзақ уақыт бақылау жүргізуге және кенорындарын игеру үдерістерімен ауырлық күшінің аномалды вариацияларының байланыстарын зерттеуге арналған.

Құмкөл және Шығыс Құмкөл кен орындарындағы ауырлық күшінің жоғары дәлдіктегі гравиметриялық өлшемдері мониторингтің барлық циклдерінде жоғары дәлдіктегі өлшеулер үшін тірек пункт ретінде пайдаланылатын тірек гравиметриялық пункт – ТГП-қа қатысты қатардағы пункттерде орындалатын болады. Бұл тармақ есептеудің бірыңғай жүйесіндегі ауырлық күшінің вариация кестелерін құру үшін бастапқы ретінде пайдаланылады және кен орындарын игеру процестерінің әсер ету аймағының сыртында орналасқан.

Құмкөл және Шығыс Құмкөл кен орындарында гравиметриялық мониторинг жүргізу кезінде өлшеудің барлық циклдерінде жоғары дәлдіктегі CG-5 гравиметрлері (Scintrex фирмасы, Канада) немесе аналогиясы пайдаланылуы тиіс. Әр түрлі циклдардағы орташа квадраттық қателік +5-6 мкГал аспауы тиіс, бұл өлшеудің жоғары дәлдігін куәландырады және табиғи-техногендік генезистің геодинамикалық процестерін зерттеу үшін жалпы өлшеу кешенінде гравиметриялық мониторинг нәтижелерін пайдалануға мүмкіндік береді.

2018 жылы қайталама жоғары дәлдікті гравиметриялық өлшеу жүргізу Құмкөл кен орны аумағында жалғасты. Гравиметриялық өлшеулердің екі циклі орындалды, олардың нәтижелері алдыңғы циклдардың нәтижелерімен бірге талданды.

1-1 ең ұзын гравиметрлік профиль Құмкөл кен орнының жиынтық бөлігінің созылуы бойынша өтеді. Профильде 7 гравиметриялық пункт орналасқан. Жылдық уақыт аралығында құрылған графиктер және оларды талдау ауырлық күші вариациясының жеткілікті қысқа периодтық өзгергіштігі туралы қорытындыға әкелді. Сур.12. 1-1 профильдің бойымен ауырлық күшінің жылдық вариация кестелері келтірілген. Таңдалған жылдық уақыт аралықтары жазылмайтын болып табылады, өйткені әр түрлі өлшеу циклдарын – 11 және 13 циклдерін, сондай-ақ 13 және 14 циклдерін салыстырудан құрылған. Мұндай салыстыру 1-1 профильдің бойындағы ауырлық күшінің өзгеруіне әкелетін үдерістердің нақты дамуының неғұрлым сенімді дәлелдемесі үшін пайдаланылған.



12 Сурет – 1-1 профилінің бойындағы тәуелсіз жылдық уақыт аралығына ауырлық күшінің вариация графигі

1-1 профильдің бойындағы графиктердің морфологиясы тек үрдістер бөлігінде ғана емес, сонымен қатар профильдің бойындағы ауырлық күші вариациясының жергілікті ауытқуларының дамуы бөлігінде де тұрақты синхрондылықты сақтайды. Ең айқын білінетін аномалиялардың бірі, екі тәуелсіз уақыт аралығында GN-33 және GN-26 гравиметриялық пункттер арасында орнатылған. Бұл аномалияның амплитудасы шамамен 10-11 мкГал. Ауырлық күші вариациясының максималды мәні GN-29 гравиметриялық пункте анықталған.

4.3 GPS-мониторинг және нивелирлеу әдісі

Құмкөл және Шығыс Құмкөл мұнай кен орындарындағы **GPS-мониторинг.**

Құмкөл және Шығыс Құмкөл кен орындары аумағындағы GPS-пункттер жүйесі кен орындары жер қойнауының қазіргі деформациялық жай-күйін бағалау жөніндегі міндеттерді шешуді ескере отырып орналастырылған, олардың жекелеген блоктары кен орындарын игерудің әртүрлі сатысында.

GPS-бақылау жүйесі кен орындарының барлық аумағын "жабады", бұл кен орындары шегіндегі геологиялық ортаның жалпы деформациялық жай-күйін сенімді сипаттауға мүмкіндік береді. Тік немесе көлденең қозғалыстардың Елеулі ауытқулары анықталған жағдайда жоғары кеңістіктік бөлшекті бақылау жүйесіне өтуі мүмкін.

GPS-бақылау нивелирлік және гравиметриялық өлшеу циклдарымен бір мезгілде жүргізіледі. GPS пункттері жүйесінің ұзақ мерзімді сақталуы қамтамасыз етілуі тиіс.

Құмкөл және Шығыс Құмкөл кен орындары аумағындағы деформациялық процестерді бақылау мақсатында деформация параметрлерін анықтаудың ең жоғары дәлдігі талап етіледі, сондықтан бақылау жүргізу үшін спутниктік сигналдардың Мамандандырылған жоғары дәлдікті геодезиялық қабылдағыштарын пайдалану қажет. Жоспардағы орташа квадраттық қателер +2-3 мм-ден, ал биіктігі бойынша +2-3 мм-ден аспауы тиіс.

Жоғары дәлдікті **нивелирлеу** кездейсоқ қатені порядтың + 0,7-1,0 мм/км дәл анықтау дәлдігімен қазіргі заманғы дәлме-дәл электронды нивелирмен орындалуы тиіс. Қайта дәл нивелирлеуді орындау үшін Leica DNA 03, Trimble DINI 12, Leica NA 3003 цифрлы дәлме-дәлме-дәл нивелирі немесе өлшеулердің дәлдігі бойынша ұқсас аспап қолданылатын болады.

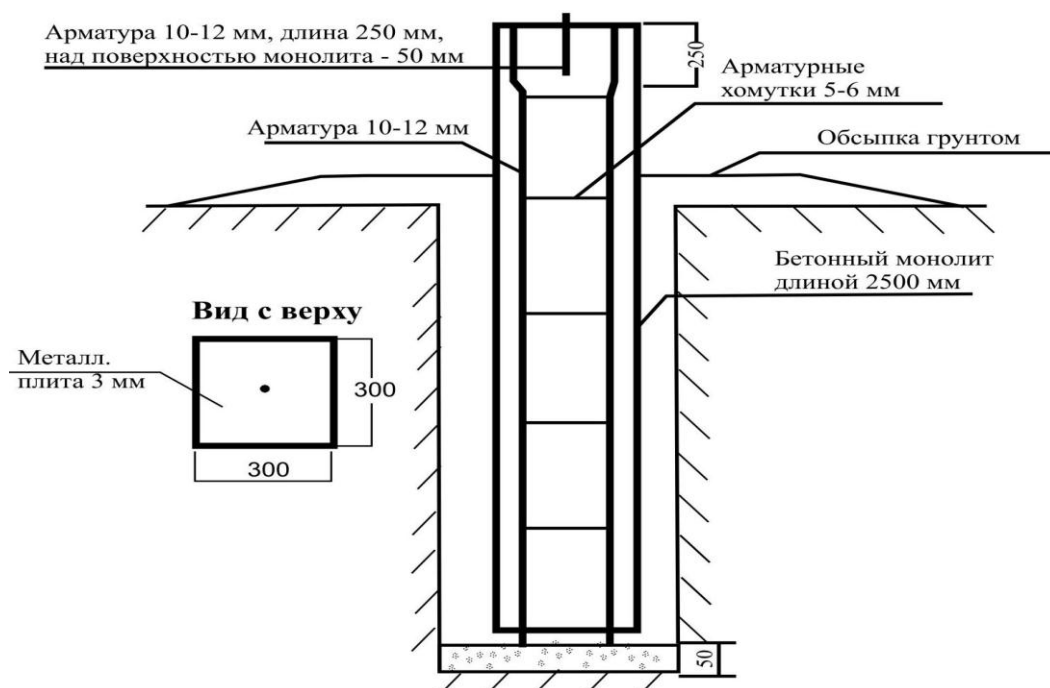
6-кесте Қолданылған аспап түрлері

Жоғары дәлдікті нивелирлеу жүргізу	Гравиметриялық өлшеулер
 Сандық нивелир Leica LS15	 CG-5 "AUTOGRAV"
Жоғары дәлдіктегі GNSS-бақылау	
 Trimble GNSS Choke Ring	 Trimble R7

5 Геодинамикалық полигонды бақылау пункттерінің құрылымы

5.1 GPS бақылау пункттері

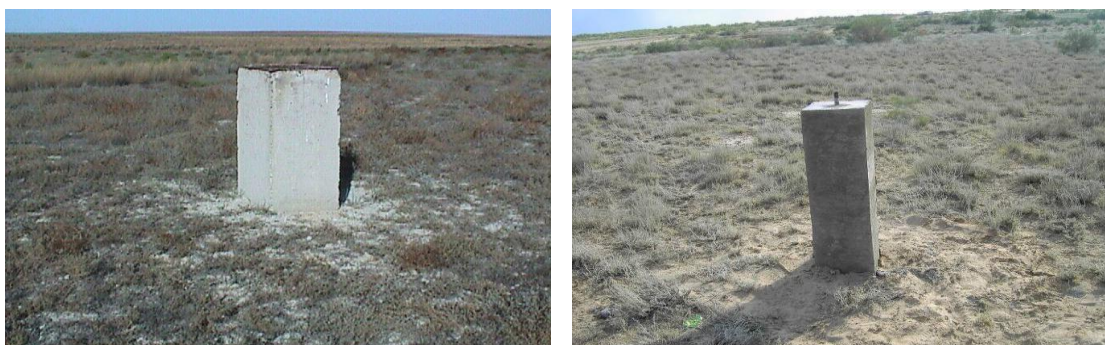
GPS-пунктінің негізгі элементі 8,9-суреттерге сәйкес зауыттық жағдайларда жасалған бетон монолит болып табылады.



13 Сурет – GPS-пунктының конструкциясы

GPS-пунктін орнату үшін диаметрі 70 см және тереңдігі 200 см ұңғыма шнек тәсілімен бұрғыланады. Ұңғыманың түбіне қалыңдығы 5 см қиыршықтас жастық төселеді. Бұл жастыққа қалыңдығы 15 см бетон қабаты құйылады. Содан кейін ұңғымаға бетон монолит орнатылады, орталықтандырылады және топырақпен себіледі.

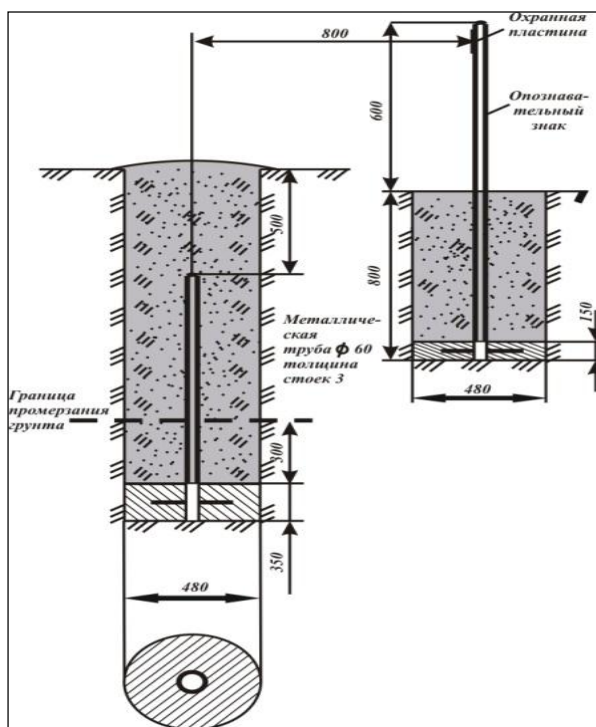
GPS-пунктінің құрылымы гравиметрлерді оған орнатуға мүмкіндік береді, бұл оларды гравиметрлік пункттермен біріктіруге мүмкіндік береді.



14 Сурет – GPS-пунктінің сыртқы түрі

5.2 Нивелирлеу пункттерінің құрылымы

Нивелирлеу пункттерінің құрылымын таңдау 2003 жылғы басылымның 1, 2, 3 және 4-сыныптарын нивелирлеу жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес жүргізілді. Топырақтың маусымдық қатуы бар ауданға жататын Құмкөл, Шығыс Құмкөл кен орындарының орналасқан аумағы үшін топырақ реперлерінің бірнеше түрін салуға жол беріледі. Құрылатын геодинамикалық полигонда салу үшін 162 түрі қабылданды. Осы нұсқаулықтан репердің осы түрінің суреті төменде келтірілген.



15 Сурет – Нивелирлеу пунктінің құрылымы



16 Сурет – Нивелирлеу бақылау пунктінің сыртқы түрі

Торғай ойпатында мониторингтік жұмыстарды жүргізу тәжірибесі бойынша гравиметриялық бақылау пункттерін нивелировкамен біріктіру орынды екені анықталды, өйткені қайталама жоғары дәлдікті гравиметриялық өлшеулердің нәтижелерін интерпретациялау кезінде гравиметриялық өлшеулерге қажетті түзетулер енгізу үшін гравиметриялық пункттің биіктігін Өзгертуді есепке алу қажеттілігі туындайды. Бақылау пункттерін біріктіру гравиметриялық пункттердің белгілерін анықтау бойынша қосымша жұмыстарды жүргізуді болдырмайды.

Біріктірілген пунктті салу үшін 162 типті нивелирлік пункттің жоғарғы бөлігінде биіктігі 60 см қалып жасалады,оның ішкі бөлігіне бетон құйылады. Монолиттің жоғарғы жағында жұмыс жүргізу кезінде оған нивелирлік рейкаларды орнату үшін нивелирлік марка орнатылады. Жоғарғы жағында гравиметриялық өлшемдерді өндіру үшін гравиметр орнатуға болады.



17 Сурет – Біріктірілген нивелирлік және гравиметриялық пункттердің сыртқы түрі

ҚОРЫТЫНДЫ

Мұнай және газ кен орнында топографиялық, тахеометрлік және нивелирлік түсірілімдерді орындау және кейіннен сандық жоспарларды жасау бойынша орындалған барлық жұмыстар нұсқаулықтар мен шартты белгілерге сәйкес толық көлемде орындалды. Барлық алынған техникалық сипаттамалар нормативтік құжаттармен талап етілетін қажетті дәлдікке сәйкес келеді. Сондықтан, жұмыс жүргізу процесінде 2-ші разрядты полигонометрия желілерінің дамуымен, 2-ші разрядты триангуляциямен, 4-ші сыныпты нивелирлеумен және техникалық нивелирлеумен, кешенді геодинамикалық мониторинг үшін жоспарлы-биіктік негіздеменің желілерін құрумен (GPS желісі, 2-ші сыныпты нивелирлеу, гравиметриялық желілер) қолданылды.

1:10000, 1:500 масштабтағы топографиялық түсірілім материалдарымен жұмыс жүргізу процесінде ақпараттық және топографиялық негізді қамтамасыз ету ретінде толық көлемде пайдаланылды.

Жобада мұнай кен орынының геодинамикалық мониторинг жұмыстары жайлы тереңдете айтылды. Оның әдістерімен қатар қолданылған аспаптар және орнатылған пункттер жайлы айтылды.

Жер қойнауы жай-күйінің мониторингі (геодинамикалық мониторинг) жүйесін ұйымдастырған сәттен бастап жинақталған жер қойнауының жай-күйі туралы деректер жер қойнауы мен жер қойнауын пайдаланудың жай-күйін бағалау, жер қойнауы жай-күйінің өзгеру болжамдарын жасау, жер қойнауына зиянды әсерді болдырмау, сондай-ақ жер қойнауын экологиялық сауықтыру және оларды ұтымды пайдалану жөніндегі іс-шаралардың тиімділігін бақылау және бағалау үшін пайдаланылатын болады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Интернет жүйесі: https://kk.wikipedia.org/wiki/Құмкөл_мұнай-газ_кен_орны
2. Сова В.Г., Мазницкий А.С. “Маркшейдерско-геодезические работы на месторождениях нефти и газа” издательство: Недра (Москва), год издания: 1979 страниц: 329
3. Мұнай және газ кенорындарын игерудегі маркшейдерия, Т.Калыбеков, Б.Жаркимбаев Астана 2017
4. Жаркимбаев Б.М., Калыбеков Т., К.Б. Рысбеков Маркшейдерия при разработке месторождений нефти и газа: Учебник.. – Алматы: КазНТУ, 2005. - 223 с.
5. Өндіріс орнынан алынған материалдар: Годовой отчет по теме геодинамический мониторинг

Жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Нұрлан Әділ Нұрланұлы

(аты,жөн тегі)

5B070700-«Тау-кен ісі»

(мамандық шифры,атауы)

Тақырыбы: «Мұнай кен орындарын игеру кезіндегі маркшейдерлік қамтамасыз ету»

Дипломдық жұмыстың тақырыбы бойынша мұнай кен орнындағы маркшейдерлік жұмыстармен қамтамасыздандыру және кен орнын игеру кезіндегі жер бетінің жылжуын бақылауын (геодинамикалық мониторинг) жүргізу жұмыстары баяндалған. Бұл жұмыстар Қазақстан Республикасы Қызылорда облысы Сырдария ауданында орналасқан Құмкөл және Шығыс Құмкөл мұнай кен орнында жүргізілді.

Мұнай және газ кен орнында топографиялық, тахеометрлік және нивелирлік түсірілімдерді орындау және кейіннен сандық жоспарларды жасау бойынша орындалған барлық жұмыстар нұсқаулықтар мен шартты белгілерге сәйкес толық көлемде орындалды. Барлық алынған техникалық сипаттамалар нормативтік құжаттармен талап етілетін қажетті дәлдікке сәйкес келеді.

1:10000, 1:500 масштабтағы топографиялық түсірілім материалдарымен жұмыс жүргізу процесінде ақпараттық және топографиялық негізді қамтамасыз ету ретінде толық көлемде пайдаланылды.

Жобада мұнай кен орынының геодинамикалық мониторинг жұмыстары жайлы тереңдете айтылады. Оны жүргізу әдістерімен қатар қолданылған аспаптар және орнатылған пункттер жайлы айтылды.

Дипломдық жұмыс дипломдық жұмыстарды жазу талаптарын қанағаттандырады, мамандыққа сәйкес келеді және 96% бағаланады және автор 5B070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша бакалавр дәрежесін алуға лайық.

Жетекші:т.ғ.к.,профессор

(ғылыми дәрежесі,атағы)

Байғұрин Ж.Ж.

(аты,жөні,тегі)

«15»

04

2019ж

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: Нұрлан Әділ

Название: Мұнай кен орынын игеру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету

Координатор: Жаксыбек Байгурин

Коэффициент подобия 1:15,5

Коэффициент подобия 2:15,2

Тревога:1

После анализа 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:

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

..... 15.05.2019

..... 

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: Нұрлан Әділ

Название: Мұнай кен орынын игеру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету

Координатор: Жаксыбек Байгурин

Коэффициент подобия 1: 15,5

Коэффициент подобия 2: 15,2

Тревога: 1

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:

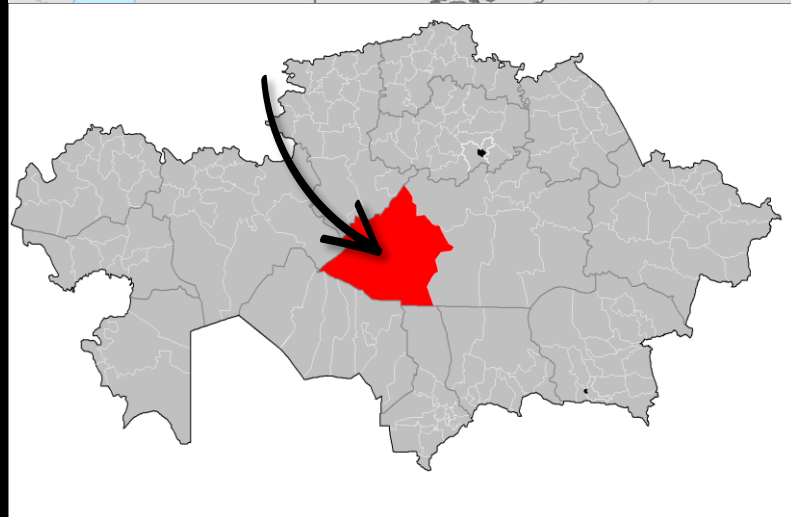
.....
.....
.....
.....
.....
.....

16.05.2019

Дата



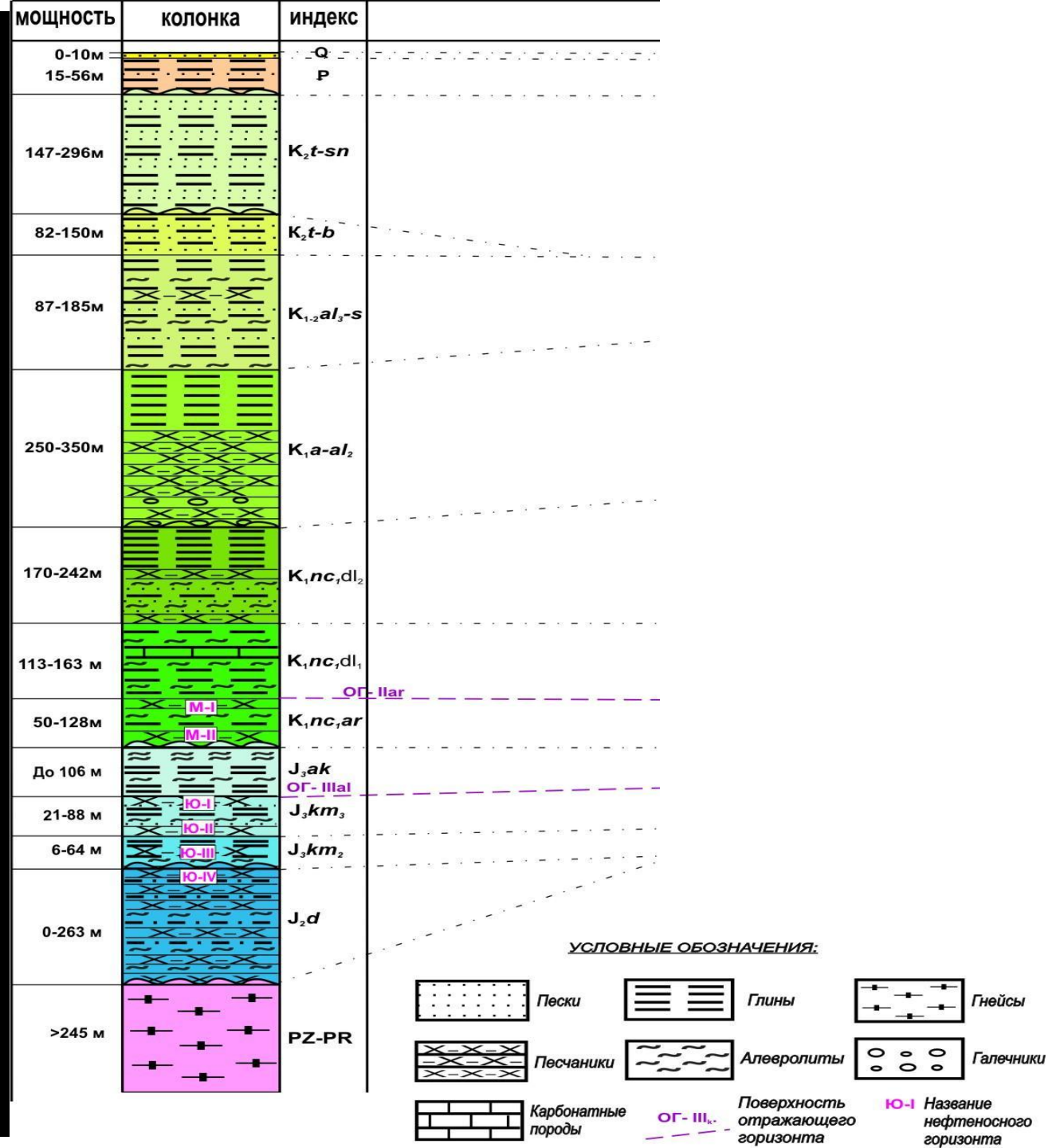
Подпись Научного руководителя



ГЕОЛОГИЯ

Құмкөл кен орынының геологиялық колонкасы

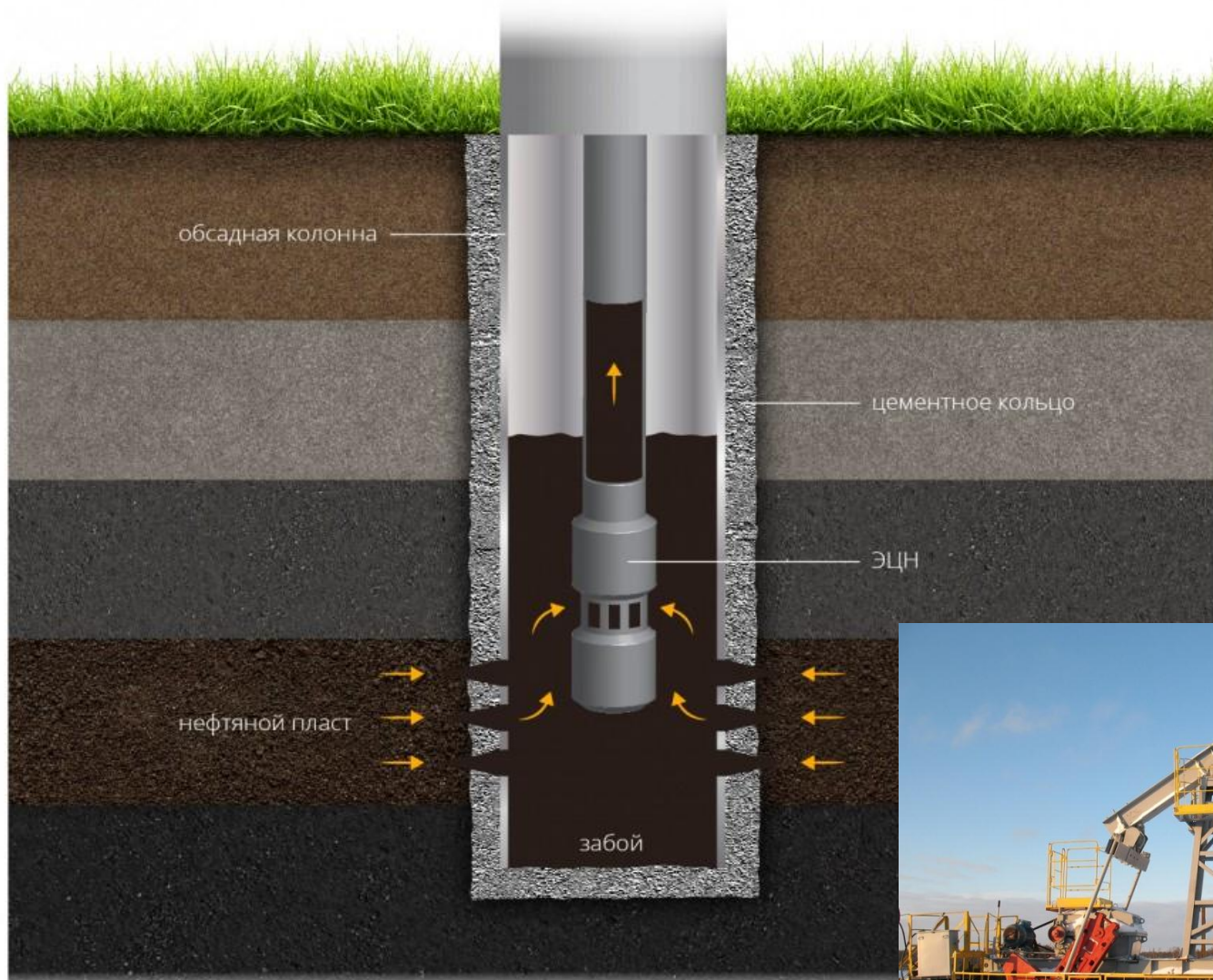
Құмкөл кен орнындағы іздестіру, барлау бұрғылауы нәтижесінде төменгі палеозой-протерозой жасындағы іргетас бетінде жатқан қалыңдығы 1647 м-ге дейінгі мезо-кайнозой шөгінділерінің кесіндісі ашылды.



МУНАЙ ИГЕРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

видео

БҮРҒЫЛАУ ЖҰМЫСТАРЫ

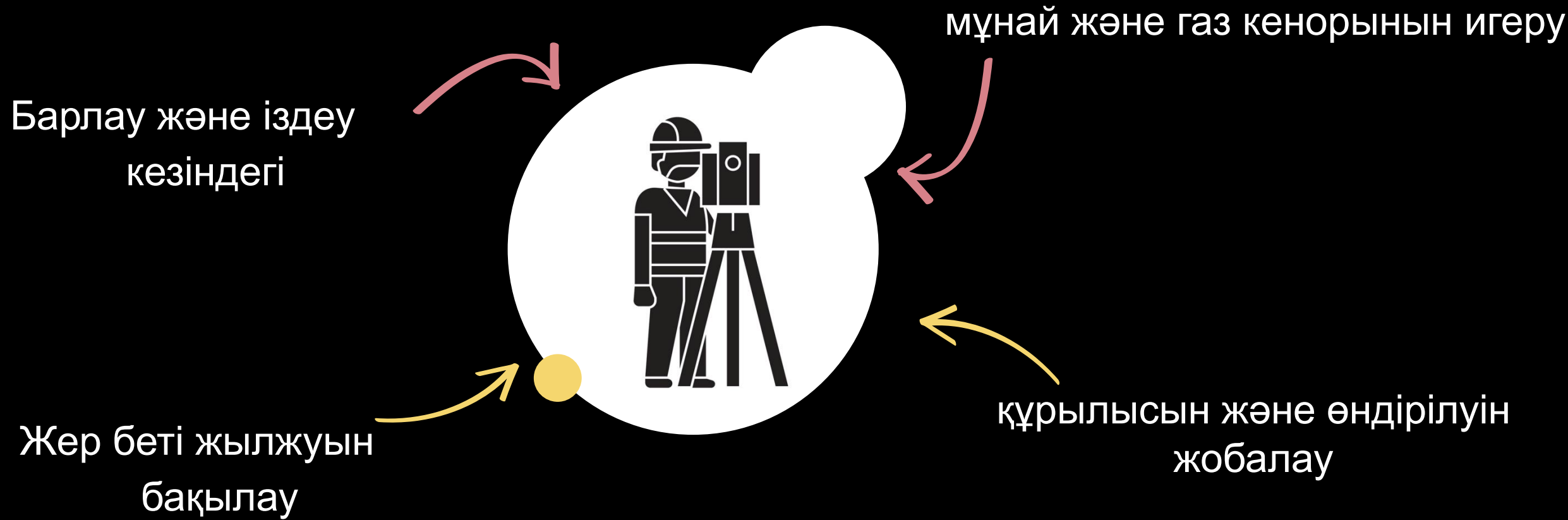


Ұңғымалар қоры	«ТУРГАЙ-ПЕТРОЛЕУМ» АҚ	
	на 01.01.2018 г.	
Эксплуатациондық	350	
Қазіргі қолданыстағы	340	
Жаңа ұңғымаларды енгізу	-	
Өндірушіден айдамалау қорына шығуы	-	
Айдамалыдан өндіруші қорына шығуы	-	
Айдау ұңғымасы	202	

ҰҢҒЫМАЛАР ҚОРЫ

кесте

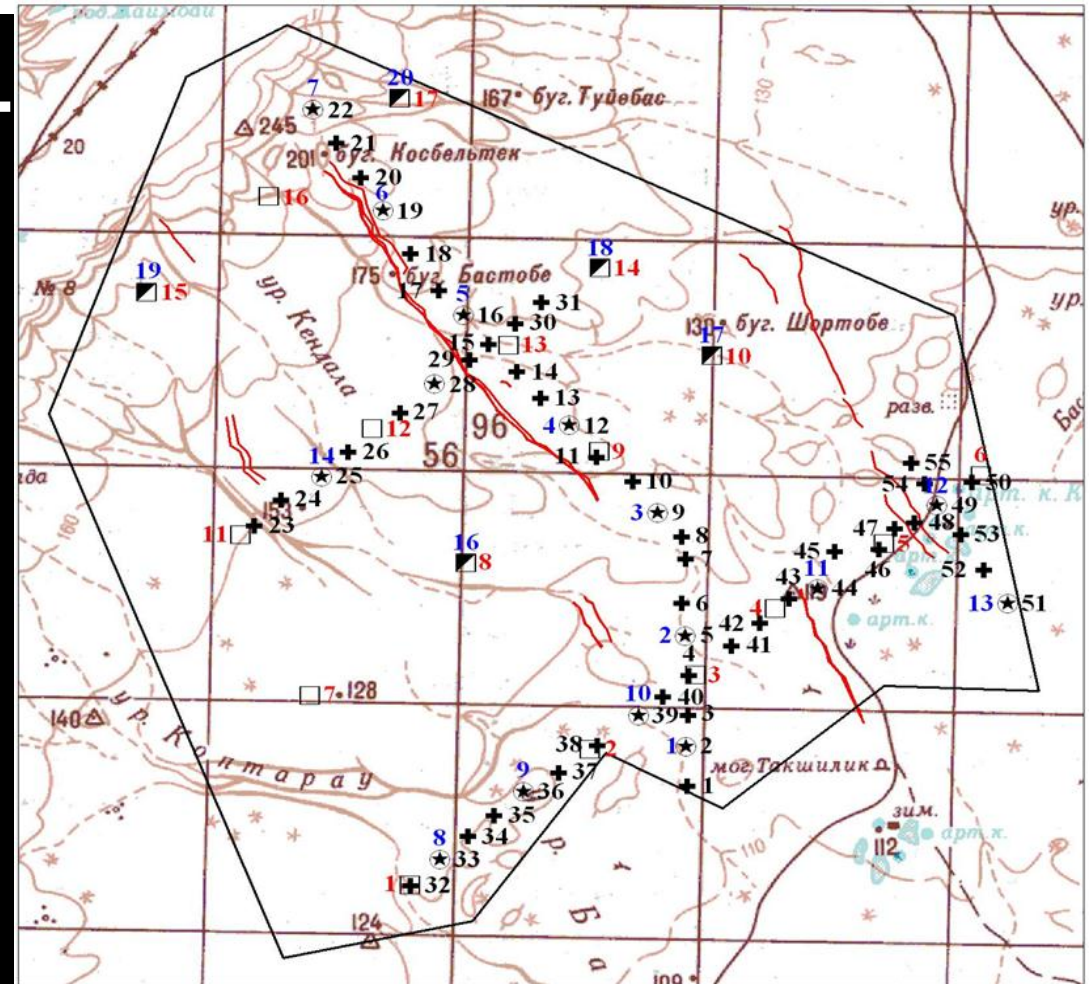
МҰНАЙ КЕН ОРНЫНДАҒЫ МАРКШЕЙДЕРЛІК ЖҰМЫС



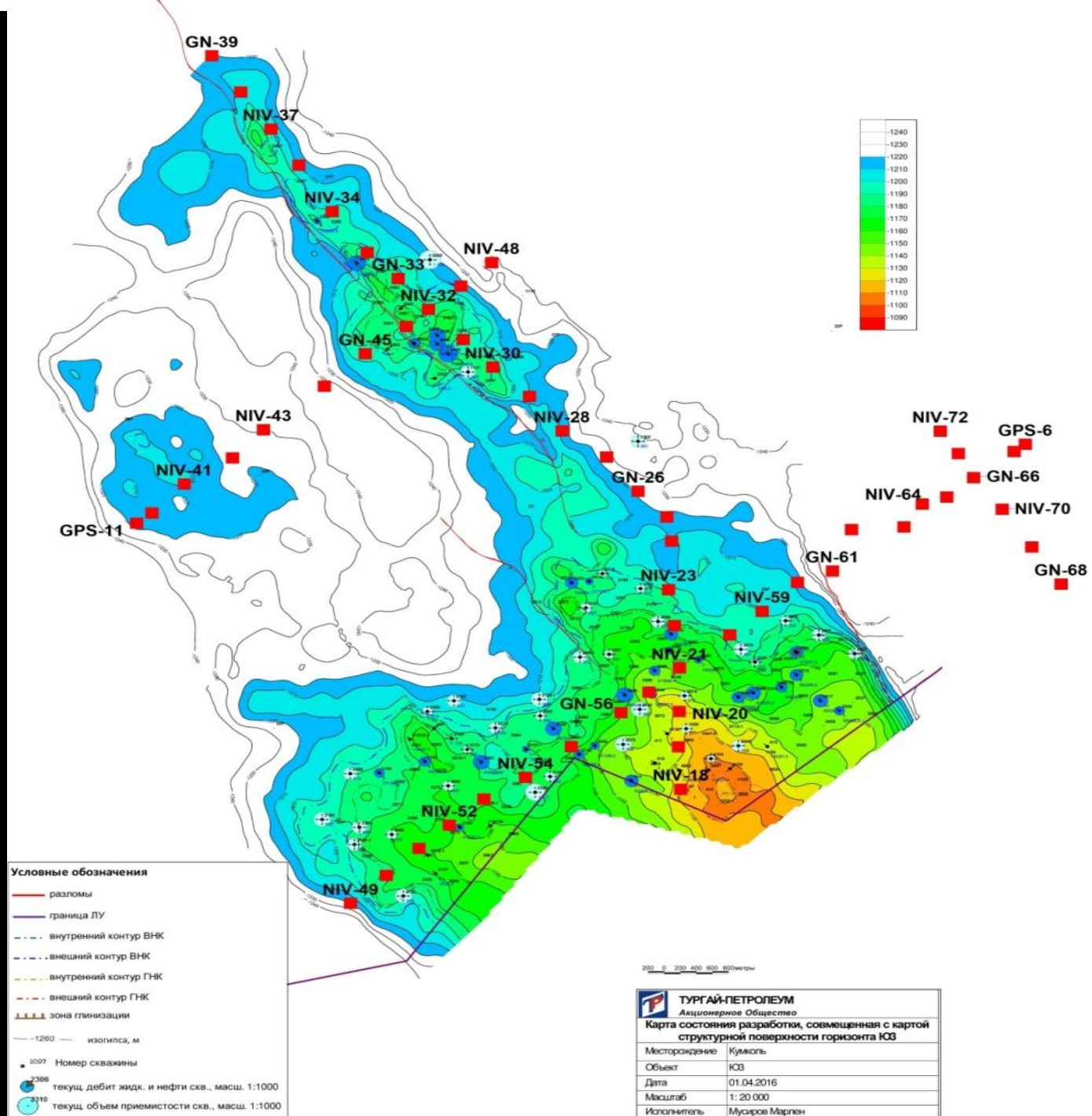
ГЕОДИНАМИКАЛЫҚ МОНИТОРИНГ

Құмкөл мұнай кен орнының аумағында геодинамикалық пункттердің келесі саны орнатылған:

- - нивелирлік пункт - 55 дана;
- - GPS-пункттері - 17 дана;
- - гравиметриялық пункттер - 20 дана.



ҚҰМКӨЛ КЕН ОРЫНДАРЫ АУМАҒЫНДАҒЫ ЖЕЛІЛЕР МЕН ҚАЙТА НИВЕЛИРЛЕУ ПУНКТТЕРІНІҢ ОРНАЛАСУ СХЕМАСЫ

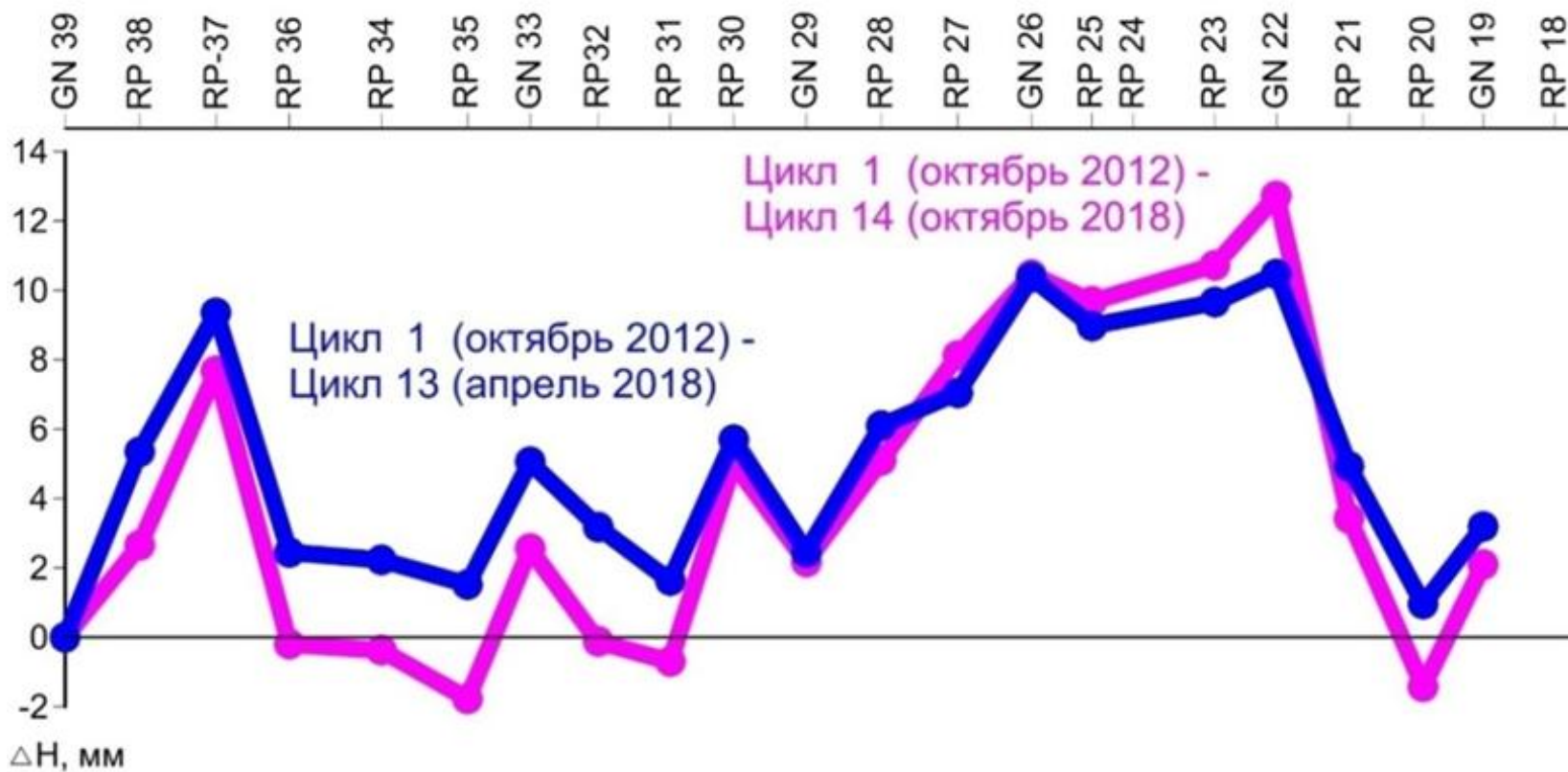


НИВЕЛИР ӘДІСІМЕН БАҚЫЛАУ

*1-1 профиль бойымен жер бетінің вертикаль қозғалыстарының
графикі*

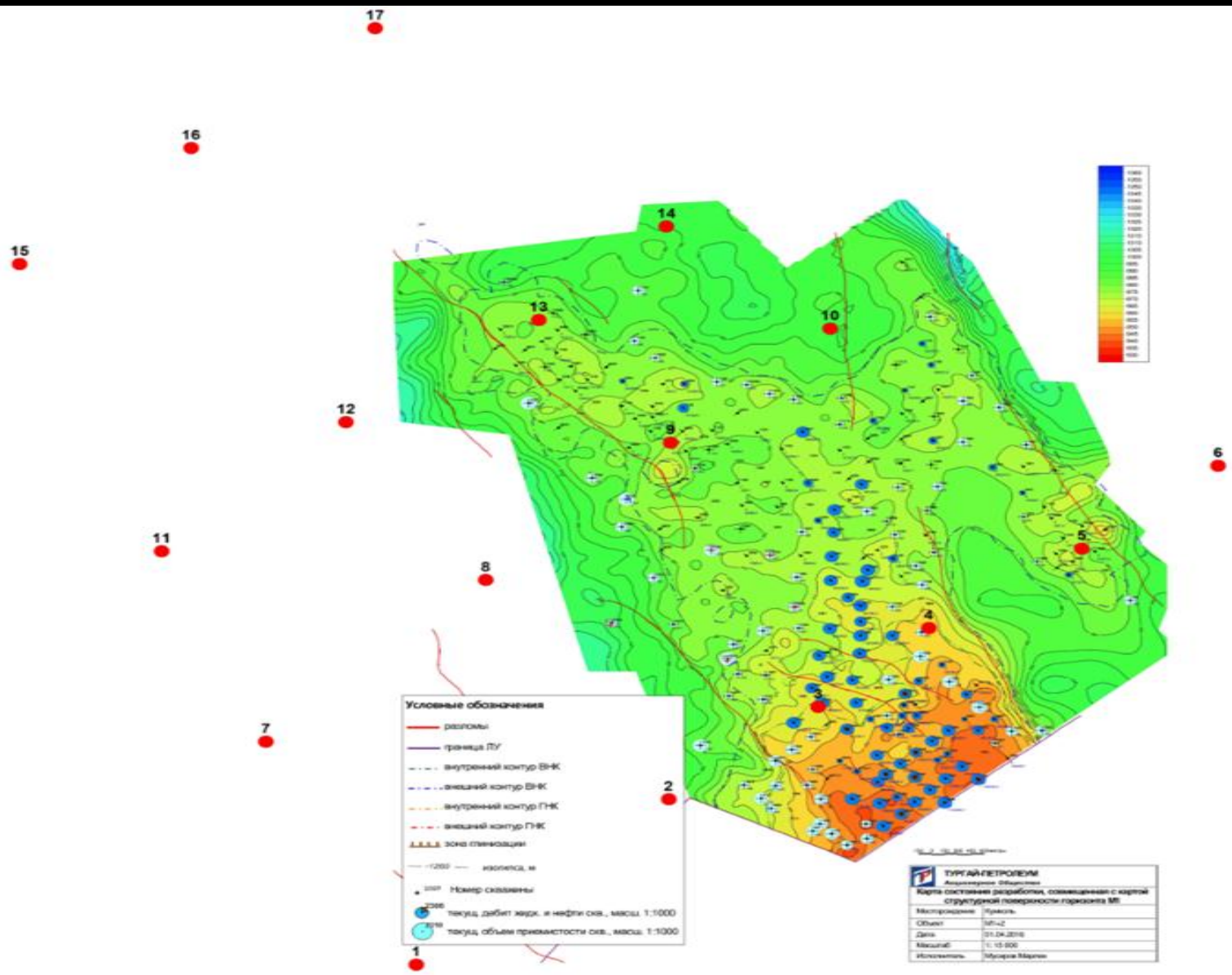
Сандық нивелир Leica LS15

Месторождение Кумколь и Восточный Кумколь Профиль 1-1

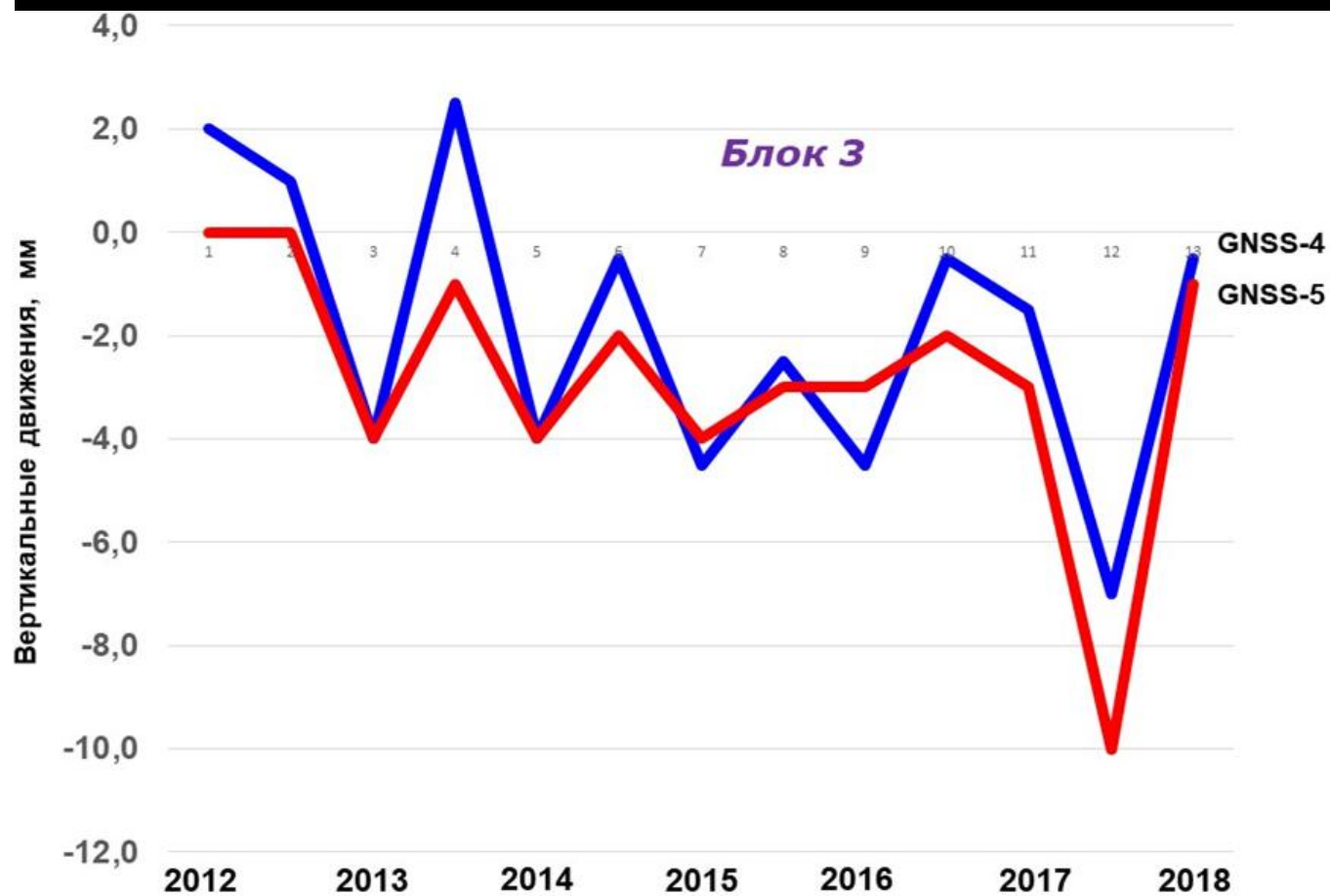


GPS - МОНИТОРИНГ

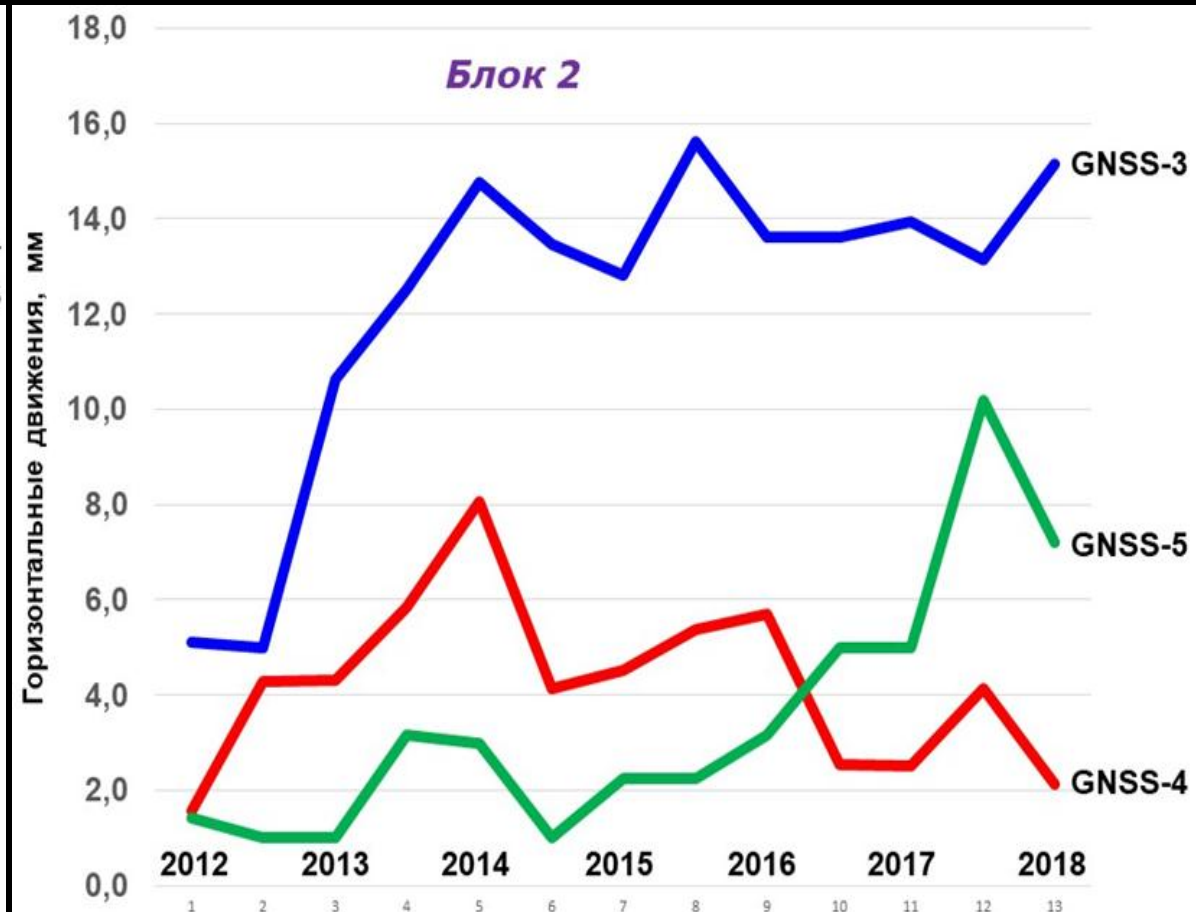
Trimble R7



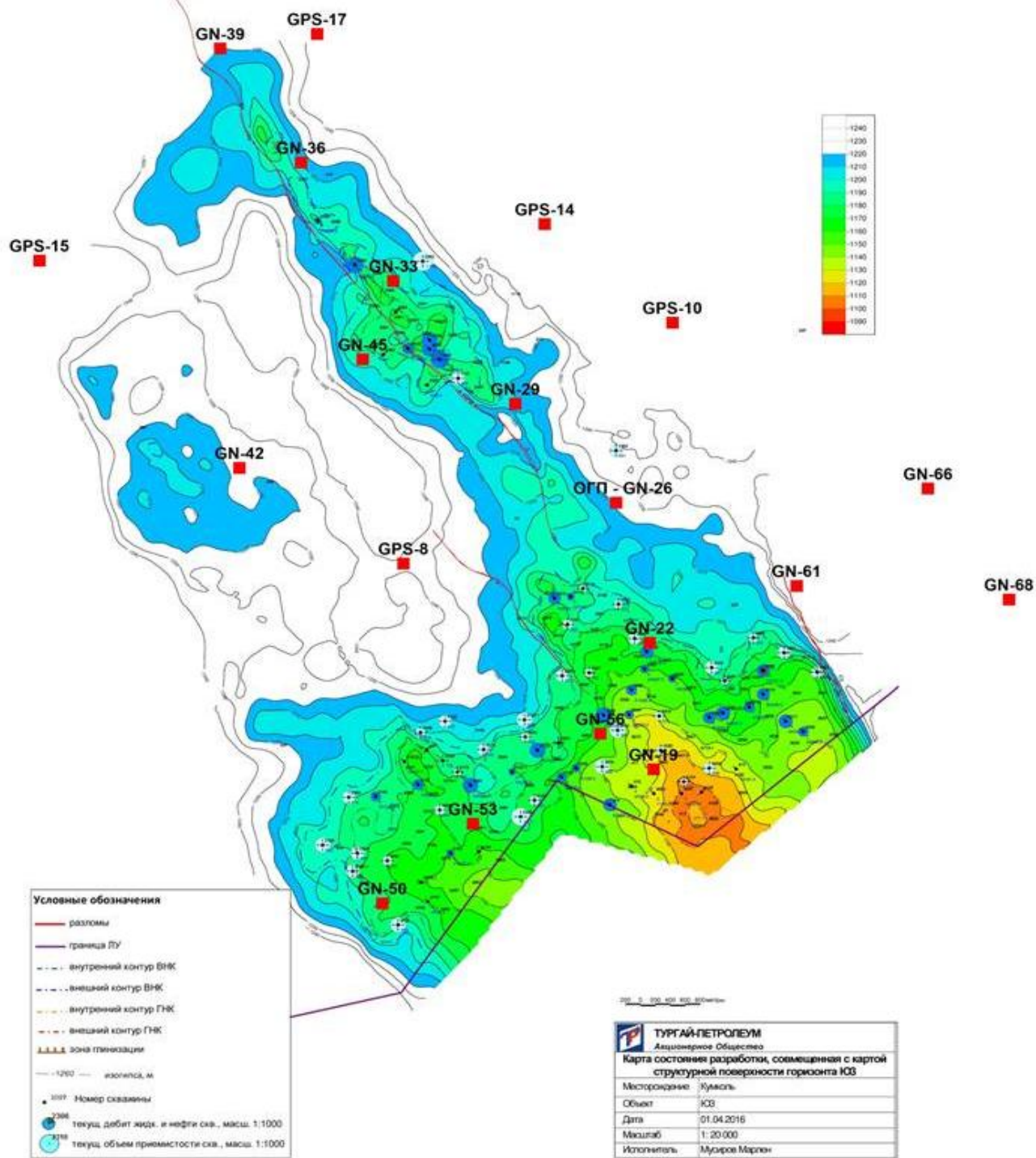
GNSS-пункттерінің вертикаль қозғалыстарының өзгеру графигі



GNSS-пункттерінің горизонталь векторлары шамаларының өзгеру графиктері



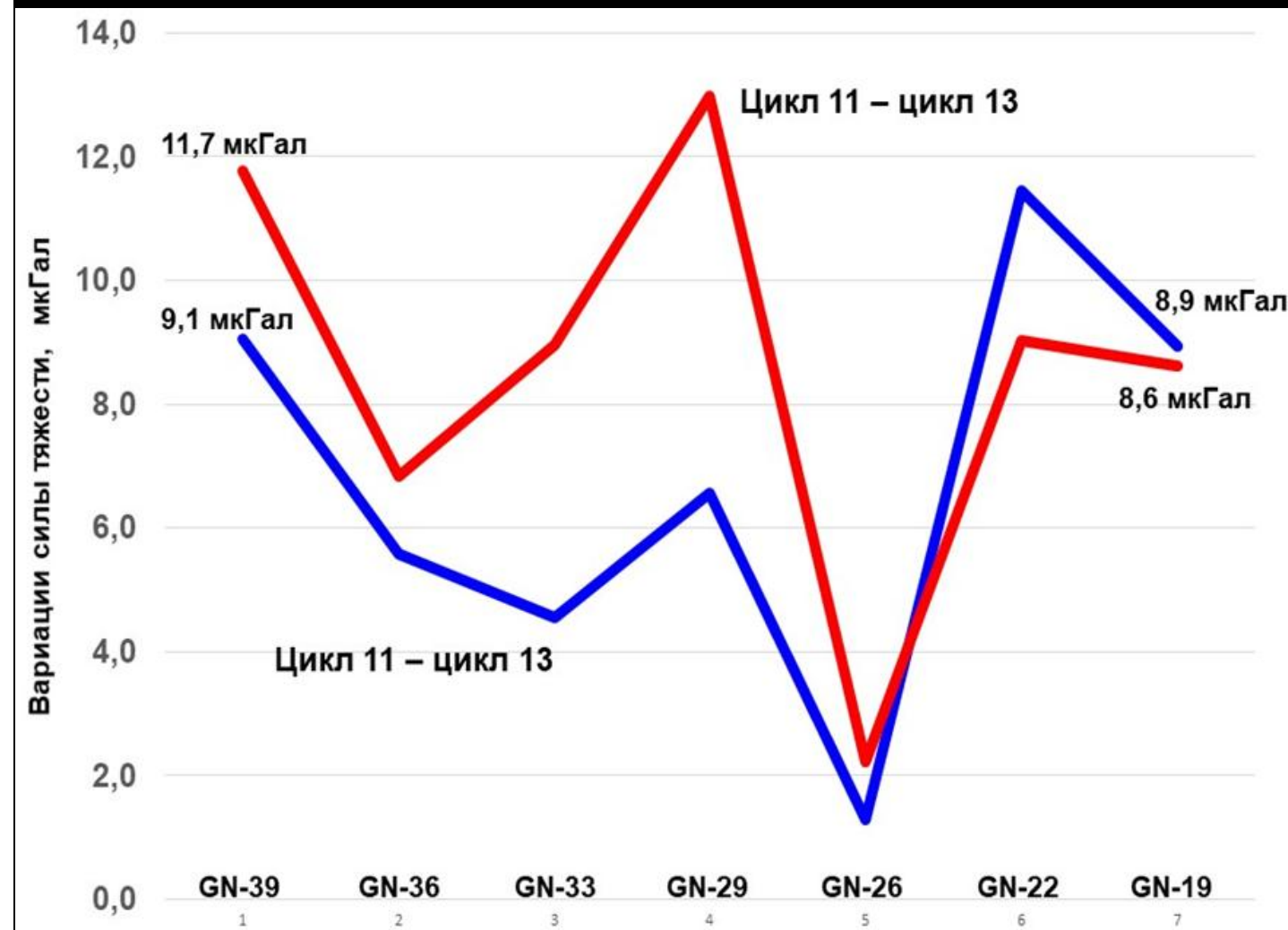
ҚҰМКӨЛ ЖӘНЕ ШЫҒЫС ҚҰМКӨЛ КЕН ОРЫНДАРЫ АУМАҒЫНДА ГРАВИМЕТРИЯЛЫҚ ПУНКТТЕРДІҢ ОРНАЛАСУ СХЕМАСЫ



ГРАВИМЕТРИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ

1-1 профілінің бойындағы тәуелсіз жылдық уақыт аралығына ауырлық күшінің вариация графигі

CG-5 "AUTOGRAV"



GPS-ПУНКТЫНЫҢ КОНСТРУКЦИЯСЫ

Арматура 10-12 мм, длина 250 мм,
над поверхностью монолита - 50 мм

Арматурные
хомутки 5-6 мм

Арматура 10-12 мм

Обсыпка грунтом

Бетонный монолит
длиной 2500 мм

Вид с верху

Металл.
плита 3 мм

300

300

50



НИВЕЛИРЛЕУ ПУНКТТЕРІНІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ

