

**МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК
ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА САГАЙДАЧНОГО**

**ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ
СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК**

**Збірник тез доповідей Міжнародної
науково-технічної конференції
(Львів, 17-18 травня 2018 р.)**

**Львів
Національна академія сухопутних військ
2018**

УДК 623:355.31 (063)
П 27

Рекомендовано до друку рішенням
Вченої ради Національної академії сухопутних військ
(протокол від 30.03.2018 р. № 7)

П 27 Перспективи розвитку озброєння та військової техніки Сухопутних військ: Збірник тез доповідей Міжнародної науково-технічної конференції (Львів, 17-18 травня 2018 року). – Львів: НАСВ, 2018. – 389 с.

ISBN 978-966-2699-72-2

Збірник містить доповіді та тези доповідей за результатами наукових досліджень наукових і науково-педагогічних працівників, ад'юнктів, аспірантів, магістрантів та курсантів вищих навчальних закладів, науково-дослідних установ, підприємств та установ Воєнно-промислового комплексу України, військових навчальних закладів. Для науковців, викладачів, студентів, курсантів, представників підприємств і всіх, хто цікавиться проблемами розвитку озброєння та військової техніки Сухопутних військ.

УДК 623:355.31 (063)

ISBN 978-966-2699-72-2

**© Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного, 2018**

поверхонь, шорсткості, гладких циліндричних виробів великих і малих розмірів, зубчастих коліс і різноманітних передач.

Підвищення точнісних характеристик засобів вимірювань геометричних величин вимагає створення приладів високої точності, що обумовлено вимогами, які висуваються до якісних характеристик зразків озброєння та військової техніки артилерійських підрозділів Збройних Сил України.

Вирішення цього питання неможливо без забезпечення єдності вимірювань, що повинно включати удосконалення відтворення одиниць фізичних величин та їх передач від еталонів до робочих засобів вимірювань. Підвищення точності вимірювань геометричних величин може бути забезпечене за рахунок підвищення точності відтворення одиниці довжини метра за єдиним еталоном часу – частоти – довжини. Вирішення цього питання неможливо без забезпечення єдності вимірювань, що повинно включати удосконалення відтворення одиниць фізичних величин та їх передач від еталонів до робочих засобів вимірювань.

Існуючі традиційні методи та методики вимірювань засновані на ноніусному та шкальному відліку. Автором пропонується вирішення питань стосовно прискореного переходу від методів вимірювань, які засновані на ноніусному та шкальному відліку, так і до методів, що засновані на цифрових вимірюваннях з подальшою обробкою за допомогою мікропроцесорів з урахуванням додаткових похибок, які дозволяють застосовувати координатно-вимірвальні машини геометричних розмірів, що мають розширені можливості при поведенні вимірювань.

Ліщинська Х.І., к.т.н.
Дзюба Л.Ф., к.т.н., доцент
Войтович М.І., к.ф.-м.н., доцент
 НАСВ
 ЛДУБЖД

ДО ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕАКЦІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ЗАХИСНИХ КОНСТРУКЦІЙ НА ДІЮ ФАКТОРА УРАЖЕННЯ

Одним з факторів ураження, що діє на елементи захисних конструкцій та військову техніку є ударне навантаження. Інтенсивна дія ударного навантаження може призвести не лише до коливальних процесів, які є негативними для конструкції в принципі, але і до руйнування окремого елемента конструкції або ж конструкції загалом. Ударне навантаження характеризується коротким, порівняно з найменшими періодами власних коливань конструкції, часом дії та призводить до достатньо великого відносного переміщення елементів конструкції. Значні переміщення супроводжуються великими як динамічними, так і контактними напруженнями, що зменшують міцність конструкції. Тому необхідним є прогнозування поведінки елементів захисних конструкцій при ударі з метою забезпечення їх безпечної експлуатації.

Метою роботи є визначення реакції стержневого елемента, який є моделлю багатьох елементів захисних конструкцій, на дію ударного імпульсу великої інтенсивності та малої тривалості у випадку різних способів його закріплення та дослідження впливу геометричних параметрів стержневого елемента на величину реакції на удар.

У дослідженні реакцією стержневого елемента на удар є прогини його осі в місці прикладання навантаження. Для визначення прогинів від ударного навантаження використано інтеграл Дюамеля з урахуванням перших двох форм власних згинальних коливань. Дослідження ґрунтується на розв'язку диференціального рівняння руху стержневого елемента на підставі теорії поперечного удару С.П. Тимошенко. Початкові умови прийняті нульовими. Крайові умови залежали від способу закріплення кінців стержня. Зовнішня ударна дія на стержневий елемент моделювалась ударним імпульсом напівсинусоїдальної форми з короткою тривалістю та великою амплітудою, оскільки така форма імпульсу добре узгоджується з відомими експериментальними дослідженнями реакції конструкції на ударне навантаження.

Визначено поперечні переміщення точок осі сталевого стержневого елемента прямокутного поперечного перерізу від дії ударного навантаження за трьома способами закріплення його кінців: шарнірного обпирання, жорсткого защемлення та консольного закріплення. Крайові умови, що відповідають вказаним способам закріплення, ураховані при розв'язуванні диференціального рівняння руху стержневого елемента. Проаналізовано вплив геометричних параметрів стержневого елемента (довжини та розмірів поперечного перерізу) на величину реакції на ударне навантаження. Встановлено, що найменші прогини в місці удару виникають в стержневому елементі з жорстко защемленими кінцями. Вказано на недоцільність розміщення консольного стержневого елемента в конструкціях, які працюють при дії ударного навантаження, оскільки в місці удару виникають значні переміщення, що негативно відображається на характеристиках міцності.

Використана методика визначення поперечних переміщень точок стержневого елемента від дії ударного навантаження може бути використана за будь-якого закріплення його кінців. Також цю методику в подальшому можна застосувати для обчислення контактних напружень, які виникають в місці прикладання ударного навантаження.