

4 Коган Р.М., Назаров И.М. и др. Основы гамма-спектрометрии природных сред. – М.: Атомиздат, 1969. – С. 468.

5 Ромм Е.С. Структурные модели порового пространства горных пород. – Л.: Недра, 1985. – 240 с.

6 Кожевников Д.А., Лазуткина Н.Е. Оценка содержания пелитовой фракции по данным гамма-спектрометрии в комплексе ГИС // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 1994. – №1. – С. 12-15.

УДК 551.248 (477.5)

ПАЛЕОТЕКТОНІКА (ГЕОДИНАМІКА) МИКОЛАЇВСЬКО-АРТЮХІВСЬКОЇ ГРУПИ СТРУКТУР

¹В.А.Іванишин, ²О.О.Орлов, ²В.Г.Омельченко

¹Чернігівське відділення УкрДГРІ, 14000, м. Чернігів, вул. Щорса, 8, тел. (04622) 43396, факс (04622) 43286, e-mail: ukrnigri@mail.cn.ua, chgeol@gls.cn.ua

²ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел. (03422) 42056, e-mail: geophys@nuing.edu.ua

Палеотектонические (геодинамические) исследования Николаевско-Артиуховской группы структур свидетельствует о их северо-западном, северо-восточном, поперечном (меридиональном) и широтном простирании, которое в разные периоды развития изменялось, как и их конфигурация. На развитие структур значительное влияние имели инверсионные процессы. Только некоторые участки развивались унаследовано. В развитии структур отмечаются периоды активизации тектонических процессов, которые чередуются с периодами ее снижения.

Palaeotectonic (geodynamic) studies of the Nicholaevskaia-Artiukhovskaia group of the structures testify of their north-western, north-eastern, transverse (meridional) and latitudinal strike which changed, in different periods of development, with their configuration. Inversion processes significantly influenced the development of the structures. Only a few locations developed inheritedly. During the development of the structures, periods of activation of tectonic processes, as was observed, took place, these periods alternate with those of decreased activation.

Актуальність проведених досліджень. Північна прибортова зона Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) є одною з найперспективніших її частин. З нею пов'язується приріст запасів вуглеводнів (ВВ) в майбутньому, що вимагає комплексного вивчення отриманих тут геолого геофізичних матеріалів. Важливою складовою такого комплексу є палеотектонічні дослідження, які дають цінну інформацію для вирішення питань, пов'язаних з формуванням нафтогазових покладів і напрямками пошуково-розвідувальних робіт.

Аналіз попередніх досліджень. Палеотектоніка (геодинаміка) Миколаївсько-Артиухівської групи структур як єдиного об'єкта не вивчалася, а тому проаналізувати в цьому плані результати попередніх досліджень неможливо.

Завдання проведених досліджень. Перед дослідженнями стояло завдання виявити особливості розвитку цієї структурної групи для подальшого уточнення, в комплексі з результатами інших досліджень, напрямків пошуково-розвідувальних робіт в цій зоні.

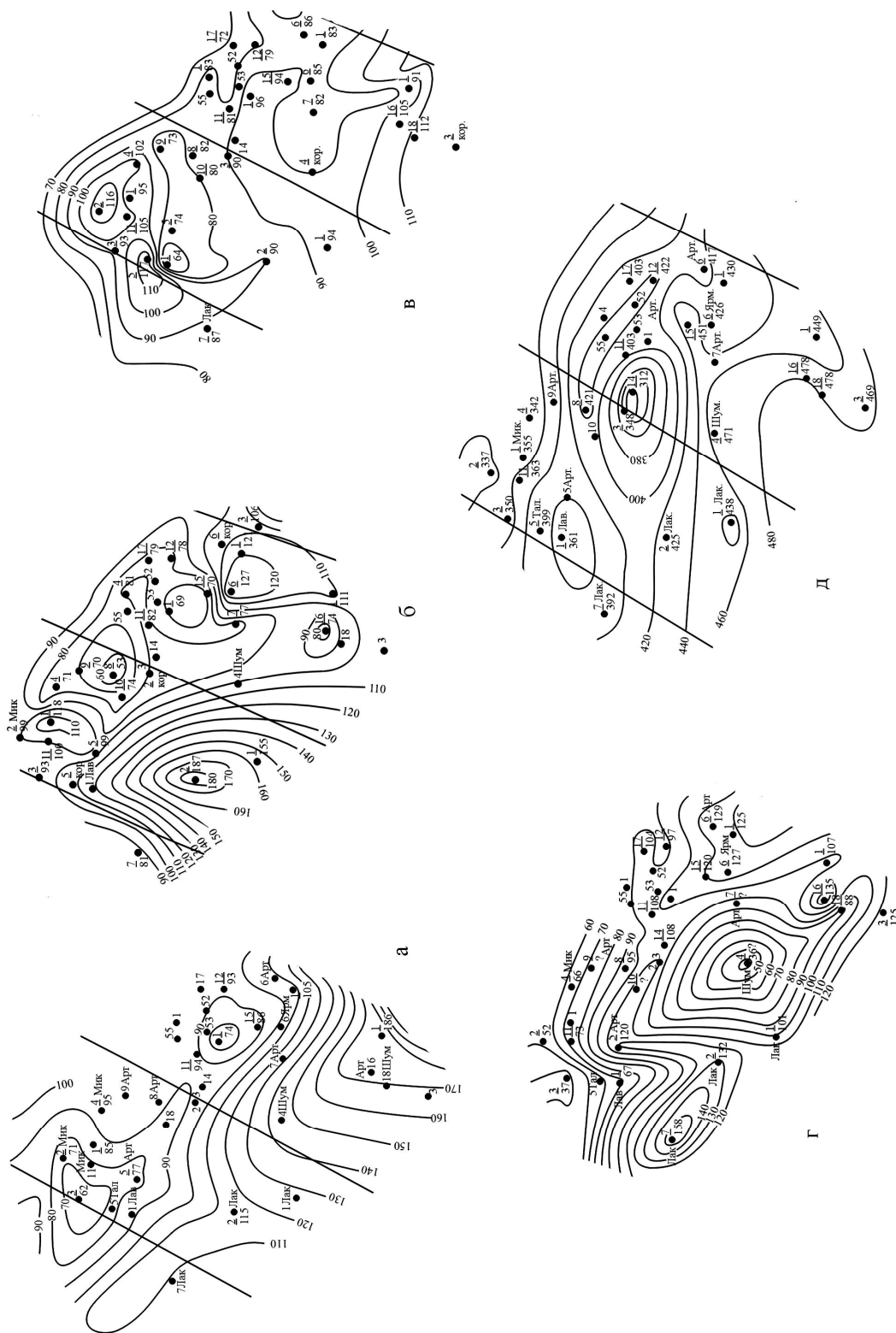
Миколаївсько-Артиухівська група структур, до якої віднесені Миколаївська, Артиухівська, Лакизинська, Лавірівська і частково Шумська ділянки, знаходиться в північній прибортовій зоні Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ), в районі перетину Липоводолинсько-Перекопівського і Глинсько-Розбишівського

валів, які утворюють трикутну (клиноподібну) структурну форму [1]. В палеозойських відкладах цих структур містяться нафтові і газоконденсатні поклади, на формування яких значний вплив мали палеотектонічні (геодинамічні) процеси. Детальне вивчення цих процесів є пріоритетним під час вирішення питань, пов'язаних з формуванням скупчень вуглеводнів.

Під час виконання палеотектонічних досліджень використана методика товщин В.В.Белоусова [2, 3, 4].

Найглибшими свердловинами на структурах цієї групи розкриті турнейські відклади, що зробило можливим простежити їх розвиток з цього часу. Верхньотурнейському під'ярусу відповідає XV мікрофауністичний горизонт (МФГ), нижньовізейському – XIV і XIII, верхньовізейському – XII, XI, нижньосерпухівському – X, IX, верхньосерпухівському – VIII-V.

Пізнотурнейський час. В процесі накопичення відкладів верхнього турне на досліджуваній території сформувалося велике за площею підняття, яке охоплює район Миколаївських свердловин 1,2,3,4, Талалаївських 5,11, Артиухівських 5,8,9,10, Лавірівської 1 і має амплітуду 28 м по ізопахіті 90 м при товщинах відкладів, що змінюються від 62 м в Миколаївській св. 3 до 95 м в Миколаївській 4 (рис. 1, а). Друга замкнута позитивна структурна форма невелика, охоплює район Артиухівських сверд-



а – верхньотурнейські відклади; б – відклади XIV мікрофауністичного горизонту; в – відклади XIII мікрофауністичного горизонту; г – відклади XII мікрофауністичного горизонту; д – верхньовізейські відклади

Рисунок 1 – Карта ізонахії

ловин 1,11,12,15. На ній товщина відкладів коливається від 74 до 94 м, а амплітуда становить 20 м.

Ранньовізейський час (XIV мікрофауністичний горизонт). Структурна група в даний часовий відрізок розвивалася інтенсивніше в порівнянні з попереднім часом. Тут утворилася низка замкнутих (структурних) форм. Найбільша позитивна структурна форма оконтурена ізопакією 90 м. В її межах сформувалося північно-західне (Артюхівські св.8,9,10) і південно-східне (Артюхівські св. 1,15) склепіння, розділені вузьким прогином (рис. 1, б). На північному заході площі утворилася невелика замкнута негативна поперечна структурна форма, яка охоплює ділянки Миколаївських св. 1,2, Артюхівської 5, Талалаївської 11, тобто вона знаходиться над підняттям в пізньому турне, має амплітуду 18м, що свідчить про те, що тут відбулися інверсійні процеси. На південь від наведених структур утворилася відносно велика і глибока поперечна западина на ділянці Талалаївської св. 5, Лавірківської 1, Лакизинських 1,2, Шумської 4. По ізопакіті 110 м вона має амплітуду 77 м, а найглибшою є ділянка Лакизинської св. 2. На схід від цієї западини сформувалося невелике підняття в районі Артюхівської (Шумської) св. 16 з амплітудою 16 м.

Ранньовізейський час (XIII мікрофауністичний горизонт). Замкнуті структурні форми сформувалися в західній частині площі (рис. 1, в). Перша з них, негативна, простягається з південного заходу на північний схід, тобто поперек западини, має амплітуду 27 м при товщинах відкладів до 117 м. В її межах є дві найглибші частини, в районі Талалаївської св. 5 і Миколаївської 2. На схід від описаної западини утворилося підняття, також поперечне, навколо Лавірківської св.1 (склепіння підняття), Артюхівських 5,9,10 з амплітудою 16 м при товщинах відкладів 64-80 м. Стрімка флексуроподібна зміна товщин, від 117 до 64 м, відбувається лише на ділянці між Талалаївською св.5 і Лавірківською 1. На решті площі замкнутих структурних форм немає, а є тільки структурні носи, затоки. Її будова повністю відрізняється від тієї, яку вона мала на карті ізопакіті XIV мікрофауністичного горизонту. В цей час широкого розмаху досягли інверсійні процеси. На місці підняття утворилися западини і напакі. Зокрема, замість підняття в районі Артюхівської (Шумської) св.16 в XIV мікрофауністичному горизонті зараз утворилася монокліналь, а на місці підняття навколо Шумської св.2 – западина.

Пізньовізейський час (XIIa мікрофауністичний горизонт). Під час накопичення осадків XIIa МФГ замкнуті структурні форми в північній частині площі не сформувалися. Товщини відкладів тут змінюються моноклінально, з деякими ускладненнями. Тобто в будові цієї частини площі відбулися суттєві зміни в порівнянні з її будовою в попередній час, коли в західній частині структурної групи існували поперечні структурні форми (рис. 1, г).

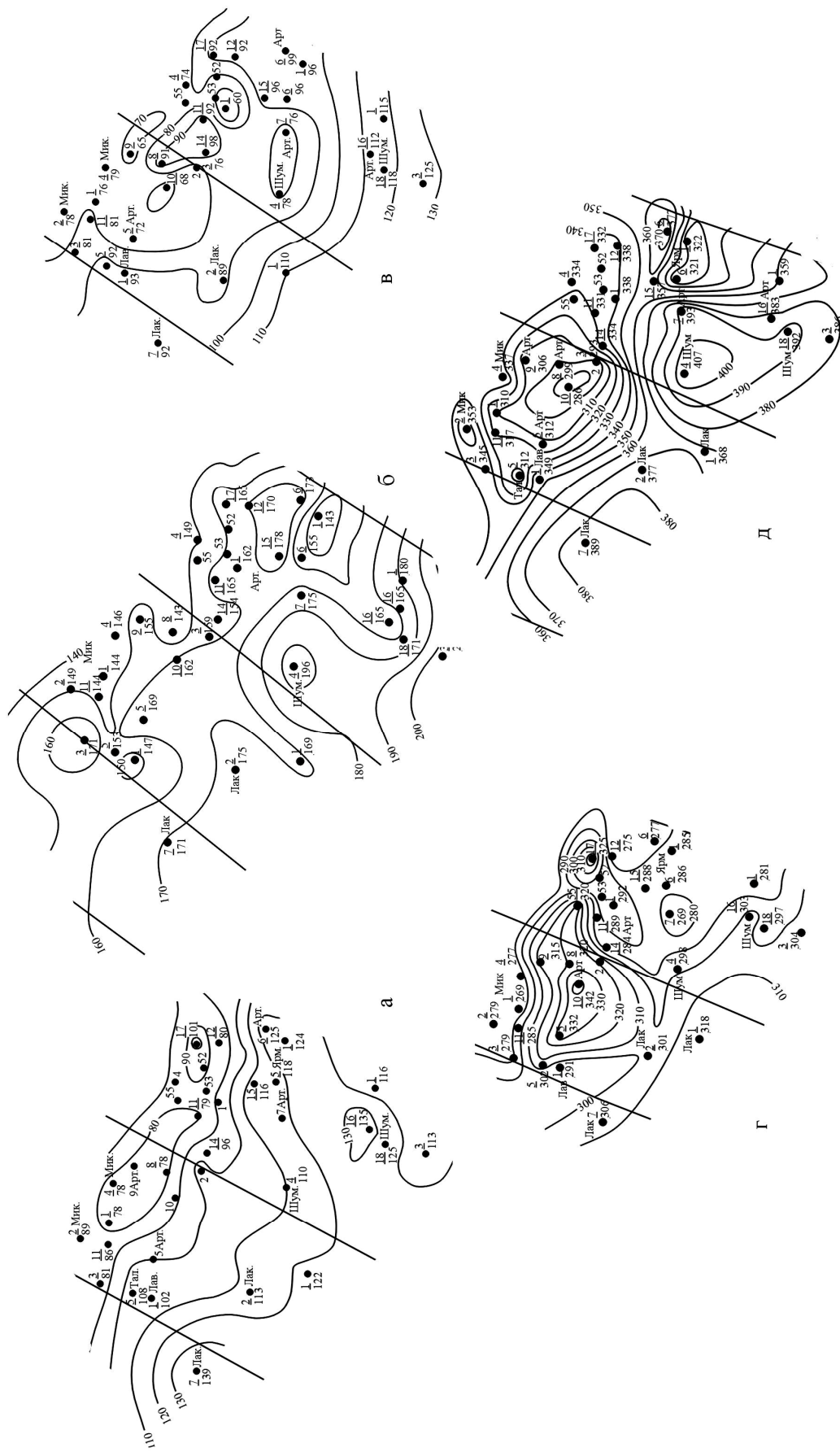
У південній частині площі сформувалися замкнуті структурні форми. Навколо Лакизинських св. 2, 7 утворилася западина південно-східного-північно-західного простягання з амплітудою 28 м. На схід від неї велике підняття, яке охоплює район Шумської св. 4 (склепіння підняття), Лакизинської 1, Шумської 18 і має амплітуду 70 м. Південно-східну перикліналь цього підняття ускладнює невелика западина на ділянці Артюхівської (Шумської) св. 16, що має амплітуду 15 м. На Миколаївській, частині Артюхівської, Лакизинській і Шумській ділянках зміна товщин відкладів відбувається швидко, стрімко і докорінно відрізняється від характеру змін товщин XII мікрофауністичного горизонту.

Пізньовізейський час (XII-XI мікрофауністичні горизонти). В західній частині площі на Миколаївській ділянці, замкнутих структурних форм немає (рис. 1, д). Невелике підняття утворилося лише навколо Лавірківської свердловини 1 (амплітуду 19 м). На схід від нього є ще одне підняття в районі Артюхівських свердловин 2,3,11,14 (амплітуду 88 м), а також вузька западина навколо Артюхівських св. 8, 12. Обидва підняття, як і Талалаївське, мають південно-західне-північно-східне простягання. Решта площі ускладнена структурними носами і затоками. Її будова докорінно відрізняється від будови на карті ізопакіті XIIa мікрофауністичного горизонту.

Ранньосерпухівський час (X-IX мікрофауністичні горизонти). В процесі накопичення відкладів цих горизонтів позитивна замкнута малоамплітудна форма утворилася на ділянці Миколаївських св. 1, 4, Артюхівських 8,9,11, а негативна – навколо Артюхівської 17 (рис. 2, а). Перша з них має північно-західне простягання, друга – широтне. На південь від цих замкнутих структур товщини відкладів поступово зростають в бік при осьовій зони. Така моноклінальна зміна товщин охоплює територію від Новослобідської св. 1 на заході (за межами досліджуваної площі) до Шумської 4, включаючи Лавірківську і Лакизинську ділянки.

Пізньосерпухівський час (VIII-V мікрофауністичний горизонти). В цей час на площі сформувалися лише замкнуті негативні структурні форми в районі Миколаївської св. 3 і в районі Артюхівських св. 6, 12, 15 (рис. 2, б). На південь від першої западини вирисовується невеличке Лавірківське підняття. Будова решти площі ускладнена структурними носами і затоками. Переважна більшість структурних форм не успадковані, а інверсійні.

Ранньобашкирський час. Невеликі підняття сформувалися тут навколо Артюхівської св. 10; св. 1; св. 9; Шумської 4 і Артюхівської 7, а також западина на ділянці свердловин 8, 11, 14 (рис. 2, в). Вони мають північно-західне і північно-східне простягання. Загалом товщини відкладів зростають з півночі на південь. На решті площі, яка включає Лакизинську, Лавірківську, Шумську ділянки відклади залягають моноклінально. Майже всі замкнуті структури інверсійні.



а – нижньосерпугівська відклади; б – верхньосерпугівська відклади; в – нижньобашкирська відклади; г – верхньобашкирська відклади; д – московська відклади

Рисунок 2 – Карта ізонахит

Пізньюбашкирський час. В процесі накопичення осадків під'ярусу на площі утворилися замкнуті негативні і позитивні структурні форми (рис. 2, г). В західній частині площі велика западина охоплює ділянки Артюхівських св. 3, 5, 8, 9, 10, 55, простягається на північний схід і має амплітуду 32 м. На схід від неї є ще одна западина в районі Артюхівських св. 1, 17 такого ж простягання. Її амплітуда – 35 м, а найзануреніша частина – ділянка св. 17. Западини розділені вузькою сідловиною. Підняття навколо св. 7 майже ізометричне, а його амплітуда становить 11 м. Площа загалом, порівняно з попереднім часом, розвивалася інверсійно. Лакизинська ділянка за характером зміни товщин є моноклінальною. На Шумській ділянці замкнутих форм також немає, а є структурні ускладнення, невеликі носи, затоки.

В **московський вік** на площі сформувалося велике підняття з найпіднятішою частиною в районі св. 10. Воно обмежене ізопакітою „330” і об'єднує ділянки Миколаївських свердловин 1, 4, 11, Артюхівських 3, 5, 8, 9, 10, Талалаївської 5, а його амплітуда становить 44 м при північно-західному простяганні (рис. 2, г). Навколо Миколаївської св. 2 і Артюхівської 6 утворилися невеликі западини північно-східного простягання і амплітудою 3 і 17 м відповідно. Раніше на місці підняття була западина з найглибшою частиною в районі Артюхівської св. 10, тобто знак тектонічного руху змінився в цей час на протилежний. На південний схід від охарактеризованого підняття утворилася велика западина з центром навколо Шумської св. 4. В її межах знаходяться також ділянки Артюхівської св. 7, Шумських 3, 16, 18. По ізопакіті „380” вона має амплітуду 27 м. На Лакизинській структурі товщини відкладів зростають в бік при осової зони моноклінально до 389 м в св. 7, яка може бути центром негативної форми.

Пізньюбашкирський підперіод. Площа в цей час набула складної будови, суттєво відмінної від її будови в попередній вік. Зараз на ділянці Миколаївських св. 1, 11 і Артюхівської 8 утворилася западина північно-західного простягання амплітудою 47 м (рис. 3, а). На цьому місці раніше було підняття. На південь від западини сформувалося підняття такого ж простягання, яке охоплює ділянки Артюхівських св. 5, 10, Шумської 4, а на схід від нього – западина меридіонального простягання в районі Артюхівської св. 14 з амплітудою 25 м. Ізопакітою „340” її можна об'єднати в одну з уже охарактеризованою. Підняття в районі Артюхівських св. 1, 4, 11, 12 має північно-східне простягання і амплітуду 17 м.

На південь від описаної групи структурних форм на Лавірівсько-Шумській ділянці товщина відкладів стрімко зростає в бік приосової зони моноклінально. Особливо швидко флексуроподібно змінюється потужність порід на Шумській площі, від 371 м в св. 18 до 502 м в св. 3.

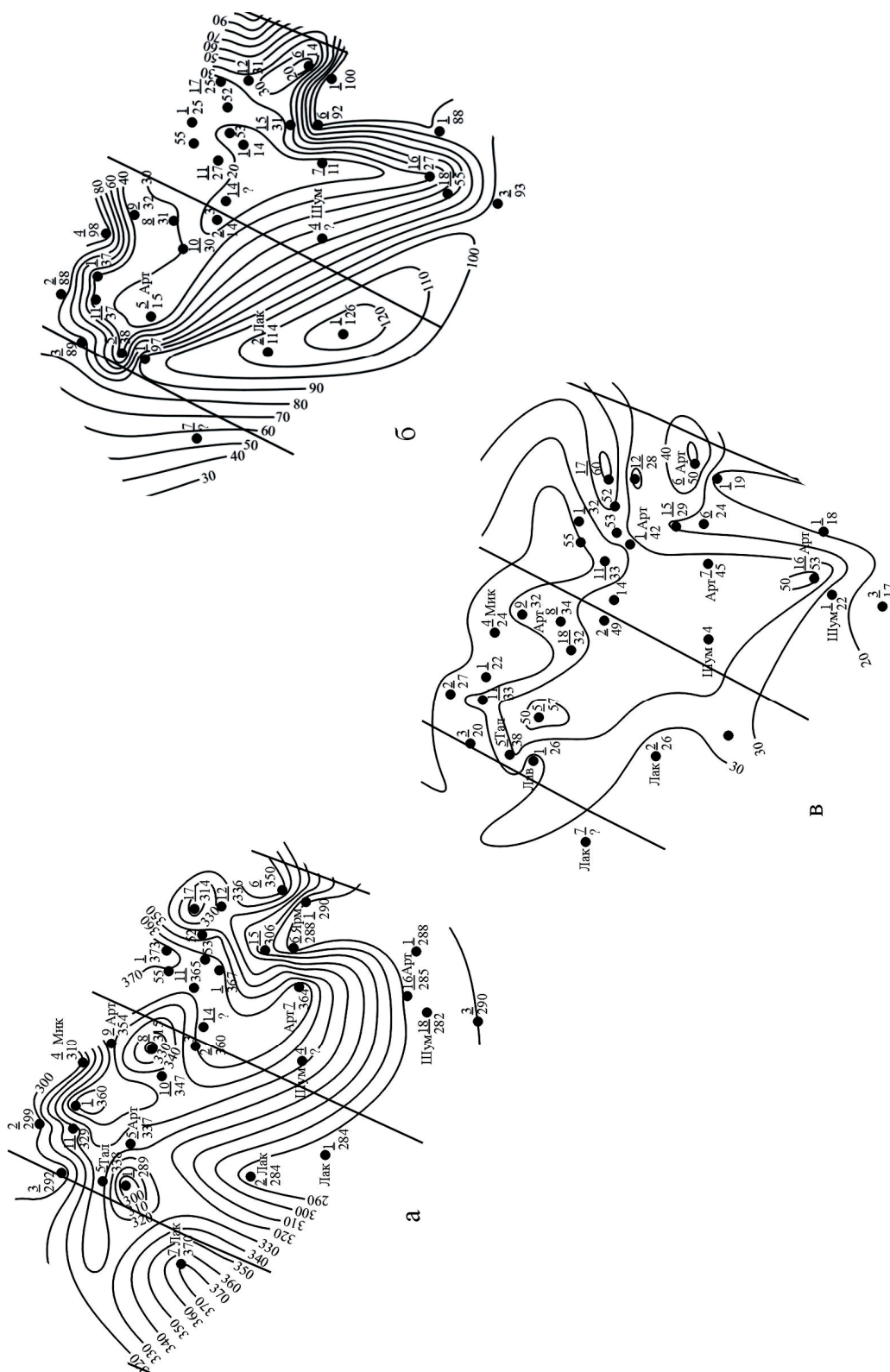
Ранньопермський підперіод. Як і в попередній підперіод площа має складну будову. В її межах утворилася низка замкнутих форм. Одна

з них, позитивна, на заході площі охоплює ділянки Миколаївських св. 1, 2, Талалаївської 5, Артюхівської 8 (рис. 3, б). Вони об'єднані ізопакітою „200”. Підняття має широке простягання, амплітуду 65 м і два склепіння. Якщо розглядати західне склепіння окремо, то воно простягається на північний схід; його амплітуда – 55 м. Східне склепіння ізометричне з амплітудою 22 м. Позитивна структурна форма в районі Артюхівських св. 14, 3, 11 має амплітуду 39 м, а в районі Артюхівської св. 6 – 29 м. Обидва підняття простягаються на північний захід. З півдня площа обмежується крутою моноклінальною, що простягається від Талалаївської св. 2 на заході до Шумської ділянки на сході. На ній товщини відкладів стрімко зростають в бік приосової зони до 430 м в Лакизинській св. 1, яка може бути центром негативної форми.

Тріасовий період. При накопиченні тріасових відкладів на площі сформувалися невеличкі западини навколо Миколаївської св. 3 і Артюхівської 10, а підняття навколо Артюхівської св. 2 (рис. 3, в). Западини мають амплітуду 2 м і північно-західне простягання. Амплітуда підняття 7 м, а його простягання північно-східне. Вказані западини знаходяться у вузькій зануреній зоні, яка простягається з заходу від западини в районі Талалаївської св. 18 і обмежена ізопакітою „710”. На південь від зануреної Талалаївсько-Миколаївсько-Артюхівської зони товщини відкладів зменшуються. Район зменшеної товщини охоплює Лавірівську і Лакизинську площі і має вигляд виступу.

Юрський період. На карті ізопакіт юрських відкладів вирисовуються дві замкнуті структурні форми (рис. 3, г). Одна з них – підняття – на ділянці Артюхівських свердловин 11, 14 простягається на північний схід і має амплітуду 11 м. Друга, западина, в районі Артюхівської св. 6 і Коржівської 8 при такому ж простяганні має амплітуду лише 2 м. На східній частині Миколаївської і західній Артюхівської площі ізопакіти простягаються уперек западини з півночі на південь, охоплюючи ще Лакизинську площу і західну частину Шумської.

В **крейдовий період** на площі сформувалася низка замкнутих структурних форм, серед яких два відносно великі підняття (рис. 3, д). Одне з них охоплює ділянки Артюхівських свердловин 2, 10, Миколаївських 1, 4 і має амплітуду 39 м. Інше знаходиться в районі Артюхівських свердловин 1, 4, 9, 11, а його амплітуда становить 43 м. Вони розділені вузькою западиною. Найзануреніша її частина (амплітуда 17 м) – ділянка св. 14. Невеличкі западини утворилися навколо Миколаївської (Талалаївської) св. 11 (амплітуда 3 м), Артюхівських 15 (амплітуда 7 м) і 17 (амплітуда 3 м), а також майже ізометричне підняття навколо Артюхівської св. 7 (амплітуда 17 м). Структурні форми мають переважно північно-західне простягання. Будова площі змінилася докорінно. Між Талалаївською і Миколаївсько-Артюхівською площами сформувався напівзамкнутий пологий Лавірівсько-Лакизинський виступ з амплітудою 27 м. На решті Лакизинської ділянки різниця в



а – палеогенові відклади; в – четвертинні відклади

Рисунок 4 – Карта ізонахії

товщинах відкладів незначна. Її будова інша, ніж раніше.

Палеогеновий період. Два підняття, які утворилися в цей період на ділянці Артюхівської св.8 і Артюхівської 17, простягаються на північний захід, а їх амплітуда становить 25 і 16 м відповідно (рис. 4, а). Значною мірою вони є інверсійними утвореннями. На південний захід від описаної ділянки сформувалося підняття на ділянці Лавірівської св. 1, яке має північно-східне простягання і амплітуду 31 м. Далі на південний захід його змінює западина (раніше тут було підняття), навколо Лакизинської св.7.

На схід від Лакизинської св. 7 товщина відкладів зменшується. На великій території, яка охоплює частину Лакизинської, Шумську (окрім району св. 4) площі, товщина відкладів переважно не перевищує 300 м. Замкнуті структурні форми тут відсутні. Будова території ускладнюється лише структурними носами і затоками. В західній частині території на південь від Артюхівської до Шумської площі товщина утворень зменшується швидко, а далі на схід – повільно.

Неогеновий період. На Миколаївській частині площі відклади мають товщину 37-98 м, на Артюхівській – 11-32 м. Замкнуті структурні форми утворилися лише на Артюхівській частині. Підняття в районі свердловин 1, 7, 2, 14 має складну конфігурацію, амплітуду 3м і північно-західне простягання. Амплітуда іншого підняття (район св. 6) становить 16 м при такому ж простяганні. В центральній частині Артюхівської площі товщина відкладів змінюється повільно, а між Артюхівськими і Ярмолинцівськими свердловинами – стрімко, як і на Миколаївській ділянці (рис. 4, б). Між Талалаївсько-Новослобідською і Лакизинською площами сформувався, як і в палеогені, „Основський” виступ (ніс), який занурюється на північний схід. На схід до Лакизинської св. 7 і далі товщина порід зростає моноклінально. На решті Лакизинської площі навколо свердловин 1,2 сформувалася западина, яка простягається на північний захід і має амплітуду 26 м. На північ від неї – до Артюхівської площі – товщина порід зменшується досить швидко моноклінально. Монокліналь охоплює всю Шумську площу. Тобто піднята полога частина Миколаївсько-Артюхівської площі обмежена з трьох боків монокліналями, на яких, як уже підкреслювалося, товщина порід змінюється стрімко. Можна спрогнозувати, що на четвертій не розбуреному боці, ізопакіти замкнуться (з'єднаються), і тоді тут може бути велике підняття з крутими крилами і перикліналями.

Четвертинний період. На Артюхівській ділянці товщини відкладів в цей час змінюються від 28 до 60 м. На цьому фоні невеликі замкнуті структурні форми утворилися на ділянці св. 5 (западина, амплітуда 7 м), 17 (безамплітудна западина), 12 (підняття, амплітуда 2 м), 6 (западина, амплітуда 10 м) (рис. 4, в). Артюхівська структура загалом розвивалася інверсійно відносно неогену. Невелика западина з амплітудою 3 м сформувалася в районі Шумської

(Артюхівської) св.16, потужність порід якої становить 53 м. На решті площі їх товщина змінюється від 17 до 22 м, утворюючи структурний ніс, що простягається на північ до району Ярмолинцівської св. 1.

З наведеного вище можна зробити такі висновки:

1. Замкнуті структурні форми, які утворилися на вивченій території в пізньотурнейсько-четвертинний час, мають північно-західне, північно-східне, поперечне (меридіональне) і широтне простягання.

2. Лише деякі ділянки дослідженої групи структур розвивалися успадковано. Конфігурація, простягання та розташування більшості структурних форм постійно змінювалося через широкий розвиток інверсійних процесів, що суттєво вплинуло на характер формування покладів вуглеводнів.

3. В розвитку структур відмічаються періоди активізації тектонічних процесів, які чергуються з періодами її зниження. Найактивнішими були процеси під час накопичення відкладів XIIа МФГ, верхньобашкирського під'ярусу, московського ярусу, особливо верхнього карбону, нижньої пермі, палеогену і неогену.

Література

1 Іванишин В.А. Трикутні (клиноподібні) структури Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) і зв'язок з ними нафтових і газових родовищ // Проблемы геодинамики и нефтегазоносности Черноморско-Каспийского региона: Тезисы докладов на V Международной конференции «Крым – 2003». – Симферополь: Агео, 2003. – С. 202-204.

2 Белоусов В.В. Изучение мощностей отложений как метод геотектонического анализа и приложение этого метода к исследованию верхнеюрских и нижнемеловых отложений Кавказа // Проблемы Советской геологии. – 1937. – № 2.

3 Белоусов В.В. Мощность отложений как выражение режима колебательных процессов // Советская геология. – 1940. – № 2-3.

4 Белоусов В.В. Фации и мощности осадочных толщ Европейской части СССР // Тр. ГИН АН СССР, сер. Геол. – М.: Наука, 1944. – Вып. 76. – 206 с.