

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ D-ATIS

А. В. ДУБОВСКИЙ

Белорусская государственная академия авиации, г. Минск

Своевременное получение экипажем аэронавигационной информации на аэродроме является одним из самых важных элементов в обеспечении безопасности полетов. Данные о температуре, видимости, высоте облачности, направлении и скорости ветра, состоянии взлетно-посадочной полосы и коэффициенте сцепления предоставляются экипажу органом обслуживания воздушного движения.

Однако диспетчер не может сообщать эту информацию каждому экипажу, т. к. при высокой интенсивности воздушного движения занят назначением высот, курсов, скоростей для обеспечения безопасных интервалов между воздушными судами. Поэтому в крупных аэропортах уже в 1980-х стала применяться процедура автоматической передачи информации в районе аэродрома ATIS (*automatic terminal information service*). В первое время это было голосовое зачитывание оператором на диктофон информации, которое затем передавалось в эфир с помощью радиостанции ультракоротких диапазонов на выделенной частоте, которую могли прослушать экипажи воздушных судов, вылетающих или производящих посадку на данном аэродроме. С развитием компьютерной техники появились так называемые автоматические формирователи речевых сообщений.

В международных аэропортах информация ATIS вещается поочередно на двух языках – английском и языке государства. Если пилот не расслышал какой-либо элемент в сводке, ему нужно заново слушать всю сводку на обоих языках. Необходимость при повторном прослушивании ждать, когда пройдет сообщение на непонятном языке, чтобы затем уточнить нужную цифру в части сводки на английском языке, доставляет иностранному экипажу серьезные неудобства. В некоторых аэропортах практикуется раздельное вещание сводок ATIS на двух языках на различных частотах. Это немного снижает остроту проблемы, но разборчивость сообщений ATIS зачастую оставляет желать лучшего.

Если на аэродроме есть несколько искусственных взлетно-посадочных полос, вероятность ошибки приема информации экипажем повышается. В итоге для верного приема информации ATIS приходится слушать сводку до трех раз, на что уходит несколько минут. В течение этого времени один из двух пилотов практически выключается из процесса пилотирования, причем на самом трудоемком этапе – снижении и заходе на посадку. А если погода на аэродроме близка к минимуму и меняется каждые 2–3 минуты, прослушивание сводки ATIS становится сложной задачей, и опять диспетчеру приходится отвлекаться от управления воздушным движением, чтобы сообщить погоду экипажу по радиосвязи.

С появлением новых технологий передача информации ATIS вышла на новый уровень. Уже более 10 лет за границей применяется цифровая ATIS (Digital ATIS или D-ATIS).

На воздушном судне, оборудованном для приема D-ATIS, свежая информация по аэродрому за считанные секунды появляется на дисплее или распечатывается на телепринтере. В конечном счете, время на прием информации сокращается с нескольких минут до нескольких секунд, исключаются ошибки в восприятии информации на слух, а сводку по аэродрому можно получить не только в пределах дальности УКВ радиосвязи, но на любом расстоянии от аэродрома назначения.

Цифровая ATIS использует адресно-отчетную систему авиационной связи – ACARS (*Aircraft Communications Addressing and Reporting System*), разработанную и внедренную в 1978 г. американской фирмой ARINC для замены голосовой связи в УКВ диапазоне. На земле система ACARS представляет собой сеть ультракоротковолновых радиостанций, которые принимают и передают цифровые сообщения на борт воздушного судна. Аппаратура, формирующая сводку ATIS, через специальный выход подключается к сети линий передачи данных ACARS, а предприятие, осуществляющее обслуживание воздушного движения, должно быть абонентом-подписчиком одного из провайдеров сети (в настоящее время имеются два провайдера: ARINC и SITA). Экипаж воздушного судна при наличии нужного бортового оборудования настраивается на соответствующую частоту и мо-

ментально получает информацию по аэродрому. Голосовая ATIS продолжает работать параллельно, что дает возможность экипажам необорудованных воздушных судов получать сводку, как и прежде, с помощью прослушивания.

Работы по созданию D-ATIS были начаты в США в 1993 г. Изначально введение цифрового ATIS было запланировано в 19 американских аэропортах. В 2008 г. D-ATIS функционировала уже в 72 аэропортах США.

В 2003 г. ИКАО включает внедрение D-ATIS в число самых важных задач технического развития. Сегодня в 2006 г. D-ATIS внедрено или планируется к внедрению более чем в 210 аэропортах 32 стран мира. В одной только маленькой Финляндии цифровая D-ATIS функционирует в 21 аэропорту.

В Республике Беларусь D-ATIS пока не применяется, хотя ее внедрение планируется на аэродроме Минск-2 совместно с системами D-VOLMET + SIGMET. Это позволило бы пилотам не тратить время на прослушивание и запись голосовой информации по аэродрому. Большая часть современных воздушных судов, выполняющих полеты в РБ, оборудована для приема D-ATIS. Это воздушные суда ведущих зарубежных авиакомпаний (Lufthansa, Finnair, SAS, Аэрофлот и т. д.). Однако отсутствие в белорусских аэропортах необходимого наземного оборудования не позволяет полностью реализовать технические возможности воздушных судов.

Скорейшее внедрение Digital ATIS в Беларуси способствовало бы не только повышению безопасности полетов, но и более полной интеграции белорусской аэронавигационной системы в мировую аэронавигационную систему, повышению привлекательности воздушного пространства и аэропортов Беларуси для иностранных пользователей, повышению престижа страны.

УДК 625+656.25

ПЕРСПЕКТИВЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Д. В. ЕФАНОВ

Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва

Тенденцией современного мира железнодорожной автоматики является разработка и внедрение микропроцессорных систем управления движением поездов [1–3]. При этом широко используются традиционные принципы построения систем управления с централизацией зависимостей (устройства энергоснабжения могут быть централизованными и децентрализованными), а сами микропроцессорные системы являются эволюцией систем, синтезируемых на релейной основе, однако снабженные более развитым функционалом оперативного уровня управления. Для обеспечения надежности и безопасности в таких системах используются принципы резервирования и диверситета на аппаратном и программном уровнях, что приводит к существенному удорожанию системы. Тем не менее, с точки зрения принципов организации управления движением замена традиционной релейной системы на микропроцессорную ничего нового не привносит: пропускная способность участков не изменяется. Подобные обстоятельства свидетельствуют о недостаточной обоснованности внедрения современных систем управления движением поездов на микропроцессорной основе.

В [4] представлена идея системы управления для промышленного транспорта, подразумевающая наличие минимального объема периферийного оборудования железнодорожной автоматики и использование облачных сервисов для организации управления. Подобная идея интересна с точки зрения не продажи дорогого аппаратно-программного комплекса, а реализации системы управления как услуги. Еще одним преимуществом такой системы является использование типовых шаблонов для различных топологий железнодорожных станций и перегонов, что существенно упрощает процесс проектирования. В настоящее время подобное решение невозможно применить на магистральном железнодорожном транспорте, но оно может учитываться при разработке по-настоящему инновационных систем управления движением поездов.

Инновационные системы управления движением поездов должны в полной мере использовать достижения современного мира в области информационных технологий и энергоснабжения. Так, в [5, 6] обсуждаются вопросы реализации систем управления с распределенными вычислениями и с