

УДК 629.735.083

Рудніченко С.В., пров. наук. співробітник  
Герашенко М.М., нач. наук.-досл. відділу  
Саутін О.О., ст. наук. співробітник

Державний НДІ випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, м. Чернігів,  
[jekarud@meta.ua](mailto:jekarud@meta.ua)

## МОЖЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАДІЙ ПРОТІКАННЯ ПРОЦЕСІВ ПІД ЧАС ВИПРОБУВАНЬ

Випробування зразків озброєння та військової техніки вимагає від інженерів-випробувачів здійснювати під час досліджень реєстрацію швидкоплинних процесів. Швидкісна відеозйомка вже давно і з успіхом застосовуються вченими та інженерами в різних галузях промисловості.

Прискорена відеозйомка використовуються для візуалізації процесів, які в звичайних умовах недоступні для людського зору, так як протікають надто швидко. Зокрема, швидкісні відеокамери застосовуються для реєстрації і відеозйомки процесів, що відбуваються під час випробувань озброєння та військової техніки (балістика, вибух, пуски ракет, аеродинаміка, випробування авіаційних крісел тощо).

Відеокамери для швидкісної зйомки є важливим інструментом для покращення та удосконалення методів випробувань. Розуміння швидкоплинних процесів має ключове значення в науково-дослідних процесах. Висока частота кадрів використовується в якості діагностичного інструменту, який допомагає інженерам-випробувачам аналізувати швидкоплинні процеси. Технологія швидкісної відеозйомки дозволяє відзняти процес із високою частотою кадрів, а після, відтворити відео в уповільненому вигляді. За допомогою отриманого відеоряду випробувач може детально проконтролювати, проаналізувати, вивчити та зрозуміти деталі перебігу події, які неможливо зафіксувати простим людським зором, або в процесі звичайної, не швидкісної відеозйомки.

При вирішенні таких завдань на перший план виходить необхідність вибору оптимальних параметрів оптико-електронної системи для швидкісної зйомки: чутливості, роздільної здатності та частоти кадрів відеокамери, параметрів об'єктива, відстані до об'єкта тощо. Так, наприклад, при проведенні механічних випробувань, як правило, достатньо частоти кадрів камери від 0,5 до 1 кГц, а при дослідженні хімічних реакції, зокрема, процесів горіння – до 50 кГц, для аналізу плазми та поширення випромінювання – до 200 кГц і навіть більше.

Використання швидкісної відеозйомки під час випробувань озброєння та військової техніки є найпростішим і найефективнішим способом отримання всієї необхідної інформації про дослідний зразок. Завдяки високій частоті кадрів можна переглядати відеозапис, як в уповільненому русі, так і вивчати окремі кадри, що дає можливість випробувачу побачити деталі, які при використанні звичайних відеокамер залишаються непоміченими.

### Список посилань

1. Бірюкова П.О. Особливості застосування високошвидкісної відеозйомки / П.В. Попович, П.О. Бірюкова // Матеріали конференції «Сучасні проблеми застосування електронних та інформаційних технологій в телекомунікаціях, телебаченні та цифровому кінематографі». – К., 2018, – С. 9.

2. Уповільнена кінозйомка [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://howlingpixel.com/iuk/Уповільнена\\_кінозйомка](https://howlingpixel.com/iuk/Уповільнена_кінозйомка)

3. CMOS (КМОП) матриці - что это? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://telecomsb.ru/statii/cmoskmop-matritsy-cto-eto.html>

4. Попович П.В. Удосконалення методів керування відеопотоком у системах цифрового телебачення за критерієм якості відео зображення [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://rada.kpi.ua/files/dissertation/dis\\_Popovych\\_P.V.pdf](http://rada.kpi.ua/files/dissertation/dis_Popovych_P.V.pdf).