



УДК 351.814.334.3
ГРНТИ 78.25.13

ВАРИАНТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВЫРАБОТКЕ РЕШЕНИЯ И ПЛАНИРОВАНИИ ДЕЙСТВИЙ АВИАЦИИ

*А.П. ЛИННИК, кандидат военных наук, доцент
КВВАУЛ имени Героя Советского Союза А.К. Серова (г. Краснодар)*

В.В. ФЕДОРОВ

ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)

В данной статье рассматривается один из подходов использования элементов современных информационных технологий, при выработке решения и планировании действий авиации, что в целом приводит к повышению эффективности управления.

Ключевые слова: современные информационные технологии; комплексные средства автоматизации; модель комплексного автоматизированного планирования.

A MODERN INFORMATION TECHNOLOGY APPLICATION VARIANT IN THE DEVELOPMENT OF SOLUTION AND PLANNING ACTION AIRCRAFT

*A.P. LINNIK, Candidate of military Sciences, Assistant Professor
KHMASPAF named by Soviet Union Hero A.K. Serova (Krasnodar)*

V.V.FYODOROV

MESC AF "N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy" (Voronezh)

This article discussed how one approach using elements of modern information technologies when deciding and planning action aircraft that generally leads to increased management efficiency.

Keywords: modern information technology, integrated automation tools, model integrated planning.

В настоящее время, несмотря на огромное количество выполненных как фундаментальных, так и прикладных исследований в области управления в целом, проблема повышения эффективности управления авиацией в частности еще далека от своего удовлетворительного решения.

Технология реализации любого управленческого процесса – это комплекс методов, методик и средств его осуществления.

Современное положение дел заставляет пересмотреть традиционные технологии планирования за счёт качественного совершенствования процессов управления, технической основой которого должно стать комплексное применение средств автоматизации, объединённых в локальную вычислительную сеть (ЛВС), и применение элементов современных информационных технологий (СИТ).

Понятие информационной технологии (ИТ) базируется на использовании информации и информационных процессов. Под информационным процессом понимается логическая последовательность операций по преобразованию информации с момента ее поступления в систему управления до момента её выдачи должностным лицам пунктов



управления (ДЛ ПУ). Поэтому технология управления, по существу, является информационной технологией, представляющей собой комплекс методов и средств, обеспечивающих реализацию информационного процесса.

Оптимизация ИТ, в том числе – повышение ее гибкости, мобильности и адаптивности к внешним воздействиям, является неременным условием повышения эффективности планирования действий авиации.

В основу концепции СИТ положены четыре основных принципа: интеллектуальность, интегрированность, интерактивность, адаптивность.

Анализ перспектив развития комплексов средств автоматизации (КСА) позволяет выделить главные направления применения элементов СИТ в КСА:

1. Структурно-функциональное совершенствование КСА на основе применения новых сетевых технологий.
2. Создание и применение новых технических средств обработки информации.
3. Автоматизация выполнения интеллектуальных, творческих функций и переход к комплексной автоматизации процессов управления.

Построение КСА на основе использования элементов СИТ приведет к достижению следующей основной цели: повышению эффективности управления в целом.

Реализации возможной КСА ПУ на основе применения элементов СИТ обеспечивает:

1. Повышение обоснованности принимаемых решений за счет полного учета разнообразной информации, автоматизированного синтеза вариантов решений, увеличения числа и глубины их проработки.
2. Расширение функциональных возможностей ДЛ ПУ в плане поддержки и интенсификации творческой деятельности, в сохранении, передаче, пополнении уникальных знаний, реализации дружественного интерфейса КСА ПУ с ДЛ ПУ.

Современные информационные технологии реализуются в комплексных средствах автоматизации (КСА) ПУ авиации посредством применения модели комплексного автоматизированного планирования (МКАП) в целях повышения адекватности, рациональности, оперативности, устойчивости, непрерывности, скрытности и снижения трудоёмкости процесса управления.

Создание автоматизированной системы обработки данных можно рассматривать как реализацию конкретной ИТ. Оптимизация ИТ, в том числе – повышение ее гибкости, мобильности и адаптивности к внешним воздействиям, является неременным условием повышения эффективности планирования.

Принципиальное отличие СИТ от традиционных технологий состоит в комплексности технологий обработки информации, слиянии технологий связи и автоматизации, отходе от позадачного подхода к комплексному решению задач, переносе акцента с автоматизации процессов изменения формы и положения информации на процессы изменения содержания (семантики и прагматики) информации.

Внедрение элементов СИТ в МКАП можно осуществить по следующим направлениям:

1. Элементы СИТ «приспосабливаются» к организационной структуре в ее существующем виде и выполняют локальную модернизацию сложившихся способов работы ДЛ ПУ, при этом происходит слияние функций сбора и обработки информации с функцией выработки решения.
2. Организационная структура модернизируется таким образом, чтобы элементы СИТ дали наибольший эффект. В этом случае эффективность организационной структуры возрастает, так как рационально распределяются базы данных, снижается объем циркулирующей информации и достигается сбалансированность продуктивности каждого уровня управления и объема решаемых задач.



Одновременно в модели предусмотрено, что стержневыми СИТ являются технологии искусственного интеллекта (ИИ).

Реализации возможной КСА ПУ на основе применения в МКАП элементов СИТ обеспечивает:

1. Повышение своевременности (оперативности) планирования.
2. Повышение обоснованности принимаемых решений за счет полного учета разнообразной информации, автоматизированного синтеза вариантов решений, увеличения числа и глубины их проработки.
3. Расширение функциональных возможностей ДЛ ПУ в плане поддержки и интенсификации творческой деятельности, в сохранении, передаче, пополнении уникальных знаний, реализации дружественного интерфейса КСА ПУ с ДЛ ПУ.

Одним из главных свойств, которым должны обладать КСА ПУ, основанные на применении элементов СИТ, является интеллектуальность. Интеллектуальность КСА ПУ выражается в возможности выполнения функций, которые до последнего времени являлись прерогативой ДЛ ПУ, и подразумевает способность накапливать, интерпретировать и использовать знания для обеспечения полного цикла решения задач управления.

В зависимости от степени охвата КСА ПУ элементами СИТ, можно выделить три уровня интеллектуализации процессов управления:

- а) индивидуальный уровень, предполагающий внедрение экспертных и гибридных экспертных систем в индивидуальную деятельность ДЛ ПУ;
- б) коллективный уровень, связанный с интеллектуализацией совместной работы и предполагающий использование моделей процессов управления;
- в) организационный уровень, позволяющий интеллектуализировать взаимосвязанную работу органов управления различных звеньев ПУ и ориентированный на использование распределенных моделей автоматизированного управления, построение КСА ПУ как сети интеллектуальных подсистем.

Основными требованиями к перспективным технологиям управления, реализуемым за счет применения элементов СИТ в КСА ПУ, являются:

1. Единая информационная база для реализации процессов управления.
В целях сокращения трудозатрат ДЛ ПУ и повышения достоверности информации все задачи должны решаться на основе общей информационной базы.
2. Автоматизированная поддержка процессов управления на основе генерации вариантов решений, формирования множества допустимых вариантов, сравнения и оценивания альтернатив, помощи при выборе вариантов решения.
3. Открытость и адаптируемость КСА ПУ, выражающиеся в обеспечении возможности гибкого расширения функций КСА ПУ за счет разработки и включения новых и изменения существующих программных, информационных и технических средств, возможности адаптации и самообучения системы при изменении обстановки и организационной структуры управления.
4. Распределенный, параллельный и коллективный характер работы ДЛ ПУ.
5. Поддержка работы по прецедентам, т. е. способность реализовывать механизмы формирования вариантов решений на основе прецедентов.
6. Реализация нескольких режимов работы и взаимодействия ДЛ ПУ с КСА ПУ должна обеспечить основные режимы работы ДЛ ПУ:
 - а) автоматический, при котором результаты формируются компонентами КСА ПУ без задействования ДЛ ПУ;
 - б) автоматизированный - основной режим работы, при котором варианты решений и документы создаются ДЛ ПУ в процессе интерактивного взаимодействия с КСА ПУ.



Основными режимами взаимодействия, которые обеспечивают МКАП, являются:

а) режим, при котором ДЛ ПУ являются активными и выступают в роли инициаторов диалога;

б) режим, при котором инициатором диалога является КСА ПУ, а ДЛ ПУ выступают в роли пассивных исполнителей, выполняющих творческие задачи;

в) режим, при котором осуществляется последовательная передача управления от ДЛ ПУ к КСА ПУ и наоборот.

7. Поддержка функций автоматизированного документооборота с реализацией последовательности создания документов от планирующих к директивным и далее – к отчетно-информационным.

В соответствии с этой концепцией, после ввода конкретного документа в КСА ПУ он автоматически проходит принятую процедуру регистрации и направляется алгоритмом диспетчеризации соответствующим заинтересованным ДЛ ПУ. На экране автоматизированных рабочих мест ДЛ ПУ отображается сценарий работы с создаваемым документом, которому надлежит следовать. КСА ПУ контролирует правильность прохождения необходимой процедуры обработки документов. Как только завершается разработка документа, происходит автоматическая пересылка этого документа (или извещение о его готовности) на другое рабочее место ДЛ, заинтересованному в данном документе. КСА ПУ отслеживает, в каком состоянии находится конкретный документ, и, если задача по его разработке не завершена в заданное время, предупреждает об этом ДЛ.

8. Поддержка возможностей представления и манипулирования взаимосвязанными мультимедийными данными (документами) в текстовой, табличной, графической, аудио- и видеоформе и функций перехода от одной формы к другой.

9. Обработка неполной и противоречивой информации за счет реализации различных способов описания предметной области, разнообразных механизмов обработки неполной и противоречивой информации.

10. Обеспечение достоверности информации должно реализовывать механизмы поддержки истинности, позволяющие обнаруживать противоречия, определять их причины и выполнять корректировку хранилища информации для устранения противоречий.

11. Обеспечение гарантированного времени формирования вариантов решений и предсказуемости поведения КСА ПУ за счет использования стратегии «гибких» вычислений, основанной на применении комплекса многовариантных гибридных моделей реализации процессов управления, процедур и задач управления и специальных схем (механизмов) выбора этих моделей, учитывающих ресурсные ограничения процесса управления подразделениями и КСА ПУ.

12. Обеспечение защиты информации путем использования многоаспектной многоуровневой подсистемы защиты КСА ПУ.

Таким образом, эффективное использование средств автоматизации при планировании действий авиации предполагает создание в рамках МКАП информационно-расчетной системы (ИРС), которая обеспечивала бы реализацию СИТ и имела бы в своем составе следующие элементы (рисунок 1) [1-5]:



Управляющая программа (главный диспетчер ИРС)
Подсистемы:
– Ввода первичной обработки и анализа информации;
– Разграничения доступа к информации;
– Моделирования процесса действий;
– Моделирования и планирования работы ОУ;
– Планирования действий;
– Обработки нестандартных документов;
– Обработки стандартных документов;
– Решения расчетных задач;
– Решения информационных задач;
– Документирования информации;
– Отображения информации;
– Обслуживания рабочих мест;
– Организации работы органов управления как при подготовке, так и в ходе решения различных расчетно-информационных задач (алгоритм диспетчеризации), информационные поля (база данных) ИРС;
– Оценки эффективности планирования действий и управления подразделениями.

Рисунок 1 – Состав информационно-расчетной системы

Такое модульное построение ИРС позволит, при необходимости, ее наращивание путем введения новых подсистем и элементов.

Таким образом, как показывают результаты проведенных исследований, использование элементов современных информационных технологий при выработке решения и планировании действий авиации путем оснащения рабочих мест комплексами средств автоматизации с объединением их в ЛВС с обязательным применением специального математического обеспечения позволит в целом повысить эффективность управления авиацией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свириденко С. С. Современные информационные технологии. М.: Радио и связь, 1989. - 304 с.
2. Иоффе А. Ф. Персональные ЭВМ в организационном управлении. – М.: Наука, 1988. – 208 с.
3. Локальные вычислительные сети. Справочник. Кн.№1. Принципы построения, архитектура, коммуникационные средства. Под общ. Ред. Назарова С. В. – М.: Финансы и статистика, 1994. 208 с.
4. Манько Н. П., Ардяка Г. В., Дуденко В. В., Хара Л. П. и др. Управление войсками: Учебное пособие. – Монино: ВВА, 2004. 350 с.
5. Метод сетевого планирования и управления / Под ред. П. И. Иванова. – Монино: ВВА, 1987. – 72 с.

REFERENCES

1. Sviridenko S.S. Modern information Technologies. M: Radio and Communication, 1989-304 p.
2. Ioffe A.F. Personal computers in organization managements. M: Science. 1988.-208 p.



3. Local Computing network. Directory. Kn No1. Principles of construction, architecture, means. Under the Society. Ed. Nazarova S.V. – M: Finance and Statistics, 1994. 208 p.
4. Manko N.P., Ardyaka G.V., Dudenko V.V., Hara L.P. etc. The military manual. Manual. – Monino: VVA, 2004. 350 p.
5. Network Planning Method managements sub. P.I. Ivanova-Monino: VVA, 1987. –72 p.

© Линник А.П., Федоров В.В., 2017

Линник Алексей Петрович, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, кандидат военных наук, доцент, старший преподаватель кафедры авиационного факультета (истребительной авиации) Краснодарского высшего военного авиационного училища лётчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова. (г.Армавир), Россия, 352915, г. Армавир, ул. Советской армии, 230.

Федоров Виктор Владимирович, преподаватель кафедры физической подготовки и спорта, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), Россия, 394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54А, vaiu@mil.ru