УДК 629.734.7

***СОРОКІН Д.М.**, начальник науково-дослідної лабораторії, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник*
***ЗАХАРІН Ф.М.**, провідний науковий співробітник, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник*

ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМ ПЛАНУВАННЯ ТА ПІДГОТОВКИ ПОЛЬОТНОГО ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТАКТИЧНИХ ЛІТАКІВ-БОМБАРДУВАЛЬНИКІВ

Розглянуто сучасні тенденції розвитку та автоматизації процесу планування та підготовки польотних завдань для тактичних літаків-бомбардувальників, визначені основні недоліки та запропоновані шляхи їх можливої модернізації

Ключові слова: планування та підготовка польотного завдання, експлуатаційний контроль, бортовий авіаційний комплекс, підготовка до бойового вильоту, штурманські розрахунки,база даних, літак-бомбардувальник

В останні десятиріччя автоматизації процесу планування та підготовки польотних завдань для бортових авіаційних комплексів (БАК) у передових авіаційних державах приділяється особлива увага [1]. Це пов’язано, у першу чергу, з необхідністю посилення інформаційної підтримки льотного складу і автоматизації процедури підготовки екіпажів та літаків до польотів у ході модернізації парку авіаційної техніки 3-го і 4-го поколінь.

Автоматизовані системи планування та підготовки польотного завдання (АСППЗ) призначені для автоматизації вирішення розрахункових, організаційно-планових та технічних задач, пов’язаних з підготовкою до польотів.

На теперішній час за кордоном розробляються як автоматизовані системи 1-го типу для повномасштабного комп’ютерного планування бойових дій авіаційних підрозділів (з розрахунком, обґрунтуванням і оцінкою ефективності прийнятих рішень), так і системи 2-го типу, що призначені суто для автоматизації підготовки польотних завдань при введеному, як директива, плані бойової операції [2].

Впровадження АСППЗ дозволяє підвищити рівень оперативності і обґрунтованості прийняття рішень при плануванні бойових дій та скоротити час підготовки до бойового вильоту [3].

АСППЗ 2-го типу призначена для підвищення ефективності, надійності і скорочення часу виконання штурманських розрахунків при підготовці польотних даних для літаків-бомбардувальників та забезпечує вирішення таких бойових задач:

знищення об’єктів ракетних засобів противника;

ураження об’єктів на аеродромах і місцях базування авіації противника;

© Сорокін Д.М., Захарін Ф.М., 2020

ураження об’єктів системи керування військами і зброєю в оперативно-тактичній глибині;

ураження живої сили і бойової техніки;

ведення повітряної розвідки;

політ на контрольну повітряну і радіотехнічну розвідку;

наведення ударних груп на задані об’єкти.

Система розв’язує такі задачі:

автоматизації штурманських розрахунків;

підготовки польотної документації;

створення і підтримки баз даних навігаційної обстановки, оперативно-тактичної обстановки, технічних характеристик літальних апаратів (ЛА);

формування варіантів бойової зарядки ЛА;

створення і підтримки архіву маршрутів та польотних завдань;

запису польотних даних на бортові зовнішні запам’ятовуючі пристрої;

роботи з цифровими електронними картами місцевості;

формування карти району польотів і району цілі;

розрахунку висоти рельєфу місцевості за допомогою електронної карти;

розрахунку і відображення розрізу рельєфу за маршрутом;

розрахунку і відображення азимуту і дальності відносно точки на карті;

нанесення на електронну карту навігаційної обстановки, оперативно-тактичної обстановки та маршруту польоту.

Зазначена система має можливість інтегрування в автоматизовану систему управління Повітряних Сил (АСУ ПС) з можливістю зміни польотного завдання у польоті.

Задачі, які вирішуються АСПППЗ 2-го типу, можна розділити на дві основні групи: спеціалізовані задачі, вирішення яких є основною функцією АСПППЗ за призначенням (планування, підготовка та вивчення особовим складом польотних завдань) та загально-технічні задачі, вирішення яких забезпечує службові функції, необхідні для ефективної роботи системи.

Можлива інформаційна архітектура побудови АСПППЗ 2-го типу наведена на рисунку 1.

Одним із основних типів спеціалізованих завдань є розрахункові завдання, які включають зокрема:

штурманський розрахунок польоту (навігаційний розрахунок з визначення шляхових кутів, азимутів, курсів слідування, висот, відстаней, часу, режиму польоту, дальностей до проміжного пункту маршруту (ППМ), координат ППМ, аеродромів, маяків радіолокаційної станції ближньої навігації (РСБН), орієнтирів з ознаками використання для кожної ділянки маршруту, способів заходу на посадку та т.і), що використовується для прокладання маршруту, формування цифрової польотної карти та штурманського плану польоту;

інженерно-штурманський розрахунок польоту (розрахунок з визначення тривалості і дальності польоту, а також потрібної заправки паливом, витрат та залишків палива на окремих ділянках маршруту й після посадки на аеродром);

розрахунки щодо забезпечення безпеки польотів на маршруті, в районі аеродрому та при посадці;

розрахунки щодо планування (оптимізації) траєкторій польоту з урахуванням рельєфу місцевості та необхідності подолати ППО противника, розрахунок щодо застосування авіаційних засобів ураження (АЗУ).

Всі, отримані у результаті проведених розрахунків, дані повинні відображатись у зручному для візуального сприйняття графічному та текстовому вигляді, необхідному для детального вивчення особовим складом польотних завдань, формуватись у вигляді типової польотної документації, а також зберігатись у внутрішній базі даних (БД) поточних польотних завдань з можливістю подальшої передачі до зовнішньої БД АСУ (див. рис.1).

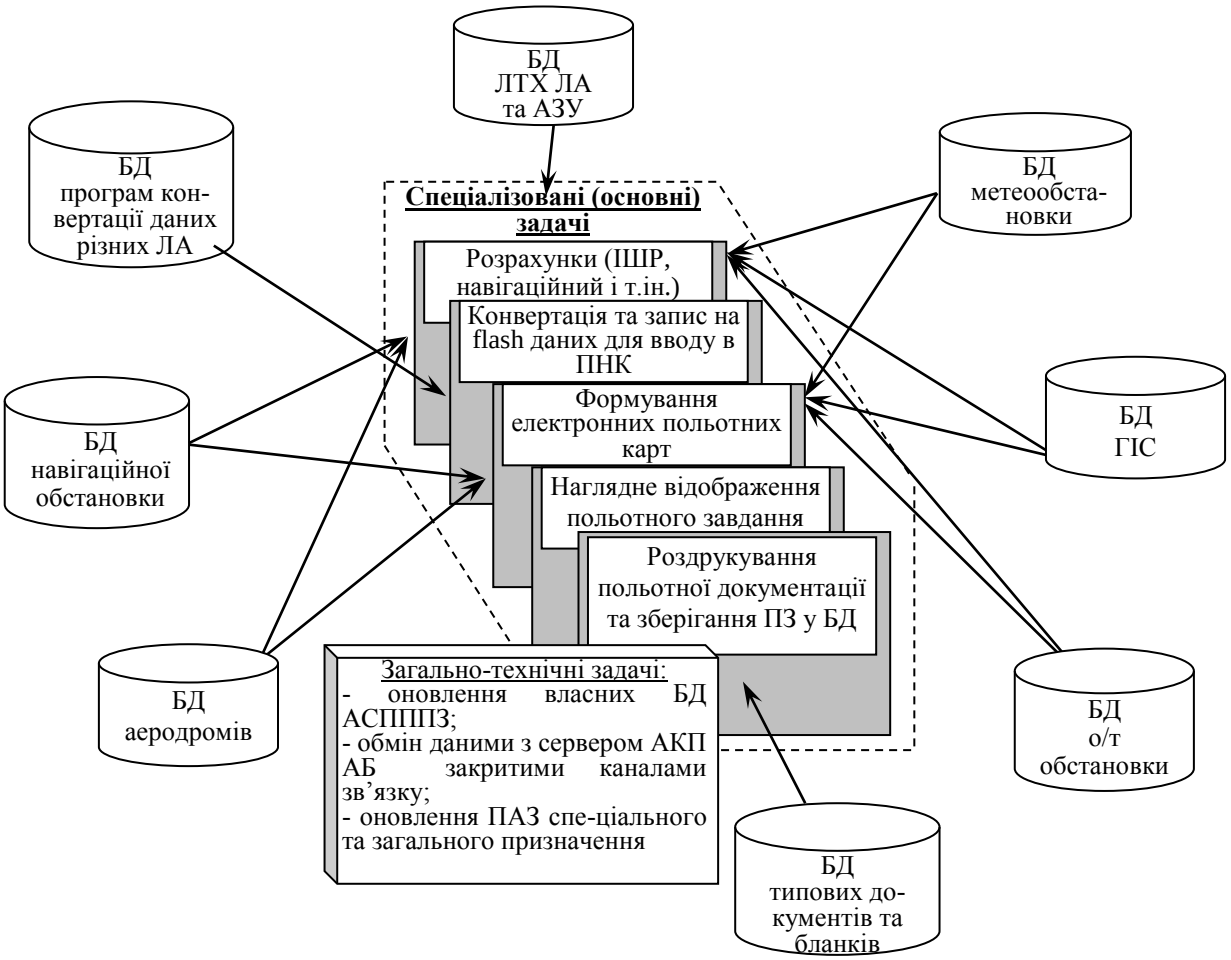

Рис. 1. Внутрішня інформаційна структура побудови АСППЗ

Внутрішні БД АСППЗ повинні оновлюватись з частотою, необхідною для забезпечення актуальності інформації, що зберігається в них.

Конвертація та запис на електронні носії польотних даних для вводу в пілотажно-навігаційний комплекс (ПНК) ЛА повинні здійснюватись за алгоритмом, що відповідає інструкції з підготовки даних для програмування ПНК.

Підготовка електронних польотних карт включає формування в електронному вигляді усіх типів аеронавігаційних карт.

Для вирішення функціональних задач АСППЗ має бути створений програмно-апаратний комплекс (автоматизоване робоче місце штурмана),

центральним елементом якого буде персональний комп'ютер з досить розвиненим програмно-алгоритмічним забезпеченням, потужними обчислювальними характеристиками та внутрішніми БД.

Таким чином, впровадження запропонованого обліку АСППП3 в рамках проведення модернізації літаків бомбардувальної авіації дозволяє скоротити час на підготовку польотного завдання у 3...4 рази, а також забезпечити можливість зазначеної системи інтегруватися в АСУ ПС з можливістю коригування польотного завдання безпосередньо у польоті.

ЛІТЕРАТУРА

1. Перспективы использования пилотируемых бомбардировщиков США // Техническая информация № 8, 1990. – С. 1–20.
2. Щербунов Г.И. Системы планирования и подготовки полетных заданий для навигационных комплексов // Новости Академии навигации и управления движением – СПб.: – 2007, № 1(21).
3. Модернизация бортового и наземного оборудования самолета Су-24МК. Презентационные материалы ЗАО "Гефест и Т". - 34с.

Надійшла до редакції 23.11.2020
Рецензент: СНС Самойленко О.В.