

IV ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ ТА СПОРТІ. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ КІБЕРСПОРТУ

ЗАСТОСУВАННЯ ГРАФІЧНОГО РЕДАКТОРУ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ СПОРТИВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Яна Алексєнко, ст. викладач
Владлена Пасько, к.фіз.вих., доцент
Людмила Філенко, к.фіз.вих., доцент

*Харківська державна академія фізичної культури
Харків, Україна*

Вступ. У сучасному цифровому світі комп'ютерна графіка посідає одне з провідних місць серед технологій обробки та подання інформації. Вона охоплює сукупність методів і засобів створення, обробки та відтворення зображень за допомогою комп'ютера. Сьогодні комп'ютерна графіка використовується практично в усіх сферах діяльності: від кінематографа та реклами до архітектури, медичної візуалізації, освітніх ресурсів, також є важливою складовою в фізичній культурі та спорті.

Мета дослідження: теоретично проаналізувати можливості застосування графічних редакторів для візуалізації спортивної інформації.

Матеріал і методи дослідження. У представленому дослідженні використовувалися такі методи, як теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел, аналіз Інтернет-ресурсів, систематизація та структурування наукових даних.

Результати дослідження та їх обговорення. З огляду на високу конкуренцію, потребу в точності вимірювань і важливість якісного медіаподання спортивних подій, графічні технології відіграють ключову роль у забезпеченні аналітики, візуалізації та комунікації. Сучасні спортивні трансляції неможливо уявити без графічних елементів, статистичних накладок, 3D-повторів чи моделей руху. В. В. Пасько та ін. [3] вказують на те, що комп'ютерна графіка активно використовується у тренувальному процесі спортсменів для моделювання техніки, аналізу біомеханічних показників та створення інтерактивних симуляцій.

Історично спортивні трансляції покладалися лише на роботу операторів, коментаторів та базові текстові табло. Як зазначають А. Єфременко та ін. [1], із появою цифрової ери та розвитком технологій рендерингу, використання комп'ютерної графіки дозволило перетворити пасивний перегляд на інтерактивний, інформативний та естетично насичений досвід.

Тривимірна графіка у трансляціях виконує ширше завдання: вона допомагає відтворити ситуації, які складно або неможливо зафіксувати зі звичайних камер. Наприклад, у регбі та американському футболі 3D-системи дозволяють відтворити траєкторію м'яча під час штрафного удару, у тенісі показати розташування м'ячика під час сумнівного попадання на лінію, а в

зимових видах спорту візуалізувати розподіл швидкості на трасі. Завдяки тривимірній графіці судді та глядачі отримують можливість побачити події під різними кутами, у різні моменти часу і з точністю до тисячних часток секунди. Такі візуалізації значно підвищують об'єктивність оцінювання змагань і допомагають уникати суперечливих ситуацій, що особливо важливо в умовах високих ставок.

Комп'ютерна графіка відіграє провідну роль у поданні складних статистичних даних у доступній формі. Для більшості видів спорту характерна велика кількість показників, які постійно фіксуються: координати розташування спортсменів, швидкість, інтенсивність рухів, сила ударів, кількість передач, точність, розподіл активності в різних зонах поля. У традиційному вигляді ці дані є важкими для сприйняття, однак, як зазначають В. В. Пасько та ін., графічна візуалізація робить їх зрозумілими для аудиторії будь-якого рівня [2]. Одним з найпоширеніших прикладів є візуальні карти у регбі, американському футболі, баскетболі та інших видах спорту. Вони відображають активність гравця в різних частинах майданчика, що дозволяє глядачеві краще зрозуміти тактичну роль спортсмена. У велоспорті чи бігових дисциплінах графіка часто відображає зміну швидкості або частоти серцевих скорочень по дистанції. У хокейних трансляціях використовуються візуалізації зони кидків та траєкторій руху шайби. Графічний аналіз дозволяє не лише пояснити окремі епізоди гри, а й сформуванню загального уявлення про стиль команди, її стратегію та динаміку. Це формує новий рівень розуміння для глядача, який отримує можливість сприймати гру не тільки як видовище, а й як інтелектуальний процес.

Доповнена (AR) і віртуальна реальність (VR) відкрили нові горизонти у візуальному поданні спортивних подій. AR-технології дозволяють накладати графічні елементи прямо на реальне зображення. Найвідоміший приклад віртуальні лінії в американському футболі або хокеї, які з'являються на полі та допомагають глядачеві зрозуміти тактичну ситуацію [4]. Подібні рішення, як про це стверджують М. А. Ярмоленко та ін., застосовуються у тенісі, де система Hawk-Eye демонструє траєкторію польоту м'яча та точку його падіння з міліметровою точністю [6]. VR створює повністю віртуальний простір, у якому можна моделювати як реальні, так і вигадані спортивні ситуації.

Комп'ютерна графіка відіграє важливу роль не лише у трансляціях, а й у професійному спорті. Одним з напрямів застосування комп'ютерної графіки, на яке вказують О. Школа та ін., є створення симуляцій та графічних моделей рухів спортсменів [5]. За допомогою технологій motion capture можна отримати точні параметри біомеханіки: амплітуду рухів, навантаження на суглоби, швидкість окремих фаз виконання вправи. На основі цих даних створюються тривимірні моделі, які дозволяють аналізувати техніку у деталях. Такі системи активно застосовуються у легкій атлетиці, фігурному катанні, гімнастиці, бойових мистецтвах і водних видах спорту. Графічна модель дає можливість побачити помилки, які не завжди помітні оком тренера чи за звичайним відеозаписом.

Висновки. Узагальнюючи, можна стверджувати, що комп'ютерна графіка стала невід'ємною частиною сучасної спортивної індустрії та продовжує активно розвиватися. Вона сприяє підвищенню якості трансляцій, удосконаленню тренувальних процесів і розширенню можливостей взаємодії між спортом та аудиторією. З огляду на швидкі темпи технологічного прогресу, у майбутньому комп'ютерна графіка стане ще більш інтегрованою у спортивні події, забезпечуючи повний мультимедійний досвід, де інформація, аналітика та емоції поєднуюватимуться в єдину гармонійну систему.

Список використаної літератури.

1. Єфременко А., Колоколов В., Позднякова М., Пятисоцька С. Ігрові технології віртуальної та доповненої реальності в фізичному вихованні: огляд ефективності. *Спортивні ігри*. 2025. №1(35). С. 5-15. <https://doi.org/10.15391/si.2025-1.01>

2. Пасько В. В., Філенко Л. В., Мітова О. О., Церковна О. В., Алексенко Я. В. Візуалізація статистичних даних навчально-тренувального процесу на прикладі спортивних ігор. *Спортивні ігри*. 2025. №3(37). С. 23-29. <https://doi.org/10.15391/si.2025-3.04>

3. Пасько В. В., Помещикова І. П., Філенко Л. В., Алексенко Я. В. Використання інноваційних технологій в навчально-тренувальному процесі (на прикладі спортивних ігор). *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти*. Збірник статей XXI міжнародної наукової конференції 07 лютого 2025 р., Харків: ХДАФК. 2025. С. 129-133. <https://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/321645>

4. Філенко Л., Церковна О., Пасько В., Філенко І., Палічук Ю. Інформаційні технології on-line навчання з фізичної культури. *Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури і спорту*. Харків: ХДАФК, 2023. Випуск 7. С. 142-155. <https://journals.uran.ua/itfcs/article/view/285827>

5. Школа О., Сорочинська М., Фоменко О. Використання спеціальних комплексів віртуальної реальності при підготовці фахівців з фітнесу. *Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури і спорту*. 2023. Випуск 7. С. 156–162. <https://journals.uran.ua/itfcs/article/view/285829>

6. Ярмоленко М. А., Шинкарук О. А., Максименко В. В. Особливості використання технології віртуальної реальності у підготовці спортсменів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2022. Випуск 2(146). С. 143-147. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.2\(146\).31](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.2(146).31)