

*Дима В.С., магістрант спеціальності  
122 «Комп'ютерні науки»  
Штовба С.Д., професор кафедри  
інформаційних технологій*

## **МОДИФІКАЦІЯ МОДЕЛІ РУХУ ПЕРШОГО ПОРЯДКУ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ЖЕСТІВ ЛЮДИНИ ЗА ЕТАЛОННИМ ВІДЕОРЯДОМ**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

Корекція жестів людини за еталонним відеорядом – це процес виправлення рухів людини на відео за прикладом рухів людини з еталонного відеоряду. Корекція жестів представляє собою задачу синтезу зображення, оскільки передбачається отримати на виході синтезований відеоряд з відкоригованими жестами відповідно до жестів з еталонного відеоряду.

Одним з найбільш наближених до вирішення цієї задачі є модель руху першого порядку (First Order Motion Model) зі статті [1]. В ній запропоновано архітектуру нейронної мережі, яка здатна анімувати об'єкт на зображенні відповідно до рухомого об'єкту відеоряду. Нейронна мережа «First Order Motion Model» приймає на вхід зображення та еталонний відеоряд, після чого відеоряд розбивається на кадри і на основі вхідного зображення та кожного з кадрів синтезується вихідне зображення, яке є кадром вихідного відеоряду.

Модель руху першого порядку з [1] складається з декількох компонентів: неконтрольований детектор ключових точок, який витягує представлення руху першого порядку, що складається з розріджених ключових точок та локальних афінних перетворень щодо довідкового кадру  $R$ ; мережа щільного руху, яка використовує представлення руху для створення щільного оптичного потоку з кадру еталонного відео до кадру вхідного відео та карти оклюзій; генератор, який використовує кадр з вихідного відео та вихідні дані мережі щільного руху для синтезу результуючого зображення.

Нами пропонується модифікувати алгоритм синтезу зображень з [1] таким чином, щоб замість анімації зображення відповідно до еталонного відеоряду, мати змогу корегувати жести людини на відео за еталонним відеорядом. Пропонується подавати на вхід моделі 2 відеоряди: відеоряд учня, жести людини на якому необхідно скорегувати, та еталонний відеоряд вчителя, жести якого на виході має повторювати учень. Кожен з відеорядів розбивається на кадри і на основі кожного кадру відео учня і відповідного кадру еталонного відео вчителя синтезуватиметься кадр вихідного відео. На вихідному відео положення учня покадрово скореговане відповідно до положення вчителя.

Запропонована модифікація надає кращі результати у порівнянні до оригінальної нейронної мережі «First Order Motion Model» у таких аспектах: 1) зберігається зміна ракурсу камери і рух заднього плану; 2) краще врахування видимих та прихованих об'єктів заднього плану внаслідок руху; 3) краще

зберігаються особливості зовнішності суб'єкта (учня) на відео, які можуть змінюватися внаслідок руху.

#### Список літератури

1. Siarohin A. et al. First order motion model for image animation // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2019. – Vol. 32. – P. 7137-7147.

**УДК 004.6:004.82**

*Дужак А.О., студент 3 курсу спеціальності  
122 «Комп'ютерні науки»  
Потапова Н. А., к.е.н., доцент, доцент  
кафедри інформаційних технологій*

## **ОЗНАКИ ТА ПРИНЦИПИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ РЕВОЛЮЦІЇ В ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ**

*Донецький національний університет імені В. Стуса, м. Вінниця*

Сучасні економіко-математичні методи мають як широкі можливості, так і суттєві обмеження. Деякі їх докладно описані ще класичному творі Ф. Найта «Ризик, невизначеність і прибуток» [1], де суворо поділяються невизначеність та кількісно вимірюваний ризик. У вивченні невизначеностей кількісні методи застосовуються дуже обмежено. Зокрема, основним серед таких обмежень є ситуація «розриву безперервності», в якій ознаки минулості втрачають силу. Внаслідок цього, статистичні ряди стають нестационарними і підпорядковуються новій тенденції, для якої кількість описових даних недостатня. До таких ситуацій належать технологічні революції, зокрема, інформаційна революція сьогодення.

Технологічна революція створює нові тенденції в різних областях, в результаті чого виникають згадані вище «розриви безперервності». Коли нові тенденції тільки виникають і протягом кількох років ряди даних є надто короткими для статистичної перевірки гіпотез. В такий момент нові тенденції стають очевидними для широкого кола підприємців та менеджерів, що суттєво знижує семантичну та прагматичну цінність економіко-математичного аналізу. Актуальним стає застосування різноманітних якісних методів, незважаючи на знижену точність одержуваних результатів, в порівнянні з кількісними методами. Якісні методи набувають поширеного використання на ранніх стадіях виникнення нових тенденцій та дозволяють знизити невизначеність для осіб, які приймають рішення.

На сьогодні поняття інформаційної революції є актуальною проблематикою багатьох досліджень [4]. Даний термін іменований як: