

}

**4. Інструменти для гібридних застосунків.** Існують фреймворки, які дозволяють створювати гібридні застосунки, що можуть працювати на Android і веб-браузерах:

- Apache Cordova: дозволяє використовувати HTML, CSS і JavaScript для створення застосунків, які працюють на різних платформах, включаючи Android.
- Ionic: популярний фреймворк для розробки крос-платформних застосунків, який використовує Angular і Cordova для створення Android та веб-застосунків

**5. Back-end технології.** Для серверної частини використовуються звичайні веб-технології, серед яких наприклад Node.js, Django або Spring.

Ключові етапи розробки веб-застосунків для Android:

1. Вибір технології: вибір між WebView, PWA, React Native або іншими крос-платформними підходами.
2. Розробка інтерфейсу користувача: використовуються HTML/CSS або нативні компоненти Android.
3. Інтеграція логіки бізнесу: обробка даних, API та інші функції через JavaScript або нативний код.
4. Тестування та оптимізація: забезпечення крос-платформної сумісності та продуктивності на Android.

Це дозволяє легко поєднувати навички веб-розробки та Android, створюючи гібридні або нативні веб-застосунки для мобільних пристроїв.

Таким чином, створення веб-застосунків для Android передбачає використання таких технологій, як HTML, CSS, JavaScript, а також фреймворків на кшталт React або Angular для фронтенду. Android WebView дозволяє вбудовувати веб-сторінки в мобільні застосунки, що забезпечує інтерактивність. Для гібридних застосунків можна використовувати наприклад такі інструменти, як Apache Cordova або Flutter, які дозволяють створювати додатки на основі веб-технологій. Такий підхід дозволяє використовувати одну базу коду для різних платформ.

УДК 004.6

## ВЕЛИКІ ДАНІ В ІГРОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Маринич В.Ю. (leramarynych@gmail.com), Краснюк М.Т.

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана (Україна)

*В тезах розглядається визначення та роль великих даних у сучасних технологіях, огляд джерел даних в ігровій індустрії, видів даних в іграх, виклики, пов'язані з обробкою великих даних в іграх. Застосування великих даних в ігровій індустрії, приклади використання в ігрових компаніях, етичні аспекти та виклики, перспективи розвитку. У висновках розглядається значення великих даних для розвитку гейм-індустрії, вплив аналітики на створення більш інтерактивних ігор та можливості для розвитку.*

Великі дані (англ. Big Data) - це масиви інформації, структурованої та неструктурованої, інструменти, підходи, методи обробки, аналізу та зберігання даних. Вони відзначаються трьома основними характеристиками: обсяг, швидкість та різноманітність. Крім того, великі дані включають додаткові характеристики - правдивість, що стосується точності та надійності, та цінність, що акцентує на важливості отримання інсайтів із даних. Big Data відіграють критичну роль у сучасних технологіях, наприклад, живлять алгоритми машинного навчання, дозволяючи системам навчатися та покращувати свої функції. Також ШІ-моделі залежать від великих обсягів даних для навчання та вдосконалення алгоритмів, які застосовуються зокрема в автоматизації та персоналізації.

В ігровій індустрії існує кілька ключових джерел даних, що забезпечують платформу для аналізу великих даних. Насамперед, це дані від гравців: ігрова активність, взаємодія гравців із

внутрішньоігровими елементами, створення профілів гравців для аналізу поведінкових шаблонів. Також важливими є ігрові транзакції - інформація про покупки в іграх, купівля контенту чи додатків та інших платних елементів. Ще одним джерелом даних є поведінка гравців у реальному часі, включаючи багатокористувацькі взаємодії, реакції на зміни у грі, а також моніторинг технічної продуктивності, поведінки серверів. Крім того, в іграх збираються кілька основних видів даних:

- ігрові дані: інформація про конкретний ігровий процес, дії гравців, пройдена рівні, тривалість гри, досягнення тощо.
- фінансові дані: купівля додаткового контенту чи товарів, транзакції через платіжні системи.
- технічні дані: продуктивність гри, затримки, помилки, збої та інші технічні характеристики.
- соціальні дані: взаємодія гравців у іграх чи на соціальних платформах, їх комунікації, віртуальні спільноти та мережі.

Основними викликами, пов'язаними з обробкою великих даних в ігровій індустрії, є:

- обробка в реальному часі (необхідність обробляти й аналізувати дані на льоту, особливо в багатокористувацьких іграх)
- зберігання великих обсягів даних (масиви даних потребують ефективного зберігання, з урахуванням швидкого доступу та безпеки)
- аналіз різноманітних даних (дані, зібрані з різних джерел, мають різну структуру, що створює виклики для їх об'єднання та аналізу)
- безпека та конфіденційність (захист особистих і фінансових даних користувачів від витоків та атак)
- складність моделювання та прогнозування (створення моделей для прогнозування поведінки гравців потребує потужних аналітичних інструментів і правильного застосування методів машинного навчання)

Великі дані в ігровій індустрії мають широкий спектр застосувань, допомагаючи компаніям створювати більш персоналізований та захоплюючий ігровий досвід. Одним із ключових напрямків є персоналізація: аналізуючи поведінку гравців, їхні вподобання та стиль гри, компанії можуть адаптувати ігровий процес, пропонуючи користувачам контент, що найбільше відповідає їхнім смакам (пропозиції нових рівнів, зміна складності гри тощо). Ще одним важливим аспектом є монетизація: аналіз даних про поведінку гравців дозволяє ігровим компаніям зрозуміти, коли і як найкраще запропонувати внутрішньоігрові покупки та рекламу. Також важливою функцією великих даних є запобігання шахрайству, тобто компанії можуть швидко виявляти аномалії в поведінці гравців, що свідчать про ведення нечесної гри. Це дозволяє оперативно реагувати і забезпечувати справедливий ігровий процес для всіх користувачів.

Наведу кілька прикладів використання великих даних у ігрових компаніях:

- Electronic Arts (EA): компанія збирає дані про взаємодію гравців для покращення ігрового процесу і персоналізації контенту, використовує аналітику для зниження відсіву гравців і підвищення їх залученості.
- Riot Games: компанія використовує великі дані для виявлення нечесної гри, аналізу поведінки гравців та балансування ігрового процесу.
- Ubisoft: компанія використовує аналітику для покращення взаємодії гравців та розробки нових механік на основі даних.

Етичні аспекти та виклики використання великих даних в ігровій індустрії пов'язані, насамперед, із питаннями конфіденційності, безпеки та можливості маніпулювання поведінкою гравців. Коли ігрові компанії збирають і аналізують величезні обсяги даних про своїх користувачів, включаючи інформацію про ігрову активність, соціальні взаємодії, фінансові транзакції, вони несуть відповідальність за захист цих даних. Оскільки часто збирається персональна інформація, є ризик її витоку або несанкціонованого використання. Це піднімає питання дотримання стандартів конфіденційності, таких як, наприклад, Загальний регламент захисту даних у Європі, який регулює, як компанії можуть використовувати та обробляти персональні дані.

Перспективи розвитку Big Data в ігровій індустрії тісно пов'язані з подальшою інтеграцією штучного інтелекту, розвитком мереж 5G та впровадженням технологій віртуальної та доповненої

реальності (VR/AR). Завдяки зростаючій потужності обробки даних і вдосконаленню аналітичних інструментів, ігрові компанії зможуть створювати більш персоналізоване, адаптивні та реалістичні ігрові середовища, які відповідатимуть індивідуальним вподобанням гравців. Використання великих даних для аналізу в реальному часі дозволить покращити технічну оптимізацію, балансування ігор і утримання гравців, а також підвищити ефективність монетизації та боротьби з шахрайством. Крім того, розширення хмарних технологій дасть змогу використовувати великі дані для забезпечення глобальних багатокористувацьких платформ, що зменшить технічні бар'єри та збільшить масштабованість ігор.

У висновку бачимо, що великі дані відіграють ключову роль у розвитку ігрової індустрії, надаючи компаніям глибші інсайти щодо поведінки гравців, що дозволяє покращувати ігровий досвід і підвищувати ефективність. Аналіз даних про дії користувачів, транзакції та технічні показники допомагає створювати персоналізований контент і більш захопливі ігри, які адаптуються під індивідуальні вподобання. Аналітика також сприяє оптимізації технічних аспектів, швидкому вирішенню проблем і підвищенню безпеки. Однак розвиток великих даних супроводжується викликами, такими як зберігання великих обсягів даних, енергозатратність і захист приватності. У той же час нові можливості включають інтеграцію ШІ та поліпшення прогнозування поведінки гравців, що відкриває шлях до ще більш реалістичних ігор у майбутньому.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] <https://datalabsua.com/ua/big-data-in-different-business-areas/>
- [2] <https://hub.kyivstar.ua/articles/shho-take-big-data>
- [3] <https://www.ea.com/>
- [4] <https://www.riotgames.com/en>
- [5] <https://www.ubisoft.com/en-us/>
- [6] <https://dataflog.com/read/how-big-data-analytics-in-gaming-improves-player-experience/>
- [7] <https://itsupplychain.com/the-use-of-big-data-in-the-gaming-industry/>
- [8] [https://medium.com/@laners.org/revolutionizing-the-gaming-industry-with-ai-and-big-data-b16bdf29fa8a\](https://medium.com/@laners.org/revolutionizing-the-gaming-industry-with-ai-and-big-data-b16bdf29fa8a)
- [9] <https://ijrpr.com/uploads/V4ISSUE3/IJRPR10621.pdf>
- [10] Науменко , М. (2024). Аналіз та аналітика великих даних в маркетингу та торгівлі конкурентного підприємства. Grail of Science, (40), 117–128. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.07.06.2024.013>
- [11] Maxim Krasnyuk, Svitlana Nevmerzhytska, Tetiana Tsalko (2024). Processing, analysis & analytics of big data for the innovative management. Grail of Science, #38, April 2024. pp. 75-83. <https://www.journal-grail.science/issue38.pdf>
- [12] Maxim Krasnyuk, Dmytro Elishys (2024). Perspectives and problems of big data analysis & analytics for effective marketing of tourism industry. Science and technology today, #4 (32) 2024. pp. 833-857
- [13] Krasnyuk M., Krasnuik I. (2024). Big data analysis and analytics for marketing and retail. Штучний інтелект у науці та освіті: збірник тез Міжнародної наукової конференції (AISE) (1-2.03.2024 р.), Київ, 2024.