

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА”



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

М.А.Н.

Мала академія наук
України під егідою
ЮНЕСКО

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ XVI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ “АКАДЕМІЧНА Й УНІВЕРСИТЕТСЬКА НАУКА: РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ”



2025

років освітніх традицій

12-13 ГРУДНЯ 2023 РОКУ

УДК 004.89

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ТА
ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ**

Брусенцев В.О.

Харківська державна академія культури

vitalij.brusentsev@ukr.net

Головко Г.В.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Актуальність. За останні 5 років розвитку систем штучного інтелекту, які можуть демонструвати імітацію людського інтелекту, розуміння, розмову, прийняття рішень і навчання, дуже поширеним стало використання нейромереж у повсякденному житті. Нейромережі використовуються в багатьох задачах машинного навчання, таких як класифікація, регресія, обробка зображень, обробка природної мови, рекомендації і багато інших задач. Багато популярних нейромереж мають інтерфейс веб-сервісу або телеграм-боту.

Мета. Визначити аспекти ефективності використання нейромереж та їх основні напрямки розвитку.

Методика та організація дослідження. У результаті розвитку штучного інтелекту та штучних нейронних мереж були визначені основні задачі: розпізнавання образів (тексти, зображення, відео), аналіз текстів (інтелектуальний аналіз даних), управління та планування, автоматичне програмування, моделювання систем [1]. Завдяки дослідженням і новим технологіям штучний інтелект і нейромережі знаходять все більше застосувань.

Ефективність використання нейромереж (існують різні типи, такі як штучні нейронні мережі, глибокі нейромережі тощо) може бути оцінена в різних контекстах і для різних завдань. Глибокі нейромережі дозволяють вирішувати складні задачі завдяки великій кількості шарів і параметрів. Можна виділити деякі аспекти, які можуть впливати на ефективність використання нейромереж:

1. **Задача.** Нейромережі можуть бути ефективними для різних задач, таких як класифікація зображень, розпізнавання мови, машинний переклад, генерація контенту та інші. Важливо вибрати архітектуру нейромережі, яка найкраще відповідає конкретній задачі.

2. **Дані.** Якість та обсяг навчальних даних має величезний вплив на ефективність нейромережі. Нейромережі зазвичай потребують великої кількості різноманітних даних для ефективного навчання.

3. **Архітектура нейромережі.** Вибір правильної архітектури нейромережі також грає ключову роль. Для складних задач часто використовують глибокі нейромережі, але для простих задач може бути ефективною менш складна.

4. **Гіперпараметри.** Налаштування гіперпараметрів (швидкість навчання, розмір пакету, кількість шарів тощо) може суттєво впливати на ефективність нейромережі. Може вимагати експериментів для пошуку оптимальних значень.

5. Обчислювальні ресурси. Для навчання та використання глибоких нейромереж потрібні значні обчислювальні ресурси. Наявність потужних GPU або TPU може покращити ефективність нейромережі.

6. Пошук аномалій та пояснюваність. У деяких сферах, таких як медицина або фінанси, важливо мати можливість пояснити прийняті нейромережою рішення. Деякі архітектури нейромереж можуть бути менш пояснюваними, що може впливати на їх придатність для конкретних завдань.

7. Розмір мережі. Збільшення розміру нейромережі може покращити її здатність до вивчення складних залежностей в даних, але це також може призвести до більшого споживання обчислювальних ресурсів.

Загальна ефективність нейромережі визначається комбінацією всіх цих факторів. Важливо провести докладний аналіз перед використанням нейромережі для конкретної задачі, а також тримати під контролем процес навчання та вдосконалення параметрів у процесі використання [2].

Останнім часом дуже часто користуються нейромережами, які мають різні сфери застосування для виконання різних задач. Слід виділити декілька категорій за призначенням цих нейромереж та самі веб-сервіси/телеграм-боти:

1. Для написання текстів: Copymonkey, ChatGPT, @neuro_network_bot Writesonic.

2. Для створення зображення: Midjourney, @kandinsky21_bot, Canva, Playground AI, Autodraw.

3. Для редагування зображень: Colorize, Clipping Magic, Icons8 AI Image Upscaler, Watermark Remover.

4. Для створення та редагування музики: Melobytes, Aiva, Imaginary Soundscape, Adobe Speech Enhance.

5. Для створення відео: Runway, D-id.com, Visper, Pictory, Fliki.

6. Для створення логотипів: Looka, Namelix, Brandmark.

7. Для створення презентацій: Tome, SlideBean, SlidesAI.io, Sway від Office, Midjourney, Beautiful.AI, DeckRobot, Haiku Deck Zuru, Pitch.

Майбутнє нейромереж виглядає обіцяюче і пов'язане з безліччю можливостей. Можна виділити кілька основних напрямків розвитку: заглиблення у глибоке навчання, поєднання з іншими технологіями, додаткові галузі застосування, розширення в напрямку малих інтегрованих систем, етичні питання та регулювання, автоматизація робочих процесів [3].

Результати дослідження. Нейромережі залишаються ключовою технологією, що формує майбутнє, і вони продовжують розвиватися, надаючи нові можливості та вирішуючи складні завдання у багатьох галузях життя.

Висновки. Використання нейромереж має безмежні перспективи у багатьох галузях, і ця технологія надає можливості для значного покращення ефективності, якості та автоматизації великої кількості процесів, що дозволять прискорити їх та заощадити час.

Література:

1. Бурлесєв О., Василенко О. Ефективність використання штучних нейронних мереж в економіці. Економіка та суспільство. 2021. № 31. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-27> (дата звернення 02.12.2023).
2. ТОП нейромереж на всі випадки життя. URL: <https://www.itbox.ua/ua/blog/TOP-neyromerezh-na-vsi-vipadki-zhittya/> (дата звернення 02.12.2023).
3. Найцікавіші нейромережі відкритого доступу: повний список. URL: <https://vesti.ua/uk/lite-uk/hi-tech-uk/samye-interesnye-nejroseti-otkrytogo-dostupa-polnyj-spisok> (дата звернення 03.12.2023).

УДК [622.742:621.928.235]:622.24.065

ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ БУРОВИХ РОЗЧИНІВ НА ПОЛІЧАСТОТНОМУ ГРОХОТІ МВГ

Булат А.Ф., Шевченко В.Г., Шевченко Г.О.

Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України

V.Shevchenko@nas.gov.ua

Удосконалення технологій очищення бурових розчинів від вибуреної породи, збільшення швидкості буріння свердловин та покращення якості бурового розчину є актуальною проблемою, що має важливе значення для нафто- та газовидобутку [1]. В Інституті геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України розроблено технологію очищення бурових розчинів від вибуреної породи нового технічного рівня на вібраційному полічастотному грохоті МВГ [2, 3]. Відмінною особливістю розробленої технології є реалізація полічастотних коливань і збільшення більш ніж 25 разів прискорень сит грохотів МВГ у порівнянні з типовими грохотами, що забезпечує підвищення продуктивності та ефективності очищення бурових розчинів на грохотах МВГ порівняно з традиційними віброситами з моночастотним збудженням. Це дозволяє підняти допустиму швидкість буріння, яка обмежується ступенем очищення бурових розчинів від породних частинок, і сприяє збільшенню техніко-економічних показників процесу буріння.

На рис. 1 наведено фрагмент осцилограми прискорень коливань робочого органу грохоту при синхронній круговій частоті обертання і змушуючій силі інерційного віброзбудника коливань рівними, відповідно 157 рад/с та 13,5 кН. Аналіз осцилограми показує, що робочий орган грохоту здійснює коливання з амплітудами прискорень, що перевищують 600 м/с². Такий рівень прискорень досягається в результаті резонансного посилення коливань короба грохоту в пружно-механічних віброударних системах та перетворення їх на полічастотні. Про це свідчить спектральний аналіз коливань наведений на рис. 2. Спектр безперервний і в зміні амплітудних значень збуджуваних частот відсутня будь-яка закономірність. Такий спектр характерний для неперіодичних коливань і, отже, загалом робочий орган грохоту здійснює неперіодичні або хаотичні коливання. При цьому амплітуди прискорення коливань на деяких частотах