

УДК 004.031.6+623.4

Хараджян М. – учень 11-А класу

Криворізький Центрально-Міський ліцей

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СТВОРЕННІ ДИСТАНЦІЙНИХ ПІДРИВНИКІВ

Науковий керівник: к.пед.н., доцент Хараджян Н.А.

Kharadzjan M.

Kryvyi Rih Central City Lyceum

USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE CREATION OF EXPLODER

Supervisor: Kharadzjan N.

Ключові слова: мікроконтролер, підричник, інформаційні технології

Keywords: microcontroller, exploder, information technology.

Згідно з «Державною цільовою науково-технічною програмою розвитку авіаційної промисловості на 2021-2030 роки» [1], «Плану заходів щодо реалізації Стратегії відродження вітчизняного авіабудування на період до 2030 року» [2] та «Деяким питанням вітчизняного авіабудування» [3] одним із пріоритетних напрямів, за якими будуть розв'язуватимуться проблеми і досягатиметься мета Програми є саме безпілотні повітряні судна (БПС).

У сучасних збройних конфліктах дуже популярними стали цивільні безпілотні літальні апарати (БПЛА) «мікро» та «міні» розмірів масою в декілька кілограм [1, 4]. Ці БПЛА можуть використовуватись не лише як розвідники та корегувальники вогню. Їх також можна використовувати в якості носіїв зброї. У ролі корисного навантаження виступають ручні гранати типу РГД-5, Ф 1, РГН, РГО. Також як боєприпаси, можна використовувати снаряди до автоматичних та підствольних гранатометів типу ВОГ-17, ВОГ-25, гранати до американського автоматичного гранатомету Mk-19 [5]. Звісно це дуже маленька частина того, що зараз використовують, проте це одні з основних та найпопулярніших видів засобів ураження. Всі названі вище гранати дуже ефективні при роботі ними в окопах та бліндажах, а при гарній кваліфікації оператора БПЛА такою гранатою можна знищити об'єкт і більшого розміру, наприклад, танк чи іншу бронетехніку, зокрема, якщо закинути її в люк.

Але не завжди є така можливість, і доводиться знищувати живу силу та техніку на відкритому просторі. І тут можна побачити основну проблему таких систем – мала ефективність роботи на відкритій місцевості через невелику кількість уламків та невеликий радіус ураження (у середньому це 7-9 метрів). Проте зона, в якій швидкість та щільність уламків достатня, щоб нанести хоч якісь пошкодження цілі, це 2-3 метри, що дуже мало. А виходячи з умов доставки такого заряду досягти такої точності дуже складно, оскільки скидання не відбувається в ідеальних умовах, і на гранату, що падає, діє боковий вітер, який може дуже сильно здути гранату від точки прицілювання.

Ефективність використання можна збільшити за рахунок того, щоб підірвати гранату не на землі, завдяки контактному детонатору, а на деякій відстані від землі, (зокрема на рівні зросту людини – близько 1.5 метра), це дозволить збільшити площу ураження. Здійснити такі дії можна, наприклад, завдяки таймеру, але тоді скид треба робити кожного разу з однакової висоти, що може бути дуже складно через погодні умови чи роботу в умовах радіоелектронної боротьби (РЕБ). Такі умови теж є

ускладнюючим фактором. Інший варіант – це використання дистанційних підричників, які визначають відстань завдяки відбитим радіохвилям чи відбитому світлу.

Система скидання боєприпасів та дистанційний підричник були надруковані на 3d принтері (рис.1.-2). Система скидання боєприпасів складається з програмно-апаратного комплексу Arduino Nano, сервоприводу та фоторезистору (рис. 3.). Дистанційний підричник складається з доплерівського датчику, мікроконтролеру, електрозапалу та системи живлення. Схема пристрою наведена на рисунку 4. Особливістю схеми є дублювання входних та вихідних кіл. Для управління електрозапалом використовуються два незалежні транзисторні ключі.

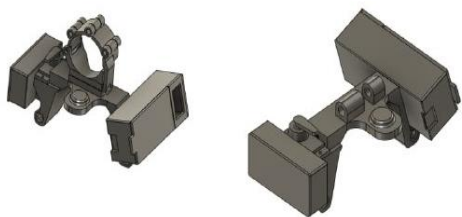


Рис. 1. Зовнішній вигляд системи скидання



Рис. 2. Зовнішній вигляд зібраного пристрою

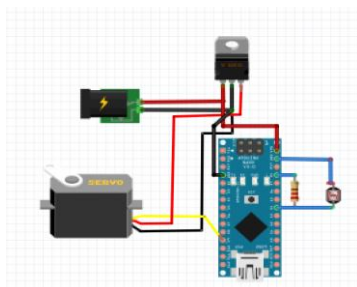


Рис.3. Схема системи скидання

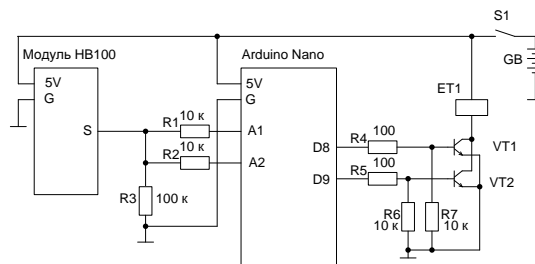


Рис. 4. Схема системи дистанційного управління підричника

В результаті дослідження питання було спроектовано, розроблено та створено систему скидання боєприпасу та систему керування дистанційним підриником. Прототип реалізованого пристрою є компактним, не громіздким, доступним та зручним у використанні, сумісним з поширеними видами боєприпасів та БПЛА. Тестування продемонструвало працездатність та ефективність пристрою, і він отримав схвальні відгуки від підрозділів, в яких ця система проходила випробування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 429-р. *План заходів щодо реалізації Стратегії відродження вітчизняного авіабудування на період до 2030 року* [Електронний ресурс]. Доступно : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/951-2021-%D0%BF#Text>. Дата звернення – 03.04.23.
2. Постанова Кабінету Міністрів №951, від 1.09.21. *Про затвердження Державної цільової науково-технічної програми розвитку авіаційної промисловості на 2021-2030 роки* [Електронний ресурс]. Доступно : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/951-2021-%D0%BF#Text>. Дата звернення – 02.04.23.
3. Розпорядження Кабінету Міністрів № 429-р від 10.05.2018. *Деякі питання вітчизняного авіабудування* [Електронний ресурс]. Доступно : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/429-2018-%D1%80#Text>. Дата звернення – 03.04.23.
4. Основні терміни, визначення понять і класифікація: ДСТУ В 7371:2013. *Техніка авіаційна військової призначеності. Апарати літальні безпілотні*. Київ, Україна, 2014.
5. А. Й. Дерев'янчук *Основи будови артилерійських гармат та боєприпасів*. Суми, Україна: Сумський державний університет, 2011.