


Metoda kompleksowej analizy i oceny gotowości technicznej wojskowych statków powietrznych

Abstrakt

Jednym z podstawowych kryteriów oceny każdego procesu eksploatacji jest jego efektywność. W przypadku tak specyficznych obiektów technicznych jakimi są wojskowe statki powietrzne efektywność systemu ich eksploatacji jest oceniana przede wszystkim za pomocą wskaźnika gotowości technicznej $K_g(t)$. Określa on gotowość obiektu technicznego lub systemu jego eksploatacji do podjęcia realizacji zadań, zgodnie z przeznaczeniem, w odcinku czasu (t). Celem niniejszej pracy jest opracowanie metody, która umożliwi kompleksową analizę i ocenę gotowości technicznej wojskowych statków powietrznych poprzez identyfikację czynników niekorzystnie na nią wpływających oraz określenie stopnia ich oddziaływania. Jest to niezbędne do podejmowania racjonalnych i skutecznych działań w celu utrzymania wysokiego poziomu gotowości technicznej eksploatowanych samolotów i śmigłowców.

W pierwszej kolejności zdefiniowano podstawowe pojęcia związane z gotowością w lotnictwie wojskowym oraz przeprowadzono wnikliwą analizę potencjalnych czynników, które mogą oddziaływać na gotowość techniczną statków powietrznych. W oparciu o wyniki wspomnianej analizy oraz zdobyte doświadczenia praktyczne, wyselekcjonowane zostały te czynniki, których występowanie w procesie eksploatacji jest najbardziej prawdopodobne. Na ich bazie opracowano nowy system klasyfikacji stanów eksploatacyjnych wojskowych statków powietrznych. Wyróżnia on stany: *zdatny*, *zdatny z ograniczeniami* i *niezdatny*. Ten ostatni obejmuje siedem kategorii niezdatności określających rodzaj jej przyczyny. Wspomniane kategorie stanów niezdatności obejmują obsługi techniczne, usterki i uszkodzenia, wyczerpanie rewersu, remonty i modernizacje, reklamacje, oczekiwanie oraz inne przyczyny. Niemal każda z wymienionych kategorii zawiera kilka stanów niezdatności o bardziej zawężonym zakresie. Kolejny etap pracy dotyczył opracowania narzędzi umożliwiających matematyczny opis nowo opracowanych stanów eksploatacyjnych, aby każdy z nich był charakteryzowany przez odpowiedni wskaźnik.

Opracowana w ramach pracy metoda umożliwia nie tylko dość dokładną identyfikację czynników negatywnie wpływających na gotowość techniczną statków powietrznych w lotnictwie wojskowym, ale także ocenę stopnia ich oddziaływania. Przyjęty system ewidencji stanów eksploatacyjnych dodatkowo pozwala na określenie organizacji odpowiedzialnej za przywrócenie stanu zdatności. Przeprowadzone w oparciu o zasymulowane dane badania gotowości technicznej wybranego typu samolotu bojowego, w pełni potwierdziły dużą przydatność praktyczną oraz funkcjonalność opracowanej metody. Po dokonaniu odpowiedniej adaptacji, metoda ta może być zastosowana również do oceny gotowości technicznej systemów eksploatacji innych obiektów.

05.09.2019 

A method of comprehensive analysis and assessment
of the technical readiness of military aircraft

Abstract

One of the basic criteria for assessing each operation process is its efficiency. In the case of such specific technical objects as military aircraft, the efficiency of their operation system is assessed primarily using the technical readiness index $K_g(t)$. It determines the readiness of the technical object or its operation system to undertake the implementation of tasks, as intended, in a time period (t). The purpose of this work is to develop a method that will allow to make a comprehensive analysis and assessment of the technical readiness of military aircraft by identifying factors adversely affecting it and determining the degree of their impact. It is necessary to take rational and effective actions in order to maintain a high level of technical readiness of operated airplanes and helicopters.

First, the basic concepts related to military aviation readiness were defined and a thorough analysis of potential factors that could affect the technical readiness of aircraft was carried out. Based on the results of the aforementioned analysis and practical experience, the most probable occurrences have been selected. On their basis, a new classification system of operational states of military aircraft was developed. It distinguishes the states: *fit*, *fit with limitations* and *unfit*. The latter includes seven categories of failures determining the type of its cause. These failure categories include maintenance, faults and damage, depletion of service, renovations and upgrades, complaints, waiting and other causes. Almost each of these categories contains several deficiencies with a more narrow range. The next stage of work concerned the development of tools enabling a mathematical description of newly developed operational states, so that each of them was characterized by an appropriate indicator.

The method developed as part of the work allows not only fairly accurate identification of factors negatively affecting the technical readiness of aircraft in military aviation, but also an assessment of their impact. The adopted system of records of operational states additionally allows to specify the organization responsible for restoring the airworthiness condition. Carried out on the basis of simulated data, the technical readiness tests of a selected type of combat aircraft fully confirmed the high practicality and functionality of the developed method. After making the appropriate adaptation, this method can also be used to assess the technical readiness of systems for the operation of other facilities.

05.09.2019 