

Л. М. Кучма, канд. геол. наук, завідувач сектору (Український державний геологорозвідувальний інститут), lukuchma@ukr.net, ORCID-0000-0001-7750-5355,
Т. В. Мельничук, старший науковий співробітник (Український державний геологорозвідувальний інститут), kashpan@ukr.net, ORCID-0000-0002-8163-0180,
С. О. Мироненко, інженер-математик 2 категорії (Український державний геологорозвідувальний інститут), tso777@ukr.net, ORCID-0000-0002-1544-7951,
А. Б. Шапран, завідувач відділу (Український державний геологорозвідувальний інститут), shapran_ab@ukr.net, ORCID-0000-0003-0469-4372

ПРО ДОЦІЛЬНІСТЬ ГЕОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ НАФТОГАЗОПЕРСПЕКТИВНИХ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ЇХНЬОЇ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ

У статті розглянуто задачі та методика геолого-економічної оцінки різномасштабних перспективних об'єктів для постановки пошуково-розвідувальних робіт на нафту й газ. Головний вплив на інвестиційну привабливість ліцензійних об'єктів має величина запасів вуглеводнів. Надано рекомендації щодо використання геологічних імовірнісних показників ефективності пошуково-розвідувальних робіт під час геолого-економічної оцінки перспективних об'єктів. Запропоновано схему геолого-економічної оцінки локальних об'єктів на нафту й газ.

Ключові слова: ресурси вуглеводнів, запаси вуглеводнів, нафта, газ, нафтогазоперспективні об'єкти, геолого-економічна оцінка, показники ефективності геологорозвідувальних робіт.

У стратегії освоєння ресурсів вуглеводневої сировини неабияку роль відіграє геолого-економічна оцінка ресурсів нафти й газу різномасштабних перспективних для дослідження об'єктів (окремих локальних об'єктів, групи об'єктів у межах ліцензійних ділянок). Зумовлено це тим, що виконавчій владі, яка проводить державну політику у сфері вивчення, відтворення та охорони природних ресурсів, дуже важливо мати уявлення про дійсну цінність вуглеводневих надр. Вона залежить не тільки від параметрів геологічного середовища і складу вуглеводнів, але й від витрат на їхню розвідку та видобування. Визначення економічної доцільності проведення пошуково-розвідувальних

робіт – це складник державної політики геологічного вивчення надр для планомирного підготування об'єктів розробки вуглеводневої сировини. Підсумки аналізу економічної оцінки ресурсів локальних об'єктів, розподіл їх за різною нормою рентабельності мають бути основою рекомендацій для державних органів з керування та використання надр щодо вибору напрямів геологорозвідувальних робіт під час розроблення програм відтворення мінерально-сировинної бази та оформлення ліцензій на право пошуків, розвідки та розробки родовищ.

Геолого-економічна оцінка нафтогазоперспективних об'єктів – це обґрунтування геологічної та економічної до-

цільності проведення на них геологорозвідувальних робіт (ГРР) з визначенням можливого промислового значення очікуваних скупчень нафти й газу та доходу від реалізації продукції. Оцінку здійснюють у вигляді укрупнених техніко-економічних розрахунків на основі доведеної аналогії з відомими родовищами за схемою ГЕО-3 [6, 7]. Економічна оцінка ресурсів нафтогазоперспективних об'єктів потрібна для визначення їхньої інвестиційної привабливості в умовах ринкової економіки.

Робота з геолого-економічного аналізу того або іншого об'єкта геологорозвідувальних робіт на нафту й газ складається з декількох етапів дуже різних за характером досліджень. У загальному вигляді стандартна схема геолого-економічного аналізу зазвичай має такий вигляд [1, 8].

– Геологічне моделювання об'єкта досліджень (визначення кількості очікуваних розвіданих запасів вуглеводнів (ВВ) родовища за допомогою геологічних імовірнісних показників та розроблення сценарію проведення пошуково-розвідувального буріння).

– Моделювання технологічних показників розробки (визначають можливі дебіти свердловин, їхню кількість, обсяги річного видобутку ВВ тощо).

– Оцінка економічної ефективності всього проекту (визначення капітальних і експлуатаційних витрат, розрахунок прогнозованого прибутку від реалізації продукції, податків і платежів, показників ефективності).

Безпосереднім об'єктом геологорозвідувальних робіт на нафту й газ є прогнозні і перспективні ресурси вуглеводнів.

Щодо нерозвіданих ресурсів найоб'єктованіше можна проводити вартісну оцінку перспективних ресурсів нафти й газу (категорія C_3 , код класу 333). Перспективні ресурси вуглеводнів – це ресурси нафти й газу площі (локальних структур), які підготовлено для глибокого буріння й вони залягають у межах території з установленою нафтогазоносністю та які виявлено геолого-геофізичними методами, проведеними в цьому або аналогічному за будовою районі.

Достовірність оцінки товарної вартості прогнозних ресурсів (категорії D_1 і D_2 , код класу 334) є вельми низькою, оскільки немає достатньої кількості статистичного матеріалу для розрахунку вірогідності їхнього переходу в запаси промислових категорій. Також дуже низькою є вірогідність визначення розмірів цих ресурсів, до того ж самі ресурси періодично істотно переглядають.

Оскільки геологорозвідувальні роботи мають імовірнісний характер, під час розрахунків показників геолого-економічної оцінки обов'язково враховують геологічні імовірнісні показники [1, 4, 5, 8].

Уже саме відкриття родовища має імовірнісний характер, оскільки до проведення пошукового буріння немає впевненості в наявності в надрах досліджуваної площі промислового скупчення вуглеводнів. Тому геологорозвідувальна діяльність пов'язана з ризиком збитків від проведення робіт так, як жодна інша галузь матеріального виробництва.

Серед різних ризиків, які враховують для з'ясування успіху запланованих геологорозвідувальних робіт, розглядають імовірність підтвердження структурного плану бурінням, імовірність наявності кондиційного колектору й покриття, імовірність насичення вуглеводнями досліджуваного обсягу гірських порід. Тож можна вважати, що всі ці імовірнісні показники тією або іншою мірою враховано в такому інтегральному районному (зональному) показнику ризику, як коефіцієнт успішності відкриття родовищ або так званому коефіцієнту успіху (K_y).

Названий коефіцієнт відображає відношення кількості виявлених на локальних структурах родовищ до загального числа введених у пошукове буріння структур у цьому районі, тобто є фактичним віддзеркаленням співвідношення продуктивних і “порожніх” структур. Установлення значення K_y дає змогу скласти уявлення про ступінь ризику збитків від невдалих результатів запланованих робіт. Величина цього коефіцієнта

ента не може перевищувати одиницю й змінюється в широких межах за окремими районами нафтогазоносних провінцій (областей) і різновіковими продуктивними комплексами. Треба зазначити, що в регіонах, де розвідка триває давно, цифровий вираз K_y може змінюватися з використанням початкових сумарних ресурсів і виснаженням фонду найпривабливіших структур. Варто також зауважити, що цей ймовірнісний показник характеризує ефективність пошуків тільки за числом можливих відкриттів родовищ без огляду на розмір їхніх запасів ВВ і є одним з важливих показників саме геологічної результативності пошукових робіт. Через це з'ясування ймовірності у відсотковому співвідношенні промислових відкриттів серед намічених до опощування структур неправомірно ототожнювати з питанням виявлення помилок за попередньою оцінкою ресурсів категорії C_3 на цих структурах, тобто встановлення ймовірності переходу перспективних ресурсів ВВ у запаси промислових категорій.

Усі похибки в оцінці ресурсів категорії C_3 , які виникли як через непродуктивність окремих площ, так і неможливість точного кількісного визначення ресурсів на невивчених бурінням структурах (що в подальшому стали родовищами), враховано коефіцієнтами підтверджуваності й достовірності ресурсів під час переведення їх у запаси. Коефіцієнт підтверджуваності ресурсів категорії C_3 ($K_n^{C_3}$) відображає відношення останньої оцінки початкових запасів родовищ до оцінки їхніх ресурсів, які прогнозовано на структурах, що стали продуктивними, до їхнього введення в буріння.

Оскільки визначаючи коефіцієнт підтверджуваності ресурсів категорії C_3 , порівнюють промислові запаси й перспективні ресурси саме продуктивних структур, величина цього коефіцієнта характеризує якість підрахунку ресурсів, точність визначення підрахункових параметрів, тобто цифрові значення цього коефіцієнта дають змогу судити про

точність прогнозування в якому-небудь районі можливого приросту запасів ВВ. Під час проведення пошукового буріння використання коефіцієнта підтверджуваності ресурсів категорії C_3 можливе на кондиційних локальних об'єктах у зонах високого нафтогазонасичення й з високими значеннями коефіцієнта промислових відкриттів.

Частіше під час прогнозування кількості запасів нафти й газу на перспективних локальних об'єктах геологорозвідувальних робіт застосовують коефіцієнт достовірності ресурсів.

Коефіцієнт достовірності оцінки ресурсів категорії C_3 ($K_D^{C_3}$) виводять з відношення суми запасів виявлених родовищ до кількості ресурсів, які передбачали на всіх структурах, уведених до пошукового буріння, і які згодом стали як продуктивними, так і "сухими".

Отже, у величині коефіцієнта достовірності перспективних ресурсів відображена ймовірність (ризик) їхнього переходу до запасів і з огляду на кількість ресурсів, що не підтвердилися, на непродуктивних площах, тобто немов би враховане й значення коефіцієнта успішності відкриття родовищ. Тому плануючи пошукові роботи на великій кількості об'єктів у районі, де встановлено $K_D^{C_3}$, неправомірно використовувати для прогнозування обсягу приросту запасів значення обох ймовірнісних коефіцієнтів, тобто виходити з добутку числових величин K_y і $K_D^{C_3}$. У цьому випадку використання коефіцієнта успішності відкриття родовищ дає змогу судити про можливий обсяг розвіданого буріння, грунтуючись на ймовірній кількості продуктивних площ. Також і під час геолого-економічної оцінки локального перспективного об'єкта для встановлення можливого приросту запасів ВВ з ресурсів категорії C_3 , що тут є, використання, крім $K_D^{C_3}$, ще і K_y призведе до необгрунтованого зниження кількості прогнозованих запасів на величину коефіцієнта успіху. Унаслідок такої дії набагато зменшуєть-

ся привабливість об'єкта як потенційного родовища, що може передчасно спричинити вилучення його з рентабельних для освоєння площ.

Сумарна похибка у визначенні ресурсів категорії C_3 на структурах, що намічені до опощування, буде тим меншою, чим більшою є кількість площ, охоплена аналізом для встановлення величини $K_D^{C_3}$. Неповну підтвердженість ресурсів зумовлено низкою причин: непідтвердженістю структур, "порожньою пасткою", браком очікуваного продуктивного пласта, непевним визначенням розрахункових параметрів, значення яких приймали за аналогією. Найбільший вплив на величину помилки в оцінці ресурсів, а отже й передбачуваних запасів ВВ найімовірніше чинить неправильне уявлення про площі нафтогазоносності і сумарну потужність продуктивних горизонтів.

Варто особливо зауважити, що в числовому виразі коефіцієнт достовірності ресурсів набагато різниться від коефіцієнта успішності відкриття родовищ – величина першого з них іноді може перевищувати одиницю. Високі значення $K_D^{C_3}$ характерні для періоду відкриття великих родовищ, які зазвичай виявляють на початковому етапі досліджень нафтогазоносних провінцій, що відповідають 15–25 % освоєння початкових сумарних ресурсів і характеризуються найбільшою ефективністю геологорозвідувальних робіт [2, 3].

Це тільки засвідчує потребу періодично уточнювати значення ймовірнісних показників результативності геологорозвідувальних робіт через зміни розвіданості ресурсів окремих районів, продуктивних комплексів та появу нових напрямів пошуків промислових скупчень вуглеводнів.

Важливим етапом геолого-економічного аналізу є розрахунок прогнозних технологічних показників розробки очікуваних родовищ нафти й газу, які буде враховано під час економічної оцінки майбутньої розробки. Для цього потрібно встановити геолого-промислові параме-

три нафтових і газових покладів, обґрунтування яких для прогнозних родовищ здійснюють на основі даних доведеної або статистичної аналогії.

Прогнозуючи технологічні показники розробки майбутніх родовищ на базі очікуваних розвіданих запасів нафти й газу та залежно від режимів покладів, розглядають можливі варіанти розробки, підбирають родовище-аналог, на базі якого визначають можливі дебіти свердловин, їхню кількість, обсяги річного видобутку ВВ тощо.

Вартісна оцінка нафтогазоперспективного об'єкта ґрунтується на дохідному підході, який являє собою суму всіх приведених за чинником часу доходів від інвестицій, за винятком витрат у відповідні періоди, які може отримати інвестор унаслідок найефективнішого його використання. Тільки цей підхід враховує майбутні очікування щодо витрат, цін, інвестицій та поєднує ринковий аспект у вигляді потрібної ставки дисконту.

Витрати на облаштування й видобуток з нафтових і газових родовищ складаються з капітальних вкладень та експлуатаційних витрат, які розраховують за роками видобутку й такими статтями.

– Капітальні вкладення – витрати на буріння свердловин, обладнання й облаштування потенційного родовища.

– Експлуатаційні витрати поділяють на умовно-змінні витрати, що залежать від рівня видобутку вуглеводнів (матеріальні витрати, фонд оплати праці тощо), та умовно-постійні витрати, що залежать від кількості свердловин (витрати на підготовку, збір і транспортування вуглеводнів тощо). Крім цього, схема експлуатаційних витрат містить амортизаційні відрахування на відновлення основних фондів.

Нормативи капітальних вкладень та експлуатаційних витрат для розрахунку економічних показників розробки родовищ встановлюють на базі фактичних витрат, що склалися в окремих нафтогазоносних регіонах і сусідніх з перспективним об'єктом родовищах.

Геолого-економічну оцінку виконують за умов, що всі рекомендовані до опошування об'єкти внаслідок запроектованих ГРР стануть родовищами, а ресурси, які прогнозують на них, у процесі пошуків і розвідки підтвердяться й стануть добувними запасами.

Вибирають оптимальний варіант проектів геологорозвідувальних робіт за допомогою таких головних показників: чистого дисконтованого доходу або приведеного вільного грошового потоку, індексу прибутковості, внутрішньої норми доходності та терміну окупності інвестицій.

Кожний з перерахованих показників відображає ефективність проекту з різних сторін, тому, оцінюючи той або інший проект, потрібно використовувати всю сукупність прикладів, що дає змогу уникнути багатьох помилок на стадії втілення проекту. Є просте правило: до розгляду варто приймати проекти, в яких чиста приведена величина доходності більша за нуль, індекс доходності перевищує одиницю, внутрішня норма доходності прийнятна для інвестора та строк окупності мінімальний.

Чистий дисконтований дохід формується із суми очікуваних щорічних (чи інших періодів часу) дисконтованих прибутків, приведених до року початку видобування продукції. Він є найінформативнішим показником доцільності інвестування робіт для кожного з учасників конкретного проекту.

Чистий дисконтований дохід не завжди забезпечує вибір найвигідніших економічних рішень, тому що іноді для однакового розміру прибутку потрібні різні обсяги капітальних вкладень, а він їх не враховує, тому доцільно використовувати й відносні показники. Одним з таких показників є індекс доходності (прибутковості), що виражається відношенням приведеної суми ефектів без урахування капітальних вкладень до величини капітальних вкладень.

Внутрішня норма повернення капітальних вкладень або внутрішня норма доход-

ності є тим значенням норми дисконту, за якого сума чистого доходу від інвестицій дорівнює сумі інвестицій, тобто капіталовкладення окупаються.

Внутрішню норму повернення капітальних вкладень порівнюють згодом з потрібною інвесторам нормою доходу на вкладений капітал. Якщо розрахункове значення внутрішньої норми доходності дорівнює або більше від потрібної інвестору норми доходу, інвестиції в цей проект виправдані.

Термін окупності інвестицій – мінімальний термін від початку впровадження ГРР на перспективному об'єкті, за межами якого ефект (дохід) стає і під час освоєння запасів залишається позитивним.

Результати геолого-економічного аналізу вирішують низку основних завдань як для держави, так і для надрокористувачів, що проводять ГРР та розробку родовищ нафти й газу власним коштом та на свій ризик.

По-перше, це планування доходів у бюджет від експлуатації надр у вигляді різних податкових надходжень. По-друге, це проведення вивіреної державної стратегії з керування нафтогазовими надрами, організації аукціонів відповідно до черговості та привабливості об'єктів. По-третє, це економічний і технологічний моніторинг ресурсів, оскільки через зміни цін на сировину, кон'юнктури ринку та появу нових технологій структури, що були нерентабельними, з часом можуть стати рентабельними і навпаки.

Складність інвестиційного аналізу нафтових і газових структур полягає в досить тривалому періоді експлуатації нафтогазових об'єктів (іноді це багато десятків років), змінюванні умов експлуатації впродовж їхньої розробки – геолого-технологічних характеристик та економічних умов. Усе це потребує прийняття під час оцінки тієї або іншої структури нестандартних і виважених рішень та має перманентний характер.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Ампілов Ю. П.* Стоимостная оценка недр. – М.: Геоинформцентр, 2003. – 274 с.

2. *Афанасьев Ю. Т., Еременко Н. А., Крылов Н. А.* и др. Совершенствование методических основ планирования геологоразведочных работ на нефть и газ. – М.: ВНИИОЭНГ, 1982. – 48 с.

3. *Еременко Н. А., Крылов Н. А., Кувыкин Ю. С., Стасенков В. В.* Методика прогнозирования эффективности поисково-разведочных работ на нефть и газ//Геология нефти и газа. – 1979. – № 1. – С. 7–13.

4. *Кучма Л. М., Зав'ялов В. М., Мельничук Т. В.* та ін. Вплив природних чинників, що позначаються на геолого-економічній оцінці ресурсів різномасштабних об'єктів пошуково-розвідувальних робіт//Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2011. – № 3. – С. 177–182.

5. *Кучма Л. М., Мельничук Т. В., Мироненко С. О.* Использование геологических вероятностных показателей поисково-разведочных работ при планировании прироста запасов нефти и газа//Нафта і газ України. Матеріали 9-ої Міжнародної науково-практичної конференції “Нафта і газ України-2013” (Яремче, 4–6 вересня 2013 р.). – Львів: Центр Європи, 2013. – С. 133–134.

6. Положення про порядок техніко-економічного обґрунтування кондицій для підрахунку запасів родовищ нафти і газу, затверджене наказом ДКЗ України № 316 від 27.11.2006 та зареєстроване в Міністерстві юстиції України 28.12.2006 р. за № 1383/13257.

7. Складання початкової і попередньої геолого-економічних оцінок геологорозвідувальних робіт на нафту і газ. – К.: Держкомгеології України, 1999. – 82 с.

8. *Щербakov В. В.* Новый способ геолого-экономической экспресс-оценки локальных объектов геологоразведочных работ на нефть и газ//Отечественная геология. – 1997. – № 5. – С. 3–7.

REFERENCES

1. *Ampilov Yu. P.* Value estimation of mineral resources. – Moskva: Geoinformcentr, 2003. – 274 p. (In Russian).

2. *Afanasev Ju. T., Eremenko N. A., Krylov N. A.* et al. Improvement of methodological bases for geological exploration planning

for oil and gas. – Moskva: VNIIOJeNG, 1982. – 48 p. (In Russian).

3. *Eremenko N. A., Krylov N. A., Kuvykin Ju. S., Stasenkov V. V.* Technique of forecasting the effectiveness of prospecting for oil and gas//Geologiya nefi i gaza. – 1979. – № 1. – P. 7–13. (In Russian).

4. *Kuchma L. M., Zavyalov V. M., Melnychuk T. V.* et al. The influence of natural factors on the geological and economic assessment of the resources of various-scale exploration facilities//Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2011. – № 3. – P. 177–182. (In Ukrainian).

5. *Kuchma L. M., Melnychuk T. V., Mironenko S. O.* Using of the geological probabilistic rates of the prospecting works for planning of the reserve increase of oil and gas//Nafta i haz Ukrainy. Materialy 9 Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii “Nafta i haz Ukrainy-2013” (Yaremche, 4–6 veresnia 2013). – Lviv: Tsentr Yevropy, 2013. – P. 133–134. (In Russian).

6. Regulations on the procedure for the feasibility study of the conditions for calculating the reserves of oil and gas fields approved by the order of the SCR of Ukraine № 316 of 27.11.2006 and registered in the Ministry of Justice of Ukraine on 28.12.2006 under № 1383/13257. (In Ukrainian).

7. Preparation of initial and preliminary geological and economic assessments of geological exploration for oil and gas. – Kyiv: Derzhkomheolohii Ukrainy, 1999. – 82 p. (In Ukrainian).

8. *Shherbakov V. V.* New method of geological and economic rapid assessment of local objects of geological exploration for oil and gas//Otechestvennaya geologiya. – 1997. – № 5. – P. 3–7. (In Russian).

Рукопис отримано 21.02.2018.

Л. М. Кучма, Украинский государственный геологоразведочный институт, lukuchma@ukr.net, ORCID-0000-0001-7750-5355,

Т. В. Мельничук, Украинский государственный геологоразведочный институт, kashpan@ukr.net, ORCID-0000-0002-8163-0180,

С. О. Мироненко, Украинский государственный геологоразведочный институт, tso777@ukr.net, ORCID-0000-0002-1544-7951,

А. Б. Шапран, Украинский государственный геологоразведочный институт, shapran_ab@ukr.net, ORCID-0000-0003-0469-4372

О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НЕФТЕ-ГАЗОПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ ИХ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

В статье рассматриваются задачи и методика геолого-экономической оценки разномасштабных перспективных объектов для постановки поисково-разведочных работ на нефть и газ. Основное влияние на инвестиционную привлекательность лицензионных объектов оказывает величина запасов углеводородов. Даются рекомендации по использованию геологических вероятностных показателей эффективности поисково-разведочных работ при геолого-экономической оценке перспективных объектов. Предлагается схема проведения геолого-экономической оценки локальных объектов на нефть и газ.

Ключевые слова: ресурсы углеводородов, запасы углеводородов, нефть, газ, нефтегазоперспективные объекты, геолого-экономическая оценка, показатели эффективности геологоразведочных работ.

L. M. Kuchma, Ukrainian State Geological Research Institute, lukuchma@ukr.net, ORCID-0000-0001-7750-5355,

T. V. Melnichuk, Ukrainian State Geological Research Institute, kashpan@ukr.net, ORCID-0000-0002-8163-0180,

S. O. Mironenko, Ukrainian State Geological Research Institute, tso777@ukr.net, ORCID-0000-0002-1544-7951,

A. B. Shapran, Ukrainian State Geological Research Institute, shapran_ab@ukr.net, ORCID-0000-0003-0469-4372

FOR THE PERFORMANCE OF GEOLOGICAL-ECONOMIC ANALYSIS OF OIL AND GAS PROSPECTIVE OBJECTS WITH THE PURPOSE OF EVALUATION OF THEIR INVESTMENT ATTRACTIVENESS

The problems and method of geological and economic assessment of the multiscale perspective objects for oil and gas exploration works are considered in the article. For investment attractiveness of license objects exerts the main influence of the hydrocarbon reserves value. Recommendations of the geological probabilistic indicators use of the effectiveness of exploration works for the geological and economic assessment of perspective objects are given. A scheme of geological and economic assessment for oil and gas local objects is proposed.

The results of the geological and economic analysis solve a number of basic tasks for both the state and subsoil users conducting geological exploration and development of oil and gas deposits at own expense and at their own risk. This is the planning of revenues to the budget from the exploitation of subsoil in the form of various tax revenues; carrying out an approved state strategy for managing oil and gas bearing subsoil, organizing auctions in accordance with the order and attractiveness of the facilities. Economic and technological monitoring of resources is necessary, because due to changes in prices for raw materials, market conditions, technologies, unprofitable oil and gas bearing structures may become profitable over time.

The complexity of investment analysis of oil and gas structures lies in a rather long period of operation of oil and gas facilities, alternating operating conditions throughout its development – geological and technological characteristics and economic conditions. All this requires adopting non-standard and weighted solutions when evaluating a particular structure and should have a permanent character.

Keywords: hydrocarbon resources, hydrocarbon reserves, oil, gas, oil and gas prospects, geological and economic assessment, performance indicators for geological exploration.