

УДК 681.3; 004.383

АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ СКЛАДНИХ 3D ОБ'ЄКТІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ

Яровий А.А., Степанчук О.В.,

Вінницький національний технічний університет

Актуальність наукових досліджень процесів ідентифікації і розпізнавання складних об'єктів в наш час стрімко зростає, через збільшення потреб розпізнавання у багатьох прикладних галузях: системи охорони, контрольно-пропускні системи, криміналістична експертиза, телеконференції, медицина, проектування, будівництво, мікротехнології, тощо. Проблема ефективного і швидкого розпізнавання складних об'єктів має важливе значення в сферах автоматизації окремих процесів діяльності людини, пов'язаних з ідентифікацією предметів, людей, географічних об'єктів, деталей і мікросхем, тощо.

Метою даного дослідження є порівняльний аналіз методів розпізнавання 3D об'єктів та технологій їх реалізації, з врахуванням особливостей формування складних 3D об'єктів та їх сприйняття людиною. Об'єктом дослідження є технології формування та методики розпізнавання 3D об'єктів. Предметом дослідження є методи розпізнавання статичних 3D об'єктів, їх моделі та підходи до їх програмної реалізації.

Основні завдання дослідження: аналіз програмно-апаратних технологій формування 3D об'єктів на основі зображень; аналіз особливостей сприйняття 3D об'єктів при формуванні зображення; аналіз методів розпізнавання статичних 3D об'єктів та їх порівняльна характеристика.

В ході дослідження було розглянуто та проаналізовано такі найбільш поширені в науковій літературі підходи та методи розпізнавання: метод головних компонент; методи, основані на геометричних характеристиках; методи на основі порівняння еластичних графів; порівняння еталонів; гнучкі контурні моделі; лінійний аналіз дискримінанта; синтез об'єктів лінійних класів; приховані Марківські моделі.

Здійснивши аналіз методів та підходів ідентифікації і розпізнавання складних 3D об'єктів та відповідних технологій можна прийняти рішення щодо перспектив подальшого моделювання статичних 3D об'єктів та розробки інтелектуальної системи їх розпізнавання. Основними критеріями на початковому етапі дослідження було визначено ефективність і швидкість у використанні, та простота під час реалізації. З врахуванням проведеного аналізу, подальші розробки будуть здійснюватися на основі синтезу методів прихованих Марківських моделей (запобігання втрати даних, можливість обчислення просторово-часових характеристик, доступна апаратна реалізація) та методу еластичних графів, що дає можливість розпізнати 3D об'єкт при деякій його зміні (зміна положення, ракурсу, викривлення).