

Р. В. Некрасов

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗЛІТНО-ПОСАДКОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛІТАКА ТИПУ МІГ-29 З СИСТЕМОЮ КЕРУВАННЯ ПРИМЕЖОВИМ ШАРОМ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ БОЙОВИХ ДІЙ

Анотація: у цій роботі розглянуто злітно-посадкові характеристики літака МіГ-29, оснащеного системою керування примежовим шаром (КПШ), з урахуванням досвіду його бойового застосування. Метою дослідження є вивчення впливу КПШ на аеродинамічну стійкість та ефективність літака при посадці, особливо в умовах коротких або невідготовлених злітно-посадкових смуг. Зокрема, аналізу піддано технічні аспекти роботи КПШ, а також її вплив на керованість літака на малих швидкостях. На основі бойового досвіду оцінюється надійність системи КПШ. Результати дослідження спрямовані на визначення режимів експлуатації КПШ та розробку рекомендацій для екіпажу, що дозволить підвищити безпеку й бойову ефективність літака МіГ-29.

Ключові слова: аеродинамічна стійкість, ефективність, літак, дослідження, бойовий досвід.

Abstract: This paper examines the take-off and landing characteristics of the MiG-29 aircraft equipped with a boundary layer control system (BCL), taking into account the experience of its combat use. The purpose of the study is to study the influence of the rudder on the aerodynamic stability and efficiency of the aircraft during landing, especially in the conditions of short or unprepared runways. In particular, the technical aspects of the KPSH operation, as well as its influence on the controllability of the aircraft at low speeds, were analyzed. On the basis of combat experience, the reliability of the KPSH system is evaluated. The results of the study are aimed at determining the modes of operation of the air control system and developing recommendations for the crew, which will improve the safety and combat effectiveness of the MiG-29 aircraft.

Key words: aerodynamic stability, efficiency, aircraft, research, combat experience.

Метою дослідження є визначення особливості та ефективність використання системи керування примежовим шаром (КПШ) для покращення злітно-посадкових характеристик літака МіГ-29, враховуючи умови реального бойового застосування.

Будучи багатоцільовим винищувачем четвертого покоління, продемонстрував свою ефективність у низці бойових конфліктів. Проте для сучасних бойових операцій, що часто проводяться в умовах обмежених або невідготовлених злітно-посадкових смуг, необхідно покращити злітно-посадкові характеристики літака. Використання КПШ дає змогу досягти цих цілей, покращуючи ефективність посадки, знижуючи ризики для екіпажу та зменшуючи дистанції посадки, що є критичним в бойових умовах.

Результати проведеного дослідження створюють міцну науково-технічну основу для розробки вдосконалених методів експлуатації та технічного обслуговування планера літака МіГ-29. Це є важливим кроком у підвищенні його бойової ефективності, надійності та довговічності в умовах експлуатації, що особливо актуально для забезпечення безпечних і результативних бойових польотів. У рамках дослідження було проведено комплексний розрахунок ефективності струменевої механізації, зокрема системи керованого повітряного струменя (КПШ) для літака МіГ-29. Особливу увагу приділено аналізу геометричних параметрів конструкції та впливу кута відхилення закрилків з подачею повітряного струменя (ПШ) на максимальний коефіцієнт підйомної сили $C_{y_{max}}$ під час злітно-посадкових режимів. Цей аналіз дозволив виявити параметри закрилків, що сприяють злітно-посадкових характеристиках та маневреності літака в критичних режимах посадки.

Крім того, у процесі дослідження була розроблена інноваційна система підведення газу до закрилків, призначена для забезпечення максимальної ефективності повітряного струменя. Це рішення дозволяє оптимізувати злітно-посадкові характеристики літака, знижуючи опір в ключовій фазі посадки. Покращення злітно-посадкових параметрів зменшить ризик аварійних ситуацій та небажаних умов при навантаженнях, що виникають у бойових та

екстремальних умовах. Це забезпечить не лише кращу експлуатаційну надійність, але й сприятиме продовженню терміну служби літака в умовах інтенсивного використання.

Список використаних джерел:

1. Інструкція з експлуатації та технічного обслуговування винищувача МіГ-29, 1980р.
2. Аеродинаміка літальних апаратів. – Х: ХУПС, под ред. Зінченко А. Г., 2015. – 336 с.
3. Динаміка польоту и бойового маневрування літальних апаратів. – М.: ВВИА ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, під кер. Тарасенкова А.М. 1984.
4. Основи опору матеріалів – Х.ХУПС: під. кер. Юрченко О.О.,2011р.
5. Курдинський В.З. Довідкові матеріали з технічної термодинаміки, теплопередачі та теорії авіаційних двигунів. – Харків.: ХВВАИУ, 1980.

Некрасов Ростислав Віталійович – слухач інженерно-авіаційного факультету Харківського національного університету Повітряних сил ім. І. Кожедуба; Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків, Україна; email: 258rostik258@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9935-4393X>.

Nekrasov Rostyslav Vitaliyovych – a student of the Faculty of Aviation Engineering of the Kharkiv National University of the Air Force. I. Kozhedub; Kharkiv National University of the Air Force. I. Kozheduba, Kharkiv, Ukraine; email: 258rostik258@gmail.com ; ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9935-4393X>.