

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ
НАУКОВИЙ ПАРК «НАУКА ТА БЕЗПЕКА»**



МАТЕРІАЛИ

**IV Міжнародної науково-практичної конференції
«АВІАЦІЯ, ПРОМИСЛОВІСТЬ, СУСПІЛЬСТВО»**

18 ТРАВНЯ 2023 РОКУ
КРЕМЕНЧУК 2023

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ
НАУКОВИЙ ПАРК «НАУКА ТА БЕЗПЕКА»**

ISBN 978-966-610-270-9

**МАТЕРІАЛИ
IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«АВІАЦІЯ, ПРОМИСЛОВІСТЬ, СУСПІЛЬСТВО»**

(Посвідчення № 417 від 21.09.2022 р.)

**PROCEEDINGS
IV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«AVIATION, INDUSTRY, SOCIETY»**

(Certificate № 417 dated September 21, 2022)

18 травня 2023 р.

Кременчук 2023

УДК 62(33:34:37:61:65:80)

A20

*Рекомендовано до друку оргкомітетом відповідно до доручення
Харківського національного університету внутрішніх справ
№ 8 від 14 лютого 2023 року*

Редакційна колегія:

Сокуренко В.В., ректор ХНУВС, генерал поліції третього рангу, заслужений юрист України, член-кореспондент Національної академії правових наук України, доктор юридичних наук, професор (голова редколегії);

Моргунов О.А., перший проректор Харківського національного університету внутрішніх справ, полковник поліції, заслужений тренер України, доктор юридичних наук, професор (заступник голови);

Музичук О.М., проректор Харківського національного університету внутрішніх справ, полковник поліції, заслужений юрист України, доктор юридичних наук, професор (заступник голови);

Яковлєв Р. П., директор КЛК ХНУВС;

Шмельов Ю. М., заступник директора коледжу з навчально-методичної та виховної роботи КЛК ХНУВС, кандидат технічних наук.

A20 **Авіація**, промисловість, суспільство : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Кременчук, 18 трав. 2023 р.) / МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ, Кременчуц. льотний коледж., Наук.парк «Наука та безпека». – Харків : ХНУВС, 2023. – 927 с.

ISBN 978-966-610-270-9

У збірнику розглянуто результати наукових досліджень учених, здобувачів вищої освіти, практиків з питань сучасних тенденцій і перспектив розвитку авіації, промисловості, суспільства в умовах сьогодення.

УДК 62(33:34:37:61:65:80)

Доповіді друкуються в авторській редакції

Редакція не завжди поділяє думку та погляди авторів. Відповідальність за достовірність фактів, власних імен, назв, цитат, цифр та інших відомостей несуть автори публікацій.

ISBN 978-966-610-270-9 © Харківський національний університет внутрішніх справ, 2023

© Кременчуцький льотний коледж, 2023

технологія навчання, на основі реальних чи вигаданих виробничих ситуацій, спрямована на засвоєння знань та формування у студентів нових якостей та умінь аналізувати і на основі свого аналізу приймати рішення, тобто брати відповідальність за свої дії.

Такий підхід до організації навчального процесу дозволить не лише дати можливість здобувачам освіти опанувати теоретичні основи освіти, а й набути практичних вмінь, які визначають затребуваність фахівців на ринку праці.

Список літератури

1. Земскова А. С. Использование кейс-метода в образовательном процессе. *Совет ректоров*. 2008. № 8. С. 54.
2. Паращенко Л. І. Технологія формування ключових компетентностей у старшокласників: практичні підходи. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики* / Під заг. ред. О. В. Овчарук. К.: «К.І.С.», 2004. С. 73–85.
3. Шеремета П. М., Каніщенко Л. Г. Кейс-метод: з досвіду викладання в українській бізнес-школі/ За ред. О. І. Сидоренка; 2-ге вид. К.: Центр інновацій та розвитку, 1999. 80 с.

УДК 615.47

Соколов А.А., аспірант

Аврунін О.Г., д.т.н., професор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6312-687X>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОГО СПРИЙНЯТТЯ В ТРЕНІНГОВИХ СИСТЕМАХ

Актуальність. Розвиток сучасних технологій комп'ютерного зору надає принципово нові можливості для різних тренінгових систем, де використовується візуальна інформація [1, 2]. Це надає багато можливостей для моделювання та відпрацювання різних ситуацій і має економічні переваги, у порівнянні з традиційними методами навчання, зокрема, в дистанційному режимі [3, 4]. Але ефект такої тренажерної підготовки безпосередньо залежить від якості надання візуальної інформації для занурення у модельне середовище. Для цього використовують різні підходи, зокрема панорамні відео з ефектом присутності, ефекти стерео зору, технології змішаної та доповненої реальності, які дозволяють найбільш повно змоделювати як типові, так і нестандартні ситуації [5, 6]. Такі системи використовують технічні особливості стереозору і створюють враження третього виміру та викликають у глядача додаткове відчуття глибини простору [7, 8].

В основі цього ефекту лежить феномен бінокулярного зору людини та оптичний ефект диспарантності (паралаксу). Для цього необхідно формувати модельне (віртуальне) середовище, на основі якого за рахунок ефекту «злому

зору» саме буде створюватись ефект присутності.

Мета роботи – розглянути основи стереоскопічного надання відеоінформації для використання у тренінгових системах.

Суть роботи. В основі механізму стереозору лежить унікальне явище, яке пов'язане з особливим візуальним сприйняттям глибини та об'єму – диспаратність образів, що проектується на сітківки обох очей. Якщо погляд зафіксовано на невеликому об'єкті, його зображення проектується на центральні ямки обох сітківки обох очей.

Однак, буде видно лише один об'єкт, оскільки обидва ока конверговано і виконується проектування зображення об'єкту на ідентичні, або кореспондуючі ділянки обох сітківки. Об'єкти, що розташовані ближче, або далі точки фіксації погляду, проектується на взаємно невідповідні (некореспондуючі) ділянки двох сітківки, що призводить до диспаратності (різниці, або паралаксу). В технічних системах диспаратність (паралакс) – це відстань між однією і тією ж точкою об'єкта, яка зафіксована на двох зображеннях, що отримуються за допомогою двох паралельно, або схрещено розташованих камер і може бути обчислена в одиницях растру.

Стереоскопічний ефект у людини проявляється у відносно вузькому полі зору (приблизно 120° , див. рис. 1, а). Величина паралаксу P обчислюється як :

$$P = \frac{B \cdot F}{l}, \quad (1)$$

де l – відстань від камер до точки об'єкту, B – відстань між камерами – стереобаза (див. рис. 1, б), F – фокусна відстань об'єктиву. В залежності від розташування камер (паралельні, або перехрещені) можливо отримувати контент з нульовим, або негативним/позитивним паралаксом та відповідної глибиною сприйняття розташування об'єктів.

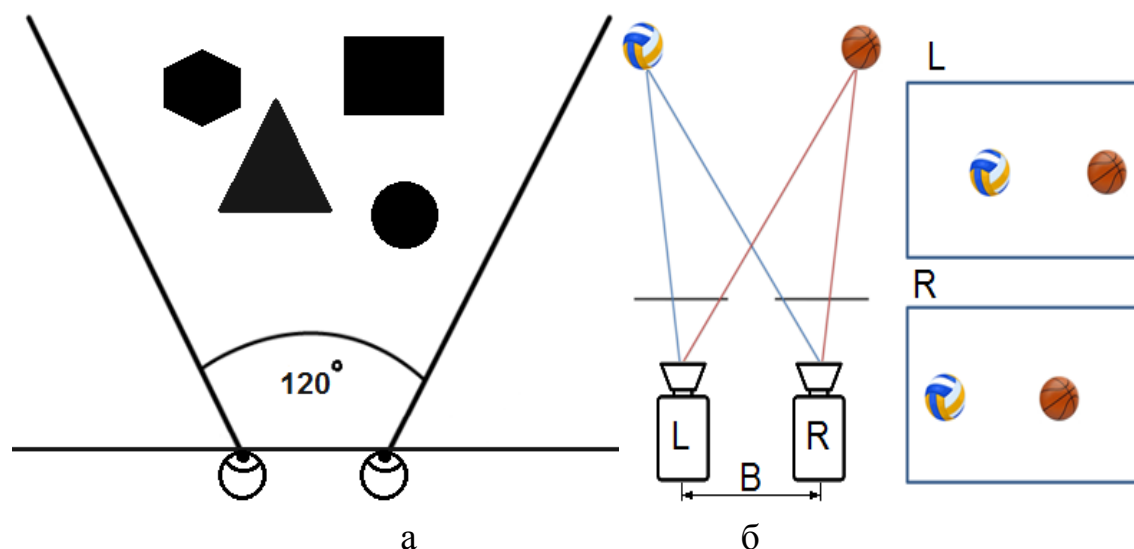


Рисунок 1 — Ілюстрація основ стереозору: а – область стереозору людини; б – отримання зображень з системи двох паралельно розташованих камер (зображення з L – лівої, R – правої камер; B – відстань між камерами)

Додатковими вимогами є високе розрізнення відеопотоку (не менш ніж HD для кожного окремого відеопотоку) для відсутності пікселізації, фокусної відстані камер і розміщення об'єктів для їх вірного сприйняття з урахуванням просторового розрізнення в різних площинах [7, 8]. Відображення такого контенту з отриманням відповідних параметрів візуалізації є окремою задачею для надання реалістичності сприйняття та занурення у віртуальне середовище.

Висновки. Отриманий стереовідеоконтент можливо використовувати безпосередньо в якості 3D-відеоконтенту в тренінгових системах, або розміщувати на відповідних Youtube-каналах для перегляду у звичайних гарнітурах віртуальної реальності а також з використанням VR-окулярів для смартфонів. Наявність такого контенту дозволяє збільшити реалістичність тренінгових відеоматеріалів за рахунок технологій стереоскопічного сприйняття глибини простору. Перспективою роботи є підвищення інтерактивності віртуальних середовищ та розробка методичних рекомендацій для матеріалів щодо можливого забезпечення 3D-контентом навчальних дисциплін, які пов'язано з використанням тренінгових систем та складного лабораторного обладнання. Це може також сприяти створенню більш цікавого та запам'ятовуючого контенту для відкритих освітніх ресурсів (OER – open education resources).

Список літератури

1. Аврунин О. Г., Носова Я. В. Применение виртуальных тренажеров в лабораторном практикуме при дистанционном обучении. *Проблеми теорії та практики дистанційної освіти в Україні* : матеріали міжвузівської конференції, 19 жовтня 2012 р. Харків: Харк. нац. ун-т будів. та архіт., 2012. С. 6–10.
2. Сучасні підходи до створення 3d-відеоконтенту при проведенні фізичної реабілітації / К. Г. Селіванова, Я. В. Носова, Г. П. Грохова, О. Ю. Прісич. Тематична конференція «Актуальні питання біомедичної інженерії» в рамках 26-го Міжнародного молодіжного форуму «*Радіоелектроніка та молодь в XXI столітті*». Зб. матеріалів конференції. Т. 1. Харків : ХНУРЕ, 2022. С. 88-89.
3. Тимкович М. Ю. Можливості відеотехнологій для дистанційної освіти / М. Ю. Тимкович, Я. В. Носова, О. Г. Аврунін. *Інформатика, управління та штучний інтелект*. Тези восьмої міжнародної науково-технічної конференції. Харків: НТУ "ХПІ", 2021. С. 130.
4. Возможности 3D видео для создания обучающего контента/ О. Г. Аврунин, А. П. Грохова, Т. В. Носова, А. Ю. Присич. Стан, досягнення та *Інноваційні методи в науці, техніці та освіті перспективи інформаційних систем і технологій*: Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22- 23 квітня 2021 р. Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. С. 69-70 с.
5. Невзоров Р. В. Методика тренажерної підготовки курсантів-льотчиків в умовах вищих військових навчальних закладів до виконання бойових завдань/ Р. В. Невзоров . *Scientific Journal «ScienceRise: Pedagogical Education»*. 2017. № 4(12). С. 14-19.

6. Аврунин О. Г., Аверьянова Л. А., Бых А.И., Головенко В.М., Скляр О. И. Методика создания виртуальных средств имитации работы рентгеновского компьютерного томографа. *Техническая электродинамика*. Тем. Вып. Киев, 2007. Т. 5, С. 105–110.

7. Особливості формування навчального 3d-контенту / О. Г. Аврунін, Я. В. Носова, К. Г. Селіванова, Г. П. Грохова, О. Ю. Прісич. *Автоматизація, електроніка, інформаційно-вимірювальні технології: освіта, наука, практика* : матеріали IV Міжнарод. наук.-техн. конфер., 01- 02 грудня 2022 р. / Г.В. Лісачук (голова оргком.) X. 2022. С. 3-4.

8. Аврунін О.Г. Можливості 3D-контенту при фізичній реабілітації в дистанційному режимі / О.Г. Аврунін, Г.П. Грохова, О.Ю. Прісич та ін. Реабілітація та протезування/ортезування XXI століття. *Проблематика, перспективи та міжнародні стандарти відновлення рухової активності* : Матеріали науково-практ. конф. з міжнародною участю. Харків: УкрНДІпротезування, 2021. С. 143-145.

УДК 615-47

Соколов А.А., аспірант

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8087-698X>

Шушляпіна Н.О., к.м.н., доцентка

ORCID ID: [ORCID: 0000-0002-6347-3150](https://orcid.org/0000-0002-6347-3150)

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

Соколов А.М., лікар-отоларинголог

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8114-5292>

**Полтавська обласна клінічна лікарня імені М.В. Скліфосовського,
м. Полтава, Україна**

МОДЕЛЮВАННЯ ПОРОЖНИНИ НОСУ І ПРИДАТКОВОЇ ПАЗУХИ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕЖИМІВ ПЕРЕМІЩЕННЯ ПРОМИВНОЇ РІДИНИ ЗА МЕТОДОМ ПРОЕТЦА

Актуальність теми. Одним із базових консервативних методів лікування захворювань придаткових пазух носа та носоглотки є метод переміщення за Проетцем або так звана «кукушка». Суть якого є пропускання рідини через порожнину носа, у розрахунок на змивання та звільнення патологічного секрету з поверхні слизової оболонки порожнини, носоглотки та придаткових пазух носа [1, 2]. Ефективність цього методу залежить від ступеня фіксації бактеріальних біоплівки, мікрофлори, функціонування можливостей природно вивідних отворів придаткових пазух носа та фізичних властивостей патологічного секрету у придаткових пазухах носа [3, 4]. Удосконалення методики промивання носа за Проетцем дозволить практикуючим лікарям у більшій кількості клінічних випадків домогтися одужання пацієнта без операційних втручань. Удосконалення методу повинно ґрунтуватися на знанні особливостей аеродинаміки носової порожнини [5, 6] та особливо придаткових