

ОБЪЕДИНЕННАЯ ТАКТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

АМЕРИКАНСКИЕ специалисты считают необходимым условием повышения эффективности управления войсками внедрение автоматизированных систем управления (АСУ), неотъемлемой составной частью которых являются системы связи. Поэтому значительные усилия военно-промышленного комплекса США направлены на разработку гибкой помехозащищенной цифровой системы связи, способной обеспечить обмен данными между пунктами управления и тактическими подвижными объектами на ТВД. С ее помощью, по мнению иностранных специалистов, можно будет также определять координаты объектов и обмениваться засекреченной речевой информацией.

Ряд НИОКР по созданию таких систем связи был выполнен всеми видами вооруженных сил США. В частности, ВВС разрабатывали помехозащищенную цифровую систему распределения засекреченной информации «Сик Бас» (Seek Bus). Ее экспериментальные образцы, созданные в 1970 году, обеспечивали цифровую связь и доказали принципиальную возможность использования сигналов системы для определения координат.

ВМС по программе ITNS (Integrated Tactical Navigation System) разрабатывали единую тактическую навигационную систему с многостанционным доступом и временным разделением, которая должна была служить для определения взаимного расположения объектов. Экспериментальные образцы этой системы прошли лабораторные и войсковые испытания. По другой программе — ITACS (Integrated Tactical Air Control System) исследовались принципы создания единой тактической системы управления воздушным движением.

Несмотря на то что ВВС и ВМС осуществляли свои программы независимо друг от друга, полученные в ходе НИОКР результаты оказались во многом схожими. В частности, те и другие использовали широкополосную аппаратуру, а корреспонденты систем имели почти одинаковую пропускную способность.

Учитывая общность предложенных решений, а также необходимость стандартизировать оборудование и скоординировать работу тактических систем ВВС, ВМС и сухопутных войск, министерство обороны США, судя по сообщениям иностранной печати, создало специальную группу по разработке и внедрению такой системы, которая удовлетворила бы требованиям всех видов вооруженных сил. Она получила наименование JTIDS (Joint Tactical Information Distribution System) — объединенная тактическая система распределения информации.

Разработку этой системы намечается вести в два этапа. На первом этапе планируется создать современную систему распределения информации для обеспечения управления в тактическом звене. Работа большого количества корреспондентов в сети будет осуществляться с помощью метода временного разделения. Несколько таких сетей смогут работать в одном географическом районе, используя кодовое разделение сигналов.

Второй этап включает проведение НИОКР, направленных на усовершенствование организации информационного обмена, а также введение в систему режимов, обеспечивающих функционирование аппаратуры ближней навигации «Такан» и радиолокационного опознавания «свой — чужой», наведение ракет и управление полетом беспилотных летательных аппаратов. В перспективе рассматривается возможность получения информации от глобальной навигационной системы «Навстар».

Принцип построения и основные характеристики системы JTIDS. Система должна работать в диапазоне частот 962—1215 МГц, в котором в настоящее время функционирует система «Такан» и аппаратура радиолокационного опознавания «свой — чужой». Теоретические исследования показали, что широкополосные сигналы системы JTIDS не мешают работе «Такан», однако первой системой не должны использоваться частоты аппаратуры опознавания, а также частоты 1030 и 1090 МГц, на которых работают радиолокационные маяки системы управления воздушным движением.

Метод временного разделения, принятый в системе (рис. 1), заключается в последовательной передаче имеющейся информации всеми корреспондентами. Для этого каждому из них выделен определенный временной интервал (7,8125 мс). 1535 таких интервалов образуют цикл, а 63 цикла составляют период работы системы. Количество временных интервалов за период зависит от информационных потребностей объекта, но любому корреспонденту должен быть предоставлен по крайней мере один. Таким образом, их число в периоде (96 705) определяет наибольшее количество корреспондентов системы. Однако, поскольку для обеспечения потребностей таких объектов, как самолеты Е-3А системы АВАКС, центр управления тактической авиацией (ЦУТА), центр управления и оповещения (ЦУО), необходимо выделять до сотни временных интервалов за период, то практически число корреспондентов системы будет значительно меньше.

Временной интервал состоит из времени: посылок синхронизации, информационных импульсов и защитного. Защитное время необходимо для устранения помех между двумя последовательными передачами. Оно равно времени распространения сигнала до наиболее удаленного объекта, находящегося в пределах прямой видимости.

Для передачи сообщения отводится 228 или 456 бит при скорости передачи данных в каждой сети 28,8 или 57,6 кбит/с. максимальная

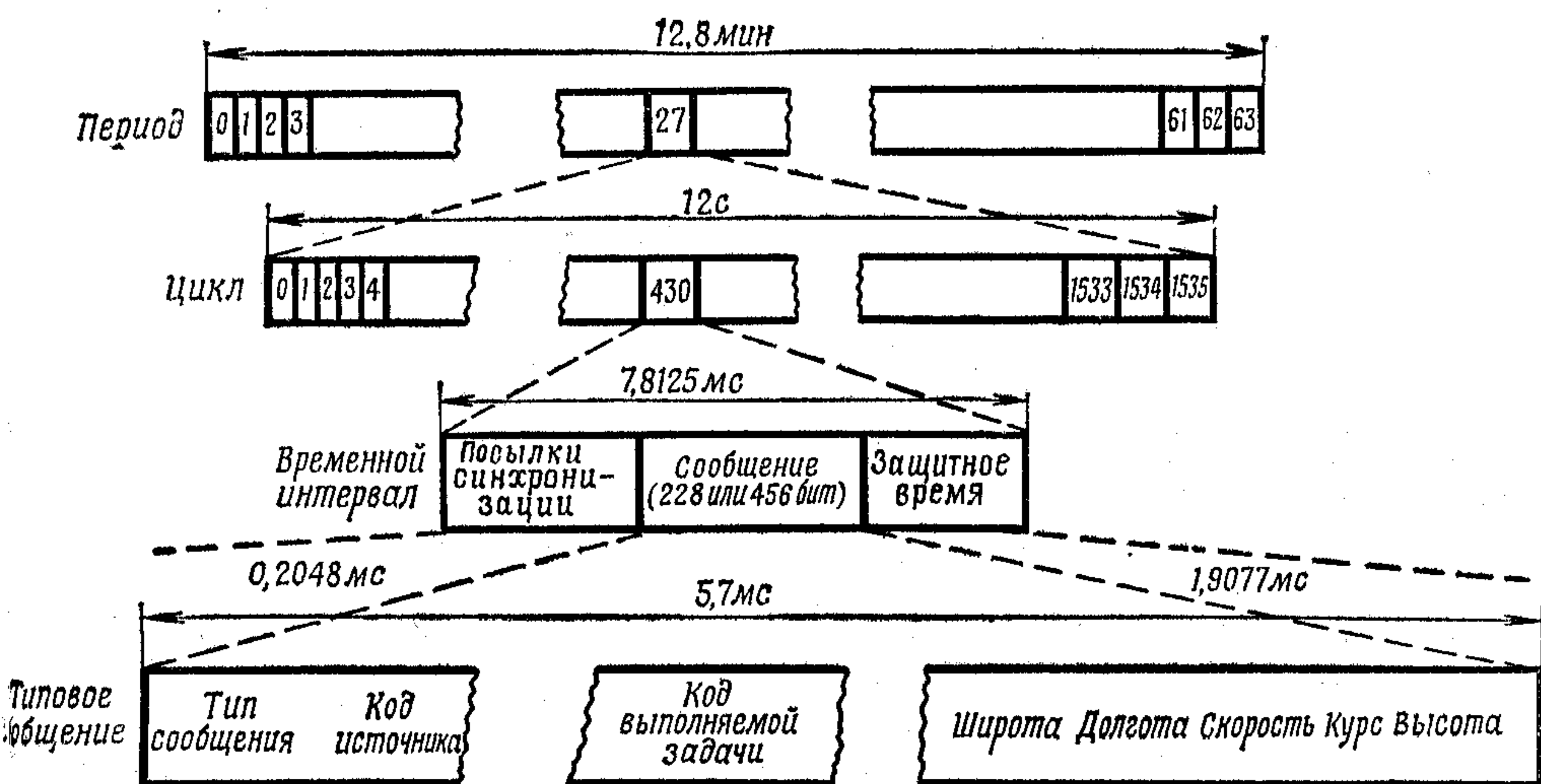


Рис. 1. Метод временного разделения, принятый в системе JTIDS

ширина полосы сигнала 57,6 кГц. Обычно оно содержит информацию о типе сообщения, кодах источника и выполняемой задачи, данные о широте, долготе, скорости, курсе и высоте полета, количестве топлива и боекомплекта и т. д. Возможна также передача некоторых разовых сообщений, таких, например, как об аварийной ситуации или о покидании самолета экипажем.

В системе не существует специального пункта для управления связью и синхронизацией. Все станции имеют одинаковую конструкцию и обладают равными возможностями по вхождению в связь, что обеспечивает максимальную живучесть системы.

Используя кодовое разделение, в одном географическом районе и одной полосе частот смогут функционировать более 20 сетей. Объекты, непосредственно выполняющие боевые задачи, будут работать в основной сети. Остальные сети предназначены для сбора и обработки разведывательной, метеорологической и другой информации, необходимой для обеспечения боевых действий. Результаты ее обработки предполагается передавать в основную сеть. Оконечные устройства корреспондентов (совокупность блоков СВЧ приемопередатчика, процессоров сигналов и сообщений), разработанные на первом этапе, смогут работать попеременно в нескольких сетях.

В дальнейшем предусматривается возможность использования одновременного приема информации, передаваемой из различных сетей, что позволит усовершенствовать организацию обмена. Высокая помехоустойчивость системы достигается в результате применения широкополосной модуляции и кодов с исправлением ошибки.

Антенны, используемые большинством корреспондентов системы JTIDS, будут всенаправленными (в частности, самолетные антенны). В отдельных случаях для улучшения помехоустойчивости или уменьшения вероятности перехвата сигналов могут применяться направленные антенны.

Система обеспечит связь в пределах прямой видимости. Для увеличения дальности ее действия предусматривается применять самолет-ретранслятор, в результате чего увеличится защитное время после каждого сообщения, поэтому число временных интервалов в цикле сократится до 1024. В перспективе ретрансляцию планируется осуществлять через беспилотные летательные аппараты или ИСЗ.

Особенности применения системы JTIDS. Ее аппаратурой предполагается оснастить различные объекты на ТВД (рис. 2): от самолета дальнего радиолокационного обнаружения и управления E-3A системы АВАКС и авианосцев до легких тактических самолетов и передовых авианаводчиков. Разнообразие задач, решаемых этими объектами, определяет весьма широкий диапазон технико-экономических требований к их оборудованию. Поэтому в целях стандартизации разрабатывается аппаратура конечных устройств системы JTIDS трех классов.

Аппаратура I класса (вес 150 кг) предназначена для оснащения крупных объектов, таких, как самолеты системы АВАКС, наземные пункты управления войсками, авианосцы.

Аппаратуру II класса предусматривается применять на самолетах F-14, F-15, F-16, A-10. Оконечные устройства будут иметь вес около 40 кг, объем около 0,06 м³. Стоимость одного такого устройства для тактического самолета (включая стоимость установки) составит 200—275 тыс. долларов.

Аппаратура III класса предназначена для армейских подразделений и передовых авианаводчиков. Это носимая аппаратура, питается от аккумуляторов и весит около 12 кг.

Одним из важнейших элементов системы JTIDS является адаптивное наземное сопрягающее устройство ASIT (Adaptable Surface Interface Terminal). Оно должно стать связующим звеном между конечными

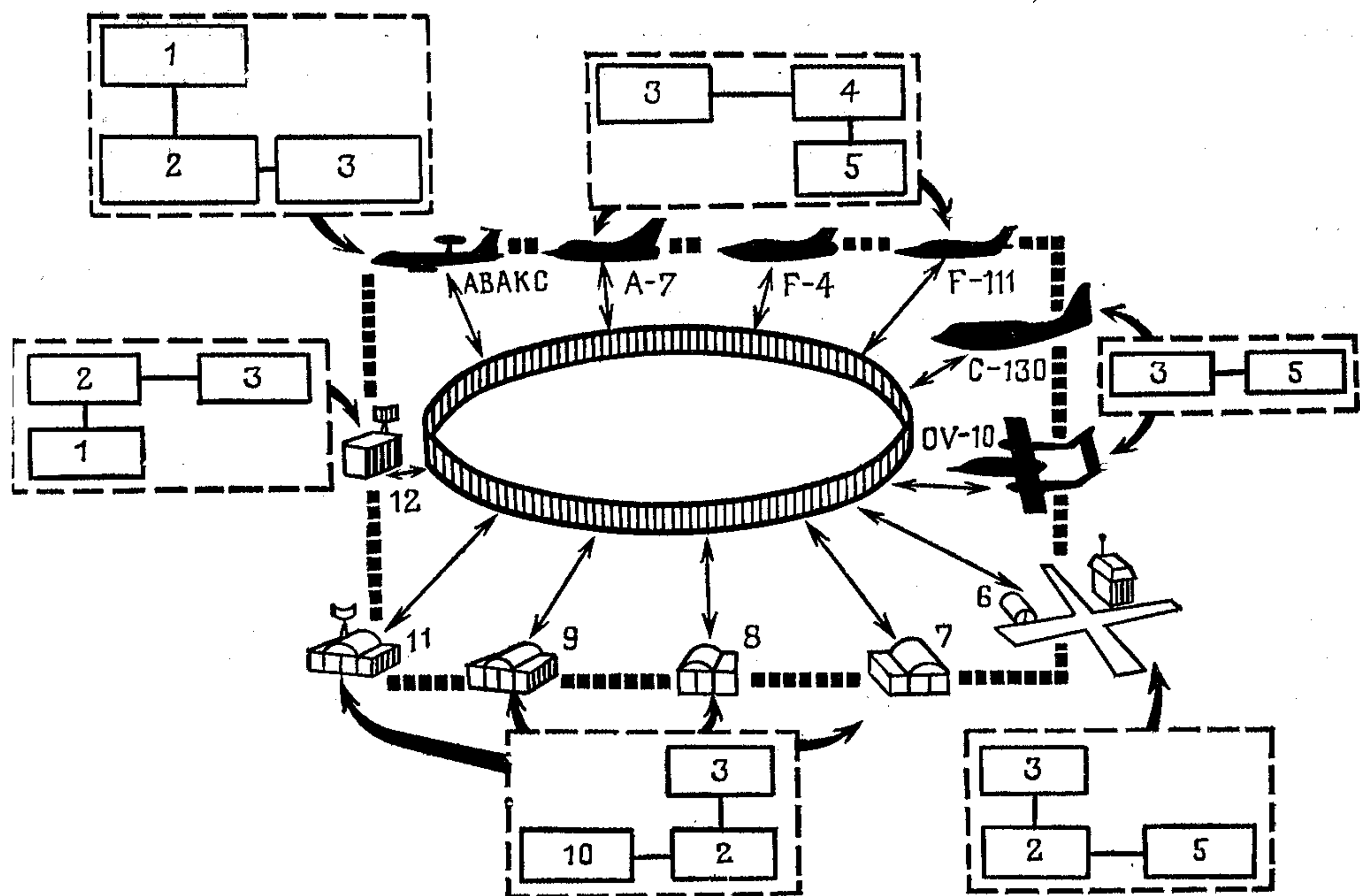


Рис. 2. Структура системы JTIDS: 1 — РЛС; 2 — процессор; 3 — оконечное устройство; 4 — основная ЭВМ; 5 — пульт управления; 6 — командный пункт авиационной части; 7 — пост управления и оповещения; 8 — центр непосредственной авиационной поддержки; 9 — центр управления тактической авиацией; 10 — устройство записи информации; 11 — центр управления и оповещения; 12 — передовой пост управления

Рисунок из журнала «Авиэйшн уик энд спейс теннолоджи»

ми устройствами JTIDS и имеющимися системами управления и связи, например объединенной системой ПВО НАТО «Нейдж» и системой NTDS ВМС США. Считается, что это устройство позволит осуществлять обмен цифровыми данными без каких-либо изменений аппаратуры и ее математического обеспечения.

Использование устройства ASIT обеспечит сопряжение существующих систем связи и будет способствовать созданию единой системы связи для всех видов вооруженных сил на ТВД. В результате ее применения, по расчетам американских специалистов, должны сократиться цикл управления, улучшиться взаимодействие между подразделениями и более эффективно использоваться отдельные системы связи.

Одной из функций JTIDS будет передача информации в интересах ведения радиоэлектронной борьбы (РЭБ). По мнению специалистов американских фирм, участвующих в разработке, использование линии передачи данных этой системы позволит:

- координировать в реальном масштабе времени работу индивидуальных самолетных передатчиков помех, что обеспечит создание более эффективных помех РЛС противника;

- управлять ресурсами противодействия постановщиков помех, находящихся вне зоны поражения противника (при этом самолеты, осуществляющие прорыв ПВО противника, будут обеспечиваться информацией о зонах, которые подавлены постановщиками помех);

- передавать в реальном масштабе времени параметры разведанных сигналов для обработки с помощью наземных вычислительных средств (в результате этого будет определяться тип средства и помехи, необходимой для его подавления, а затем эти данные будут передаваться на тактический самолет).

Кроме того, самолеты радиотехнической разведки смогут, не заходя в зону поражения средств ПВО, собирать и обрабатывать информацию о противнике, передаваемую с боевых самолетов.

Всем корреспондентам для передачи имеющихся данных отводятся определенные временные интервалы, поэтому в сети будет циркулировать постоянно обновляемая информация о воздушной и наземной обстановке, состоянии объектов, а также команды управления. Кроме того, каждому из них будет присвоен свой адрес. Сообщения намечается кодировать таким образом, чтобы любой корреспондент смог принимать необходимую информацию.

В настоящее время, по данным иностранной печати, завершается первый этап разработки системы JTIDS. Проведены предварительные летные испытания аппаратуры, разработанной фирмой «Хьюз», на самолете Е-3А. Решение о начале ее серийного производства должно быть принято в 1979 году, а поступление в войска первой партии аппаратуры начнется в 80-х годах.

Завершить создание системы JTIDS и принять ее на вооружение планируется к 1984 году.