

553.98(477.8)(093)

M13

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

МАЗУР АННА ПАВЛІВНА



УДК 553.982/981(477.8)

**ГЕОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ПЕРСПЕКТИВ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ  
КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ ЗОВНІШНЬОЇ ЗОНИ ПЕРЕДКАРПАТСЬКОГО  
ПРОГИНУ**

04.00.17 – Геологія нафти і газу

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата геологічних наук

Івано-Франківськ – 2015

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу Міністерства освіти і науки України.

**Науковий керівник:**

– кандидат геологічних наук, доцент **Омельченко Валерій Григорович** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, директор інституту геології і геофізики

**Офіційні опоненти:**

– доктор геологічних наук, професор **Євдошук Микола Іванович**, Інститут геологічних наук НАН України, завідувач відділу геології вугільних родовищ, м. Київ;

– кандидат геологічних наук **Медвідь Галина Богданівна**, Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України старший науковий співробітник відділу геології та геохімії твердих горючих копалин, м. Львів.

Захист дисертації відбудеться “22” квітня 2016 р. о 11 год. 00 хв. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 20.052.01 при Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу за адресою: 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15.

З дисертацією можна ознайомитись у науково-технічній бібліотеці Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу за адресою: 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15.

Автореферат розісланий “21” березня 2016 р.

Вчений секретар спеціалізованої  
вченої ради Д 20.052.01,  
кандидат геологічних наук, доцент



С.С. Куровець

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Зовнішня зона Передкарпатського прогину, хоча і є одним з найстаріших газовидобувних районів України, на сьогоднішній час залишається перспективною щодо відкриття нових родовищ нафти і газу. Основні поклади газу тут відкриті у міоценових відкладах, проте кількість непошукваних структур стрімко скорочується. Освоєння малодосліджених крейдових відкладів та можливість відкриття у них покладів нафти і газу можуть забезпечити нарощення ресурсної бази. У цьому плані важливого значення набуває обґрунтування перспектив нафтогазоносності крейдових відкладів за комплексом критерійних ознак, що включають визначення характеру поширення порід-колекторів та флюїдоупорів, встановлення сприятливих структурно-тектонічних та гідрогеологічних умов для формування і збереження покладів нафти і газу.

Обґрунтований прогноз нафтогазоносності підвищує успішність пошукових робіт, і тому освоєння вуглеводневого потенціалу крейдових відкладів Зовнішньої зони може внести значний вклад у паливно-енергетичне забезпечення України власною сировиною.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Науковий напрямок дисертаційної роботи відповідає «Енергетичній стратегії України на період до 2030 р.», що передбачає пошуки, розвідку і прискорену розробку запасів нових родовищ для підвищення видобутку вуглеводнів.

Дослідження, на яких базується дисертаційна робота, відповідають напрямку наукової діяльності Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (ІФНТУНГ). Дисертаційна робота виконувалась згідно з тематикою науково-дослідницької роботи кафедри геології та розвідки нафтових і газових родовищ ІФНТУНГ з проблем «Дослідження нафтогазоносності осадових басейнів України» та «Геологічна будова і перспективи нафтогазоносності надр України».

Обраний напрям досліджень є складовою частиною держбюджетної теми Д-3-12-Ф «Дослідження вторинної ємності порід-колекторів як основа локального прогнозу нафтогазоносності надр» № держреєстрації 01113U001100 Науково-дослідного інституту нафтогазових технологій Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (ІФНТУНГ).

**Мета і завдання досліджень.** Метою дисертаційної роботи є встановлення особливостей поширення та виділення нафтогазоперспективних об'єктів у крейдових відкладах Зовнішньої зони Передкарпатського прогину за комплексом критерійних ознак.

Для досягнення поставленої мети необхідно розглянути і вирішити такі **завдання:**

– проаналізувати сучасний стан геолого-геофізичного вивчення і нафтогазоносності крейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину;

– уточнити структурно-тектонічну будову крейдових відкладів та встановити можливість існування сприятливих умов для нагромадження вуглеводнів;

– встановити характер поширення порід-колекторів та флюїдоупорів з виділенням ділянок розвитку пасток нафти і газу;

– вивчити гідрохімічний склад та гідродинамічні особливості пластових вод крейдових відкладів та встановити їх зв'язок з нафтогазоносністю;

– обґрунтувати перспективи нафтогазоносності крейдових відкладів Зовнішньої зони і виділити ділянки для проведення детальних сейсмічних досліджень та постановки пошукового буріння, виконати оцінку ресурсів.

**Об'єкт дослідження:** крейдові відклади Зовнішньої зони Передкарпатського прогину.

**Предмет дослідження:** структурно-тектонічна будова, особливості поширення та перспективи нафтогазоносності крейдових відкладів.

**Методи дослідження.** У дисертаційній роботі застосовано: комплексну методику аналізу геологічної та геофізичної інформації; графічні та аналітичні методи оброблення структурно-тектонічних побудов; метод аналізу гідрохімічних і гідродинамічних умов існування скупчень вуглеводнів; метод моделювання геологічної будови об'єкта досліджень; картографічні методи для візуалізації результатів досліджень.

**Фактичний матеріал.** Фондові та опубліковані матеріали зі структурно-тектонічної будови; геолого-геофізичні дані, отримані при проведенні пошуково-розвідувальних робіт та оцінювання ресурсів і результати підрахунку запасів вуглеводнів на структурах Зовнішньої зони Передкарпатського прогину, котрі автор збирала та проаналізувала особисто протягом навчання в очній аспірантурі при кафедрі геології та розвідки нафтових і газових родовищ ІФНТУНГ.

**Наукова новизна одержаних результатів.** До найважливіших наукових результатів слід віднести:

– уточнену геологічну будову крейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину та доведене існування структурно-тектонічних умов їх нафтогазоносності;

– встановлення особливостей поширення порід-колекторів і флюїдоупорів та виділені ділянки можливого існування пасток нафти і газу;

– виділення ділянок зі сприятливими гідрогеологічними умовами для формування і збереження скупчень нафти і газу;

– виділення нафтогазоперспективних об'єктів у крейдових відкладах Зовнішньої зони, оцінку перспективних ресурсів та рекомендації щодо проведення деталізаційних геолого-геофізичних робіт.

**Практичне значення одержаних результатів.**

Узагальнення, систематизація, аналіз нових і переінтерпретація раніше виконаних геолого-геофізичних досліджень та результатів глибокого буріння уможливили обґрунтування достовірної геологічної будови крейдових відкладів

досліджуваного регіону, що сприятиме підвищенню ефективності прогнозування нафтогазоносності та визначенню першочергових нафтогазоперспективних об'єктів для проведення детальних геолого-геофізичних робіт з метою пошуків нових покладів нафти і газу. У межах території досліджень автором виділено 6 нафтогазоперспективних об'єктів в крейдових відкладах та проведена їхня оцінка. Результати досліджень дадуть змогу підвищити ефективність пошукових робіт, а приріст перспективних і прогнозних ресурсів буде вагомим внеском у виконання завдання стабілізації та збільшення нафтогазовидобутку в Україні.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертант проаналізувала та узагальнила наявні геолого-геофізичні матеріали і результати буріння свердловин у межах Зовнішньої зони Передкарпатського прогину; побудувала карту поширення крейдових відкладів та структурні карти покрівлі нижньо- і верхньокрейдових відкладів; побудувала карти поширення порід-колекторів і флюїдоупорів та виділила ділянки з розвитком пасток; обгрунтувала комплекс гідрогеологічних показників та побудувала карти гідрогеологічних коефіцієнтів; обгрунтувала перспективи нафтогазоносності крейдових відкладів, виділила об'єкти для проведення подальших геологорозвідувальних робіт та провела оцінку перспективних і прогнозних ресурсів.

Особистий внесок у наукові роботи, що написані у співавторстві, зазначено у списку опублікованих праць за темою дисертації.

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати досліджень розглянуто на наукових і науково-технічних конференціях, у тому числі на: Міжнародній науковій конференції “ Geotrol-2010” (Польща, 20-23 листопада 2010 р.); Международный семинар «Рассохинские чтения», (Ухта, Россия 3-4 февраля 2012 г.); XVI міжнародному симпозіумі імені академіка М. А. Усова студентів і молодих вчених «Проблеми геології и освоения недр» (м. Томськ, 2-7 квітня 2012 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Наукові дослідження – 2010» (Миколаїв, 1 грудня 2010 р.); Міжнародній науковій конференції «Наукові засади геолого-економічної оцінки мінерально-сировинної бази України та світу» (Київ, 18-22 квітня 2011 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Перспективні інновації в науці, освіті, виробництві і транспорті», ( Одеса 21-30 червня 2011 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Наукові дослідження та їх практичне застосування. Сучасний стан та шляхи розвитку» (Одеса, 4-15 жовтня 2011 р.); Міжнародній науковій конференції «Нетрадиційні джерела вуглеводнів в Україні» (Київ, 27-29 листопада 2013 р.); XII Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції (Переяслав-Хмельницький, 29-30 квітня 2015 р.)

У повному обсязі результати досліджень доповідались на засіданнях кафедри геології та розвідки нафтових і газових родовищ Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу та на розширеному науковому семінарі за спеціальністю 04.00.17 – Геологія нафти і газу зазначеного університету.

**Публікації.** За темою дисертаційної роботи опубліковано 19 наукових праць (з них 10 одноосібних), 10 статей – у фахових виданнях, зокрема 6 у виданнях іноземних держав, 9 – у матеріалах і тезах доповідей на конференціях.

**Обсяг і структура роботи.** Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел; викладена на 156 сторінках друкованого тексту; ілюструється 16 таблицями, 33 рисунками; бібліографія містить 132 найменувань.

Робота виконана під науковим керівництвом кандидата геологічних наук, доцента Омельченка В.Г., якому автор висловлює вдячність за надання консультацій під час виконання дисертаційної роботи.

Здобувач висловлює щирю подяку докторам геолого-мінералогічних наук, професорам Б.Й. Маєвському і О.О. Орлову та докторові геологічних наук В.Р. Хомину, кандидатам геолого-мінералогічних наук, доцентам Л.С. Мончаку, М.В. Ляху, кандидатам геологічних наук, доцентам Т.В. Здерці, С.С. Куровцю та іншим співробітникам кафедри геології та розвідки нафтових і газових родовищ Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу за цінні поради та практичну допомогу у виконанні дисертаційної роботи.

Автор вважає своїм обов'язком висловити окрему щирю подяку кандидатів геологічних наук, доцентів І.Р. Михайлів за постійну увагу та наукову підтримку при виконанні дисертаційної роботи, за цінні та професійні поради.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

У першому розділі подано історію досліджень геологічної будови та нафтогазоносності крейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину.

Зовнішню зону в межах Передкарпатського прогину вперше виділив О.О. Богданов і її вивчення безпосередньо пов'язане з дослідженнями геологічної будови Карпат, про що свідчать наукові праці К. Толвінського, М. В. Муратова, В. І. Славіна, О. С. В'ялова, Г. Н. Доленка, В. В. Глушка, В. С. Бурова, В. О. Шакіна, П. Ф. Шпака, С. І. Пастернака, В. І. Гаврилишина, Ю. З. Крупського, Б. Й. Маєвського, Л. С. Мончака, Х. Б. Заяць, В. В. Колодія, О. С. Щерби та багатьох інших.

У тектонічній будові Зовнішньої зони виділяють Крукеницьку (обмежена Краковецьким та Чижківським розломами), Косівсько-Угерську (обмежена Краковецьким та Передкарпатським порушеннями – на південному заході і Городоцьким, Калуським та Косівським – на північному сході) та Сторожинецьку (обмежена Калуським, Косівським та Сторожинецьким розломами) підзони (В. М. Щерба, І. В. Кілін, О. С. Щерба, 1974 р.), однак у роботах А. С. Пилипчака, Ю. Р. Карпенчука і Л. Б. Пономаренка (1993) додатково також запропоновано виділяти Лопушнянську підзону.

Мезозойський комплекс центральної та південно-східної частин Зовнішньої зони представлений крейдовими та юрськими відкладами і характеризується підкидо-насувною будовою, ускладнюється великою кількістю поздовжніх і поперечних тектонічних порушень, які підтверджуються сейсморозвідувальними роботами та глибоким бурінням. Формування такої блокової будови відбулося внаслідок прояву ранніх фаз альпійського орогенезу.

Блокова будова та наявність сприятливих літологічних умов дозволили окреслити перспективи мезозойських, у тому числі і крейдових відкладів, у нафтогазозноному відношенні і спонукали до їх інтенсивного вивчення протягом 1950-1980-х років минулого століття, що супроводжувалось проведенням значних обсягів сейсмічних і гравіметричних робіт, параметричним і пошуковим бурінням.

Загалом крейдові відклади на території досліджень розкриті більше ніж 400 свердловинами. Проте, слід зазначити, що промислові поклади вуглеводнів у відкладах крейди Зовнішньої зони на сьогодні відкриті на восьми родовищах, шість з яких розташовані у північно-східній частині зони – Мединицьке ( $K_2sn$ ), Грудівське ( $K_2$ ), Більче-Волицьке ( $K_2sn$ ), Угерське ( $K_2sn$ ) та Південно-Угерське ( $K_2sn$ ) газові та Летнянське газоконденсатне ( $J_3ор-K_2$ ); у центральній частині – Крехівське газове ( $K_2$ ); а на південному сході – у піднасуві Покутсько-Буковинських Карпат–Лопушлянське нафтове родовище ( $J_3-K_{1,2}$ ). Аналіз особливостей геологічної будови зазначених родовищ показав, що більшість з них пов'язуються з ерозійними виступами сенонських відкладів, які облягаються гельветськими, баденськими і нижньосарматськими. Незначні припливи газу з крейдових відкладів також були отримано при випробуванні свердловин Верещицького (св. №№ 2, 10-Вр), Малогорожанського (св. № 5-МГ) та Рубанівського (св. № 4-РБ) газових родовищ.

Необхідно відмітити, що при випробуванні низки свердловин із крейдових відкладів отримані припливи води з розчиненням у ній газом (св. № 405-Дашава, № 8-Болохівська, св. №№ 5, 7-Богородчанські, св. №№ 5, 36-Богородчансько-Паришенські, св. № 1-Каменська та св. № 1-Багненська). Нафтогазонасичені колектори в сеномані за ГДС виділяються у свердловинах №№ 16,25-Гринівська, 10-Ковалівка-Черешенська, 5-Красноільська, №№ 1,3-Святославські, 3-Петроцька, 13-Лопушлянська, 5-Лопушлянська, проте їх з тих чи інших причин не випробувались.

Причини відсутності промислових покладів нафти і газу в крейдових відкладах Зовнішньої зони до цього часу до кінця не з'ясовані, однак серед основних можна виділити такі:

- порушеність цілісності залягання відкладів крейди палеодолинами (В. М. Утробін, 1958);
- відсутність антиклінальних структур, що пов'язується з механізмом східчастого занурення і розтягу платформи (Ю. З. Крупський, 2001);
- поширення так званих «несправжніх покришок» (Ю. З. Крупський, 2001);

– блокувальний характер будови автохтону (припущення, що потребує доведення повторними детальними сейсмічними дослідженнями) (Ю. З. Крупський, М. М. Андрейчук, 2002).

Окремо слід відмітити, що на території досліджень більше ніж 60 свердловин недобувано до перспективних сеноманських горизонтів; також низка свердловин, що розкрили крейдові відклади не випробовувались, хоча колектори за даними ГДС у розрізі виділялись. Відклади мезозою розглядали як один стратиграфічний комплекс, без розчленування на окремі горизонти, тому при випробуванні свердловин інтервали перфорації відкладів вибирали без прив'язки до інтервалів залягання відкладів сеноману і нижньої крейди, з якими пов'язуються колектори (в тому числі продуктивність яких встановлена на Лопушнянському родовищі).

Багато дослідників мезозойські відклади як окремий перспективний об'єкт розглядали у межах піднасувної частини Покутсько-Буковинських Карпат.

За результатами проведених сейсмічних досліджень у крейдових відкладах автохтону Лопушнянської підзони виявлено низку структур (Петровецька, Таталівська, Роженська, Бісківська, Сергіївська та ін.), хоча відкриття Лопушнянського родовища підтвердило промислово їх нафтогазоносність, буріння свердловин на цих площах не дало позитивних результатів.

Отже, незважаючи на значний обсяг проведених сейсмічних досліджень та велику кількість пробурених свердловин, крейдові відклади на сучасному етапі характеризуються низькою вивченістю. У зв'язку з цим необхідно детальне дослідження їх геологічної будови, що потребує комплексного вивчення матеріалів буріння свердловин, переінтерпретації геофізичних досліджень, аналізу сейсмічних та гравіметричних побудов по всій території Зовнішньої зони Передкарпатського прогину.

У другому розділі наведено особливості просторового поширення крейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину.

Розріз крейдової системи Зовнішньої зони представлено двома відділами: нижнім, який включає в себе відклади неокому (вапняки з домішками алевролітів), аптського (переважно глинисто-алевритові породи з прошарками пісковиків) та альбського (пісковики з лінзами вапняків та алевритисті мергелі з прошарками глин) ярусів; верхнім, який складений відкладами сеноманського (зеленувато-сірі пісковики, трапляються проверстки гравелітів і конгломератів), туронського ярусів (товща вапняків і мергелів) та сеноном (переважно пісковики та вапняки).

Однією з проблем, яка залишається невивченою на сьогодні, є встановлення характеру поширення крейдових відкладів, оскільки при бурінні низки свердловин (№ 32-Богородчани-Парище, №№ 40, 41-Коршів-Іспас та ін.) встановлена їх відсутність у розкритому розрізі.

За результатами аналізу матеріалів буріння свердловин, ділянки повного або часткового розмиву крейдових відкладів можна пов'язати з ерозійними палеопідняттями, палеоврізами і палеодолинами, характер поширення яких



встановлено дослідженнями Ю. З. Крупського (2001), Х. Б. Заяць (2015) та ін. Отже, відсутність крейдових відкладів у Ходорівській, Коломийській, Раточинській, Малогорожанській, Богородчанській, Париценській, Вижницькій та Лопушнянській (Красноільській) палеодолинах стало наслідком ерозійних процесів, що відбувались у післямезозойський час.

За результатами сейсмічних досліджень, матеріалами буріння свердловин та інтерпретації геофізичних досліджень свердловин (ГДС), нами побудовано кореляційні схеми, які покладені в основу вивчення умов залягання крейдових відкладів.

Для кожної свердловини зображено літологічні колонки за даними ГДС і керну, виділено пласти з колекторськими властивостями (за наявності), встановлено "випадіння" частини розрізу внаслідок палеорозмивів і розломів. Аналіз розкритого свердловинами розрізу показав регіональне зменшення товщин сеноману і нижньої крейди в південно-східному напрямку. Але на такому фоні відмічаються локальні незакономірні зміни товщини сеноману (наприклад на Лопушнянському родовищі).

Аналіз вищевказаного дозволив встановити, що поширення крейдових відкладів у Зовнішній зоні характеризується такими особливостями:

- для Крукеницької підзони характерна майже повна еродованість крейдового комплексу порід. Однак, його залишки бувають в ерозійних врізах, що можна побачити з результатів буріння свердловин №№ 1,3,7,11 Коханівського родовища. Ними розкритий лише нижньокрейдодовий розріз на глибині 1116 м;

- у північно-західній частині Косівсько-Угерської підзони крейдові відклади розкриті на Підлубівській площі в інтервалі глибин від 96 до 419 м. Далі, вздовж Городоцького тектонічного порушення у південно-західному напрямку спостерігається їх занурення і у св. № 300 Рудківського родовища вони розкриті в інтервалі від 1407 до 1473 м. Для ділянки, яка розташована між Малогорожанською і Ходорівською палеодолинами, крейдові відклади характеризуються аналогічними умовами залягання (вони розкриті на глибинах від 460 м у св. № 5-Малогорожанська до 1710 м у св. № 1-Летнянська).

- центральна частина Косівсько-Угерської підзони також характеризується зануренням крейдових відкладів у північно-східному (до Калуського тектонічного порушення) та в південно-західному (до Краковецького порушення) напрямках. Свердловинами Болохівського, Кадобнянського та Гриківського родовищ вони вже розкриті на глибинах 920-1286 метрів, однак свердловинами №№ 40 та 59-Богородчани-Парище – на глибинах 2482 м та 2520 м. Також необхідно зазначити, що на південь від Космацького розлому немає однозначного підтвердження наявності крейдових відкладів, однак за даними сейсмічних досліджень виділяються сприятливі структури на глибинах 5000-5500 м;

- на південному сході Косівсько-Угерської підзони крейдові відклади розкриті свердловинами №№ 35-Богородчани-Парище, 25-Коршів-Іспаська, 19-Ковалівко-Черешенська, 2-Сегівська та іншими на глибинах 2080-2500 м. Однак, на південний

захід від поздовжнього Косівського розлому вони різко заглиблюються і вже свердловинами Лопушнянської підзони розкриті на глибинах: 4242 м (св. № 3-Лопушнянська), 5070 м (св. № 13-Лопушнянська) та 5132 м (св. № 1-Сергіївська);

– в Сторожинецькій підзоні крейдові відклади від Коломийської палеодолини і на південний схід до кордону з Румунією занурюються від 177 м (св. № 50-Коршів-Іспаська) до 1736 м (св. № 1-Святославська).

Отже, для крейдових відкладів характерне локальне поширення, що контролюється розвитком палеодолин та характеризується невеликими глибинами залягання, які збільшуються у південно-західному напрямі. Проте характер їх залягання різко змінюється у піднасуві Покутсько-Буковинських Карпат, де глибина залягання сягає понад 5000 м.

У третьому розділі викладено основні (структурно-тектонічні, літолого-фаціальні та гідрогеологічні) критерії та чинники прогнозування нафтогазоносності крейдових відкладів.

Структурно-тектонічні та літолого-фаціальні критерії є одними з основних для оцінювання перспектив нафтогазоносності як великих територій, так і окремих локальних структур. На території Зовнішньої зони Передкарпатського прогину в крейдових відкладах можуть розвиватися як літологічні і стратиграфічні пастки, так і тектонічно-екрановані. З метою уточнення структурно-тектонічної будови Зовнішньої зони Передкарпатського прогину нами побудовано структурні карти покрівлі нижньо- та верхньокрейдових відкладів. В основу цих побудов покладено не лише дані буріння свердловин та матеріали ГДС, а й результати проведених сейсмічних і гравіметричних досліджень.

Блокова будова крейдових відкладів сприяє утворенню тектонічно-екранованих пасток, зважаючи на значну кількість тектонічних порушень, що ускладнюють їх будову, необхідно визначити характер таких диз'юнктивних дислокацій. З цією метою нами побудовано 20 поперечних геологічних розрізів, на яких зображено також літологічне розчленування крейдового розрізу з виділенням порід-колекторів та флюїдоупорів.

Аналіз зроблених побудов дозволяє зробити висновок, що тектонічні порушення мають як екранувальні, так і провідні властивості. У випадку контактування порід-колекторів через площину тектонічного порушення внаслідок провідних властивостей відбувається переміщення вуглеводнів у гіпсометрично вище залягаючі блоки порід, таким чином зменшуючи можливість існування тектонічно-екранованих пасток у кожному з виділених блоків. Встановлені особливості будови крейдових відкладів необхідно враховувати при плануванні пошукового буріння.

Незважаючи на розвиток сприятливих структурних форм, існування пасток можливе за наявності у розрізі порід-колекторів та флюїдоупорів. З метою простеження поширення по площі порід-колекторів і флюїдоупорів ми побудували відповідні карти товщин для нижньо- та верхньокрейдових відкладів Зовнішньої

зони Передкарпатського прогину. Аналіз цих побудов показав, що товщини крейдових відкладів збільшуються з південного сходу на північний захід.

У центральній та північно-західній частинах Косівсько-Угерської підзони товщина відкладів нижньої крейди змінюється від 0 (св. № 6-Летняська) до 110 метрів (св. № 7-Угерська). Найбільші значення товщин спостерігається у південно-східній частині – 147 м (св. № 2-Дедушичі).

Пісковики, алевроліти та аргіліти характеризуються лінзовидним заляганням, тому їх важко простежити по площі. Товщина відкладів нижньої крейди змінюється від 0 (св. № 1-Вижниця) до 97 метрів (св. № 1-Сергії). У Петровецько-Лопушнянській смузі товщина цих відкладів змінюється від 20 м (св. № 5-Лопушна) до 97 м (св. № 1-Сергії). Нижня частина розрізу представлена переважно алевролітами та пісковиками, вище від яких залягає пачка глинистих порід, що вверх по розрізу переходить в алевроліти і різнозернисті пісковики. Товщина пісковиків змінюється від 1 до 4 м (св. № 8-Лопушна, інт. 4216,2–4220,8 м). За даними ГДС та керну колектори нижньої крейди складені переважно пісковиками різнозернистими, середньо- і дрібнозернистими, кварцовими.

У нижній частині розрізу колектори поширені лише в поодиноких пластах пісковиків, сумарна ефективна товщина яких сягає 17 м (св. № 1-Сергії). Пористість колекторів становить 7-18 %.

У св. № 2-Петровець розріз складений тонким нашаруванням теригенних порід. Пласт в інт. 4835,3-4841,2 м має ознаки продуктивності.

У районі Вижниці, Богородчани-Парище ефективна товщина нижньокрейдових порід змінюється від 0 у св. №№ 30, 29, 26-Богородчани-Парище, до 39 м у св. № 54-Богородчани-Парище. За даними промислової оцінки пористість колекторів сягає 4-18 %, проникність рідко сягає  $15 \times 10^{-3}$  мкм<sup>2</sup>.

Нерівномірний розподіл товщин по латералі та відсутність кореляції по розрізу вказують на те, що в ранньокрейдовий час відклади зазнавали розмивів під час і після осадонагромадження (Т. Ізотова, 2009).

Породи сенону зазнали найбільшого розмиву, тому у місцях, де вони збереглися, спостерігаються локальні ділянки збільшеної товщини. Відклади сеноманського ярусу верхньої крейди залягають на ерозійній поверхні нижньої крейди. Сеноман представлений пісковиками різнозернистими, алевролітами, рідко – аргілітами. Товщина відкладів сеноману змінюється з південного сходу на північний захід, від 6 (св. № 2-Петровець) до 32 метрів (св. № 53-Богородчани-Парище). У свердловинах № 1-Вижниця та № 4-Ковалівка-Черешенка південно-східної частини Зовнішньої зони ці породи розмиті. Далі, на південний захід вони сягають свого максимального значення – 50 метрів (св. № 1-Дідушичі).

За даними ГДС у розрізі сеноману колектори пов'язані з пісковиками крупно-середньозернистими, рідше – дрібнозернистими, кварцовими. Пористість змінюється від 7 % до 24 %.

У розрізі сеноманських порід – колектори займають основну частину і сконцентровані у центральній та південно-східній частині Зовнішньої зони. Пісковики сенону (журавненські) займають різний діапазон за розрізом та сконцентровані переважно в північно-західній частині Косівсько-Угерської підзони. Екрануючими породами є відклади барановських глин, гіпсоангідритовий горизонт та косівські глини. У місцях, де породи мезозою контактують з зоною Стебницького покриву, він є екраном.

Пісковики та вапняки нижньокрейдових відкладів є основними колекторами досліджуваної ділянки. Покришками нижньокрейдового комплексу є глинисті утворення та ушільнені вапняки верхньої крейди.

Для верхньокрейдових відкладів кращими і найвитриманішими за площею колекторами у товщі є пісковики, а основними субрегіональними покришками виступають мергелі та щільні вапняки стебницьких, воротищенських та сармат-баденських відкладів.

Нафтогазоперспективність крейдових відкладів пов'язана з двома зонами їх поширення – це центральна та південно-східна ділянка Зовнішньої зони Передкарпатського прогину.

Для обґрунтування структурно-тектонічних та літологічних передумов нафтогазоносності досліджуваних ділянок зіставлено карти товщин колекторів та флюїдоупорів. Дані побудови дозволили виявити як неперспективні ділянки, в яких немає сприятливих умов для формування у них покладів нафти і газу, а саме:

- для нижньокрейдових відкладів – це південний захід Косівсько-Угерської підзони, зона поширення Коломийської палеодолини та вся Сторожинецька підзона;
- для верхньокрейдових відкладів – це зона поширення Ходорівської палеодолини та північно-східна ділянка Сторожинецької підзони.

Для повної оцінки перспектив крейдових відкладів Зовнішньої зони нами використаний комплекс гідрохімічних і гідродинамічних показників перспектив нафтогазоносності надр.

Дані гідрогеохімічних показників  $rNa^+/rCl^-$ ,  $rSO_4^{2-} \cdot 100/rCl^-$ ,  $rCl^-/rBr^-$ , вміст іону  $rSO_4^{2-}$ , мінералізації та градієнта мінералізації (Б.Й. Маєвський, 1972, В.В. Колодій, 2010) проб пластової води, відібраної з крейдових відкладів у майже 100 свердловинах дозволили зробити висновки про режим водообміну досліджуваної ділянки, визначити тип води, охарактеризувати ступінь метаморфізму, виділити зони гідрогеологічної закритості надр та в остаточному визначити ділянки з можливими скупченнями нафти і газу.

Основними результуючими документами гідрохімічних та гідродинамічних досліджень є карти гідрогеологічних коефіцієнтів, тому ми побудували серію карт:

- карту сульфатності, на якій показано зміну коефіцієнта сульфатності та  $SO_4$ -іону, понижений вміст яких є надійним показником нафтогазоносності і у високомінералізованих пластових водах може вказувати на близьке розташування

флюїдоконтактів (характерний для Лопушнянської підзони та північно-східної ділянки Косівсько-Угерської підзони);

– карту гідрогеологічної зональності, побудовану на основі зіставлення значення коефіцієнта  $r_{Na}/r_{Cl}$  та даних про мінералізацію вод, що дозволило нам виділити зони дуже вповільненого (стагнаційного) та вповільненого режимів водообміну, до яких найімовірніше приурочені скупчення вуглеводнів (такі ділянки поширені в межах Косівсько-Угерської підзони та на південному заході Сторожинецької підзони);

– карти зміни хлор-бромного коефіцієнта та  $r_{SO_4} \leq 100/r_{Cl}$ , за якими визначено ділянки гідрогеологічної закритості структур, що в свою чергу характеризує зони можливого нафтогазоагромадження (ділянки з найкращими характеристиками приурочені до центральної частини Косівсько-Угерської та Лопушнянської підзон);

– карту зміни натрій-хлорного коефіцієнта вод крейдових відкладів дозволила встановити ділянки, у яких поширені води хлоридно-кальцієвого типу, що характерні для пластових вод родовищ (тип води для Лопушнянської підзони – хлоридно-кальцієвий, для центральної ділянки Косівсько-Угерської підзони – хлоридно-кальцієвий та гідрокарбонатно-натрієвий).

Аналіз комплексу гідрогеологічних критеріїв дозволив виділити ділянки з прямими та опосередкованими гідродинамічними та гідрохімічними ознаками нафтогазоносності Зовнішньої зони Передкарпатського прогину. Згідно з проведеною оцінкою найсприятливішими гідрогеологічними умовами володіє Лопушнянська підзона та північно-західна частина Косівсько-Угерської підзони, що підтверджується відкриттям тут покладів вуглеводнів у крейдових відкладах. Другорядними ділянками виступають території в районі Гринівського та Красноільського родовищ.

На підставі вищенаведеного, нами встановлено, що для крейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину характерним є поширення ділянок зі сприятливими структурно-тектонічними умовами, наявністю порід-колекторів та флюїдоупорів, а також сприятлива гідрогеологічна обстановка.

У четвертому розділі на підставі комплексу структурно-тектонічних, літолого-фаціальних і гідрогеологічних передумов виділено перспективні ділянки для проведення подальших деталізаційних геолого-геофізичних досліджень та виконано їх ранжування.

Слід зазначити, що незважаючи на сприятливі структурно-тектонічні, літологічні та гідрогеологічні умови, у більшості свердловин при випробуванні крейдових відкладів не отримано позитивних результатів.

Аналіз наявної геолого-геофізичної інформації та власні дослідження дозволили нам встановити декілька причин відсутності покладів нафти і газу в досліджуваних відкладах:

– порушеність цілісності залягання відкладів крейди палеодолинами, внаслідок чого нафта і газ „мігрували” в пастки неогенових відкладів (св. № 1,2-Лопушна, 105-Дашава та ін.);

– руйнування покладів внаслідок порушеності присклепінної частини структури (св. № 1-Каменська, № 5-Лопушна та ін.);

– несприятливі для збереження покладів вуглеводнів структурні умови, що пояснюються провідними властивостями тектонічних порушень (св. № 1-Бісків);

Перспективи нафтогазоносності крейдових відкладів спрогнозовано за комплексом критерійних показників, що включають: структурно-тектонічні (наявність закритої структури або блоку, для якого тектонічні порушення виступають екранами); літолого-фаціальні (наявність колектора і флюїдоупора), гідрогеологічні (наявність зони з утрудненим та дуже утрудненим водообміном, висока мінералізація підземних вод вищезгаданих комплексів, низький вміст сульфатів) умови та даних отриманих при випробуванні свердловин.

Зазначені показники покладено в основу побудови карти перспектив крейдових відкладів, аналіз якої дозволив виділити шість перспективних ділянок, з подальшим поділом їх на першочергові, другорядні та імовірні (див. рис).

Такі ділянки ми виділяли на основі проведених досліджень із врахуванням аналізу геофізичних (сейсморозвідка (методом спільної глибинної точки), гравіметрія) побудов та результатів буріння на суміжних ділянках.

Першочергові в плані перспективності структури виділяються у межах автохтону Покутсько-Буковинських Карпат. Перша з них – Стайківська, яку за результатами досліджень представлено, як брахіантиклінальну складку ускладнену тектонічними порушеннями. Наступна – Бісківська, на карті вона є валом з двома склепіннями. Слід відмітити, що на даних ділянках прогнозується відкриття нафтових покладів за аналогією до Лопушнянського нафтового родовища.

До другорядних нафтогазоперспективних ділянок за комплексом чинників нами віднесено структуру в районі свердловини № 1-Кам'янська. За даними гравіметричного моделювання (С.С. Анікеєв, Л.С. Мончак, 2009) тут виділяється припіднята ділянка, яка обмежена локальними тектонічними порушеннями і з північного заходу та південного сходу структури. При бурінні свердловин № 1-Каменська та № 1-Багненська були отримані припливи води з вуглеводневим газом, що вказує на наявність вуглеводнів у даному блоці. Друга ділянка розташована у межах Косівсько-Угерської підзони – район свердловини № 1-Південно-Гринівська. На карті ця ділянка виглядає як полого антиклінальна складка північно-західного простягання, в центральній частині ускладнена куполами незначної амплітуди. На кореляційних схемах як перспективний визначається сеноманський горизонт.

Про перспективність цих ділянок свідчать не лише сприятливі літологічні, структурно-тектонічні та гідрогеологічні умови, але й проведені газогеохімічні та гравіметричні дослідження (Б.Й. Маєвський, Л.С. Мончак, С.Г. Анікеєв та ін., 2011). Зокрема слід зазначити, що виділенням за сейсмічними і гравіметричними даними є

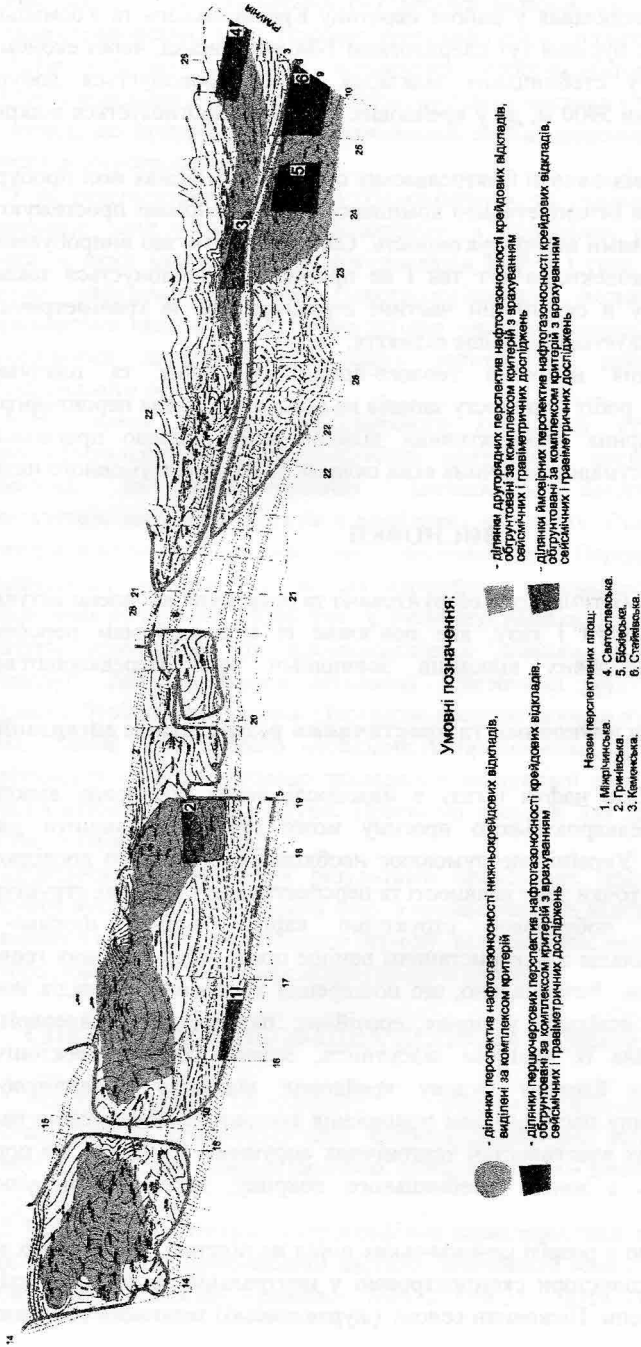


Рис. Схема перспектив нафтогазоносності крейдового комплексу Зовнішньої зони Передкарпатського прогину

підняття в крейдових відкладах у районі перетину Краковецького та Космацького тектонічних порушень. Буріння тут свердловини 1-Міжрічинська, через економічні проблеми, зупинено у стебницьких відкладах. Нами пропонується добурити свердловину до глибини 5900 м, де у крейдових відкладах прогнозується відкриття нафтового покладу.

Необхідно також відзначити Святославську структуру, в межах якої пробурено свердловини, у яких за інтерпретацією комплексу ГДС в сеномані простежуються колектори з перспективами на продуктивність. Слід зазначити, що випробування в інтервалах залягання колекторів тут так і не проводили. Пропонується закласти пошукову свердловину в склепінній частині структури, де за гравіметричними дослідженнями простежується найвище підняття.

Для обґрунтування напрямів геолого-пошукових робіт та планування геологорозвідувальних робіт і приросту запасів на перспективу, для першочергових, другорядних та імовірних перспективних ділянок нами оцінено прогнози та перспективні ресурси, сумарна величина яких складає 32700 тис. т умовного палива.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі науково обґрунтовано та практично вирішено актуальне завдання з геології нафти і газу, яке пов'язане із встановленням перспектив нафтогазоносності крейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину.

**Найважливішими науковими та практичними результатами дисертаційної роботи є:**

1. Освоєння ресурсів нафти і газу в малодосліджених крейдових відкладах Зовнішньої зони Передкарпатського прогину може суттєво підвищити рівень власного видобутку в Україні, що зумовлює необхідність наукового дослідження зазначених відкладів з точки зору наявності та перспективності окремих структур.

2. Вперше нами побудовано структурні карти покрівлі нижньо- та верхньокрейдових відкладів з використанням раніше проведених та нових геолого-геофізичних досліджень. Встановлено, що поширення крейдових відкладів носить локальний характер, оскільки у зонах ерозійних палеопіднять, палеоврізів і палеодолин встановлена їх часткова відсутність. Значна кількість тектонічних порушень сформувала блокову будову крейдових відкладів і вплинуло на формування різного типу пасток, однак поширення тектонічно-екранованих пасток залежить від провідних властивостей тектонічних порушень. У місцях, де породи мезозою контактують з зоною Стебницького покриву, тектонічні порушення переважно є екраном.

3. Встановлено, що у розрізі сеноманських порід на підставі побудованих нами геологічних розрізів колектори сконцентровані у центральній та південно-східній частинах Зовнішньої зони. Пісковики сенону (журавненські) залягають переважно в



північно-західній частині Косівсько-Угерської підзони. Екрануючими породами є відклади барановських глин, гіпсоангідритовий горизонт та косівські глини.

4. На підставі характеру поширення порід-колекторів та флюїдоупорів крейдових відкладів доведено, що південно-східну частину Сторожинецької підзони та ділянки, що приурочені до Коломийської та Ходорівської палеодолини, можна віднести до безперспективних.

5. За результатами комплексу гідрохімічних та гідродинамічних показників встановлено зони утрудненого водообміну в крейдових відкладах та виділено ділянки, в яких можливе існування покладів нафти і газу. Згідно з проведеною оцінкою найсприятливішими гідрогеологічними умовами характеризується Лопушнянська підзона та північно-західна частина Косівсько-Угерської підзони. Другорядними ділянками виступають території в районі Гринівського та Святославського родовищ.

6. На основі науково-обґрунтованого комплексу структурно-тектонічних, літолого-фаціальних та гідрогеологічних критеріїв в поєднанні з результатами сейсмічних та гравіметричних досліджень автор виділила шість нафтогазоперспективних об'єктів в крейдових відкладах. Стайківська та Бісківська структури південно-східної частини Зовнішньої зони Передкарпатського прогину рекомендовані як першочергові для проведення пошукових робіт, перспективні ресурси яких складають 15360 тис. т умовного палива. Гринівська та Кам'янська структури центральної та південно-східної ділянки зони рекомендовані як другорядні для постановки детальних сейсмічних робіт, а в подальшому і можливого буріння свердловин. Прогнозні ресурси складають 8270 тис. т умовного палива. Також підтверджено необхідність продовжити буріння свердловини 1-Міжрічинська та запроєктовано закладання пошукової свердловини в склепінній частині Святославської структури. Прогнозні ресурси для цих ділянок складають 9070 тис. т умовного палива.

Практичне впровадження результатів проведених досліджень дають змогу наростити вуглеводневу ресурсну базу України завдяки відкриттю нових покладів, пов'язаних з відкладами крейдового періоду, та збільшити видобуток нафти і газу на території Зовнішньої зони Передкарпатського прогину.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Мазур А. П. Особливості геологічної будови та перспективи нафтогазоносності південно-східної частини Зовнішньої зони Передкарпатського прогину / А.П. Мазур // Збірник наукових праць «Sword». – Івано-Франківськ. – Вип. 4, Том 53. – 2013. – С. 50-54.

2. Мазур А. П. Літолого-петрографічна характеристика крейдових відкладів у межах піднасуву південно-східної частини Зовнішньої зони / А.П. Мазур // Збірник наукових праць «Sword». – Івано-Франківськ. – Вип. 2, Том 31. – 2014 – С. 50-53.

3. Мазур А. П. Гідрогеологічна характеристика вод крейдового періоду, як один з критеріїв нафтогазоносності / А.П. Мазур // Збірник наукових праць «SWorld». – Івано-Івано. – випуск 1, Том 32.–2014 – С. 61-64.

4. Мазур А. П. Поширення та газонафтонасиченість крейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину / А.П. Мазур // Збірник наукових праць «SWorld». – Івано-Івано. – Випуск 4 (37), Том 33. – 2014 – С. 67-69.

5. Мазур А. П. Палеогеографія Зовнішньої зони Передкарпатського прогину в крейдовому періоді / А. П. Мазур, А. О. Ванівський // Збірник наукових праць «SWorld». – Івано-Івано. – Випуск 1(38), Том 26. – 2015 р. – С. 26-29. *(Особистий внесок: розробка методології досліджень та аналіз отриманих результатів).*

6. Mazur A. P. Hydrocarbon potential of cretaceous sediments of the outer zone of the Precarpathian foredeep / A. P. Mazur, I. R. Mykhailiv // International periodic scientific SWorld journal (Scientific world, Ivanovo). – Vol.J11503 (may 2015). – P. 3-8. *(Особистий внесок: ідея роботи, обґрунтування геологічної будови верхньокрейдівих відкладів, обробка та аналіз первинної фактичної геологічної інформації).*

7. Мазур А. П. Перспективи нафтогазоносності крейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину / А.П. Мазур // Науковий вісник ІФНТУНГ. – 2011. – № 4(30). – С. 11-15.

8. Орлов О. О. Бітумонафтогазогеологічне районування і напрямки пошуків нафти і газу в нетрадиційних колекторах Західних областей України / О. О. Орлов, В. С. Боднарчук, А. П. Мазур, Ю. А. Калиній // Науковий вісник ІФНТУНГ. – 2012. – № 3(33). – С. 17-29. *(Особистий внесок: частина наукового узагальнення результатів дослідження).*

9. Михайлів І. Р. Гідрогеологічна характеристика вод крейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину, як один із критеріїв їх нафтогазоносності / І. Р. Михайлів, А. П. Мазур // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2015. – № 2(55). – С. 7-18. *(Особистий внесок: ідея напрямку досліджень, аналіз гідрогеологічних коефіцієнтів, наукове узагальнення результатів).*

10. Михайлів І. Р. Перспективи нафтогазоносності крейдових відкладів піднасувної частини Зовнішньої зони Передкарпатського прогину / І. Р. Михайлів, А. П. Мазур // Науковий вісник НТШ України. – 2015. – Вип.№ 1 (29). – С. 213-221. *(Особистий внесок: розробка методології досліджень та переінтерпретація первинної геологічної інформації).*

### **Опубліковані праці апробаційного характеру**

11. Омельченко В. Г. Перспективы открытия нефтяных и газовых месторождений в меловых отложениях Предкарпатского прогиба Украины / В. Г. Омельченко, А. П. Мазур // Prace Instytutu Nafty i Gazu «Geopetrol-2010», Zakopane, nr.20-23, 2010. – Zakopane, 2010. – P.473-477. *(Особистий внесок:*

*обробка сучасної наукової інформації з даної проблеми та прогноз нафтогазоносності крейдових відкладів).*

12. Омельченко В. Г. Меловые отложения Внешней зоны Предкарпатского прогиба – перспективный нефтегазоносный объект / В. Г. Омельченко, **А. П. Мазур** // Материали міжнародного семінара – «Рассохинские чтения», г. Ухта, Россия, 3-4 февраля 2012 г. – Ухта. – С. 135-138. *(Особистий внесок: аналіз та узагальнення наявних теоретичних і експериментальних матеріалів, формулювання висновків).*

13. **Мазур А. П.** Новый перспективный нефтегазоносный объект Внешней зоны Предкарпатского прогиба – отложения мела / XVI международный научный симпозиум имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых «Проблемы геологии и освоения недр», г. Томск, Россия, 2-7 апреля 2012 г. – Томск. – С. 299-301.

14. Омельченко В. Г. Літолого-стратиграфічна характеристика мезозойських відкладів (на прикладі Лопушнянського нафтового родовища) / В. Г. Омельченко, **А. П. Мазур** // Всеукраїнська науково-практична конференція «Наукові дослідження – 2010» (17 грудня).–Миколаїв.–С. 9-10. *(Особистий внесок: ідея, вивчення колекторських властивостей порід та узагальнення результатів досліджень).*

15. **Мазур А. П.** Перспективи відкриття покладів нафти і газу у глибоко занурених крейдових відкладах Передкарпатського прогину / **А. П. Мазур** // Міжнародна наукова конференція «Наукові засади геолого-економічної оцінки мінерально-сировинної бази України та світу», м. Київ, 18–22 квітня 2011 р. – Київ. – 2011. – С. 92-93.

16. **Мазур А. П.** Особливості геологічної будови мезозойських відкладів Передкарпатського прогину / **А. П. Мазур** // Міжнародна науково-практична конференція «Перспективні інновації в науці, освіті, виробництві і транспорті», м. Одеса, 21-30 червня 2011 р. – Одеса. – 2011. – С. 100-102.

17. **Мазур А. П.** Природні резервуари верхньокрейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину / **А. П. Мазур** // Міжнародна науково-практична конференція «Наукові дослідження та їх практичне застосування. Сучасний стан та шляхи розвитку», м. Одеса, 4-15 жовтня. – Одеса. – 2011. – С. 99-101.

18. Омельченко В. Г. Особливості геологічної будови та перспективи нафтогазоносності північно-східної піднасувної частини Зовнішньої зони Передкарпатського прогину / В. Г. Омельченко, **А. П. Мазур** // Міжнародна наукова конференція «Нетрадиційні джерела вуглеводнів в Україні: пошуки, розвідка, перспективи», м. Київ, 27-29 листопада. – Київ. – 2013. – С. 44-46. *(Особистий внесок: постановка проблеми, формування завдання, аналіз попередніх досліджень).*

19. **Мазур А. П.** Особливості геологічної будови та перспективи нафтогазоносності південно-східної піднасувної ділянки Зовнішньої зони Передкарпатського прогину / **А. П. Мазур** // «XIII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція». – Переяслав-Хмельницький. – 2015. – С. 38-39.

**АНОТАЦІЯ**

**Мазур А. П. Геологічні чинники перспектив нафтогазоносності крейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.17 – Геологія нафти і газу. – Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу Міністерства освіти і науки України, м. Івано-Франківськ, 2015.

Роботу присвячено обґрунтуванню перспектив нафтогазоносності крейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину за комплексом геологічних і гідрогеологічних критеріїв та визначенню пріоритетних напрямків подальших пошуково-розвідувальних робіт.

Проаналізовано умови існування пасток в крейдових відкладах на основі побудованих структурних карт покрівлі нижньо- та верхньокрейдових відкладів та поперечних геологічних розрізів вхрест простягання Зовнішньої зони. Науково доведено і встановлено характер поширення ефективних товщин крейдових порід-колекторів і флюїдоупорів.

Встановлені ділянки з прямими та опосередкованими гідродинамічними та гідрохімічними ознаками нафтогазоносності на основі побудованих карт гідрогеологічних коефіцієнтів.

Проведені дослідження в поєднанні з результатами сейсмічного та гравіметричного аналізу дозволили виділити та обґрунтувати низку об'єктів, які розглядаються як перспективні і для яких проєктується проведення детальних геолого-геофізичних робіт. Оцінено прогностичні та перспективні ресурси.

Розробки здобувача спрямовані на вирішення нагальної проблеми України – нарощування ресурсної бази вуглеводнів.

**Ключові слова:** пастки вуглеводнів, породи-колектори, гідрогеологічні умови, нафтогазоперспективні об'єкти, крейдові відклади, Зовнішня зона.

**АННОТАЦИЯ**

**Мазур А. П. Геологические факторы перспектив нефтегазоносности меловых отложений Внешней зоны Предкарпатского прогиба – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата геологических наук по специальности 04.00.17 – Геология нефти и газа. - Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа Министерства образования и науки Украины, г. Ивано-Франковск, 2015.

Диссертация посвящена обоснованию перспектив нефтегазоносности меловых отложений Внешней зоны Предкарпатского прогиба по комплексу геологических факторов и определению приоритетных направлений дальнейших поисково-разведочных работ.

Проанализированы условия существования ловушек в меловых отложениях на основе построенных структурных карты кровли ниже- и верхнемеловых отложений и геологических разрезов вкрест простирания Внешней зоны. Уточнено характер распространения эффективных толщин меловых пород-коллекторов и флюидоупоров, а на основе сопоставления этих показателей выделены участки развития ловушек нефти и газа.

На основе изучения гидрохимического состава пластовых вод были построены карты гидрогеологических коэффициентов. Близкое расположение флюидоконтактов определялось по карте сульфатность. Карта гидрогеологической зональности построена на основе сопоставления значений коэффициента  $rNa^+/rCl^-$  и данных о минерализации вод, что позволило нам выделить зоны очень медленного и медленного режимов водообмена. По картам изменения хлор-бромного коэффициента и  $rSO_4^{2-} \cdot 100/rCl^-$  были определены участки гидрогеологической закрытости структур. Изучение гидрохимического состава пластовых вод, позволило нам выделить участки с прямыми и косвенными гидродинамическими и гидрохимическими признакам нефтегазоносности Внешней зоны Предкарпатского прогиба.

Также были установлены участки в которых распространены воды хлоридно-кальциевого типа, которые характерны для пластовых вод месторождений. Выделено нефтегазоперспективные участки на основе научно обоснованного комплекса структурно-тектонических, литолого-фациальных и гидрогеологических факторов.

Проведенные исследования в сочетании с результатами сейсмического и гравиметрического анализа позволили выделить и обосновать ряд объектов, которые рассматриваются как перспективные и для которых проектируется проведения детальных геолого-геофизических работ. Проведена оценка прогнозных и перспективных ресурсов.

**Ключевые слова:** ловушки углеводородов, породы-коллекторы, гидрогеологические условия, нефтегазоперспективные объекты, меловые отложения, Внешняя зона.

## ABSTRACT

**Mazur A. P. Geological factors of hydrocarbon potential of Cretaceous sediments of the Outer zone of Carpathian foredeep – Manuscript.**

Thesis for obtaining candidate of geological sciences degree in specialty 04.00.17 – Geology of oil and gas. – Ivano-Frankivsk national technical university of oil and gas. Ministry of Education and Science of Ukraine, Ivano-Frankivsk, 2015.

The work is devoted to investigation of the geological structure of Cretaceous sediments of Outer zone of the Carpathian foredeep and potential of oil and gas prospects and priorities for further exploration.

The conditions of existence of traps in Cretaceous sediments were analyzed basing on structural maps of Lower and Upper Cretaceous geological profiles and across of Outer zone. The nature of the distribution of Cretaceous reservoirs effective thickness and seal rocks were determined, and areas of oil and gas traps were allocated.

Basing of hydrochemical composition of water reservoirs a series of maps of geological factors was built. They allowed identifying areas with direct and indirect hydrodynamic and hydrochemical parameters of oil and gas in Outer zone of the Carpathian foredeep.

Perspective objects were identified based on complex of structural, tectonics, lithological and geological factors. The evaluation of prognostic and prospective resources is done.

Development thesis aimed to solve urgent problem of Ukraine - increasing the hydrocarbons resource base.

**Keywords:** trap, reservoir rocks, hydrogeological conditions, perspective object, Cretaceous sediments, Outer zone.