

УДК 629.7.07

О.В. АРТЕМЕНКО

Государственная летная академия Украины, Украина

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОДСИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПРЕДПОЛЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

В статье рассмотрена структура подсистем сбора информации и формирования информационных блоков, которые являются составляющими автоматизированной системы подготовки предполетной информации. Приведены иерархические схемы организации предполетной информации.

аэронавигационная информация, предполетная подготовка, подсистема, иерархическая схема

Введение

Одним из условий обеспечения безопасности полетов является тщательная предполетная подготовка экипажа воздушного судна (ЭВС), в процессе которой он обязан ознакомиться с аэронавигационной, метеорологической и картографической информацией [1]. В связи с большим объемом предоставляемой информации, зачастую у пилота нет возможности быстро ознакомиться с необходимой информацией [2]. Внедрение брифинговой службы предполетной подготовки, которая берет на себя часть функций, связанных с предоставлением непосредственно оперативной информации, позволило частично решить эту проблему. Но в настоящее время актуальным остается оптимальное предоставление пилоту воздушного судна (ВС) выборочной информации, относящейся к конкретному полету. В данной статье рассмотрен подход, позволяющий автоматизировать предоставление выборочной информации, что существенно оптимизирует предполетную подготовку ЭВС.

1. Анализ информации, предоставляемой в процессе предполетной подготовки

Аэронавигационная информация (АНИ), предоставляемая в целях предполетного планирования на аэродромах, включает [2, 3]:

- сборник аэронавигационной информации (AIP), являющийся всеобъемлющий документом в стандартном формате, который определяет правила, инструкции и требования и содержащий описания аэродромных и маршрутных средств, обеспечиваемых для аэронавигации в пределах соответствующих границ; здесь приведены данные тактико-технических характеристик взлетно-посадочных полос (ТТХ ВПП) аэродромов, их светотехническое оборудование (СТО), радиотехнические и радионавигационные средства (РТС, РНС), сборы за аэронавигационное (АН) обслуживание и другая информация;
 - поправки к AIP (AMDT) – публикации долгосрочных изменений содержания AIP;
 - дополнения к AIP (SUP) – информация о временных, заранее планируемых изменениях большой продолжительности;
 - циркуляры АНИ (AIC) – информация, не включаемая в AIP;
 - извещения для пилотов (NOTAM) – информация о временных возникающих внезапно изменениях, например, отказах оборудования (оперативная информация);
 - бюллетени предполетной информации (PIB), которые являются подборками сообщений NOTAM.
- Картографическая информация:*
- маршрутные карты;

- карты аэродрома (а/д);
- карты наземного аэродромного движения;
- карты аэродромных препятствий;
- карты стоянки, карты района;
- карты захода на посадку по приборам;
- карты местности для точного захода на посадку;
- карты стандартного прибытия по приборам (STAR) ;
- карты стандартного вылета по приборам (SID);
- карты визуального захода на посадку.

Метеорологическая информация включают в себя:

- сводки о текущих метеорологических условиях на аэродроме (METAR, SPECI);
- прогнозы по аэродрому (TAF);
- предупреждения (SIGMET, AIRMET);
- фактические и ожидаемые особые явления погоды по маршруту, текущие и прогностические данные о ветре на высотах, температура воздуха на высотах.

Для автоматизации поиска и выбора в процессе предполетной подготовки необходимой информации, ее следует упорядочить и создать организационную структуру.

2. Разработка структуры системы сбора предполетной информации

В связи с большим объемом разноплановых данных и зачастую дефицитом времени на проведение предполетной подготовки, ее эффективность значительно снижается. Это может привести к неполному или нечеткому учету пилотом факторов, необходимых для принятия решения на вылет. Поэтому выбор необходимой информации и ее оптимальное представление целесообразно возложить на автоматизированную систему подготовки предполетной информации (АС ППИ), концептуальная модель которой представлена на рис. 1.

Рассмотрим две подсистемы АС ППИ: сбора данных и формирования информационных блоков (рис. 2).

Вся информация, необходимая для предполетного планирования, собирается подсистемой сбора данных (рис. 2, а). Она поступает посредством сети авиационной фиксированной электросвязи AFTN и вводится в систему с автоматизированного рабочего места оператором (сотрудником по обеспечению полетов) или поступает в систему по линиям передачи данных авиационных сетей электросвязи CI-DIN, SITA.

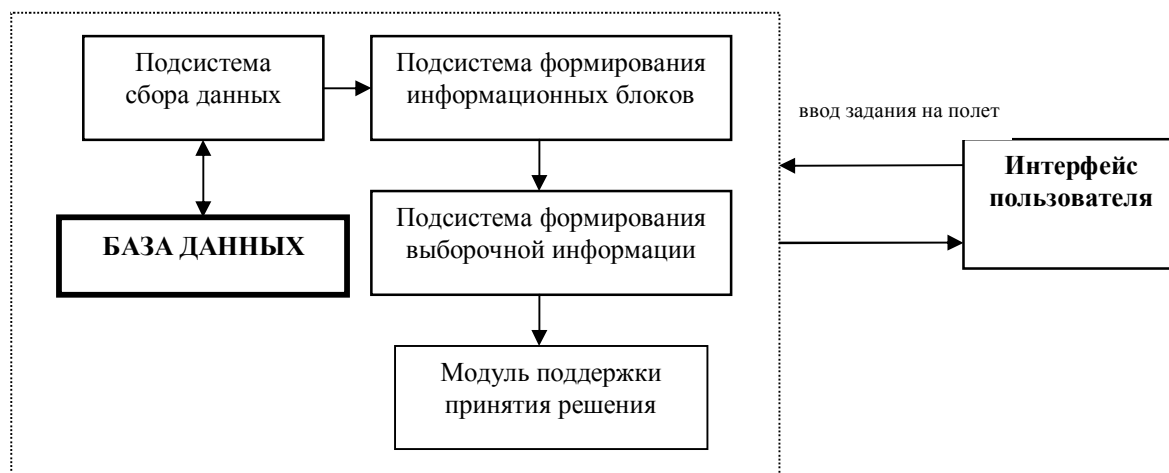


Рис. 1. Концептуальная модель автоматизированной системы подготовки предполетной информации

Также для обмена информацией между государствами в настоящее время часто используется Internet. Эта информация хранится в базе данных предполетной информации.

Аэронавигационная и картографическая информация других государств предоставляется службами аэронавигационной информации (САИ) этих государств, метеорологическая – авиационными метеослужбами. В целях упрощения обмена АНИ государства, как правило, устанавливают между САИ прямой контакт.

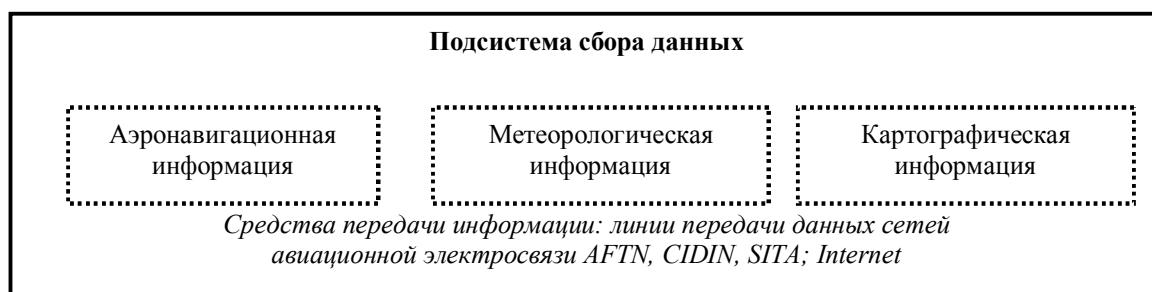
После ввода задания на полет (т.е. ввода аэродрома вылета и аэродрома назначения) в подсистеме формирования информационных блоков (рис. 2, б) информация распределяется по следующим блокам: 1 – информация по аэродрому вылета; 2 – информация по аэродрому посадки; 3 – информация по маршруту; 4 – дополнительная информация (информация, не относящаяся ни к одному из предыдущих блоков). Далее эта информация сортируется с уче-

том приоритетов для пилотов (подсистема формирования выборочной информации) и самая необходимая предоставляется пользователю.

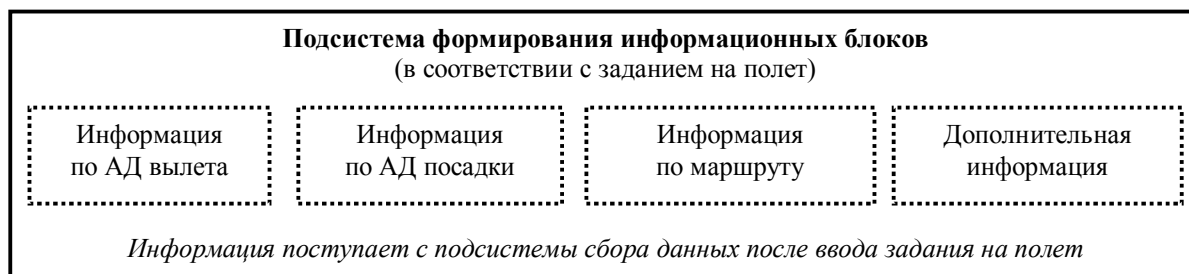
3. Разработка структуры данных, необходимых для предполетной подготовки

Большой объем разноплановой информации, с которой необходимо ознакомиться пилоту в процессе предполетной подготовки, требует определенной систематизации. Удобной для хранения и использования данных в автоматизированной системе подготовки предполетной информации является *иерархическая структура объектов*. Представим всю информацию, определенную ранее и необходимую для предполетного планирования в виде иерархической структуры (рис. 3 – 6).

Иерархическое упорядочивание информации необходимо для дальнейшей разработки подсистемы формирования информационных блоков.



а



б

Рис. 2. Структура подсистем:
а) сбора данных;
б) формирования информационных блоков

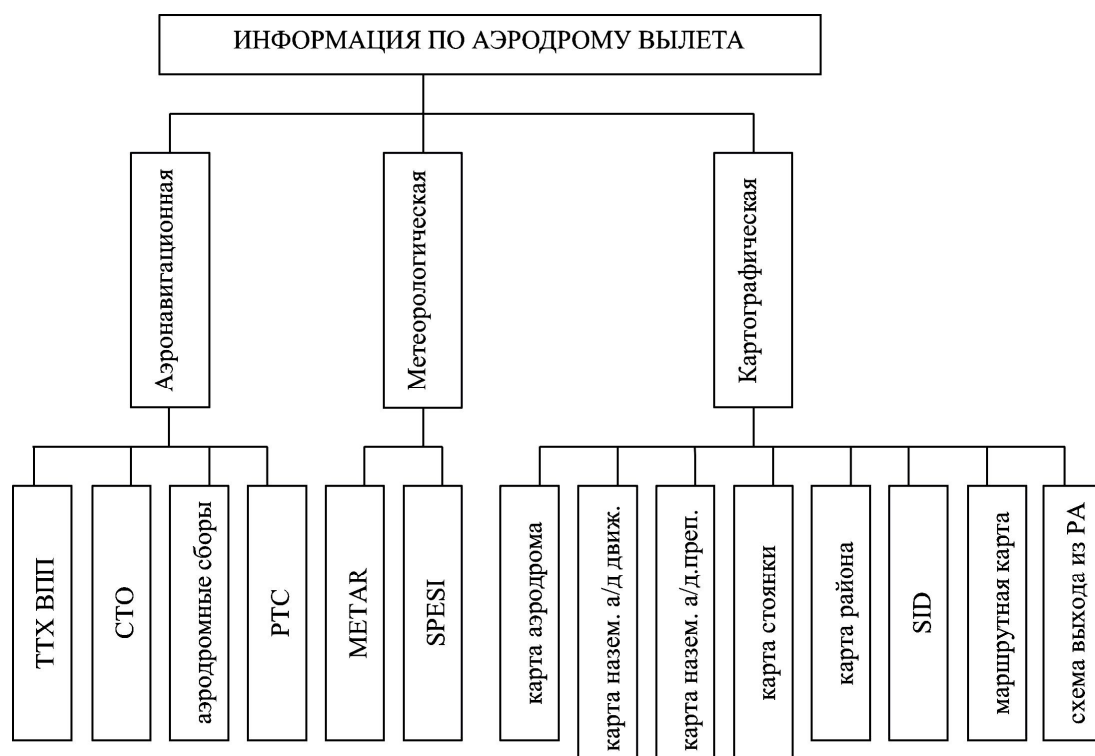


Рис. 3. Иерархическая структура упорядочивания предполетной информации по аэродрому вылета

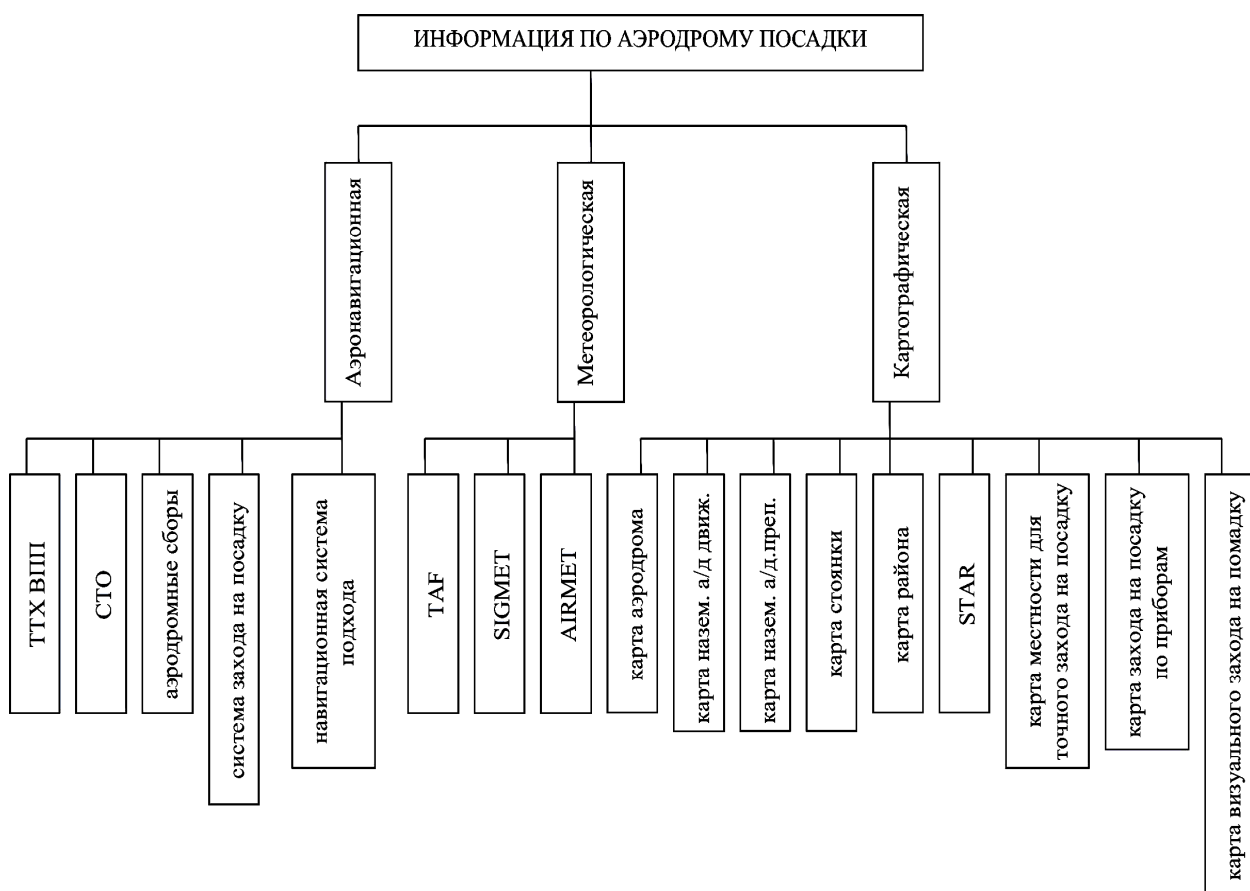


Рис. 4. Иерархическая структура упорядочивания предполетной информации по аэродрому посадки

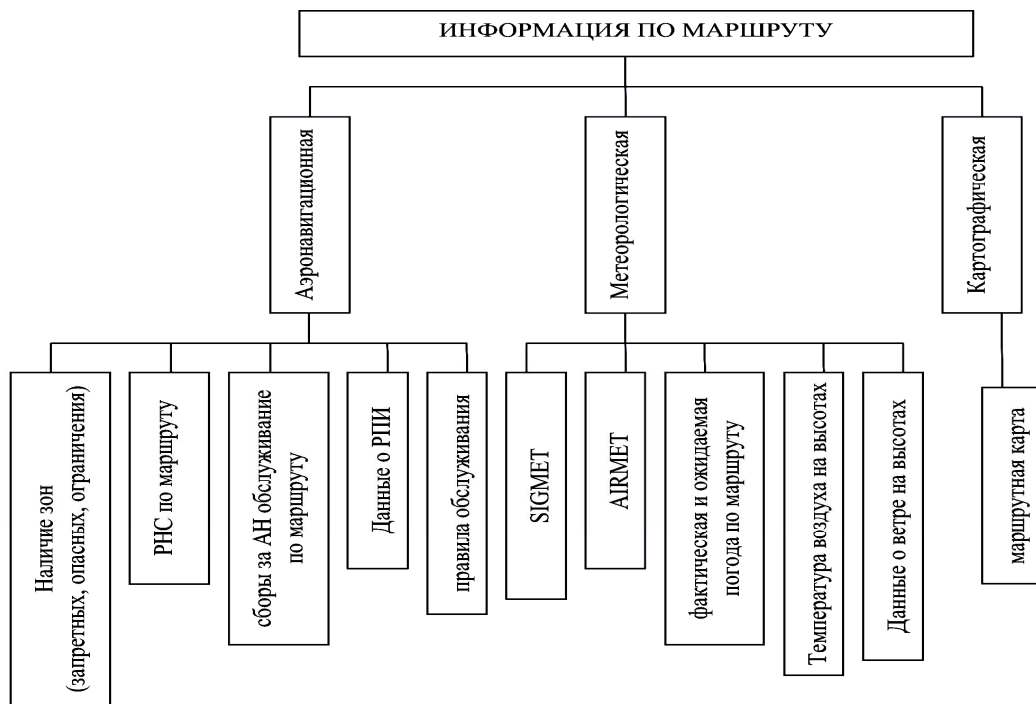


Рис. 5. Иерархическая структура упорядочивания предполетной информации по маршруту

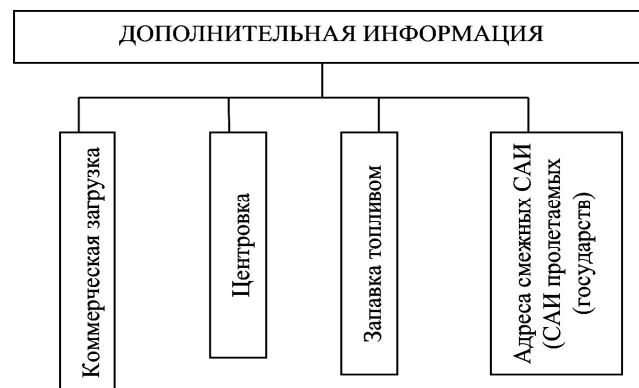


Рис. 6. Иерархическая структура упорядочивания предполетной дополнительной информации

Выводы

В статье рассмотрена структура подсистем сбора информации и формирования информационных блоков АС ППИ.

Разработанные подсистемы позволят эффективнее осуществлять сбор, хранение и предоставление необходимых данных.

Иерархическое упорядочивание информации, необходимой пилоту в процессе предполетной подготовки (по аэродрому вылета, посадки, по маршруту и дополнительной информации) позволит создать программное обеспечение автоматизированной системы подготовки предполетной информации.

Литература

1. Руководство по САИ. – Дос 8126, Монреаль, Канада, 1997. – 485 с.
2. Унифицированный доступ к службам САИ и MET связанный с предполетным планированием. – Дос. 010. 1-е изд., Монреаль, Канада, 2000. – 50 с.
3. Наставление по производству полетов в гражданской авиации СССР. – М.: Возд. транспорт, 1985. – 262 с.

Поступила в редакцию 17.02.2005

Рецензент: д-р пед. наук, проф. Р.Н. Макаров, Международная академия проблем человека в авиации и космонавтике, Киев.