

1. Автоматизований спосіб передбачення місцезнаходжень продуктивних і непродуктивних вуглеводневих зон родовища безпосередньо із сейсмічних даних, зібраних на території родовища, що включає стадії:
забезпечення нейронної мережі,
комплектування навчального набору із сейсмічних даних, коли вибраний навчальний набір складається з першого піднабору сейсмічних даних, пов'язаних з продуктивною зоною, та другого піднабору сейсмічних даних, пов'язаних з непродуктивною зоною,
задання первинної класифікації для даних першого піднабору, який є характерним для продуктивної зони,
задання первинної класифікації для даних другого піднабору, який є характерним для непродуктивної зони,
навчання нейронної мережі з використанням вибраного набору даних та заданих класифікацій,
застосування нейронної мережі щонайменше до частини зібраних сейсмічних даних для генерування передбачень щодо місцезнаходжень продуктивних і непродуктивних зон на території родовища.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що стадія застосування нейронної мережі щонайменше до частини сейсмічних даних для генерування передбачень щодо місцезнаходжень продуктивних зон вуглеводнів і непродуктивних зон вуглеводнів додатково включає стадії:
застосування нейронної мережі щонайменше до частини сейсмічних даних для визначення кількісних показників сейсмічних даних на основі заданих класифікацій, а також
визначення для даної конкретної просторової області того, чи є ця конкретна область продуктивною або непродуктивною на основі одного або декількох кількісних показників даних в межах даної конкретної просторової області.
3. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що стадія визначення того, чи є дана конкретна область частиною продуктивної або непродуктивної зони, додатково включає стадію усереднення чисельних показників у межах даної конкретної просторової області.
4. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що додатково включає стадію нанесення на графік чисельних показників щонайменше для частини області.
5. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що заданим класифікаціям надаються чисельні значення.
6. Спосіб за п. 5, який **відрізняється** тим, що чисельними значеннями є "0" або "1".
7. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що нейронна мережа навчається доти, доки не досягається оптимальна точка припинення навчання.
8. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково включає стадії:
розробки нейронної мережі для відокремлення підобластей у межах продуктивних зон, а також
застосування нейронної мережі щонайменше до частини сейсмічних даних для відокремлення підобластей у межах продуктивних зон.
9. Спосіб за п. 8, який **відрізняється** тим, що відокремлювану підобласть є газова шапка.
10. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що спосіб автоматичного оконтурювання застосовується у реальному часі у міру того, як одержуються сейсмічні дані.
11. Спосіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що сейсмічні дані одержуються за допомогою Вібросейсу.
12. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що точність передбачень, зроблених з використанням даного набору даних, визначається за допомогою стадій:
(а) розробки первинної нейронної мережі,
(б) розробки додаткової нейронної мережі на основі даних, вибраних серед передбачень, зроблених за допомогою первинної нейронної мережі,
(с) застосування додаткової нейронної мережі щонайменше до частини даних даного набору, а також
(д) порівняння результатів, одержаних за допомогою первинної та додаткової нейронних мереж, для визначення точності передбачень, знайдених з використанням даного набору даних.
13. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що додатково включає стадію повторення стадій (б), (с) і (д) з використанням різних наборів даних, вибраних з даних передбачень, зроблених за допомогою первинної або наступної(их) нейронної(них) мереж(і).
14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що стадії (б), (с) і (д) повторюються з використанням різних наборів даних, вибраних з даних передбачень, зроблених за допомогою первинної або наступної(их) нейронної(них) мереж(і), доти, доки не буде одержана статистично значна вибірка.
15. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що додатково включає стадію застосування стандартних статистичних методів для визначення точності та довірчого інтервалу для передбачень, зроблених на основі даного набору даних.
16. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково включає стадію використання навченої нейронної мережі для моделювання колекторів вуглеводнів.
17. Спосіб за п. 16, який **відрізняється** тим, що вхідні дані нейронної мережі включають сейсмічні дані і дані щодо продуктивності свердловин.
18. Спосіб за п. 16, який **відрізняється** тим, що моделювання колекторів вуглеводнів використовується для передбачення рівнів видобутку вуглеводнів.
19. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що перший піднабір сейсмічних даних комплектується на основі припущення, що перша область є продуктивною зоною вуглеводнів, та комплектування сейсмічних даних, одержаних з першої області, у перший піднабір сейсмічних даних.
20. Спосіб за п. 19, який **відрізняється** тим, що другий піднабір сейсмічних даних комплектується на основі припущення, що друга область є непродуктивною зоною вуглеводнів, та комплектування сейсмічних даних, одержаних з другої області, у другий піднабір сейсмічних даних.
21. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що перший піднабір сейсмічних даних комплектується на основі одержаних у минулому фактичних даних щодо видобутку вуглеводнів.
22. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що перший піднабір сейсмічних даних комплектується на основі часткових відомостей, інтуїтивних здогадок або сподівань, пов'язаних із місцезнаходженням продуктивних зон вуглеводнів.
23. Спосіб автоматичного оконтурювання вуглеводневих скупчень на основі даних, пов'язаних з існуванням вуглеводневих скупчень, який складається із стадій:
забезпечення нейронної мережі,

навчання нейронної мережі, що включає стадії:

забезпечення концептуального ковзного вікна, яке має першу і другу частини,

розміщення першої частини ковзного вікна у першій області,

розміщення другої частини ковзного вікна у другій області,

комплектування першого навчального набору із даних, які відповідають першій області,

комплектування другого навчального набору із даних, які відповідають другій області,

задання першої класифікації для даних, які входять до першого навчального набору, коли перша класифікація є характерною для відсутності вуглеводневих скупчень,

задання другої класифікації для даних, які входять до другого навчального набору, коли друга класифікація є характерною для наявності вуглеводневих скупчень, а також

навчання нейронної мережі із застосуванням першого та другого навчальних наборів, та

застосування нейронної мережі щонайменше до частини даних для оконтурювання вуглеводневих скупчень.

24. Спосіб за п. 23, який **відрізняється** тим, що додатково включає стадії:

повторення стадій комплектування наборів навчальних даних та навчання нейронної мережі з переміщенням

щонайменше однієї частини концептуального ковзного вікна до різних областей, а також

визначення моменту достатності навчання нейронної мережі.

25. Спосіб за п. 23, який **відрізняється** тим, що додатково включає стадії:

повторення стадій комплектування наборів навчальних даних та навчання нейронної мережі з переміщенням

щонайменше однієї частини концептуального ковзного вікна до різних областей, а також

визначення місцезнаходження краю просторово залежного об'єкта шляхом спостереження за збіжністю нейронної мережі.

26. Спосіб за п. 23, який **відрізняється** тим, що дані, пов'язані з існуванням вуглеводневих скупчень, є сейсмічними даними.

27. Спосіб за п. 26, який **відрізняється** тим, що вуглеводневі скупчення оконтурюються у реальному часі у процесі одержання сейсмічних даних.

28. Спосіб за п. 27, який **відрізняється** тим, що сейсмічні дані одержуються за допомогою Віброрейсу.

29. Спосіб навчання нейронної мережі вмінню розрізняти продуктивні зони вуглеводнів і непродуктивні зони вуглеводнів, який включає стадії:

забезпечення нейронної мережі,

навчання нейронної мережі, що включає стадії:

забезпечення концептуального ковзного вікна, яке має першу частину і другу частину,

розміщення першої частини ковзного вікна у першій області,

розміщення другої частини ковзного вікна у другій області,

комплектування першого навчального набору із даних, які відповідають першій області,

комплектування другого навчального набору із даних, які відповідають другій області,

задання першої класифікації для даних, які входять до першого навчального набору, коли перша класифікація пов'язана з непродуктивною зоною вуглеводів,

задання другої класифікації для даних, які входять до другого навчального набору, коли друга класифікація пов'язана з продуктивною зоною вуглеводів,

навчання нейронної мережі із застосуванням першого та другого навчальних наборів, коли навчання нейронної

мережі проводиться без використання одержаних у минулому фактичних даних.

30. Спосіб за п. 29, який **відрізняється** тим, що додатково включає стадію повторення стадій комплектування наборів навчальних даних та навчання нейронної мережі з переміщенням щонайменше однієї частини концептуального ковзного вікна до різних областей.