

Голові спеціалізованої вченої ради ID 1684

Національного університету «Львівська політехніка»

доктору технічних наук, професору

Мельнику Анатолію Олексійовичу

## **РЕЦЕНЗІЯ**

доктора технічних наук, завідувача кафедри  
комп'ютеризованих систем автоматички, Національного  
університету «Львівська політехніка»

**Наконечного Адріана Йосифовича**

на дисертаційну роботу Кушніра Дмитра Олександровича на тему  
«Методи та засоби пошуку та розпізнавання об'єктів у  
відеозображеннях на мобільній платформі в реальному часі»  
подану на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 12  
«Інформаційні технології» зі спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія

### **1. Актуальність теми дисертації**

В сучасних інтелектуальних системах все частіше постає потреба в пошуку та розпізнаванні певних об'єктів у реальному часі. Сьогодні пошук та розпізнавання об'єктів дедалі частіше використовується у сфері створення розумних будинків, аналітичних систем відстеження, військовій справі тощо.

Виконання згаданих операцій виконується за умови обмежених ресурсів – на мобільних пристроях у режимі реального часу, що накладає апаратні та програмні обмеження.

У згаданих системах цілі для розпізнавання можуть відноситись до довільного класу об'єктів, в залежності від потреб користувача, що вимагає розробки точних моделей розпізнавання в залежності від розміру вхідних об'єктів.

Підсумовуючи, необхідно відзначити, що тема дисертаційної роботи Кушніра Дмитра Олександровича, яка присвячена розробленню методів і засобів пошуку та розпізнавання об'єктів у відеозображеннях на мобільній платформі в реальному часі є актуальною.

## **2. Коротка оцінка змісту дисертаційної роботи**

У дисертаційній роботі сформульовано до розв'язання три досить складні задачі:

- пошук (виявлення) об'єктів на відеозображеннях;
- розпізнавання виявлених об'єктів;
- відстеження об'єктів, що реально вимагає вирішення задачі прослідковування траєкторії переміщення ідентифікованих об'єктів.

Вагомим обмеженням для ефективності розв'язання даних задач є накладання в дисертації наступних умов:

- використання мобільної платформи;
- реальний час реалізації названих операцій.

Дисертант Кушнір Дмитро Олександрович наведені задачі розв'язує наступним чином:

- проведено аналіз відомих методів та засобів для розв'язання названих задач;
- удосконалено відомі методи для можливості їх ефективної реалізації на мобільній платформі з обмеженими обчислювальними ресурсами;
- застосовано інноваційні підходи для вирішення названих задач, наприклад, згорткові нейронні мережі з використанням інтегрованого в мобільну платформу апаратного нейропроцесора, що підвищує ефективність розв'язання задач;
- розроблено додаток для смартфона з ОС IOS та наявним на ньому нейропроцесором.

Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій забезпечена

коректним використанням методів комп'ютерної інженерії та системного аналізу.

### **3. Зауваження та рекомендації до дисертаційної роботи**

1. У першому розділі дисертації охоплюється значна кількість наукових тематик, проте у кінці розділу не вказано, які задачі потрібно розв'язати, а лише зазначено проаналізовані наукові матеріали. Перший розділ є перенасичений оглядовим матеріалом (44 сторінки).
2. У роботі не уточнено зв'язок точності отриманої моделі з якістю розпізнавання.
3. У тексті зустрічаються граматичні неточності: «підходить» - «надається» (сторінка 30); «добавити» - «додати» (сторінка 90); «знаходження» - «перебування» (сторінки 40, 56, 75, ); «помилка» - «похибка» (сторінка 29); «вірне розподілення» - «правильне розподілення» (сторінка 59); відсутні коми: сторінки 29, 100.

Наведені вище зауваження не позбавляють результати дисертаційної роботи їхньої цінності, а лише становлять рекомендації для майбутніх досліджень автора.

### **4. Висновок щодо дисертаційної роботи**

Дисертаційна робота Кушніра Дмитра Олександровича «Методи та засоби пошуку та розпізнавання об'єктів у відеозображеннях на мобільній платформі в реальному часі», представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії ступеня доктора філософії в галузі знань 12 «Інформаційні технології» зі спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія є актуальною, завершеною науковою працею, що виконана на належному науково-теоретичному рівні з доступно викладеним матеріалом, який відповідає чинним вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії».

У роботі вирішено складне науково-практичне завдання пошуку та розпізнавання об'єктів у відеозображеннях на мобільній платформі у реальному часі. Сформульовані у дисертації наукові положення, висновки та рекомендації відображені у його наукових працях.

Здобувач Кушнір Дмитро Олександрович заслуговує присудження йому ступеня доктора філософії за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія.

Рецензент

Доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри комп'ютеризованих  
систем автоматики, Національного  
університету «Львівська політехніка»



Адріан НАКОНЕЧНИЙ

Підпис

д.т.н., професора Наконечного А.Й.

«ЗАСВІДЧУЮ»

Вчений секретар Національного  
університету «Львівська політехніка»

«06» серпня 2023



Роман БРИЛИНСЬКИЙ