

О. А. Круць, В. О. Панасюк

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РЕМОНТУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛІТАКА МіГ-29

***Анотація:** у Повітряних Силах Збройних Сил України на озброєнні знаходиться легкий фронтовий винищувач літак МіГ-29, який призначений для боротьби з противником у повітрі ведення повітряного бою, прикриття військ та об'єктів тилу фронту від ударів з повітря, протидії повітряній розвідці противника. Допоміжним завданням для винищувача є знищення наземних, надводних цілей після їх візуального виявлення. Оскільки парк даної техніки є застарілим, то актуальним вважається дослідження напрямків модернізації винищувача літака типу МіГ-29.*

***Ключові слова:** легкий фронтовий винищувач, модернізація винищувача, боротьба з противником.*

***Annotation:** The Air Force of the Armed Forces of Ukraine has a MiG-29 light front-line fighter aircraft in service, which is designed to fight the enemy in air combat, cover troops and facilities in the rear of the front from air strikes, counter enemy aerial reconnaissance. An auxiliary task for the fighter is the destruction of ground and surface targets after their visual detection. Since the fleet of this equipment is outdated, it is considered relevant to study the directions of modernization of the MiG-29 type fighter aircraft*

***Keywords:** light frontline fighter, fighter upgrade, fight with the enemy.*

На озброєні авіації Повітряних Сил ЗСУ знаходяться літаки винищувачі МіГ-29, які виконували та виконують бойові завдання під час відбиття збройної агресії російської федерації. Згідно статистичних даних а саме інформаційних бюлетенів які надходять до авіаційних частин за останні десять років та під час ведення бойових дій, встановлено що велика кількість відмов та несправностей припадає на систему керування літаком зокрема через фізичні пошкодження від ударних хвиль, осколків, що спричиняє деформацію і пошкодження елементів та агрегатів системи а також негативну роль відіграють механічні зноси системи тому, що часті вильоти в небезпечних бойових умовах призводять до швидшого зносу систем та механізмів, ускладнюючи технічне обслуговування. На літаку встановлена система керування яка є комплексною і забезпечує не тільки процес керування літаком в польоті і при русі по землі, а також підвищує ефективність його бойового застосування і безпеку польоту здійсненням автоматичного і директорного керування на важливих етапах польоту, полегшення роботи льотчику і підвищенням точності пілотування на всіх етапах виконання польотного завдання. Дана система керування включає систему неавтоматичного ручного керування, систему автоматичного керування, систему керування рухом літака по землі, систему контролю і забезпечення безпеки польоту, навігаційний комплекс, систему індикації. В роботі було проведено аналіз експлуатаційних факторів які впливають на виконання завдань винищувачем за призначанням в сучасних умовах ведення бойових дій проти більш сучасних літаків противника. Отже виникає необхідність звернути увагу на систему управління, шляхи її вдосконалення та модернізації.

При проведенному аналізі існуючої системи було запропоновано покращити систему шляхом глибокої модернізації за рахунок встановлення електро-дистанційної системи керування літаком. Під керуванням літака розуміють процес зміни параметрів руху літака шляхом відхилення льотчиком ручки керування літаком, педалей, важелів керування двигуном. В штатній системі керування, керування літаком відбувається через систему тяг і качалок, з урахуванням впливу автоматичних пристроїв, відхиляють рульові поверхні, які створюють сили і моменти, що діють на літак. Під дією цих сил і моментів літак рухається у повітряному просторі, змінює або зберігає свою траєкторію руху. В запропонованій електро-дистанційній системі керування команди управління передаються з органів керування на рульові поверхні у вигляді електричних імпульсів. До переваг електро-дистанційної системи керування можна віднести високий рівень дублювання, низьку масу, спрощується процес формування передатних чисел та їх корекція, можливість створення більш ергономічного простору у кабіні пілотів.

Більш легке обслуговування через суттєве зменшення кількості елементів що рухаються, можливість контролю та корегування дій пілота за рахунок сучасних систем обчислення, підвищення швидкості передачі інформації від ручки керування літаком та педалей до рульових поверхонь, зниження часу відгуку ручки керування, зниження експлуатаційних витрат та часу на виявлення несправностей в системі. Одним із недоліків у застосуванні електро-дистанційної системи керування є забезпечення надійності, яка повинна бути принаймні такою ж, як у механічної системи. Однак з стрімким розвитком сучасних технологій задача забезпечення збільшення надійності значно знизилась тому, що з використанням новітніх систем обчислення та діагностики для виявлення несправностей на землі та у повітрі, модернізована система нічим не буде уступати штатній.

З вище переліченого можна зробити висновок що система керування цього літака є критично важливою для його бойового застосування. Аналіз показав необхідність модернізації, зокрема впровадження електро-дистанційної системи, яка дозволить підвищити ефективність управління, знизити масу та спростить обслуговування. Це вдосконалення покращить відгук рульових поверхонь на команди пілота та зменшить ризики відмов та ураження системи під час виконання операцій за призначенням та забезпечить більшу ефективність літака в бойових умовах.

Список використаних джерел:

1. Наказ Міністра Оборони № 343 від 05.07.2016 року Про затвердження Правил інженерно-авіаційного забезпечення державної авіації України. – К. 2016.
2. Відновлення та технології військового ремонту повітряних суден : навч. посіб. / В. О. Іванюк, О.В. Гальчун, О. М. Трошін, В. М. Стадниченко. – Х.: ХНУПС, 2018.
3. Відновлення бойової авіаційної техніки. Під ред. В. К. Стасенкова. – К.: КІ ВПС. 1995.
4. Ремонт повітряних суден та авіаційних двигунів. Під ред. А.П. Кудріна. – К.: НАУ, 2002.
5. Основи трибології. Під ред. В. А. Войтова. – Х.: ХНТУСГ, 2008.
6. Бойовий літак МиГ-29. Конструкція планера і систем літака : навч. посіб. / В. А. Бердочник, В. В. Логінов, К.В. Сюлев, В.О. Хрістов, В. О. Шлапацький. – Х. : ХНУПС, 2017.
7. <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/806725> .

Круць Олександр Анатолійович – доцент кафедри інженерно-авіаційного забезпечення, Харківський Національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна; email: oleksander.kruts@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0453-3635>.

Панасюк Василь Олександрович – слухач інженерно-авіаційного факультету Харківського національного університету Повітряних сил ім. І. Кожедуба; Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків Україна; email: wspanasiuk@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3332-5425>.

Kruts Oleksandr Anatoliiovych – Associate Professor of the Department of Engineering and Aviation Support, Kharkiv National University of the Air Force named after Ivan Kozheduba, Kharkiv, Ukraine; email: oleksander.kruts@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0453-3635>.

Panasiuk Vasyl Oleksandrovyich – student of the aviation engineering faculty of the Kharkiv National University of the Air Force named after I. Kozheduba; Kharkiv National University of the Air Force named after I. Kozheduba, Kharkiv, Ukraine; email: wspanasiuk@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3332-5425>.