

М.В. Лубков

МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ В ОСАДОВОМУ ЧОХЛІ ЛОКАЛЬНИХ СТРУКТУР ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ

На основі чисельного моделювання напружено-деформованого стану в осадовому чохла локальних структур Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) показано, що усі розглянуті структури мають різний напружений стан порід осадового чохла. Причому зони неоднорідностей напруженого стану, які локалізовані у місцях стратиграфічних порушень осадового чохла цих структур, розрізняються як за інтенсивністю напружень, так і за формами і розмірами. Встановлено, що відмітні риси цих зон в осадовому чохла локальних структур тісно пов'язані з генетичною класифікацією структур ДДЗ і тому визначаються головними структуротвірними факторами генезису цих структур, а також їх віком. Зазначено, що зони неоднорідностей напруженого стану в осадовому чохла локальних структур можуть відігравати важливу роль при накопиченні вуглеводневої сировини.

Ключові слова: комп'ютерне моделювання, напружено-деформований стан осадового чохла, локальні структури ДДЗ.

Вступ. Відомо, що родовища нафти і газу переважно приурочені до структурно-піднятих локальних ділянок, таких як антикліналі, соляні куполи та інші стратиграфічні неузгодження. В регіональному ж аспекті більшість нафтогазових родовищ розміщуються в осадових басейнах великих западин. Тому значну увагу геологи та геофізики [1–4] приділяють вивченню локальних піднятих Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ). Ці структури характеризуються відмітною історією розвитку та різноманітною будовою осадового чохла. Особливість в історії формування як несоляних, так і соляних структур ДДЗ проявляється за трьома основними ознаками: часом утворення замкненої антиклінальної пастки, характером розвитку в палеозої і проявом процесів перетворення [5]. Так, найдавніші структури повністю сформувались у палеозої, до давніх належать структури, приріст амплітуди яких у палеозої становив 70–100 %, решта частина приросту припадала на мезозой–кайнозой. У комбінованих структур приріст амплітуди в палеозої становив 30–70 %, молоді структури сформувались здебільшого у мезозой–кайнозой. Перетворені структури в пізній пермі й мезозой–кайнозой зменшили амплітуду на 30–90 % у порівнянні з палеозойською ерою. Стосовно будови осадового чохла різноманітність локальних структур ДДЗ насамперед зумовлена структуротвірними факторами їх генезису: вертикальними блоковими рухами кристалічного фундаменту, тангенціальними напруженнями, особливостями соляного тектогенезу [5, 6].

Питання класифікації локальних структур ДДЗ розглядало багато дослідників [7–10]. У наш

час загальноприйнятою є генетична класифікація локальних структур ДДЗ, яка запропонована в роботах В.М. Смелянського, Б.П. Кабишева [11, 12]. У цій класифікації локальні структури поділено на два класи: несоляні й соляні.

Для несоляних структур виділено чотири типи:

- а) прирозломні структури утворюються за умови, коли розривне порушення фундаменту на стадії прогинання регіону безпосередньо проникає в осадовий чохла і приводить до формування в ньому скиду;
- б) надрозломні структури формуються в умовах, коли розривне порушення фундаменту на стадії прогинання регіону не проникло в осадовий чохла, а рухи уздовж нього зумовили виникнення в осадовому чохла флексури з опущеним в напрямку осі западини крилом;
- в) штампові структури утворюються в осадовому чохла безпосередньо над локальними виступами, що піднімаються над фундаментом; вони, як правило, розвинені на бортах западини та у грабені;
- г) структури короблення формуються під дією сил тангенціального стиску порід, що мають регіональний характер.

Соляні структури ДДЗ поділяють на три генетичні групи. Соляні структури I групи характеризуються тим, що весь надсольовий комплекс осадових порід незалежно від рівня розміщення девонської солі утворює навколо соляних ядер куполи або антикліналі. Вони формуються внаслідок ускладнення соляною тектонікою основних генетичних типів несоляних структур: прирозломних, надрозломних, штампових і структур

короблення. Ядра соляних структур I групи мають форму соляної подушки або масиву. Соляні структури II групи характеризуються відсутністю в нижній частині надсольової товщі куполоподібних підняттяв навколо соляних ядер. Останні в усіх випадках мають форму соляних штоків. Соляні структури III групи також мають форми штоків, вони розміщуються між великими соляними структурами I групи, відокремлюючись від них компенсаційними мульдами; їх формування також пов'язане з регіональними напруженнями.

Традиційно пастки вуглеводнів пов'язують з стратиграфічними неузгодженнями в породах-колекторах. Дійсно, за наявності нахилів у пластах-колекторах краплі нафти й бульбашки газу, які насичують ці породи, просочуватимуться вгору через насичені водою пори пластів уздовж поділу колектор-покришка. Якщо нахил продовжуватиметься до поверхні і пласт-колектор залишиться на всьому протязі проникним, нафта і газ будуть виходити з пласта. Однак, якщо існує перегин або породи-колектори втрачають проникність, нафта і газ накопичуватимуться у пастках. Разом з тим за руху нафти й газу в пластах та їх накопичення у пастках важливу роль відіграють перепади напружень у пластах осадових порід. Отже, для кращого розуміння механізмів міграції нафти й газу становить інтерес моделювання напружено-деформованого стану в чохлі осадових порід відповідних локальних структур ДДЗ.

У цій статті на основі варіаційної скінченно-елементної методики описано моделювання напружено-деформованого стану осадового чохла локальних структур ДДЗ. Ця робота разом з іншими публікаціями автора [13, 14] продовжує дослідження локальних структур западини.

Постановка та метод розв'язку задачі. На цей час у ДДЗ виявлено понад 500 локальних підняттяв. Більшість з них орієнтовані у північно-західному напрямку, який збігається з простяганням усього регіону ДДЗ, хоча є невелика кількість підняттяв з іншим простяганням [5]. Оскільки основна більшість локальних структур ДДЗ мають витягнуту форму, то напружено-деформований стан фрагментів поперечного розрізу осадового чохла цих структур можна розглядати як плоский. Нехтуючи анізотропією, яка пов'язана з тріщинуватістю порід, для визначення напружено-деформованого стану осадового чохла локальних структур ДДЗ скористаємося стаціонарною пружноізотропною моделлю. У цьому випадку загальна постановка задачі в системі відліку, яка жорстко пов'язана з тектонічним мегаблоком, на якому розміщується локальна структура, в тензорному запису має вигляд

$$\sigma_{ij,j} + F_i = 0, \quad (1)$$

$$\sigma_{ij} = 2\mu \epsilon_{ij} + k\theta \delta_{ij}, \quad (2)$$

$$\epsilon_{ij} = \frac{1}{2}(\mathbf{u}_{i,j} + \mathbf{u}_{j,i}), \quad (3)$$

$$\sigma_{ij} \mathbf{n}_j - f_i = 0, \mathbf{u}_i = \mathbf{u}_i^*. \quad (4)$$

Тут (1) – рівняння рівноваги; (2) – закон Гука для ізотропного тіла; (3) – співвідношення Коші; (4) – граничні умови I та II роду відповідно; \mathbf{u}_i – компоненти переміщень; σ_{ij} – компоненти тензора напружень; ϵ_{ij} – компоненти тензора деформації; F_i – компонента об'ємної сили, яка в цьому випадку збігається із силою тяжіння; f_i – зовнішні сили; \mathbf{n}_j – одиничний вектор нормалі до поверхні; μ – модуль зсуву; k – модуль всебічного стиску; θ – дилатація; δ_{ij} – символ Кронекера; (*) – позначення фіксованих величин переміщення, які задані на межі області; $(\cdot)_{,j}$ – позначення диференціювання компоненти тензора за змінною, яка відповідає j -му індексу.

Складемо функціонал Лагранжа стаціонарної плоскої пружної задачі з відповідними граничними умовами, що виражає потенціальну механічну енергію досліджуваного об'єкта у декартовій системі координат (x, y) :

$$E = \frac{1}{2} \iint_S [A_1(\epsilon_{xx}^2 + \epsilon_{yy}^2) + 4A_2\epsilon_{xy}^2 + 2A_3\epsilon_{xx}\epsilon_{yy} - 2\rho g w] dx dy - \int_L (f_{xn}u + f_{yn}w) dl, \quad (5)$$

де $A_1 = k + 4\mu/3$; $A_2 = \mu$; $A_3 = k - 2\mu/3$; u, w – компоненти переміщень уздовж осей x і y відповідно; g – прискорення сили тяжіння; ρ – густина; S – площа перерізу розглянутого об'єкта; L – контур, що охоплює площу S ; dl – елемент контуру; f_{xn}, f_{yn} – проекції зовнішніх сил, які діють у напрямках x, y на напрямок нормалі до контуру L , що охоплює площу S . Далі завдання відповідних граничних умов описано у кожному конкретному випадку моделювання напружено-деформованого стану локальних структур ДДЗ.

Для розв'язання стаціонарної плоскої пружної задачі застосовуємо метод скінченних елементів, який ґрунтується на варіаційному принципі Лагранжа [15], що відображає мінімум механічної енергії системи:

$$\delta E(u, w) = 0. \quad (6)$$

Для розв'язання варіаційного рівняння (6) застосовують восьмивузловий ізопараметричний чотирикутний криволінійний скінченний елемент [15]. Як глобальна система координат, тобто система, в якій поєднуються всі скінченні елементи, використовують декартову систему координат (x, y) . Як локальну систему координат, у якій для кожного елемента визначають функції форми і виконують чисельне інтегрування, застосовують нормалізовану систему координат. Під час побудови функцій форми, що апроксимують змінні й функції в межах кожного елемента, ви-

користують квадратичні алгебричні поліноми [15], які дають змогу дотримуватись умов гладкості та збіжності функцій форми. Завдяки цьому головно досягають стійкості й точності чисельного розв'язку задачі [15].

Алгоритм скінченноелементного розв'язання варіаційної задачі (6) полягає у такому. Спочатку в локальній системі координат апроксимують усі компоненти переміщень і деформацій, що входять до функціонала Лагранжа (5), з використанням отриманих функцій форми. При цьому кожному вузлу скінченного елемента відповідає своя апроксимаційна складова. Потім варіюють функціонал (5) за всіма вузловими складовими переміщень і прирівнюють відповідні варіації до нуля. В результаті для кожного скінченного елемента одержуємо лінійну алгебричну систему, що складається з 16 рівнянь. Далі в глобальній системі координат (x, y) підсумовуємо локальні системи лінійних алгебричних рівнянь за всіма скінченими елементами, на які розбито досліджувану область, і формуємо глобальну систему рівнянь. Глобальну систему лінійних алгебричних рівнянь розв'язуємо за допомогою чисельного методу Гауса [15] і в результаті визначаємо компоненти переміщень в усіх вузлових точках скінченноелементної сітки. За знайденими вузловими значеннями переміщень можуть бути визначені компоненти переміщень, деформацій, напружень та інші величини у довільній точці скінченного елемента, тобто у будь-якій точці двовимірної досліджуваної області. У публікації [16] досить детально подано процедуру варіаційного скінченноелементного розв'язання двовимірних стаціонарних пружних задач.

Звернімо увагу, що наведена варіаційна скінченноелементна методика дає змогу враховувати неоднорідний розподіл густини й пружних властивостей у розрізі чохла осадових порід як по вертикалі, так і по горизонталі.

Моделювання напружено-деформованого стану осадового чохла локальних структур ДДЗ. Для моделювання напружено-деформованого стану в розрізі осадового чохла локальних несоляних структур ДДЗ виберемо прямокутну форму розрізу (з розмірами: 7 км завглибшки, 8 км по горизонталі) так, щоб початок системи відліку був розташований посередині верхньої сторони розрізу. Визначимо також характерну для регіону [17] вибірку геологічних порід: від 0 до 1000 м – глини, алеврити; від 1000 до 4000 м – пісковики; від 4000 до 5000 м – вапняки; від 5000 до 6000 м – доломіти; від 6000 до 7000 м – граніти. Значення густини та пружних властивостей вказаних, а також соляних порід (галітів) взято з літературних джерел [18, 19]. Під час моделювання прирозломних, надрозломних і штампових структур враховували тільки дію гравітаційних

сил, при цьому нижня та бокові сторони розрізу є жорстко закріпленими з прилеглими породами, верхня сторона вільна від навантажень. Під час моделювання структур короблення вважали, що разом з гравітаційними силами на осадові породи діють стискні горизонтальні напруження з характерною величиною 20 МПа [20] (нижня сторона розрізу є жорстко закріпленою, верхня – вільна, на бокові сторони діють указані горизонтальні зовнішні сили).

Розглянемо такі моделі:

- а) прирозломні структури – тектонічний блок завширшки 4 км, розмішений внизу розглянутого розрізу осадових порід симетрично відносно початку системи відліку, зсунувся вниз, зумовивши при цьому стратиграфічний перерозподіл вапняків і усіх вищезалюгаючих порід;
- б) надрозломні структури – блок кристалічного фундаменту завширшки 4 км провалився і спричинив просідання доломітів, вапняків, пісковиків;
- в) штампові структури – блок кристалічного фундаменту завширшки 4 км піднявся, викликавши при цьому підняття усіх вищезалюгаючих осадових порід;
- г) структури короблення – стратиграфічне порушення осадових порід завширшки 4 км зазнало впливу зовнішніх стискних напружень горизонтального напрямку.

Під час моделювання напружено-деформованого стану в розрізі чохла осадових порід локальних соляних структур ДДЗ припускали наявність лише соляних утворень верхнього девону і, таким чином, у попередній вибірці гірських порід замінили шар вапняків соляними породами. Для локальних соляних структур ДДЗ I групи розглядали подібні умови навантаження й стратиграфічного перерозподілу в чохлі осадових порід, що й для відповідних локальних несоляних структур ДДЗ. Для локальних соляних структур II групи, які були під дією гравітаційного навантаження, припускали, що блок кристалічного фундаменту завширшки 4 км, який симетрично розміщується під соляним штоком завширшки 2 км, опустився, спричинивши тим самим перерозподіл в осадовому чохлі (нижня та бокові сторони розрізу жорстко закріплені, верхня – вільна). Для локальних соляних структур III групи вважали, що разом із гравітаційним навантаженням штокова соляна структура, яка розташована симетрично відносно вертикальної осі симетрії розрізу, зазнає впливу характерного для регіону горизонтального стиску величиною 20 МПа [20] (нижня сторона розрізу жорстко закріплена, верхня – вільна, на бокові сторони діють указані горизонтальні стискання).

На рис. 1–4 показано поверхневі діаграми розподілу результуючого напруження $P(P^2 = \sigma_{xx}^2 + \sigma_{yy}^2)$,

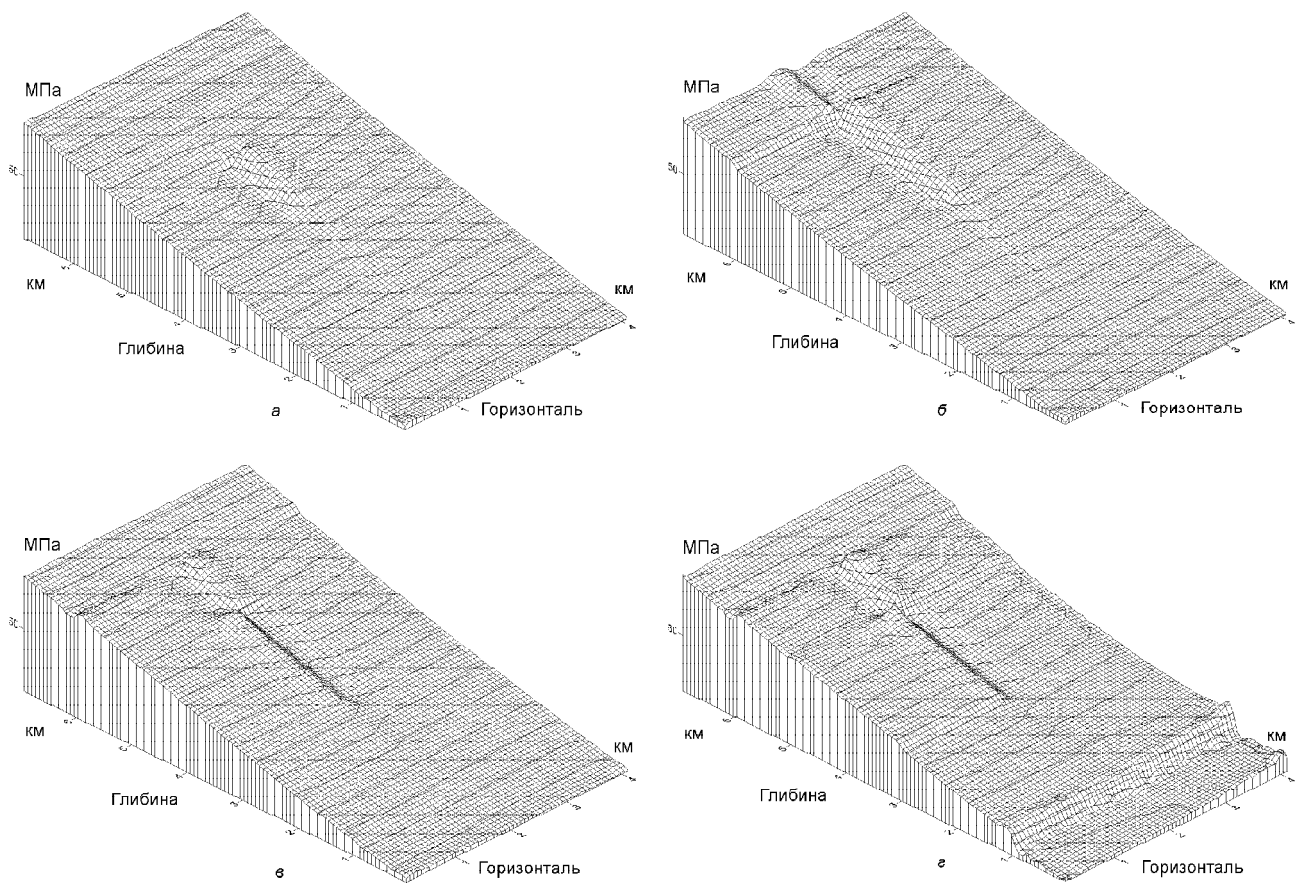


Рис. 1. Симетричні фрагменти розподілу результуючого напруження в осадовому чохла локальних несоляних структур ДДЗ. Структури: а – прирозломна, б – надрозломна, в – штампова, з – короблення

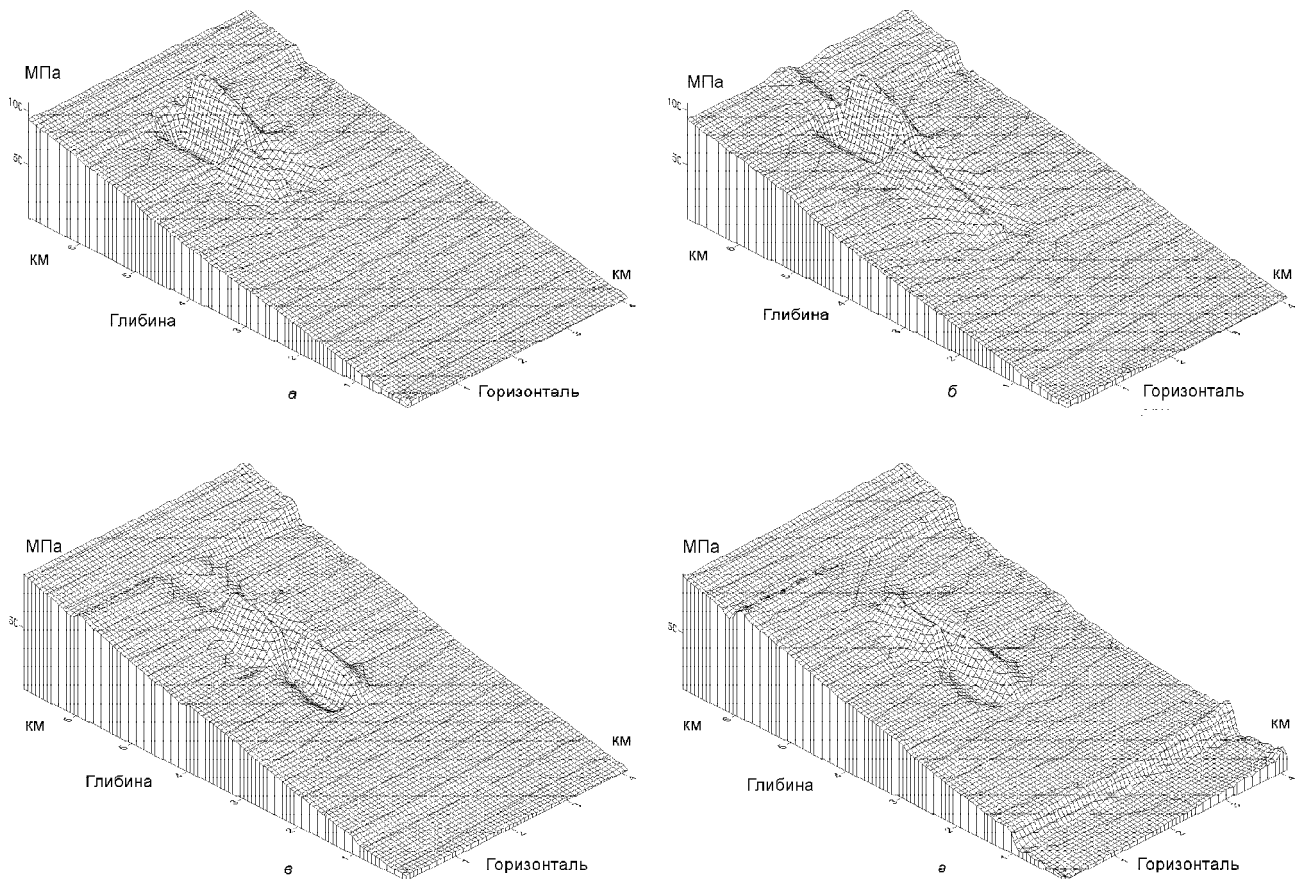


Рис. 2. Симетричні фрагменти розподілу результуючого напруження в осадовому чохла локальних соляних структур ДДЗ I групи. Умовні позначення див. на рис.1

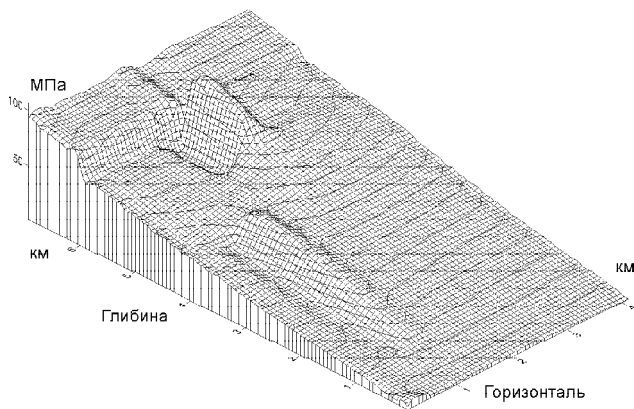


Рис. 3. Симетричний фрагмент розподілу результуючого напруження в осадовому чохлі локальних соляних структур ДДЗ II групи

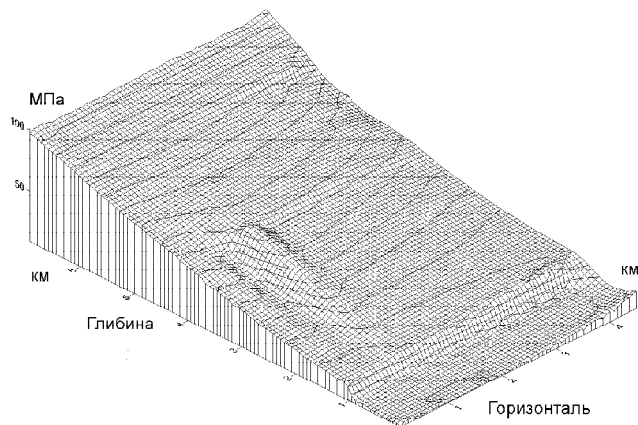


Рис. 4. Симетричний фрагмент розподілу результуючого напруження в осадовому чохлі локальних соляних структур ДДЗ III групи

яке виникає у симетричній відносно вертикальній осі симетрії частині розглянутого поперечного розрізу осадового чохла відповідної локальної структури. По осі z відкладено значення напруження, МПа; по осі x – віддаль від вертикальної осі симетрії локальної структури у поперечному горизонтальному напрямку, км; по осі y – глибина, км.

Аналіз результатів. Отримані результати демонструють відмітні особливості напружено-деформованого стану в осадовому чохлі усіх розглянутих локальних структур ДДЗ. При цьому найбільші перепади напружень у чохлі осадових порід характерні для соляних локальних структур, що, певно, пов'язано з різкими відмінностями у густині та пружних властивостях соляних порід порівняно з цими параметрами прилеглих осадових порід. Водночас відмітні риси напружено-деформованого стану безпосередньо пов'язані з різними видами стратиграфічних порушень в осадовому чохлі локальних структур ДДЗ, які є наслідками вертикальних блокових рухів кристалічного фундаменту та наявністю стискних тангенціальних напружень. Так, найбільші неоднорідності напруженого стану властиві надрозломним структурам і структурам короблення, найменші – прирозломним структурам. В усіх розглянутих випадках зони неоднорідності напруженого стану корелюють з вертикальною складовою стратиграфічних порушень у розподілі осадових порід. Чим довшим є простягання цих порушень по вертикалі, тим більш значущими є зони перепаду напружень як за інтенсивністю, так і за розмірами. Окремого розгляду заслуговують штокові соляні структури й особливо соляні структури II групи. Зони перепаду напружень в осадовому чохлі є досить помітними порівняно із такими зонами в інших локальних структурах.

Висновок. Згідно із загальним аналізом результатів чисельного моделювання напружено-деформованого стану в осадовому чохлі локальних

структур ДДЗ, усі розглянуті структури відрізняються одна від одної наявністю неоднорідностей напруженого стану в осадовому чохлі як за інтенсивністю напружень, так і розмірами. Відмітні риси таких зон неоднорідності напруженого стану тісно пов'язані з генетичною класифікацією локальних структур ДДЗ і тому, очевидно, визначаються структуротвірними факторами генезису цих структур. На характеристики зон неоднорідних напружень осадового чохла значно впливає вік локальних структур. Чим давнішими є структури, тим більш стерті в них стратиграфічні відмінності й менше виражені зони неоднорідних напружень. Механізм міграції нафти й газів у колекторних породах і, відповідно, умови їх накопичення у пастках, можливо, тісно пов'язані із зонами неоднорідного напруженого стану в осадовому чохлі, які можуть відігравати роль своєрідних помп. Отже, чим більші зони неоднорідного розподілу напружень в осадовому чохлі локальних структур, тим імовірніше знайти тут помітні запаси вуглеводневої сировини. З цього погляду, перспективними є подальші дослідження впливу зон неоднорідного напруженого стану на умови накопичення нафти та газу в осадовому чохлі локальних структур і включення цієї інформації до відповідних методик добування вуглеводневої сировини.

1. Андреева Р.И. О типах локальных поднятий юго-восточной части Днепровского грабена в связи с поисками нефти и газа / Р.И. Андреева, М.В. Чирвинская // Геология нефти и газа. – 1967. – № 9. – С. 23–27.
2. Балуховский Н.Ф. О тектонической природе Днепровско-Донецкой нефтегазоносной области / Н.Ф. Балуховский // Закономерности образования и размещения промышленных месторождений нефти и газа. – Киев: Наук. думка, 1975. – С. 186–192.
3. Гавриш В.К. Разломы Днепровско-Донецкой впадины и их влияние на формирование структур, благоприятных для скопления нефтегазовых залежей / В.К. Гавриш // Условия формирования и закономерности раз-

- мещения нефтяных и газовых месторождений на Украине. – Киев: Наук. думка, 1967. – С. 176–182.
4. *Чирвинская М.В.* Особенности формирования локальных структур Днепровско-Донецкой впадины / М.В. Чирвинская // *Материалы по геологии газоносных районов СССР.* – М.: Гостоптехиздат, 1962. – С. 62–67.
 5. *Геология и нефтегазоносность Днепровско-Донецкой впадины.* Глубинное строение и геотектоническое развитие / [Гавриш В. К., Забелло Г. Д., Рябчун Л. М. и др.]; Под ред. В. К. Гавриша. – Киев: Наук. думка, 1989. – 208 с.
 6. *Стовба С.М.* Геодинамічна еволюція Дніпровсько-Донецької западини та Донбасу: Автореф. дис. ... д-ра геол. наук : спец. 04.00.22 “Геофізика” / С.М. Стовба. – К., 2008. – 41 с.
 7. *Косыгин Ю.А.* Типы соляных структур ДДВ / Ю.А. Косыгин, М. И. Бланк // *Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол.* – 1958. – Т. 33, вып. 6. – С. 3–23.
 8. *Китык В.И.* Типы соляных структур ДДВ / В. И. Китык // *Нефть и газ.* – 1959. – № 3. – С. 25–31.
 9. *Чирвинская М.В.* Основные принципы классификации локальных поднятий ДДВ (авлакогена) / М.В. Чирвинская // *Геология и геохимия нефтяных и газовых месторождений.* – Киев: Наук. думка, 1965. – С. 18–39.
 10. *Воробьев Б.С.* Схематизированная классификация локальных поднятий по форме и соотношению структурных планов / Б. С. Воробьев // *Вопросы развития газовой промышленности УССР.* – М.: Недра, 1966. – С. 23–27.
 11. *Смелянский В.М.* Генетические типы локальных поднятий северо-западной части ДДВ / В.М. Смелянский // *Нефтегаз. геология и геофизика.* – 1964. – № 6. – С. 13–21.
 12. *Кабышев Б.П.* Генетическая классификация локальных положительных структур ДДВ / Б.П. Кабышев // *Материалы по геологии нефтегазоносности Украины.* – М.: Недра, 1971. – С. 103–120.
 13. *Лубков М.В.* Моделирование современных движений некоторых локальных несоляных структур Днепровско-Донецкой впадины / М.В. Лубков // *Геофиз. журн.* – 2008. – Т. 30, № 2. – С. 123–126.
 14. *Лубков М.В.* Моделювання сучасних рухів локальних соляних структур Дніпровсько-Донецької западини / М. В. Лубков // *Геоінформатика.* – 2011. – № 3. – С. 54–60.
 15. *Образцов И.Ф.* Метод конечных элементов в задачах строительной механики летательных аппаратов / Образцов И.Ф., Савельев Л.М., Хазанов Х.С. – М.: Высш. шк., 1985. – 329 с.
 16. *Лубков М.В.* Определение статических чисел Лява и Шида методом конечных элементов / М.В. Лубков // *Геофиз. журн.* – 2004. – Т. 26, № 6. – С. 147–150.
 17. *Айзенберг Д.Е.* Геология и нефтегазоносность Днепровско-Донецкой впадины. Стратиграфия / Айзенберг Д.Е., Берченко О.И., Бражникова Н.Е. – Киев: Наук. думка, 1988. – 147 с.
 18. *Тёркот Д.* Геодинамика. Геологические приложения физики сплошных сред / Д. Тёркот, Д. Шуберт. – М.: Мир, 1985. – 730 с.
 19. *Григорьев А.С.* Вопросы интерпретации современных движений земной поверхности, обусловленных движениями фундамента осадочного чехла/ А.С. Григорьев, И.М. Волович, А.В. Михайлова, Ю.Л. Ребецкий, З.Е. Шахмурадова // *Современные движения земной коры. Морфоструктуры, разломы, сейсмичность.* – М: Наука, 1987. – С. 9 – 16.
 20. *Лубков М.В.* О влиянии субгоризонтальных напряжений на развитие Днепровско-Донецкой впадины / М.В. Лубков, О.В. Борисюк // *Геофиз. журн.* – 2008. – Т. 30, № 6. – С. 127 – 132.

Полтавська гравіметрична обсерваторія Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України, Україна

Надійшла до редакції 21.11.2011 р.

М.В. Лубков

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ В ОСАДОЧНОМ ЧЕХЛЕ ЛОКАЛЬНЫХ СТРУКТУР ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКОЙ ВПАДИНЫ

На основе численного моделирования напряженно-деформированного состояния в осадочном чехле локальных структур Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ) показано, что все рассмотренные структуры обладают различным напряженным состоянием пород в осадочном чехле. Причем области неоднородностей напряженного состояния, локализованные в местах стратиграфических нарушений осадочного чехла этих структур, различаются как по интенсивности напряжений, так и по формам и размерам. Установлено, что отличительные черты этих областей неоднородностей напряженного состояния в осадочном чехле локальных структур тесно связаны с генетической классификацией локальных структур ДДВ и поэтому определяются главными структурообразующими факторами генезиса этих структур, а также их возрастом. Отмечено, что области неоднородностей напряженного состояния в осадочном чехле локальных структур могут играть важную роль в накоплении углеводородного сырья.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, напряженно-деформированное состояние осадочного чехла, локальные структуры ДДВ.

**MODELING OF STRESS-DEFORMABLE STATE OF SEDIMENTARY LAYERS
OF DDD LOCAL STRUCTURES**

On the base of computer modeling of stress-deformable state of sedimentary layers of DDD local structures it was showed that all types of considering structures had different stress states of the sedimentary layers of rocks. At that moment heterogeneity stress state areas localized in the places of stratigraphic violations of the local structures sedimentary layers differed one from another, as in stress intensity so in forms and sizes. It was obtained that all distinctive features of the local structures heterogeneity stress state areas were closely connected with genetic classification of DDD local structures and so they were result of the main structure forming factors of the local structures genesis, and also were defined by age of the local structures. It was showed that sedimentary layers heterogeneity stress state areas of the local structures could play important role in the hydrocarbons accumulation processes.

Keywords: computer modeling, sedimentary layers stress-deformable state, local structures of DDD.