

СЕКЦІЯ «ДВИГУНИ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ»

УДК 629.735

Слинько Г.І.¹, Коробчук Н.С.², Сухонос Р.Ф.³

¹ д-р техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Т-411 НУ «Запорізька політехніка»

³ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ СКЛАДОВИХ РОСІЙСЬКОГО БПЛА «ОРЛАН-10»

«Орлан-10» – багатоцільовий безпілотний літальний апарат (БПЛА), призначений для ведення спостереження за протяжними і локальними об'єктами у важкодоступній місцевості, виробництва ТОВ «Спеціальний технологічний центр» (Санкт-Петербург, Росія). На даному БПЛА як силову установку використано двигун внутрішнього згорання[1].

Після вторгнення путінської росії в Україну, наші воїни встигли ознайомитись із збитими надсучасними зразками БПЛА (рисунок 1).



Рисунок 1 – Збитий російський БПЛА Орлан-10 [2]

Серед наявних складальних одиниць «Орлан-10», російського виробництва майже немає. Абсолютно всі електронні пристрої на борту цього БПЛА виготовлено з імпортованих мікросхем та чипів, зокрема:

- модуль [GPS](#) виробництва КНР, мікросхеми маркування HC4060 2H7A201 та STC 12LE5A32S2 35i;
- стартер-генератор PTN78020 виробництва Texas Instruments Incorporated (США);
- двигун внутрішнього згоряння виробника Saito (Японія) разом з модулем запалювання 4,8...9 В, 500 мА;
- польотний контролер на мікросхемі STM32F103 QFP100 французько-італійського виробника мікроелектроніки STMicroelectronics;
- датчики тиску повітря реалізовані в мікросхемах MPXA4115A і MPXV5004DP американської компанії Freescale Semiconductor;
- також на літальному апараті встановлений датчик-компас HMC6352 американської компанії Honeywell;
- модуль передачі телеметрії працює в діапазоні 902...928 МГц. Управління модулем реалізоване на базі мікроконтролера ATmega256A3 американської компанії Microchip;
- підсилювач передавача RF3110 німецької компанії Municom;
- приймач-передавач DP1205-C915 німецької компанії AnyLink;
- антена – 2/3 класичний чвертьхвильовий диполь на 915 МГц, вертикальна поляризація, встановлена у хвостовій порожнині;
- GPS-модуль реалізований на базі GLONASS, GPS і QZSS приймача LEA-6N швейцарської компанії u-blox в парі з російським МНП-М7 (побудований на мікросхемі ADSP-BF534 американської компанії Analog Devices).

Детальніше розглянемо 1-циліндровий 4-тактний двигун внутрішнього згоряння моделі Saito FG-40, який використовуються на цих БПЛА (рисунок 2).



Рисунок 2 - 4-х тактний двигун Saito FG-40 [3]

Характеристики двигуна:

- робочий об'єм двигуна: 40,21 см³;
- діаметр циліндра: 40 мм;
- хід поршня: 32,0 мм;
- загальна вага: 1440 г;
- вага (без глушника та запалювання): 1250 г;
- вага глушника: 84 г;
- частота обертання колінчастого валу: 1700...9000 хв⁻¹;
- потужність: 3,9 к.с при частоті обертання 8300 хв⁻¹;
- діапазон пропелерів: 18х8...21х8.

Хоча російська пропаганда називає цей дрон «унікальним винаходом російських конструкторів», власне російських деталей в ньому вкрай мало, фактично лише планер. Електроніка здебільшого китайська, двигун японський, модуль навігації GPS виробництва КНР, у США виготовлені датчики контролю польоту, а матриця камери – французька. Іноді трапляються також елементи ізраїльського виробництва. Це означає, що під реально діючими санкціями масово створювати БПЛА такого типу Росія не зможе.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Орлан-10 [Електронний ресурс]. – Сайт «Вікіпедія». – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Орлан-10>
2. Рядинська, А. Передові технології другої армії світу»: російський БПЛА «Орлан-10 [Електронний ресурс] / А. Рядинська. – Сайт «Армія inform». – 2022. – Режим доступу: <https://armyinform.com.ua/2022/04/12/peredovi-tehnologiyi-drugoyi-armiyi-svitu-rosijskyj-bpla-orlan-10/>
3. Кузнецов, М. Російський БПЛА “Орлан-10” складається з деталей виробництва США та інших країн — фото звіт [Електронний ресурс] / М. Кузнецов, Р. Бурко. – Сайт «Infom Napalm». – 2018. – Режим доступу: <https://informnapalm.org/ua/42114-rosijskyj-bpla-orlan-10/>