

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ РІШЕННЯ ДЛЯ БОЄПРИПАСІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

Сучасні виклики державної безпеки вимагають інноваційних підходів до розробки боєприпасів, які поєднують високу ефективність, економію ресурсів та екологічність. У роботі досліджуються енергоефективні рішення для боєприпасів нового покоління, зокрема використання легких матеріалів, оптимізованих порохів та безгільзових технологій. Аналізуються їхні переваги у зменшенні логістичного навантаження, підвищенні бойової ефективності та зниженні екологічного впливу. Робота підкреслює важливість таких рішень для силових структур у контексті забезпечення державної безпеки.

Проблематика традиційних боєприпасів: Традиційні боєприпаси з металевими гільзами (латунь, сталь) мають високу вагу, що ускладнює транспортування та обмежує кількість амуніції, яку може нести боєць. Виробництво таких боєприпасів є енергоємним, а утилізація може спричиняти забруднення довкілля через токсичні відходи. Крім того, теплові втрати при стрільбі знижують ефективність використання енергії пороху.

Енергоефективні рішення

1. Полімерні гільзи: Використання полімерів замість металу зменшує вагу гільз на 20–30%. Полімери також дешевші у виробництві та можуть бути частково біорозкладними. Наприклад, американська компанія True Velocity розробила полімерні гільзи для калібру 6.8 мм, які успішно тестуються армією США.

2. Оптимізовані порохові суміші: Нові формули порохів дозволяють досягати більшої балістичної ефективності при меншій кількості пороху. Це знижує теплові втрати та зменшує знос ствола.

3. Безгільзові боєприпаси: Безгільзова технологія, як у програмі LSAT (Lightweight Small Arms Technologies), усуває гільзу, інтегруючи порох у компактний блок. Це знижує вагу на 40% і спрощує механізм зброї.

4. Легкі матеріали для куль: Використання композитів або легких сплавів для куль зменшує вагу без втрати пробивної здатності.

Переваги енергоефективних боєприпасів:

1. Логістична ефективність: Легші боєприпаси дозволяють бійцям нести більше амуніції або додаткове спорядження, що критично для тривалих операцій.

2. Економія ресурсів: Зменшення витрат матеріалів і енергії на виробництво знижує собівартість.

3. Екологічність: Біорозкладні компоненти та менші викиди при стрільбі сприяють сталому розвитку.

4. Бойова ефективність: Оптимізовані порохи та легші кулі підвищують швидкість і точність стрільби.

Практичне застосування: енергоефективні боєприпаси можуть використовуватися у вогневій підготовці для зменшення витрат на навчання, а також у бойових операціях для підвищення мобільності підрозділів. Наприклад, безгільзові боєприпаси тестувалися для автоматичних гвинтівок, що дозволило зменшити вагу спорядження на 15 кг на бійця. Такі рішення особливо важливі для спеціальних підрозділів, які діють у складних умовах.

Виклики та перспективи: Основними викликами є висока початкова вартість розробки та потреба в адаптації існуючої зброї під нові боєприпаси. Проте довгострокові вигоди, такі як економія та підвищення ефективності, виправдовують інвестиції. Перспективи включають інтеграцію «розумних» технологій у боєприпаси, наприклад, програмованих куль із самонаведенням.

Енергоефективні боєприпаси нового покоління є важливим кроком у модернізації стрілецької зброї. Полімерні гільзи, безгільзові технології та оптимізовані порохи дозволяють зменшити вагу, витрати та екологічний вплив, одночасно підвищуючи бойову ефективність. Впровадження таких рішень

сприятиме посиленню державної безпеки через підвищення мобільності та готовності силових структур. Подальші дослідження мають зосередитися на масштабуванні виробництва та адаптації нових боєприпасів до різних типів зброї.

При опрацюванні заявленої проблематики додатково використовувались джерела, зазначені у переліку наукової літератури за №№ 3-8.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бойко, В. М. (2023). Сучасні технології у виробництві стрілецької зброї. Військово-технічний журнал, 2(15), 45–52.
2. Ковальчук, О. П. (2022). Інноваційні підходи до вогневої підготовки: екологічний аспект. Наукові записки НУОУ, 1(10), 78–85.
3. Петренко, С. І. (2021). Перспективи розвитку боєприпасів для сил безпеки. Збірник наукових праць Військового інституту, 3(12), 23–30.
4. Шевченко, Л. В. (2024). Екологічні виклики в оборонній промисловості України. Техніка і технології, 4(18), 67–74.
5. Johnson, R. T. (2022). Next-Generation Ammunition: Lightweight Solutions for Modern Warfare. Military Technology Journal, 5(3), 112–120.
6. Smith, A., & Brown, K. (2023). Polymer-Based Cartridges: A Revolution in Ammunition Design. Defense Review, 7(2), 89–97.
7. Davis, M. (2021). Caseless Ammunition: Challenges and Opportunities. Journal of Small Arms Research, 4(1), 55–63.
8. Wilson, T. E. (2024). Sustainable Materials in Munitions Manufacturing. International Security Studies, 9(4), 134–142.