

Особенности внедрения отечественных инновационных систем в процесс обеспечения управления воздушным движением

Борисов И.В., соискатель, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Россия

Аннотация. Управление воздушным движением является важнейшей составляющей транспортной системы и инфраструктуры Российской Федерации. Основная роль в обеспечении управления воздушным движением принадлежит диспетчерам. Создание комфортных условий работы, обеспечение диспетчерского персонала современными системами и средствами является одной из основных задач гражданской авиации, выступает фактором развития отечественных предприятий промышленности по выполнению задач импортозамещения. В статье рассмотрены особенности работы диспетчера и рассказано о современных инновационных российских разработках.

Ключевые слова: air traffic control, aviation dispatcher, import substitution, innovations.

Features of the introduction of domestic innovation systems in the process of providing air traffic control

Borisov I.V., the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia

Annotation. Air traffic control is one of the most important systems in transport infrastructure of Russia Federation. This article consists information about some modern Russian software and hardware systems, which help to make process of air traffic control more comfortable.

Keywords: air traffic control, innovations, modern Russian systems of ATC.

Управление воздушным движением является важнейшей составляющей транспортной системы и инфраструктуры Российской Федерации. В настоящее время аэронавигационной системой России обслуживается порядка 1,5 миллионов полетов в год на площади в более чем 26 миллионов квадратных километров. Основная роль в обеспечении управления воздушным движением принадлежит авиационным диспетчерам. Работа авиационного диспетчера является одной из наиболее сложных и ответственных профессий, поскольку связана с повышенным вниманием, ответственностью и стрессоустойчивостью.

В этой связи обеспечение работы диспетчера современными средствами управления, создание комфортных условий труда является одной из приоритетных задач аэронавигации и промышленных предприятий России.

В соответствии с утвержденными международными и Российскими правилами и стандартами перед заступлением на смену персонал диспетчерской смены получает инструктаж от руководителя полетов, а после окончания дежурства производится разбор.

В ходе указанных мероприятий до состава смены доводится текущая воздушная обстановка, метеоинформация, плановая информация о количестве планируемых полетов, зонах ограничений в связи с полетами военной авиации или литерных рейсах (пролет первых лиц государств и др.). При разборе по окончании смены руководитель совместно с персоналом рассматривает ситуации, возникшие в ходе управления воздушным движением, включая авиационные инциденты (опасные сближения и другое).

До недавнего времени инструктаж и разбор проводился без применения специальных автоматизированных средств.

Начиная с 2016 года в России производится комплексная модернизация залов инструктажей и разборов аэронавигационной системы на базе отечественных разработок на сумму около 550 000 000 рублей.

Программно-аппаратный комплекс «Ассистент» предназначен для автоматизации процесса инструктажа и разбора. Комплекс устанавливается в залах инструктажа и разбора, методических классах и залах планирования

использования воздушного пространства центров организации воздушного движения.

Функционально интегрированное между собой оборудование комплекса предназначено для демонстрации высококачественного фото, видеоматериала с звуковым сопровождением, обеспечения звукоусиления в помещениях. Комплекс разделен по следующим функциональным группам:

- 1) специализированное программное обеспечение «Информер»;
- 2) оборудование видеотображения и звукоусиления;
- 3) подсистема отображения радиолокационной и плановой информации;
- 4) подсистема звукоусиления и обеспечения взаимодействия с комплексом документирования и воспроизведения информации;
- 5) подсистема видеоконференцсвязи;
- 6) инфраструктурное оборудование.

Автоматизированная система помощи при проведении инструктажа «Информер», входящая в состав комплекса, обеспечивает следующий функционал: наглядная визуализация, четкое и ясное представление необходимой информации при проведении инструктажей и разборов полетов.

Основные функции системы:

- 1) создание лекций для проведения инструктажей;
- 2) наглядное представление информации;
- 3) возможность автоматической загрузки информации;
- 4) возможность работы с несколькими страницами;
- 5) гибкая настройка положения и размера виджетов с информацией.

«Информер» позволяет выводить на средства отображения следующие типы данных:

1) Блок «Диспетчерский зал» – это визуальное отображение размещения диспетчеров по занимаемым местам с контролем допуска, а также распределение сотрудников по технологии Drag&Drop»;

2) Блоки метеоданных. Данная группа представлений позволяет выводить различную метеоинформацию в графическом либо текстовом виде.

Поддерживается автоматическая подгрузка данных из телеграмм TAF (Terminal Aerodrome Forecast – прогноз погоды на аэродроме) и METAR (Meteorological Aerodrome Report – сводка);

3) Отображение источников видеоинформации. «Информер» позволяет выводить в режиме реального времени видеоизображения с различных источников, например, с автоматизированной системы управления воздушным движением или системы документирования, метеосерверов, видеокамер, а также с любых источников информации; выводятся картинку на монитор;

4) Данные о литерных рейсах и зонах ограничений. Информация о литерных рейсах и зонах ограничений с возможностью автоматической загрузки информации.

5) Графики. На указанную группу виджетов выводится информация о интенсивности движения воздушных судов в зоне контроля в течение суток.

Практический опыт использования программно-аппаратного комплекса «Ассистент» в 27 центрах организации воздушного движения России показывает его успешность и востребованность. Система позволила обеспечить высокотехнологичное обучение персонала организации воздушного движения, более качественную подготовку соответствующих служб по предоставлению диспетчерского и полетно-информационного обслуживания, подготовку персонала службы движения к предстоящему дежурству, детальный разбор смены службы движения за определенный период времени.

Использование комплекса открыло широкую возможность для демонстрации на видеостене других материалов, имеющих важное значение в данной области:

– в короткое время сформировать фрагменты средств объективного контроля (видеозаписи воздушной обстановки, аудиозаписи переговоров персонала организации воздушного движения) в методических классах без привлечения специализированного персонала, для проведения качественного разбора действий личного состава смены службы движения, выработке мероприятий по предотвращению возможных нарушений в будущем при

обслуживании воздушного движения;

- проведение розыгрышей полетов, рассмотрение вопросов, возникших у диспетчеров смены, относящихся к организации воздушного движения;

- демонстрация конференций по подготовке к работе в переходные периоды, совещаний с персоналом службы движения и службы электротехнического обеспечения полетов;

- проведение кинопоказов с цифровых источников видео; воспроизведение аудио и видео материалов;

- демонстрация презентационных материалов на средствах отображения с различных источников;

- организация и предоставление докладчику возможности работать с инструментами интерактивного ввода для управления презентацией, а также демонстрировать на средствах отображения материалы, представленные на бумажных носителях;

- проведение сеансов видеоконференц-связи с возможностью полноценного участия как членов президиума, так и слушателей;

- трансляция мероприятий, проводимых в залах, в сеть интернет с камеры технологического телевидения;

- аудио и видео запись проводимых мероприятий; единая система управления оборудованием с поддержкой сценариев использования;

- демонстрация на видеостене материалов и информации, имеющей важное значение (ограничений и запретов, NOTAM (NOtice To AirMen,) — оперативно распространяемой информации (извещения) об изменениях в правилах проведения и обеспечения полётов и аэронавигационной информации и др.)

Персонал служб движения активно применяет возможности системы по предоставлению метеорологической информации с демонстрацией на видеостене карт погоды и другой графической информации непосредственно от метеосервера:

- сводки (METAR) по запасным аэродромам;

- прогнозы (TAF) по запасным аэродромам;
- сообщения SIGMET (IGMET (Significant Meteorological Information)), содержащие предупреждения об опасных метеорологических явлениях;
- кольцевую карту погоды с анализом;
- снимки геостационарных спутников в летнее время.

Кроме того, в части обучения и методической подготовки персонала возможности системы применяются для:

- повышения уровня профессиональной подготовки специалистов служб движения;
- обобщения и распространения передового опыта работы смен и отдельных специалистов служб движения;
- проведения конференций, совещаний, разборов и обеспечения их необходимыми техническими средствами обучения, наглядными пособиями;
- обеспечения успешной и целенаправленной работы администрации и руководителей служб движения по поддержанию и повышению профессионального уровня диспетчерского состава.

В 2018 году в России был проведен Чемпионат мира по футболу. В связи с большим потоком туристов резко возросла интенсивность воздушного движения, количество полетов, операций «взлет-посадка», следовательно, увеличилась нагрузка на персонал организации воздушного движения. Процесс проведения инструктажа и разбора приобрел особую важность. С целью обеспечения безопасности полетов, качественного инструктажа и разбора центры организации воздушного движения городов-участников соревнования были оборудованы комплексами «Ассистент».

Эксплуатация системы в экстремальных условиях показала эффективность применения инновационного оборудования.

Анализ произведенных расчетов, проиллюстрированный в таблицах 1, 2, показывает, что годовой экономический эффект от внедрения инновационного оборудования ПАК «Ассистент» составит 14 821,81 тыс. руб. относительно традиционного оборудования. Планируемый экономический эффект связан с

экономией на ФОТ, отчислений на социальное страхование и затрат социального характера.

Таблица 1

Расчет фонда оплаты труда специалистов диспетчерского состава центра организации воздушного движения

Среднесписочная численность специалистов службы движения типового центра организации воздушного движения	Традиционное оборудование	Инновационное оборудование
Среднесписочная численность специалистов (руководитель смены)	6,5	2,0
Месячная заработная плата, руб.	203 068, 88	203 068, 88
Расходы на оплату труда в год	15 839 372,84	4 873 653,12

Таблица 2

Годовой экономический эффект от внедрения ПАК «Ассистент» в типовом центре организации воздушного движения

Годовой показатель	Единицы измерения	Традиционное оборудование	Инновационное оборудование
Стоимость электроэнергии	тыс. руб.	333,97	216,46
Фонд заработной платы	тыс. руб.	15 839,97	4 873,65
Отчисление в фонд социального страхования (30,4% от ФОТ)	тыс. руб.	4 815,17	1 481,59
Затраты социального характера (пролет в отпуск в соответствии с КД, 90 тыс.	тыс. руб.	585,0	180,0
Приведенные зарплаты	тыс. руб.	21 573,81	6 751,7
Годовой экономический эффект	тыс. руб.	14 821,81	

Внедрение инновационных систем и разработок в систему управления воздушным движением имеет большое значение для развития гражданской авиации по следующим причинам:

1. Экономический фактор.

Разработка современного программного обеспечения и инновационных систем положительно сказывается на развитии отечественных предприятий промышленности, проектирование и внедрение новейших систем управления воздушным движением и вспомогательных комплексов позволяет решать задачу импортозамещения в высокотехнологичной области промышленности, создавать полноценный российский продукт, сократить расходы государственной аэронавигационной системы.

2. Фактор безопасности.

Наличие в составе средств управления и вспомогательных системах новейших разработок облегчает труд диспетчера и позволяет сосредоточиться на основной функции управления – обеспечении безопасности полетов.

3 Социальный фактор.

В процессе работы персонал управления воздушным движением получает современное оборудование и программное обеспечение, которое позволяет выполнять функцию управления и планирования в комфортных условиях.

Библиографический список

1. Приказ Минтранса России от 26.11.2009 № 216 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования к диспетчерам управления воздушным движением и парашютистам-инструкторам».

2. Приказ Минтранса России от 20.10.2014 № 297 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации».

3. Приказ Минтранса России от 25.11.2011 № 293 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Организация воздушного движения в Российской Федерации».

4. Приказ Минтранса России от 31.07.2012 № 128 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации».

5. Приказ Минтранса РФ от 16.01.2012 № 6 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Организация планирования использования воздушного пространства Российской Федерации».

6. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации».

7. Ахмедов Р.М., Бибутов А.А., Васильев А.В. Автоматизированные системы управления воздушным движением: Новые информационные

технологии в авиации: учеб. пособие / под ред. С.Г. Пятко, А.И. Красова. СПб.: Политехника, 2004.

8. Пятко С.Г. Повышение эффективности управления воздушным движением в Московской зоне ЕС ОрВД // Aviation EXplorer. – 2017. – 22 декабря.

References

1. Order of the Ministry of transport of Russia of 26.11.2009 № 216 «On approval of Federal aviation rules «Requirements for air traffic controllers and parachutists-instructors».

2. Order of the Ministry of transport of Russia dated 20.10.2014 № 297 «On approval of Federal aviation rules «Radio engineering support of aircraft flights and aviation telecommunications in civil aviation».

3. Order of the Ministry of transport of Russia dated 25.11.2011 № 293 «On approval of Federal aviation rules «Organization of air traffic in the Russian Federation».

4. Order of the Ministry of transport of Russia dated 31.07.2012 № 128 «On approval of Federal aviation rules «preparation and execution of flights in civil aviation of the Russian Federation».

5. Order of the Ministry of transport of the Russian Federation of 16.01.2012 № 6 «On approval of the Federal aviation rules «organization of planning the use of airspace of the Russian Federation».

6. Decree of the Government of the Russian Federation dated 11.03.2010 № 138 «On approval of the Federal rules for the use of airspace of the Russian Federation».

7. Akhmedov R.M., Bebutov A.A., Vasilyev A.V. Automated system of air traffic control: New information technologies in aviation: textbook. / under the editorship of S.G. Pyatko, A.I. Krasova. SPb.: Polytechnic, 2004.

8. Pyatko S.G. Improving the efficiency of air traffic control in the Moscow zone of the EU ATM // Aviation Explorer. – 2017. – December 22.