

Секція:

Природничі науки

УДК 530.1

Зеньо Д. А. – ст. гр. ЕА-124

Відокремлений структурний підрозділ «Тернопільський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя»

ЗАКОНИ ФІЗИКИ У ВІЙСЬКОВІЙ СПРАВІ

Науковий керівник: викладач I категорії Алексеви́ч Н. С.

Zenyo D.

Separate structural unit "Ternopil Vocational College of the Ternopil National Technical University named after I. Pulyuya"

LAWS OF PHYSICS IN MILITARY AFFAIRS

Supervisor: Aleksevich N.

Ключові слова: фізика, закони, військова справа.

Key words: physics, laws, soldiery

Військова справа тісно пов'язана з фізикою. Щоб досконало оволодіти навичками роботи з військовою технікою та зброєю треба знати основні закони фізики. Отже, поговоримо про фізику у військовій справі. Під час війни використовують: засоби нападу; засоби захисту; засоби розвідки; засоби управління.

Засобами нападу здійснюється руйнування та знищення матеріального та людського потенціалу противника.[1]

Фізика вибуху є одним з ключових елементів засобів нападу. Застосування цього фізико-хімічного процесу, що відбувається із значним виділенням енергії у обмеженому об'ємі, що в свою чергу спричинює раптове збільшення тиску та виникнення руйнівної ударної хвилі. Шляхом виникнення ударної хвилі від вибуху, яка впливає на детонатори мін, здійснюється розмінування проходів в мінних полях. Енергія вибуху також надає кінетичну енергію вражаючим елементам осколкових боєприпасів. Концентрація дії вибуху в певному напрямку (кумулятивний ефект) використовується у кумулятивних боєприпасах, які вражати бронетехніку або захищені укріплення противника.[2]

Фактично уся вогнепальна зброя є двигунами, де теплова енергія згоряння порохового заряду перетворюється у кінетичну енергію боєприпасу (куля, снаряд)

Фізика механіки та кінетики використовується для розрахунку траєкторій польоту ракет чи снарядів. Наприклад, закони Ньютона про рух тіл у просторі, як опір повітря в залежності від температури, вологості та висоти польоту й гравітація впливає на дальність та точність польоту снарядів чи ракет під час маневрування. Закони Грінченка про рух у криволінійних системах допомагають прогнозувати траєкторії польоту у кривизні Землі. Сила Каріоліса дозволяє врахувати рух боєприпасу при обертанні планети в розрахунках траєкторії польоту. Також для розрахунку польоту нарізних боєприпасів враховується гіроскопічний ефект та ефект Магнуса (деривація).[3]

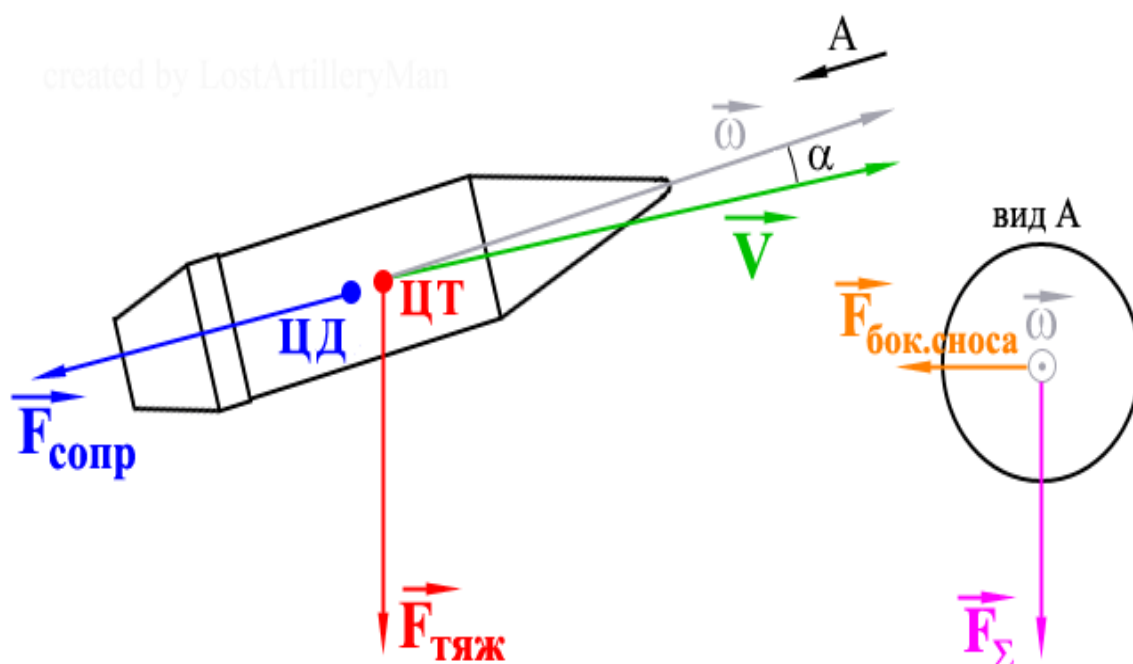


Рис.1. Діаграма сил, що діють на кулю в польоті.

Фізика механіки матеріалів використовується для розробки броні та бронепробивних засобів. Наприклад, закони Гука про деформацію матеріалів та закони збереження імпульсу допомагають в розробці композитної броні та захисних матеріалів, які забезпечують високий рівень захисту від куль, снарядів та інших загроз.

Оптичні та лазерні системи використовуються для віддаленого спостереження, прицілювання та лазерного наведення. Наприклад, закони геометричної оптики використовуються для розробки систем, які застосовуються для метрологічних цілей, бойового освітлення, високоточного націлювання (додаток до РЛС, де використовується опто-електронна система цілевказівки, яка дозволяє визначити дальність до цілі і наводити ракети, не демаскуючи себе увімкненим радаром) та навіть в бойових лазерах. А закони відбивання та заломлення світла застосовуються для аналізу спостережуваного об'єкту в різних спектрах.

Сучасні інфрачервоні сенсори працюють в діапазоні довжин хвиль 8-13 мкм, які в найменшій мірі поглинаються атмосферою і в певній мірі можуть бачити навіть при поганих погодних умовах (сніг, дощ, туман).

При проектуванні авіаційних систем та вдосконаленні літальних апаратів використовується фізика аеродинаміки. Наприклад, для максимізації підйому та маневреності дрону використовуються закони Ньютона про рух повітря та закони Бернуллі про зустрічний струмінь повітря.

В радіозв'язку фізика електромагнітних хвиль використовується в комунікаційних системах, радарів, GPS, шифруванні та розпізнаванні сигналів та у розвідувальних технологіях. Наприклад, закони Фарадея про індукцію струму допомагають у розрахунку та розвитку антенних систем.

Фізика руху рідин використовується для розробки та вдосконалення корпусів підводних та надводних човнів для забезпечення оптимального руху в воді. Цей процес базується на законах Архімеда про висоту підйому тіла у рідинах, законах Ньютона про рух тіл у рідині та принципах гідродинаміки. [4]

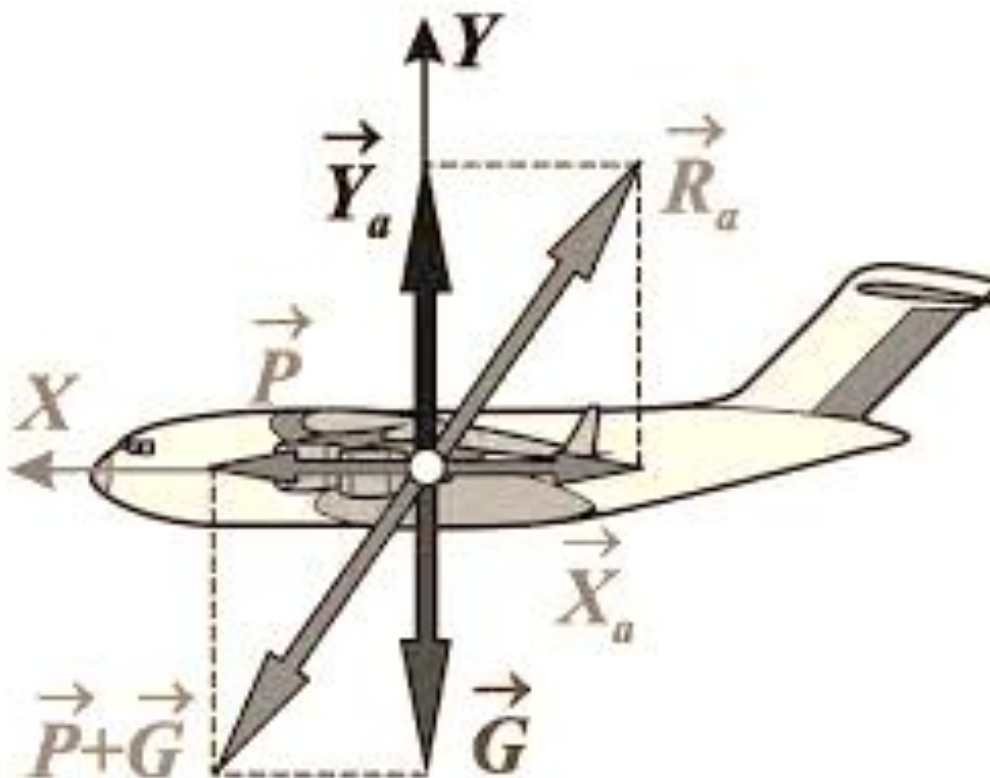


Рис. 2. Основи авіабудування та теорії авіації

Отож, фізика лежить в основі всіх видів озброєння. Знання основних законів фізики забезпечує не лише виготовлення зброї, засобів захисту, але і якісне їх застосування.

Використані джерела

1. Методична розборка на тему: «Фізика у військовій справі». URL: <https://naurok.com.ua/fizika-u-viyskoviy-spravi-313783.html>
2. Вибух. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B1%D1%83%D1%85>
3. Балістика. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0>
4. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0