

АЭРОНАВИГАЦИЯ

ИЗДАЕТСЯ ПОД ЭГИДОЙ МЕЖДУНАРОДНОГО КООРДИНАЦИОННОГО СОВЕТА «ЕВРАЗИЯ»

декабрь 2008

№ 3



С НОВЫМ ГОДОМ, КОЛЛЕГИ!



ТЕМА НОМЕРА:
безопасность
полетов

Авиадиспетчеры
Астаны празднуют
новоселье

Творчество коллег:
«Записки
ездового пса»





Журнал «АЭРОНАВИГАЦИЯ»

№ 3 декабрь 2008 года

Периодичность: шесть раз в год, начиная с сентября 2008 г.

Подписной индекс 74170

в АО «КАЗПОЧТА»

**Председатель
редакционного совета**
С.Д. Кульназаров

Редакционный совет

В.М. Горбенко
А.Б. Махсудов
Ш.К. Джангазиев
А.Х. Ашуров
Л.Н. Чуро

Главный редактор

Р.Х. Нигматулин

Шеф-редактор

Н.А. Аселкан

Литературный редактор

С.А. Борисов

Дизайн и верстка

Т.Г. Рожковская

Техническая подготовка

А.А. Аджимуратов

Перевод

А.И. Исакаова

Корректор

Л.М. Шшевкова

Адрес редакции:

050013, Алматы,
пр. Сейфулина, 546 - 17
Тел. +7 727 257 36 02
Факс +7 727 257 15 86
spaceenergy@list.ru

Свидетельство о постановке на учет № 9496-Ж выдано Министерством культуры и информации Республики Казахстан 12.09.2008 г.

Мнение авторов не всегда совпадает с мнением редакции. Ответственность за содержание рекламных материалов несет рекламодатель.

Перепечатка материалов, а также использование в электронных СМИ возможны только при условии письменного согласования с редакцией.

Отпечатано в типографии

Leader Offset printing
050034, г. Алматы,
ул. Торекулова, 66а

Тираж 1500 экземпляров

Учредитель и издатель

TOO Space Energy



РЕПОРТАЖ

ДВОЙНОЙ ПРАЗДНИК

В канун празднования Дня независимости Республики Казахстан столичные авиадиспетчеры получили ключи от новых квартир
Кульпаш КОНЫРОВА 4

**МЕЖДУНАРОДНЫЕ
ОРГАНИЗАЦИИ**

БЕЗ ПРИКРАС

Профессиональный разговор о безопасности
Карстен ТАЙЛ 8

Safety Management Without Make Up: Professional Answers to Common Sense Questions
Karsten THEIL 12

БЕЗОПАСНОСТЬ

ICAO И РЕГИОНАЛЬНЫЕ БЮРО
Роль стандартов в развитии мировой гражданской авиации
Роза Мария Ди МАРТИНО 16

THE ROLE OF ICAO AND ITS REGIONAL
Rosa Maria Di MARTINO 19

КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ – ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

Разработка и реализация государственной программы обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации Республики Казахстан
Юрий МИХАЙЛОВ 22

ВНЕДРЕНИЕ СУБП: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Узбекистан активно работает над выполнением плана поэтапного внедрения Системы управления безопасностью полетов
Елена РОМАН 26

ПРЕРВАННЫЙ ПОЛЕТ
Сергей БОРИСОВ 30

ПТИЧКИ – НЕВЕЛИЧКИ:
Опыт ташкентцев
Алексей СВЕДОМЦЕВ 33

ОБРАЗОВАНИЕ
ЛЕГЕНДАРНАЯ МАТУГА
Качественное высшее образование в сфере УВД
Татьяна ВАЛЬКОВИЧ 34



РЕГИОН

ДО УРОВНЯ МИРОВЫХ СТАНДАРТОВ
Владимир ИВАЩЕНКО 38

КОМПАНИИ

ОПЕРАЦИОННАЯ КООРДИНАЦИЯ И
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ – ОСНОВА ЭФ-
ФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ ЦЕНТРОВ ОВД
Иван ТОПОЛЬ 40

ТЕХНОЛОГИИ

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКИХ МОДЕЛЕЙ В

ИССЛЕДОВАНИИ

АЭРОНАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
Борис ПРИЩЕПИН 44

ТЕХНИЧЕСКОЕ СОГЛАШЕНИЕ:

ШАГ К СОВЕРШЕНСТВУ
Сергей МИРОНОВИЧ 48

ЭКСПЕРТ

НАВИГАЦИЯ НА ОСНОВЕ ЭКСПЛУАТА-
ЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК (РВН)
Эльхан НАХМАДОВ 52

КОМПАНИИ

СЛУЖБА, БЕЗ КОТОРОЙ НЕЛЬЗЯ ЛЕТАТЬ
Тимур УЛЬЖАЕВ 56

ТВОРЧЕСТВО КОЛЛЕГ

ЗАПИСКИ ЕЗДОВОГО ПСА
Василий ЕРШОВ 60

СПОРТ

НАСТОЯЩИЕ МУЖЧИНЫ
Хоккеистам – россиянам:
побед вам в новом году! 64

ДВОЙНОЙ ПРАЗДНИК

В канун празднования Дня независимости Республики Казахстан столичные авиадиспетчеры получили ключи от новых квартир



Кульпаш КОНЫРОВА,

журналист, Астана
kulpas-01@mail.ru

Известная всем фраза «кадры решают все» сегодня особенно актуальна для гражданской авиации Казахстана и, в частности, для государственного предприятия «Казаэронавигация». Авиадиспетчеры – это уникальные специалисты, работа которых – кирпичик в здании суверенитета страны. Эти слова каждый раз не устают повторять при встрече с журналистами руководитель «Казаэронавигации» Сергей Кульназаров.

Действительно, с обретением независимости республика с каждым годом все больше и больше заявляет о себе в мире. И одним из важных и

обязательных шагов в этом направлении является развитие воздушного сообщения. Отечественная авиация в последние годы переживает период активного возрождения. Первое,

с чего оно началось – с больших программ подготовки и обучения персонала по международным стандартам.

Молодых и талантливых ребят направили на учебу за границу. По-





лучив необходимые знания, «первые ласточки» уже вернулись на родину и приступили к работе, в том числе и в молодой столице Казахстана - Астане.

Не секрет, что при сегодняшней глобализации профессия авиадиспет-

чера становится одной из самых востребованных в мире. Специалисты этой отрасли всегда были на особом счету в любом государстве.

- Именно поэтому сегодня наша задача - дать не только хорошее об-

разование, но и суметь удержать специалистов. И наряду с модернизацией предприятия мы стараемся обеспечить необходимый социальный пакет, - сказал глава «Казаэронавигации» Сергей Кульназаров.



Несмотря на охвативший все сферы экономики финансовый кризис, казахстанское предприятие пошло на беспрецедентный шаг и приобрело своим специалистам жилье. В канун Дня независимости республики 50 семей столичных авиадиспетчеров отметили новосе-



лье. На торжественной церемонии вручения ключей от новых квартир вице-министр транспорта и коммуникаций Республики Казахстан Дулат Кутербеков горячо поздравил новоселов и подчеркнул, что специалисты РГП «Казаэронавигация», являющегося одним из лидеров отрасли, профессионально и качественно обеспечивающего безопасность воздушного движения над территорией независимого Казахстана, достойны столь же качественных условий труда и быта.

В числе счастливиц - Василий Гузенко. Вот уже более четверти века он работает инженером в столичном филиале РГП «Казаэронавигация». Все эти годы со своей семьей из четырех человек он снимал квартиру в аренду.

- Для нас сегодня самый радостный день. При нынешних ценах и проблемах с ипотекой вряд ли мы смогли бы позволить себе такое приобретение, - сказал он журналистам после того, как получил ключи от квартиры, которые лично ему и другим его коллегам вручил генеральный директор

предприятия Сергей Кульназаров.

В список обладателей нового жилья в Астане попали как ветераны труда, так и молодые специалисты. Столичный филиал компании - самый мощный в регионе и один из самых крупных в СНГ. Отсюда производится управление 47-ю процентами воздушного пространства страны. Только за несколько последних лет штат филиала пополнили сорок три молодых специалиста.

«Казаэронавигация» готовит своих специалистов в лучших международных учебных центрах мира - в Лондоне, Риге и Праге. И естественно выпускники с дипломами этих вузов, да еще и обладающие прекрасным английским, востребованы сегодня в любом государстве.

- Конечно же, они могут отработать положенные им по закону четыре года после получения образования и сделать выбор в пользу той организации, которая предложит им лучшие условия труда вкупе с социальным пакетом. И никто не сможет обязать их отработать больше положенного срока, - считает С. Кульназаров. - Но



в большинстве случаев люди работают у нас десятками лет, руководствуясь соображениями стабильности, дополнительных возможностей получения образования и улучшения условий жизни.

Авиадиспетчеры – люди сложной профессии, от этих специалистов, от микроклимата в коллективе и семьях зависят жизни людей – как авиапассажиров, так и летных экипажей. По словам руководителя компании «Каз-аэронавигация», раньше средний возраст авиадиспетчеров составлял 50 лет. Сегодня среди специалистов преобладают люди до 35-ти. Все они имеют семьи, для них вопрос жилья – основной.

Глава «Каз-аэронавигации», представители Министерства транспорта и коммуникаций РК, приглашенные и журналисты смогли посмотреть новые квартиры – они качественно отремонтированы, оснащены всем необходимым оборудованием. Везде гостей встречали радостные лица новоселов и счастливый смех детей.

- Вот теперь займемся безопасно-

стью воздушного движения с удвоенной энергией, шутят авиадиспетчеры.

Руководитель РГП «Каз-аэронавигация» подчеркнул, что это лишь первая волна программы обеспечения специалистов компании жильем. Совсем скоро такой же праздник настанет в домах еще многих работников предприятия в разных регионах страны. ■

P.S. Когда верстался этот номер, из столицы Казахстана – Астаны – пришла хорошая весть. Генеральный директор РГП «Каз-аэронавигация» Сергей Дабусович Кульназаров награжден высокой государственной наградой Республики Казахстан – орденом «Курмет» - за особый вклад в развитие гражданской авиации страны.



Без прикрас

Профессиональный разговор о безопасности



Карстен ТАЙЛ,

директор Европейского/Североатлантического бюро ICAO

Общепризнанно, что в области воздушного транспорта безопасность всегда была и остается первоочередной задачей. Однако, несмотря на отличные показатели по безопасности, типичные для этой отрасли по сравнению с другими, мы продолжаем задавать себе вопрос: что мы имеем в виду, говоря о безопасности.

Поскольку это понятие развилось параллельно с быстрыми темпами прогресса в авиации, сегодня настал тот момент, когда традиционный принцип «ремонтировать по мере поломки» больше не может считаться достаточным.

К сожалению, отсутствие инцидентов не означает, что система безопасна. Сколько раз мы читали в новостях о хороших статистических данных, показанных операторами, как о бесспорном доказательстве безопасности предоставляемых ими услуг! На первый взгляд мы могли считать такой статистический подход разумным и, значит, приемлемым.

Парадокс: в то время как плохие статистические данные однозначно свидетельствуют о недостаточном обеспечении безопасности, хорошая статистика далеко не всегда демонстрирует надежность.

Представьте, что вы оставили маленьких детей играть в кухне возле плиты с кипящей кастрюлей без крышки, в то время как вы отправились отвечать на телефонный звонок в другую комнату. По вашему мнению, это безопасно? Конечно, нет. Могут ли переменные величины и действующие лица в этой ситуации считаться связанными в сложном взаимодействии? В какой-то степени, да. Всегда ли такие ситуации ведут к травмам детей? К счастью, нет. На самом деле, когда система не является безопас-

ной по своему внутреннему строению, тогда – как мы говорили – счастливый случай играет большую роль и не дает гарантий будущего безопасного функционирования системы. Это одинаково верно и в аэропорту, и на кухне.

К примеру, родителям может повезти в том, что их дети недостаточно высокие, чтобы дотянуться до кастрюли, а стулья слишком тяжелые, чтобы их можно было придвинуть и использовать как лестницу. Телефонный же звонок окажется достаточно коротким. Или в том, например, что малыши не станут состязаться с героем-поваром – героем очередного мультика. Или же в том, что дети просто не видели этот мультфильм накануне.

Сколько родителей посчитают описанную ситуацию риском – даже без того, что случилось какое-либо

происшествие? Возможно, большинство. Все риски уже присутствуют, в ожидании, что их своевременно проанализируют и снизят путем соответствующих защитных мер. Когда случай произошел (например, взрослый оставил детей без присмотра), меры предосторожности в других частях системы должны обеспечить защиту (присутствие предохранительного кожуха, кастрюля временно отодвинута в недосягаемую зону, телефон находится в кухне, дети получили соответствующее предупреждение и т.д.).

Пример, взятый из повседневной жизни, ясно показывает, что отношение между ошибками и безопасностью не бывает прямолинейным. Фактически с точки зрения статистики в наших домах, на ядерных станциях, в больницах, а также в авиации совер-

шаются миллионы эксплуатационных ошибок до того, как случится крупная авария или происшествие.

Активный подход к безопасности означает следование здравому смыслу и в повседневной жизни. Однако в реальном профессиональном мире еще и сегодня крупные организации, работающие в важных отраслях, не всегда следуют лучшей безопасной практике и не всегда активно следуют предупреждениям по технике безопасности, уже существующим в системе. Практика показывает, что именно тогда, когда все существующие организационные недостатки соединятся вместе (редкий, но возможный случай), единственная ошибка, допущенная пилотом, диспетчером или другим техническим работником, – действительно может вызвать несчастный случай. Реальные же причины такого происшествия кроются в другом – в неспособности организации обнаруживать и предупреждать риски.

Ни кухня, ни аэропорт не могут считаться безопасными системами, когда простая смена переменных величин или обычные обстоятельства

могут случайно привести к трагическому исходу.

Дело чрезвычайной важности

Мы, представляя Международную организацию гражданской авиации (ICAO) – специализированное агентство ООН, служащее всемирным форумом безопасности воздушного транспорта, – считаем, что такой важный вопрос, как безопасность в авиации, нельзя предоставлять воле случая.

Новый подход ICAO к обеспечению безопасности (известный как активный/предсказывающий метод) признает, что авиационные происшествия и инциденты не происходят исключительно из-за действий оператора (пилота, диспетчера, персонала по техобслуживанию или персонала аэродрома), оказывающих моментальное неблагоприятное влияние. Эти действия или бездействие нужно рассматривать как побуждающий фактор, который высвечивает недостатки организационных процессов и политики компании-оператора.

В самом деле, опасность существовала всегда (кипящая вода или, например, нечеткие опознавательные огни аэродрома), связанные с

ней риски вполне определены (дети, обварившиеся кипятком, или выкачивание с ВПП). Вопрос такой: какие меры предосторожности (предохранительный кожух плиты или правильная горизонтальная маркировка ВПП; четкие ясные инструкции, радиолокатор) должны были уже предпринять родители/соответствующие провайдеры услуг для предупреждения ошибок, которые могут вызвать несчастный случай?

Поскольку опасность существует до происшествия, авиационная отрасль должна быть снабжена сводом правил по технике безопасности, помогающих предотвратить человеческие ошибки или по крайней мере смягчить их последствия. ICAO официально заявила в соответствии с современным подходом к обеспечению безопасности: «происшествия требуют совпадения ряда соответствующих факторов, каждый из которых необходим, но недостаточен для нарушения защиты системы. Крупные отказы оборудования или ошибки оперативного персонала редко бывают единственной причиной. Часто они являются последствием ошибок в руководстве. Ошибки могут быть вызваны актив-





ным невыполнением требований безопасности на производственном уровне или скрытыми условиями для нарушения защитных механизмов системы. Большинство происшествий включают обе эти причины.

Активный подход ICAO

Необходимо, чтобы 190 государств – членов ICAO и их национальные операторы воздушного транспорта приняли активный подход вдобавок к традиционной методике, основанной на данных и анализе инцидентов/происшествий.

Подход, используемый ранее, предусматривал реакцию на нежелательные события путем принятия мер для предотвращения их повторения и соответствия минимальным стандартам. Новый подход предусматривает более высокую цель: положить в основу законодательства о технике безопасности и соблюдения правил лучший опыт и желаемые стандарты. (Фактически государства, подписавшие Чикагскую Конвенцию, независимо от способов обеспечения безопасности обязаны соблюдать стандарты ICAO по технике безопасности).

Новый подход, разработанный ICAO, исповедует два ключевых принципа: государственные программы безопасности и индивидуальные системы обеспечения безопасности в управлении воздушным движением, эксплуатации аэродромов, в эксплуатации и техобслуживании воздушных судов. Положения ICAO возлагают на государства ответственность за создание программ обеспечения безопасности. В соответствии с новыми положениями и принципами, которые заключаются в процессе определения и снижения рисков, государства также попросили потребовать в срок до 23 ноября 2006 г. внедрения систем обеспечения безопасности (SMS) от операторов воздушного транспорта и провайдеров услуг. Системы, внедренные операторами, должны приниматься соответствующими государствами (подробности о программах и системах обеспечения безопасности содержатся в Руководстве ICAO по обеспечению безопасности. Док. 9859).

SMS представляет собой описание системного подхода к обеспечению

безопасности, включая необходимую организационную структуру, политику и процессы: определение, анализ и устранение и/или снижение до приемлемого уровня рисков, связанных с деятельностью.

В худшем случае (поскольку по определению никакие человеческие старания или созданные человеком системы – несмотря на самые совершенные превентивные меры – не страхуют от ошибок и рисков) может возникнуть ситуация, когда существующая вероятность или опасность риска так велика и настолько вероятна, что соответствующий вид деятельности необходимо просто отменить. Например, в определенном районе не рекомендуется строить ядерную станцию, потому что он подвержен землетрясениям, и сильный толчок (даже если это крайне маловероятно) может вызвать тяжелые и необратимые последствия.

Государства просят своих операторов воздушного транспорта и провайдеров услуг заранее определить все возможные риски (которые могут привести к инцидентам/воздушным происшествиям) в своих системах



или которые могут быть вызваны взаимодействием различных систем: впоследствии они должны устранять эти риски путем принятия всех надлежащих технологических, эксплуатационных и организационных превентивных мер. Новый подход побуждает операторов заранее избегать управленческих решений, которые могут со временем привести к прорехам в обеспечении безопасности системы (неправильные или противоречивые решения, коммуникации, распределение ресурсов, неадекватные учебные схемы, планирование и другие организационные риски).

Чтобы усилить принцип «обеспечения безопасности», который представляет процесс управления (согласно которому большинство происшествий/инцидентов являются организационными - по теории Ризонз), требования ICAO по обеспечению безопасности включают положения, предусматривающие установление линейной подотчетности по технике безопасности во всей организации, а также на уровне высшего руководства.

ICAO обеспечивает государства

и отрасль воздушного транспорта всеми видами стандартов по технике безопасности, руководствами, инструктивным материалом, курсами для представителей государств, которые будут следить за введением SMS, а также курсами для операторов по технике безопасности. ICAO проводит и проверки надзора за соблюдением техники безопасности в государствах- членах организации. Однако эффективное обеспечение безопасности не может быть достигнуто без основательных культурных изменений, которые на первом этапе должны проходить сверху вниз, то есть на уровне принятия стратегических решений.

Эффективное обеспечение безопасности – это больше чем новая инструкция SMS

Эффективное обеспечение безопасности - это больше чем подпись руководителя на новой инструкции по SMS, разработанной в компании. Ни одна инструкция или формальное правило не могут обеспечить реальное и мотивированное обязательство по обеспечению безопасности или куль-

турным изменениям. В мире не существует инструктивного материала, способного, например, ввести культуру отмены осуждения, необходимую для того, чтобы операторы признавались в своих ошибках, и полученные уроки можно было бы распространить во всей организации. Точно так, как в примере с нашей семьей, который я приводил выше: не существует официальных правил или технических знаний, способных заменить поведение родителей. Только их заинтересованность и забота о безопасности детей заставляет активно и инстинктивно искать риски в доме. Точно так же обстоит дело и с различными организациями. В каждом доме существуют свои опасности и соответствующие риски, требующие принятия различных мер.

Настоящая система обеспечения безопасности – это больше, чем нанесение «макияжа SMS» на старую неактивную организационную практику. Это прежде всего культурное изменение и профессиональный ответ на вопросы, поднятые благодаря здравому смыслу и заботе, характерной для хорошего отца семейства. ■

Safety Management Without Make Up: Professional Answers to Common Sense Questions

KarstenTHEIL,

Director of the European and North Atlantic Regional Office of the International Civil Aviation Organization

WHAT DO WE MEAN BY SAFETY?

It is generally recognized that, in all aviation activities, Safety has always been the overriding consideration.

However, notwithstanding the excellent safety records typical of this industry compared to others, we still had to ask ourselves an additional question: what do we mean by Safety?

As such notion itself has evolved in parallel with the increasingly technological, operational and organizational complexity of aviation as well as with its fast-growing pace, in the current con-



text, the fix-it-when-it-breaks traditional approach could no longer be considered sufficient.

Why? Simply because such an approach-unfortunately still present in some complex and/or critical industries - fails to address risk factors embedded in the system which have not caused an accident/incident. Yet.

Unfortunately, no incidents does not mean that a system is safe. How many times have we read news reports on good statistical data showed by operators as incontrovertible safety evidence of the services they provided? At a first glance we might tend to consider such a statistical approach as a reasonable and therefore acceptable one.

However, while bad safety records are indeed evidence of poor safety management, good ones do not necessarily demonstrate the safety reliability of operations. Then how is it that we passively accept as reasonable a safety approach that our common sense would at least consider questionable when applied to our everyday life?

How would we consider a pot of water boiling on a stove with no top shield protection, in a kitchen where little children play while the adult in charge has left them unattended "even just for a minute" in order to answer the phone? Would we consider it a salt system? Obviously not. Can the variables and the actors present in such a situation be considered linked in a complex interaction? Somehow yes. Do such situations

always lead to children's injuries? Fortunately not.

In fact, it is when a system is not safe by its inner engineering that - as we said - fortune plays a heavy role and does not give any guarantee over the system's future safety behavior. This is true in our kitchen as well as, for instance, in an airport. In our example parents may be lucky, as their children are not tall enough to touch the pot, chairs are too heavy to be moved and used as a ladder, the phone call was short enough, or they were not eagerly trying to emulate their hero cook Ratatouille simply because they could not watch the cartoon the day before.

How many parents would consider the described conditions as hazards even without having experienced a do-



mestic incident so far? Probably most. All the hazards were already there, waiting to be timely analyzed and mitigated by setting up the appropriate defenses. When a process fails (e.g. adult leaving children playing unattended) the safeguards in other parts of the system should provide protection (presence of stove top shield, pot temporary moved so it becomes unreachable for children, phone in the kitchen, appropriate warnings to them, etc.). Such an example taken from everyday life clearly shows that the relationship between errors and safety is not a linear one. In fact statistically, in our homes, in nuclear plants, in hospitals as well in aviation, millions of operational errors are made before a major safety breakdown occurs.

The proactive approach to Safety seems applied common sense when dealing with everyday events. However, in the real professional world, still today, complex organizations operating in critical industries are not always aware of best safety practices and do not always search actively for safety warnings that are already present in the system.

It is when all the existing organizational inadequacies combine (a rare but possible event) that a single mistake made by an individual - either a pilot, a controller or another technician - is actually able to trigger an accident. The real causes, however, lie somewhere else, namely in the organizational failure to address and then manage the risks.

Neither our kitchen nor an airport can be considered safe systems when a mere change in variables or casual circumstances could lead, by chance, to a tragic outcome for the first time.

AVIATION SAFETY IS A VITAL ISSUE

However, at the International Civil Aviation Organization (ICAO) - the United Nations specialized Agency serving as the global forum for Aviation Safety - we believe that such a vital issue as Aviation Safety cannot be left to the caprice of chance.

The new ICAO approach to Safety Management (known as the proactive/predictive method) recognizes that

aviation accident and incidents are not caused exclusively by front-end operators' actions or inactions (pilots, controllers, maintenance personnel or aerodrome Staff) that have an immediate adverse effect. These actions and/or inactions have to be considered as the triggering factors which simply highlight the inadequacy of the operators' organizational processes and policies.

Indeed the hazard was already there (boiling water or e.g. unclear aerodrome signage), the associated risk reasonably detectable (children injuring themselves by spilling the hot water or runway incursion). The question is: which safeguards (stove top shields or correct horizontal marking on the taxiway/unambiguous management directions, radar) should parents/relevant service providers/authorities have already implemented to prevent such front-end errors from triggering the incident?

As hazards are present in the system before the safety event occurs, the aviation community must be provided with a safety net able to prevent human



errors or, at least, to mitigate their consequences. As clearly officially stated by ICAO, in line with the modern Safety Management approach, "accidents require the coming together of a number of enabling factors - each one necessary but in itself not sufficient to breach system defenses. Major equipment failures or operational personnel errors are seldom the sole cause of breaches in safety defenses. Often these breakdowns are the consequence of human failures in decision-making. The breakdowns may involve active failures at the operational level, or latent conditions conducive to facilitating a breach of the system's inherent safety defenses. Most accidents include both active and latent conditions."

THE PROACTIVE APPROACH BY ICAO

This is why the 190 States, Members of ICAO, and their national aviation operators are required to adopt a proactive approach to complement the traditional reactive techniques based on data and incident/accident analysis. While the old approach reacted to undesirable events by prescribing measures to prevent recurrence and meeting minimum standards, the new one sets a higher goal as it looks at best practices and desired standards on top of safety legislation and regulations compliance (in fact, irrespective of the Safety Management methods they may employ, as signatories of the Chicago Convention, States have an obligation to implement ICAO Safety Standards).

To this end ICAO has developed a new approach to managing Safety based on two key concepts: State Safety Programmes and tailored Safety Management Systems in air traffic management, aerodrome and aircraft operations and maintenance.

In fact, ICAO provisions impose upon States the responsibility to establish a Safety Programme. In line with the new provisions and safety concepts which impose a continuous process of hazard identification and risk mitigation, States had also been asked to require (by 23 November 2006) avia-

tion operators and service providers to implement a Safety Management System (SMS). The SMSs implemented by operators have to be accepted by their respective States (details about Safety Programmes and Safety Management Systems are contained in the Safety Management Manual ICAO Doc 9859).

A Safety Management System is a description of a systematic approach to managing Safety, including the necessary organizational structure, policies and processes. In short, Risk Management is the identification, analysis and elimination and/or mitigation to an acceptable level of the risk associated with an activity.

In the worst scenario, as by definition no human endeavor or human-made system - in spite of the most accomplished prevention efforts - can be free from error and risk, it is even possible that the associated probability or severity of the risk is not acceptable so that the related activity must be simply canceled. For example, even if extremely improbable, the severe and irreversible consequences of a higher than expected earthquake may suggest not to build a nuclear plant on a specific area.

In short, aviation operators and service providers are asked by their relevant States to identify in advance all the possible hazards (with the potential of causing an incident/accident namely associated with a risk) present in their systems or generated by the interaction between different ones.

Afterwards, they must address those hazards by implementing all the appropriate technological, procedural, operational and organizational defenses available to prevent that potential from becoming an undesirable outcome. This new approach also forces operators to actively search for management decisions (bad or contradictory policy-making, communication, allocation of resources, training schemes, planning and other organizational risks) which might eventually cause safety holes in their system.

In order to reinforce the notion of Safety Management being a managerial process and therefore, most accidents/incidents being organizational ones (as per Reason's theory), ICAO

Safety Management requirements include provisions for an organization to establish lines of safety accountability throughout the organization, as well as at the senior management level.

ICAO provides States and the aviation community with every kind of Safety Standards, Manuals, guidance materials, courses for States' auditors to certify and oversee the implementation of SMSs as well as courses for Safety operators. ICAO even conducts Safety Oversight Audits on Member States. However, no effective Safety Management can be achieved without a profound cultural change, which of course, at least at a first stage, must flow top down within the organizations in terms of policy decisions.

EFFECTIVE SAFETY MANAGEMENT IS MORE THAN A NEW SMS MANUAL

Effective Safety Management is more than a CEO's signature on the company's brand new SMS Manual. No manual or formal rule in the world can provide a real and motivated commitment to Safety or cultural change. There is no guidance material in the world able to implement, for instance, the no-blame culture needed to encourage front-end operators to unveil their mistakes so that lessons learnt can be disseminated throughout the organization.

As in our family example, there is no formal regulation or technical competence able to substitute the good father behavior. It is the parents' true interest and vision about what is safe for their children that forces them to search proactively - and in such a case instinctively - for hazards present in their house. Exactly as it is for different organizations, in each house there might be different hazards and associated risks requiring different types of defenses to be implemented accordingly. Effective Safety Management is more than simply putting an SMS make up on old non-proactive organizational practices and habits. It is first of all a cultural change and a professional solution to questions raised thanks to the applied common sense and caring typical of the good father of a family. ■

ICAO и региональные бюро

Роль стандартов в развитии мировой гражданской авиации



Роза Мария Ди МАРТИНО

Европейское/Североатлантическое бюро ICAO, Париж
rdimartino@paris.icao.int

Ежегодно и круглосуточно, во всех часовых поясах мира более двух миллиардов человек пристегивают привязные ремни и «приводят сиденья в вертикальное положение», принимая как данность то, что они благополучно приземлятся, куда бы ни отправились.

Все они независимо от цели поездки будь то: бизнес, учеба, отдых или внесение экономического или культурного вклада в глобализацию имеют много общего между собой, даже об этом не догадываясь. Они составляют общее число пассажиров регулярных авиалиний 190 государств, являющихся членами Международной организации гражданской авиации ООН (ICAO) и использующих ее как свой всемирный форум для сотрудничества во всех областях гражданской авиации.

Это значит, что ежегодно треть населения летает в зоне ответственности государств, обязавшихся соответствовать стандартам и правилам, установленным ICAO за последние десятилетия для обеспечения безопасности и надежности гражданской авиации во всем мире. К примеру, мистера и миссис Пассажиры просят «пристегнуть привязные ремни» и подробно инструктируют, как это сделать. Эта ежедневная процедура самая наглядная из многих тысяч подробных

стандартов и рекомендаций ICAO, предусмотренных для защиты жизни пассажиров. Все они перечислены в восемнадцати приложениях к «Конвенции о международной гражданской авиации», а также в более чем тридцати тысячах циркуляров и ста пятидесяти руководствах.

Независимо от того, из какой они части света, пытаюсь успеть на свой рейс, пассажиры будут спешить к одному из 10000 аэропортов, обозначенных единым буквенно-цифровым четырехзначным кодом ICAO (организация ежеквартально публикует их в документе 7910 – Указатели местоположения), без которого ни одна коммерческая авиакомпания не может представить план полета.

После регистрации наши мистер и миссис Пассажиры проходят через пункт досмотра, чтобы их багаж и ручная кладь могли быть проверены перед загрузкой на воздушное судно «коммерческого авиатранспорта» (приложение 17 «О безопасности»). Действительно, чтобы защитить пассажиров, важно, чтобы «движение людей и транспортных средств на воздушное судно и из него проверялось в зонах ограниченной охраны для предотвращения несанкционированного проникновения на воздушное судно».

Затем мистера и миссис Пассажиры просят показать паспорта, документы, которые в будущем будут содержать биометрические данные, хранимые в чипе, программируемом согласно схеме логических данных, установленной ICAO (Док. 9303 – Машиночитаемые дорожные документы). Теперь они уже вошли в ограниченную зону аэропорта. Сейчас они легко приближаются к выходу на посадку, потому что, вероятно, очень хорошо знают аэропорт в родном городе. На что они, скорее всего, не обращают внимания, так это на то, что все в аэропорту – от дизайнера до эксплуатации и планирования – должно соответствовать специальным стандартам ICAO (Приложение 14 – Аэродромы), в которых нет места неопределенностям: от точности важных аэронавигационных данных (1×10^{-8}) до способа измерения уровня аэропорта; от способа определения несущей способности покрытия ВПП до расчета минимального радиуса поворота при сходе с ВПП при конструировании скоростной рулежной дорожки; или до определения места предварительного старта в случае интенсивного воздушного движения.

Если разметка ВПП белая, а разметка рулежной дорожки желтая – это не случайно. Мировые стандарты от-

ражают требования ICAO, подробно изложенные вплоть до таких мелочей, как «в случае наличия дымоходов ... (в районе аэропортов) верхние огни должны иметь такое расположение, чтобы свести к минимуму загрязнение дымом».

Благополучно поднявшись на борт самолета, фюзеляж которого имеет номерной знак по стандарту ICAO (Приложение 7 – Маркировка гражданства и регистрации ВС), мистер и миссис Пассажиры удобно заняли свои места в салоне, внутренний дизайн которого должен «препятствовать сокрытию оружия или взрывоопасных предметов» и «способствовать процедуре поиска таких предметов» (Приложение 8 – Летная годность ВС).

Затем улыбчивые и профессиональные бортпроводники покажут расположение и использование аварийных выходов, спасательных жилетов, кислородных масок и т.д., в точности как предписано в Приложении 6.

К моменту, когда воздушное судно вырулит на взлет, мистер и миссис

Пассажиры уже ощутят, что они доверили свои жизни незнакомым пилотам, авиадиспетчерам, техническому персоналу и т.д. Чего они, возможно, не знают, так это то, что документы об образовании членов персонала, лицензии, медицинские свидетельства должны соответствовать специальным требованиям ICAO (Приложение 1 – Лицензирование персонала). В какой степени? В такой, что даже указано, какую проверку следует пройти в случае, если претендент «имеет след от прививки в вену» (Медицинское руководство по гражданской авиации ICAO/Док. 8984).

Пилот, который должен иметь правильные промежутки времени для полета и отдыха (Приложение 6 – Вождение ВС), приветствует пассажиров на борту своего рейса. Здесь они могут расслабиться, потому что все уже стандартизировано в документе ICAO по соответствию государств: от вида, количества и расположения медицинских препаратов на борту до ежегодного обучения членов экипажа на случай эвакуации.

А как же сам рейс? Будьте уверены, что пассажиры обнаружат полный комплект стандартов безопасности, уже установленных ICAO для их защиты во всех возможных случаях. Они на борту воздушного судна с газотурбинным двигателем, которое берет не менее девяти пассажиров. На этот случай существует соответствующее положение ICAO, по которому этот вид ВС должен быть оснащен системой сигнализации об опасном сближении с землей – это только один пример из тысяч возможных, имеющих в зависимости от фактически бесчисленных критериев.

Разумеется, и в небе полно правил, начиная с «Правил о воздушном пространстве» (Приложение 2), охватывающих всю эту сферу от права предоставления пути до минимального вертикального эшелонирования между воздушными судами.

Еще не подошло время взлета, но к этому времени уже тысячи положений ICAO были применены государствами, чтобы гарантировать



безопасный и эффективный полет на их территории.

Теперь самолет с мистером и миссис Пассажирами на борту вырли на рулежную дорожку. Нет необходимости говорить, что план полета уже был составлен, и команда сверяется со специфическими стандартизированными аэронавигационными схемами (Приложение 4). Тем временем авиадиспетчеры обеспечивают безопасный и эффективный поток движения (Приложение 11, Док. 4444). Метеорологическая информация для аэронавигационных пользователей была предоставлена (Приложение 3), а техническое оборудование наблюдения (радиолокаторы) и навигации – на борту и на земле – работают строго в соответствии со стандартами процедур и технических характеристик (Аэронавигационные телекоммуникации – Приложение 10). Причем в отношении радиолокаторов вторичного обзора, положения ICAO настолько скрупулезно описаны, что предусматривают даже, что «все ответные импульсы должны длиться 0.45 плюс/минус 0.1 микросекунды, время нарастания импульса от 0.05 до 0.1 микросекунды, а время спада импульса от 0.05 до 0.2 микросекунды».

Между прочим, пока положение самолета мистера и миссис Пассажиров контролируется с помощью радиолокационного оборудования, которое должно строго соответствовать подробным техническим стандартам ICAO, их могут попросить заполнить миграционную карточку, которая, конечно, была напечатана по образцу ICAO (Приложение 9 – Упрощение формальностей).

От оперативных действий в случае угона самолета до уровня кислорода, который следует взять на борт, нет никаких вопросов, касающихся безопасности, по которым 190 государств – членом ICAO не получили бы стандартов и рекомендуемой практики. Все эти положения явились результатом скоординированных усилий, собравших воедино опыт и знания лучших экспертов воздушного транспорта всего мира. Без этих постоянных усилий гражданская авиация, которую мы знаем сегодня, была бы невозможна.



Зная теперь достаточно о роли ICAO в развитии авиационной безопасности, наши пассажиры могут быть удивлены тем, каким образом ICAO может помогать такому количеству государств – членом, напомним, их 190, в таких сложных, специфических и щепетильных вопросах.

Для выполнения этой задачи штаб-квартира Организации, расположенная в Монреале, получает помощь от семи региональных бюро, расположенных в различных частях мира. Эти функциональные отделения подотчетны непосредственно генеральному секретарю ICAO и несут ответственность в первую очередь за поддержание постоянной связи с государствами, в которых они аккредитованы (в случае Европейского/Североатлантического бюро – 54 государства).

Региональные бюро обязаны ин-

формировать государства об объеме и характере требований ICAO, а также способах выполнения этих требований. Специалисты ICAO призваны всячески поощрять двусторонние связи между отраслью и руководством государств, должны консультировать страны и помогать им в решении возникающих проблем (от эксплуатационных и технических до организационных). Региональные бюро обязаны постоянно контролировать ход выполнения государствами аэронавигационных планов и содействовать международной координации.

В какой степени – спросите вы? Разве легко проверить соответствие стандарту на продолжительность ответных импульсов радиолокатора? Скажем так – конечно, это сложно, но ICAO эти трудные задачи вполне по плечу, и решает их наилучшим образом. ■

The Role of ICAO and its Regional Offices in the Development of Air Transport Around the World

Rosa Maria Di MARTINO

European and North Atlantic Office
rdimartino@paris.icao.int

Every year, 24 hours a day and across every time zone of the world, over two billion people “fasten their seat belts and put their seat in the upright position,” taking very much for granted that they will safely land wherever it is that they have decided to go. All of them, whether flying for business, for study or for pleasure, or whether contributing to the economic or the cultural components of globalization, have something in common—most likely without knowing it. Together these individuals form the total number of passengers on the scheduled airlines of the 190 States which are members of the United Nations’ International Civil Aviation Organization (ICAO) and which use it as their global forum for cooperation in all fields of civil aviation.

This means that, every year, the equivalent of one third of the world’s population flies under the responsibility of States which have pledged to comply

with the standards and regulations set by ICAO over the last decades in order to ensure that international civil aviation throughout the world be safe and sustainable. It is not by chance that Mr. and Mrs. Passenger are required and carefully instructed to “fasten their seat belts.” This everyday occurrence is simply the most evident of the thousands upon thousands of detailed ICAO Standards and Recommended Practices (SARPs) aimed at protecting the lives of the flying public. They are all listed in the 18 Annexes to the Convention on International Civil Aviation as well as in more than 300 hundred Circulars and 150 Documents/Manuals.

No matter which part of the world they are from, when trying to catch their flight, passengers will hurry up towards one of the approximately 10,000 airports identified by a unique ICAO four-letter alphanumeric code (republished quarterly by the Organization in ICAO Doc 7910—Location Indicators) without

which no flight plan could be filed by any commercial airline.

After checking in, our Mr. and Mrs. Passenger pass through security control so that their cabin and hold baggage can be “screened prior to being loaded onto an aircraft engaged in commercial air transport” (Annex 17, Security). In fact, in order to protect passengers, it is important that “movement of persons and vehicles to and from the aircraft is supervised in security restricted areas in order to prevent unauthorized access to aircraft.”

Requested to do so, Mr. and Mrs. Passenger will then show their passport, a document which could soon contain biometric data that will be stored in a circuit chip to be programmed according to the Logical Data Structure set by ICAO (Doc 9303—Machine Readable Travel Documents).

Now they have already entered the airport restricted area. They are now easily approaching the gate as they



probably know their hometown airport very well. What they most likely ignore is the fact that everything in that airport—from design to operations to planning—must comply with specific Standards set by ICAO (Annex 14—Aerodromes) which leave no room for uncertainties: from the integrity level of critical aeronautical data (1x10⁻⁸), to ICAO Regional Report Europe – 2008 By Rosa Maria Di Martino how to measure the elevation of the airport; from how to determine the bearing strength of a pavement intended for aircraft; to the minimum radius of a turnoff curve to be taken into consideration when designing a rapid exit taxiway; or to setting runway holding positions (when and where) for aircraft in case of medium or heavy traffic. If runway markings are white and taxiway markings are yellow, or, if for safety reasons, a marking signaling a closed runway should measure 14,5 x 36 meters—again—it is not by chance. All such global standards reflect ICAO provisions detailed up to the point that “in the case of chimneys... (in the vicinity of airports) the top lights should be placed sufficiently below the top so as to minimize contamination by smoke.” Happily

onboard their aircraft, whose fuselage carries an ICAO standard identification “plate” (Annex 7—Aircraft Nationalities and Registration Marks), Mr. and Mrs Passenger are comfortably taking their assigned places in a cabin whose interior design features must “deter the easy concealment of weapons or explosives” and that will “facilitate search procedures for such objects” (Annex 8—Airworthiness of Aircraft).

Then a smiling and professional flight attendant shows them the location and use of emergency exits, life jackets, oxygen masks etc. as prescribed by Annex 6. As soon as the aircraft lines up for takeoff, Mr. and Mrs. Passenger have already realized they are putting their 4 ICAO Regional Report Europe – 2008 lives in the hands of unknown pilots, air traffic controllers, maintenance personnel, etc. What they probably do not know is that their training, their licenses as well as their medical examinations must be issued in compliance with all the relevant specific requirements set by ICAO (Annex 1—Personnel Licensing). To what extent? To the extent that it is even specified what kind of examinations should be done in case

of applicants who have “undergone coronary by-pass grafting or angioplasty with or without stenting” (ICAO Manual of Civil Aviation Medicine/Doc 8984).

The pilot, who has to be granted with adequate flight time and rest time periods (Annex 6—Operation of Aircraft), welcomes passengers onboard his flight. Here they can relax, for everything has been already standardized somewhere in an ICAO document for State compliance: from the type, the number and the location of medical supplies to be carried onboard to the mandatory annual training for crew members in case of evacuation. And what about the flight itself? Rest assured that passengers here would discover a full set of safety standards already established by ICAO for their protection in all conceivable cases. Are they onboard a turbine engine airplane authorized to carry more than nine people? Of course there is a relevant ICAO provision requiring this type of aircraft be equipped with a ground proximity warning system—just one example among the possible thousands that exist depending on virtually innumerable criteria.

At this point it goes without saying



that the sky is full of rules, beginning with the Rules of the Air (Annex 2) ranging from right of way provisions to the vertical separation minima between aircraft. It is not yet takeoff time. However, thousands of ICAO provisions have already been implemented by States in order to guarantee the safe and efficient aviation in their territory. Now Mr. and Mrs. Passenger's flight is lined up on the taxiway. Needless to say that a flight plan has been filed already and the crew is consulting specific and standardized aeronautical charts (Annex 4). Air traffic controllers, meanwhile, are ensuring a safe and efficient traffic flow (Annex 11, Doc 4444), meteorological information for aeronautical users has been provided (Annex 3) while surveillance (radars) and navigation technical equipment—both onboard and on the ground—are working according to strict procedures and technical performance standards (Aeronautical Telecommunications—Annex 10). In this particular instance, where Secondary Surveillance Radars are concerned, ICAO provisions even establish that “all reply pulses shall have a duration of 0.45 plus or minus 0.1 micro - seconds, a pulse rise time

between 0.05 and 0.1 micro - seconds and a pulse decay time between 0.05 and 0.2 microseconds”. By the way, while Mr. and Mrs. Passenger's aircraft position is being monitored thanks to radar equipment which must comply with extremely detailed technical ICAO Standards, he or she might be required to fill in a disembarkation form—which, of course, has been printed in compliance with a template set by ICAO (Annex 9—Facilitation).

From operational procedures in event of hijacking to the level of oxygen to be carried onboard, there are basically no safety-related issues on which the 190 Member States of ICAO are left without reference standards and recommended practices. All these provisions are the result of a coordination effort that brings together the experience and competence of the best aviation experts of the world. Without this continuous effort civil aviation as we know it today would not even be conceivable.

Aware enough now of ICAO's role in the development of aviation safety and sustainability around the world, our passenger might now be inclined to wonder how ICAO can possibly manage to as-

sist 190 Member States on such a vast amount of complex, specific and delicate issues. To assist it in this task, the Montreal-based Organization's Headquarters relies upon seven Regional Offices with territorial competence over different areas of the world. Such operational arms of the Organization report directly to the Secretary General of ICAO and are primarily responsible for maintaining continuous liaison with the States to which they are accredited (54 States in the case of the European a North Atlantic Regional Office). It is the Regional Office's responsibility to inform its States of the extent and nature of ICAO requirements and how these should be implemented, foster a two-way communication between industry and policy makers, advise and assist States in resolving problems (from the operational to the technical and organizational), monitor progress of States in the implementation of air navigation plans, and also promote cross-border coordination. To which extent you ask? Does the standard on the duration of radars' reply pulses ring any bells? Let's just say it is complex and that, at ICAO, complex is what we solve best. ■



Культура безопасности – что это такое?

Разработка и реализация государственной программы обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации Республики Казахстан



Юрий МИХАЙЛОВ,

начальник инспекции безопасности воздушного движения и особо важных полетов РГП «Казаэронавигация»

airsafety@ans.kz

Авиационная система Республики Казахстан, по мнению большинства экспертов, в своей основе продолжает оставаться безопасной. Тем не менее существует необходимость дальнейшего повышения уровня безопасности полетов в рамках скоординированных действий всех заинтересованных в государстве и в авиационной отрасли. Это поможет укрепить уверенность общественности в безопасности воздушного транспорта, что необходимо для развития и процветания авиационной отрасли.

Процесс обеспечения безопасности полетов представляет собой сложный комплекс различных мер: диагностика опасных и рискованных ситуаций, разработка и внедрение необходимых процедур для их ранней диагностики и предотвращения, а также систематический мониторинг – для своевременного определения потенциально узких мест в процедурах непосредственного управления воздушным движением, которые могут стать решающими в случае реальной опасности. И роль аэронавигационного обслуживания в данном контексте однозначна – гарантировать определенный уровень безопасности полетов, обеспечить беспрепятственное и безопасное движение воздушных судов на земле и в воздухе.

Конвенция о международной гражданской авиации и приложения к ней определяют основные рамки, необходимые для удовлетворения потребностей в сфере безопасности

полетов глобальной авиационной системы.

Безопасность полетов представляет собой такое состояние авиационной транспортной системы, при которой риск причинения вреда людям или нанесения ущерба имуществу снижен до приемлемого уровня и поддерживается на этом уровне посредством непрерывного выявления источников опасности и контроля факторов риска. При решении вопросов безопасности полетов на нынешнем этапе необходимо учитывать стремительный рост объемов перевозок в мире, массовое обновление парка воздушных судов и смену поколения авиационных специалистов.

Из-за увеличивающейся в связи с этим конкуренции авиакомпаний эти проблемы находятся в постоянном поле зрения Международной организации гражданской авиации (ICAO) и ведущих мировых авиационных держав.

В последние годы в международной практике значительные усилия

были направлены на изучение причин происшествий в авиации. Общеизвестным является тот факт, что большинство происшествий обусловлено ошибками человека, являющегося лишь последним звеном в цепочке факторов, которые в конечном итоге приводят к происшествию.

В девяностые годы появился термин «происшествие, обусловленное организационными факторами», поскольку большинство звеньев в цепочке событий и факторов, приводящих к аварии, поддаются контролю. После проведения интенсивных исследований специалисты ICAO пришли к выводу, что наиболее эффективным способом повышения безопасности в гражданской авиации является внедрение системного подхода к управлению безопасностью полетов (Safety Management System – SMS). Результатом этих исследований стало внесение существенных изменений в обязательные для исполнения Стандарты Приложения 6 «Эксплуатация

воздушных судов», Приложения 11 «Управление воздушным движением» и Приложения 14 - «Аэродромы» - к Конвенции о международной гражданской авиации. Международными стандартами предусмотрено, что государства устанавливают приемлемый уровень безопасности полетов при эксплуатации воздушных судов и принимают Государственную программу безопасности полетов в целях его обеспечения. Для выполнения своих обязательств по Чикагской конвенции с 1 января 2009 года в рамках своей программы безопасности полетов государства должны установить требования, чтобы авиапредприятие, организация по техническому обслуживанию, аэропорт и организация обслуживания воздушного движения вводили приемлемую для государства систему управления безопасностью полетов (СУБП), которая определяет риски для безопасности полетов; обеспечивает принятие корректирующих действий, необходимых для поддержания приемлемого уровня безопасности полетов; предусматривает проведение постоянного мониторинга и регулярной оценки обеспечиваемого уровня безопасности полетов и имеет своей целью постоянное повышение общего уровня безопасности полетов.

Международными стандартами в рамках СУБП четко определяется иерархия ответственности в вопросах безопасности полетов по всей организации, в том числе прямая ответственность за безопасность полетов со стороны старшего руководства.

С целью оказания практической помощи государствам в реализации

системного подхода к решению вопросов безопасности полетов в 2006 году ICAO выпущено «Руководство по управлению безопасностью полетов».

Регулярный анализ состояния безопасности полетов в гражданской авиации, проводящийся МАК, показывает, что негативные тенденции начали заметно проявляться с 1991 года, когда на работу отрасли стали оказывать влияние новые факторы: развитие рыночных экономических отношений, возникновение значительного числа предприятий различной формы собственности, отсутствие соответствующей нормативно-правовой базы.

Нестабильность показателей безопасности полетов, заключающаяся в резких изменениях относительного и абсолютного числа авиационных происшествий в период 2001 - 2007гг., показывает, что разработанные ранее и применяющиеся на данный момент методы обеспечения безопасности полетов начинают постепенно терять свою актуальность и эффективность, а принимаемые меры в области обеспечения безопасности полетов гражданской авиации - недостаточны.

Для объективной оценки деятельности по обеспечению безопасности полетов ICAO рекомендует придерживаться нормы, устанавливающей, что «безопасность представляет собой состояние, при котором риск причинения вреда или ущерба сведен к приемлемому уровню» (п. 4.1.1 Руководства по управлению безопасностью полетов, Doc 9859/AN460). Однако приемлемый уровень безопасности полетов в Республике Казахстан не установлен в связи с тем, что

исследования в данном направлении не проводились.

Документы ICAO, касающиеся управления безопасностью полетов, устанавливают, что в интересах сведения к минимуму человеческих жертв, материального ущерба, а также финансового, экологического и социального урона необходим системный подход к вопросам управления безопасностью.

Разработка и реализация государственной долгосрочной целевой программы обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации Республики Казахстан позволит вывести системный подход к оценке и устранению факторов риска, возникающих при организации, выполнении и обеспечении полетов гражданских воздушных судов на государственный уровень.

Реализация Программы должна стать одной из приоритетных задач, обеспечивающих эффективное социально-экономическое развитие государства в целом и авиации в частности.

При разработке документа необходимо объективно оценить текущее состояние работы по предотвращению авиационных происшествий и имеющиеся, но нереализованные в силу различных причин, возможности ведомств и организаций.

В частности, предстоит сформировать наиболее оптимальную структуру (подразделение) по устранению факторов риска, выстроить соответствующие государственному уровню управления задачи и мероприятия, усилить механизмы экономического воздействия на ход реализации программы.





В числе ее основных целей - достижение и стабильное удержание уровня безопасности полетов в гражданской авиации за счет организации работы органов исполнительной власти по внедрению стандартов и рекомендуемой ICAO практики в вопросах обеспечения и управления безопасностью полетов; создание условий для безопасного развития гражданской авиации методами государственного регулирования, а также путем государственной поддержки инфраструктуры гражданской авиации.

Не менее важной задачей является организация контроля за выполнением воздушного законодательства государства и международных стандартов при производстве полетов гражданских воздушных судов.

Основные цели должны быть достигнуты за счет создания нормативной правовой базы обеспечения безопасности полетов, отражающей систему управления безопасностью полетов в Республике Казахстан; консолидации и координации деятельности ведомств и организаций в интересах обеспечения безопасности полетов гражданской авиации, направленных на рас-

смотрение широкого круга проблем обеспечения безопасности полетов и устанавливающих принцип, при котором ни одна из существующих и выявленных в будущем проблем обеспечения безопасности полетов не должна остаться без рассмотрения. Необходимо совершенствовать подготовку летного и наземного авиационного персонала, вводить в эксплуатацию современную авиационную технику и бортовые технические средства повышения безопасности полетов, изучать влияние человеческого фактора. В числе приоритетов - совершенствование и развитие наземной инфраструктуры с целью создания условий для максимального использования возможностей современных воздушных судов; формирование научно-теоретических и методических основ предотвращения авиационных происшествий и контроля эффективности принятых программных решений; создание системы поддержания и контроля летной годности воздушных судов, основанной на тесном взаимодействии государственных органов, разработчиков (изготовителей) воздушных судов и эксплуатантов.

Необходимо развивать существующие рамки регулирования, уделяя особое внимание практическим аспектам управления факторами риска. Это означает смещение акцентов с эксплуатационного уровня в сторону системного подхода. Большую роль в решении этой задачи играет Система управления безопасностью полетов предприятия (СУБП).

СУБП должны стать важным элементом в деятельности по дальнейшему укреплению наших программ по безопасности полетов при ОВД в предстоящие годы. Вместе с тем хотелось бы подчеркнуть, что СУБП не является единственным решением проблемы повышения безопасности полетов – эта система является лишь частью общего решения.

В основе концепции СУБП лежит мысль о том, что характеристики безопасности полетов должны играть приоритетную роль в авиационной отрасли и, в частности – при предоставлении аэронавигационных услуг (п.2.26 Обеспечение безопасности полетов при ОВД, Приложение 11). Для некоторых из нас это положение самоочевидно, однако ценность системного подхода

заключается в том, что ответственность за безопасность полетов несет каждый сотрудник – от первого руководителя предприятия до рядового исполнителя.

Одним из способов достижения указанной цели, который содержится в многочисленных рекомендациях зарубежных экспертов, является обращение к индивидуальной ответственности исполнителя с параллельным созданием мощной системы внешнего контроля его действий (следуя известной поговорке - «доверяй, но проверяй») со стороны коллектива, в котором работает, в нашем случае, авиадиспетчер.

В Республике Казахстан руководители служб ОВД и ЭРТОС филиалов предприятия несут персональную ответственность за безопасность полетов. Однако она носит солидарный характер, а повышение уровня безопасности полетов при ОВД возможно лишь при условии сотрудничества, взаимодействия и согласованных усилий всех заинтересованных сторон: необходимо координировать деятельность по сотрудничеству филиалов с инспекцией по БВД и ОВП РГП «Казаэронавигация» на более высоком уровне - в целях уменьшения дублирования служб ОВД и ЭРТОС, вовлечения как можно большего числа сотрудников филиалов. При этом службам ОВД и ЭРТОС необходимо предоставить основанный на использовании данных подход к определению приоритетности ресурсов на решение потенциально «узких мест» проблем безопасности полетов, а также на те направления деятельности, которые могут от вложенных ресурсов принести наибольшую отдачу.

Рамки безопасности полетов должны в полной мере использоваться всеми заинтересованными сторонами и непрерывно совершенствоваться в меняющихся нормативных, экономических и технических условиях XXI столетия. Ведь прозрачность информации о безопасности полетов и обмен такой информацией относятся к числу основополагающих принципов безопасной системы воздушного транспорта.

Повышение уровня безопасности полетов при ОВД на национальном и

международном уровнях требует согласованных и инициативных подходов, позволяющих выявлять факторы риска в сфере безопасности полетов и управлять этими факторами.

В филиалах предприятия необходимо рассмотреть содержание, характер и структуру Инструкции, определяющей обязанности и ответственность конкретных должностных лиц при подготовке и передаче информации об инциденте, проведении первоначальных действий (п.34 ПРАПИ РК-98), обеспечить гармонизацию законодательных актов Республики Казахстан и Стандартов ICAO с целями обеспечения безопасности полетов.

Необходимо обратить внимание на улучшение морального климата в коллективах. Взаимное доверие, а также уверенность в безопасности полетов зависят от доступа к адекватной информации о безопасности полетов при ОВД и обеспечивают скорейшее обеспечение обмена связанной с безопасностью полетов информацией между всеми заинтересованными сторонами предприятия.

Сегодня, когда предъявляются повышенные требования к качеству функционирования системы ОВД, представляется целесообразным разработать отраслевую «концепцию культуры безопасности».

Термин «культура безопасности» должен означать осознание личной ответственности каждым человеком, посвятившим себя аэронавигационному обслуживанию, за последствия, которые могут повлиять на безопасность полетов.

Очень важна в связи с этим атмосфера открытости персонала ОВД, при которой информация, касающаяся безопасности АНО ВД, была бы доступна всем; атмосфера, в которой персонал ОВД не боялся бы открыто заявлять об ошибках, которые он совершил, и поощрялся за сообщение об условиях, которые могут привести к снижению безопасности полетов (не секрет, что сегодня большая часть ошибок и нарушений процедур ОВД скрываются в сменах или на пунктах УВД).

Важнейшая задача сегодня - формирование личной ответственности

за соблюдение стандартов безопасности всеми специалистами отрасли. Необходимо формирование внутренней критической позиции, исключающей благодушие и предусматривающей стремление к совершенствованию в вопросах безопасности.

Справка

После окончания Второй мировой войны в Европе были созданы несколько организаций, занимающихся вопросами безопасности полетов. В первую очередь следует отметить Европейскую конференцию гражданской авиации (1955 год), в которую в настоящее время входят 42 государства. Ассоциированным членом ЕКГА является Объединенное авиационное ведомство европейских стран (JAA), куда входят 33 страны, решившие объединить свои усилия в области стандартизации норм и правил безопасности полетов. В настоящее время осуществляется переход от системы JAA к Европейскому агентству безопасности полетов (EASA), созданному в 2003 году. К числу задач EASA относится разработка и принятие Совместных авиационных требований европейских стран (JAR) и тесное сотрудничество с Федеральным авиационным управлением США (FAA) в области стандартизации и гармонизации правил безопасности полетов. Другая важная организация – Евроконтроль, которая состоит из 36 стран-членов и решает основную задачу по созданию «бесшовной» общеевропейской системы организации воздушного движения.

Вопросами стандартизации в рамках EASA занимается Дирекция качества и стандартизации. Стандартизация авиационных норм и правил должна стать ключевым элементом повышения безопасности полетов в Европе, которая до сих пор в значительной степени является конгломератом политических, правовых и нормотворческих систем. ■

ВНЕДРЕНИЕ СУБП: проблемы и перспективы



Узбекистан активно работает над выполнением плана поэтапного внедрения Системы управления безопасностью полетов

Елена РОМАН
журналист, Ташкент
romane2004@bk.ru

Человечество издавна тяготеет к познанию неведомого, непознанного и к построению концепций развития будущего. Интерес этот у каждого из нас проявляется по-своему: кто-то обращается к медиумам, к гадалкам и провидцам, ученые строят гипотезы и расчеты, опираясь на базу своих данных, аналитики также дают рекомендации относительно дня завтрашнего. Мир наполнен таким разнообразием информации, что даже самые неожиданные прогнозы уже не кажутся фантастикой. Практика показыва-

ет возможность реализации самых смелых планов. И сфера авиации в этом многообразии не является исключением, вся история её развития за последнее столетие и есть пример свершения самых невероятных открытий, подкрепленных гигантскими технологическими скачками. Вряд ли прогресс был бы возможен без аналитического и системного подхода к прогнозированию всех составляющих авиации. Например, без параллельных достижений в области контроля и уменьшения опасных факторов в её деятельности. Работающие в этой

сфере специалисты Национальной авиакомпании Узбекистана, каждый в своём подразделении, строят свои конкретные планы на будущее. И если еще вчера реализация некоторых из них казалась маловероятной, то уже сегодня развитие будущего представляется невозможным без их воплощения в жизнь. В этом парадоксе и кроется сущность тонкой грани предвидения перспективы развития.

Специалисты Центра «Узэроавиация», входящего в состав НАК «Узбекистон хаво йулари», разрабатывают перспективные направления развития различных областей деятельности управления воздушным движением. И одна из перспектив дня завтрашнего связана с внедрением в Узбекистане уникальной системы «Safety Management System» - Системы управления безопасностью полетов (СУБП).

Для справки:

На 35-й сессии Ассамблеи ИКАО, которая проходила с 28 сентября по 8 октября 2004 года, была принята резолюция об «Управлении безопасностью полетов при обеспечении ОВД». Требования вступили в силу 23 ноября 2006 года.

И все же, благодаря последовательному применению наилучшей практики управления безопасностью полетов частота и тяжесть авиаци-





онных происшествий во всем мире существенно снизились за эти последние годы. Для понимания сути новой системы необходимо уточнить, что подразумевается под термином «безопасность». В зависимости от рассматриваемого аспекта концепция авиационной безопасности может иметь различные интерпретации, такие как: нулевой уровень авиационных происшествий (или серьезных инцидентов) – точка зрения, широко распространенная среди пассажиров; отсутствие опасности или риска, то есть факторов, которые причиняют или могут причинить ущерб; отношение сотрудников к небезопасным действиям и условиям (отражает «безопасную» корпоративную культуру); степень, до которой присущий авиации риск является «приемлемым»; процесс выявления источников опасности и контроля факторов риска, а также недопущение потерь в результате авиационных происшествий.

Стремясь к достижению высокого уровня безопасности, специалисты авиационной отрасли ведут работу над обеспечением контроля и устранения негативных факторов, которые влияют на безопасность полётов. Несмотря на все усилия по предотвращению

сбоев и ошибок, они, к сожалению, имеют место в нашей повседневной жизни.

- Ни один вид человеческой деятельности и ни одна искусственная система не могут гарантированно считаться абсолютно безопасными, то есть свободными от риска, - делится своей точкой зрения директор Центра «Узаэронавигация» Алишер Хамидович Ашууров, председатель Координационного Совета «Евразия». - Безопасность все в большей степени рассматривается как контроль факторов риска и непрерывного процесса выявления источников опасности. Обсуждению этой темы посвящены в последнее время практически все международные конференции и семинары. Совсем недавно представители Азербайджана, Туркмении, Узбекистана, России, Кыргызстана встретились на семинаре ICAO по безопасности аэронавигации в Ашгабаде. И вновь центральной темой стал разговор о внедрении СУБП. В этом вопросе для нас очень ценен опыт коллег России, Беларуси, Казахстана, Украины, где уже есть определенный опыт работы в этом направлении. Мы тесно сотрудничаем с ними и представителями Европейского бюро ICAO, рассматри-

вая вопросы внедрения СУБП в рамках проводимых совещаний ATMGE (Air Traffic Management Group Eastern part of Europe), участвуя в работе подгруппы SMS (системы управления безопасностью полетов) и на рабочем уровне вне совещаний. С внедрением в Узбекистане данной системы будет сделан большой шаг в области обеспечения безопасности полётов, что даст возможность выйти на новый, более высокий уровень профессионализма.

Осознавая всю значимость этого вопроса Центр «Узаэронавигация» ведёт активную работу над внедрением важнейшего международного стандарта - Системы управления безопасностью при обслуживании воздушного движения, внедряемой в рамках государственной программы, разработанной в Госавианадзоре Республики Узбекистан. На сегодняшний день уже разработан и находится на согласовании поэтапный план внедрения данной системы, ведутся подготовительные работы по открытию отдела СУБП при обслуживании воздушного движения, разрабатывается политика в области обеспечения безопасности полётов при ОВД и так далее. В этом аспекте немаловажную роль играет



подготовка специалистов, которые будут работать в СУБП.

- Мы уже подготовили ряд специалистов, которые прошли обучение на курсах по Системе управления безопасностью полетов, проводимых ICAO с участием руководителя Европейского бюро, а также при помощи специалистов центра подготовки ENAC (Франция, г. Тулуза) в рамках программы «Обучение авиадиспетчеров стран южно-азиатского кольца». Некоторые специалисты прошли обучение в Сингапурской Академии гражданской авиации, - говорит Алишер Хамидович. - Помимо этого, были проведены переговоры с представителями НАУ ГА по вопросу проведения курсов подготовки по СУБП силами профессорско-преподавательского состава. Таким образом, имея подготовленных специалистов, можно сказать, что мы «половину пути прошли», а очередной стадией внедрения в

Узбекистане СУБП станет подготовка нормативной документации и открытие отдела. Но эффективность начала работы системы во многом зависит от того, насколько мы сможем довести до каждого нашего специалиста информацию о значимости и принципах управления безопасностью, что будет означать «формирование положительной корпоративной культуры безопасности», которая, подчеркну еще раз, является одним из основных аспектов функционирования СУБП.

Конечно, нельзя говорить о безопасности полётов при ОВД, опираясь на функционирование этой системы только в службе, управляющей воздушным движением. Поэтому СУБП будет интегрирована и в технические подразделения, участвующие в ОВД. Новый отдел будет работать как с авиадиспетчерами, так и с инженерно-техническим составом, обеспечивающим радиотехническое обеспечение

полётов и связь. Отдел СУБП будет состоять из специалистов службы ОВД и ЭРТОС, которые будут осуществлять свою деятельность по своим направлениям. Нужно отметить, что внедрение СУБП, т.е. начало функционирования СУБП хотя бы на 80% - это работа не одного дня. Разработанный в Центре «Узаэронавигация» поэтапный план внедрения СУБП при ОВД имеет четкие сроки выполнения мероприятий, рассчитанные на 2-3 года.

Системный подход к управлению безопасностью полетов включает в себя создание необходимых организационных структур, разделение зон ответственности, руководящих принципов и процедур, предусматривает безусловный наивысший приоритет безопасности по сравнению с коммерческими и эксплуатационными требованиями. Важнейшие условия - компетентность и мотивированность персонала; систематическая отчет-



ность должностных лиц и подразделений предприятия в части выявления и устранения аварийных факторов; контроль услуг, предоставляемых другими организациями, в части их влияния на безопасность; выполнение регулярного анализа и оценки безопасности в целях разработки и проведения мероприятий по совершенствованию системы, активное стимулирование персонала за выявление и устранение аварийных факторов.

- Традиционный подход к управлению безопасностью полетов основан на выполнении нормативных требований по обеспечению безопасности. Использование этого подхода позволило снизить риск катастроф ВС по причинам, связанным с недостатками в организации и обслуживании воздушного движения, - разъясняет А. Ашуров. - Дальнейшая работа по повышению безопасности на основе этого подхода становится неэффек-

тивной, так как данный метод предусматривает ретроактивную реакцию на аварийные факторы - меры по предотвращению факторов, выявленных при расследованиях уже состоявшихся негативных событий. При этом подходе вместо выработки наилучших правил, все усилия сосредоточиваются на соблюдении правил, исключающих повторение негативных событий. Современный подход к управлению безопасностью основан на проактивных методах. При этом подходе ключевую роль играют применение научно обоснованных методов управления рисками, использование систем, нацеленных на выявление и устранение аварийных факторов, еще до того, как эти факторы приведут к авиационным происшествиям и инцидентам. Выявление аварийных факторов при этом производится в нормальных штатных условиях ОВД, а не только в результате происшествий. Предусматривается

постоянный мониторинг безопасности, включающий систематический анализ показателей безопасности, своевременное выявление и устранение возникающих проблем. Формируется корпоративная культура безопасности, способствующая применению практики, поощряющей сообщение информации в сфере безопасности и активно влияющей на управление. Система включает в себя квалифицированное расследование и анализ причин происшествий и инцидентов, нацеленный на выявление системных недостатков, а не на поиск виновных в этих событиях. Отмечу еще раз необходимость соответствующей подготовки персонала в области безопасности полетов и активного обмена информацией, связанной с безопасностью полетов, наличие свободного доступа к передовой практике и выводам, сделанным при анализе происшествий и инцидентов. ■

Прерванный полет



Сергей БОРИСОВ,

обозреватель, Алматы

spaceenergy@list.ru

Столкновения пассажирских воздушных лайнеров с птицами не занимают верхние строчки в списках причин авиакатастроф. И все же Международная организация гражданской авиации (ICAO) каждый год регистрирует в мире около пяти с половиной тысяч совпадений курсов пернатых и самолетов. Притом не только реликтовых «кукурузников», но и турбовинтовых и реактивных.

Казалось бы, что такое воробей, чайка или какой-нибудь кобчик по сравнению с многотонной стальной крылатой машиной? Что слону дробина. На высотах 8-9 километров птицы самолету не опасны, так как они так высоко не забираются. Наиболее уязвимым лайнер бывает только при взлете и посадке. При этом на посадку приходится треть авиационных происшествий такого рода, четверть - при взлете. Специалисты подсчитали, что невинное пернатое создание, которое может поместиться в человеческой руке, наносит удар по машине, летящей со скоростью 700 км в час, втрое сильнее, чем снаряд 50-миллиметровой пушки. Птичка-невеличка может запросто пробить обшивку фюзеляжа и крыльев и значительно ухудшить аэродинамику самолета, а попав в двигатель, деформировать или оторвать сверхпрочные, изготовленные из титана лопатки турбины, вращающейся со скоростью десять тысяч оборотов в минуту. Чаще всего столкновение с пернатыми приводит к аварийной посадке или затрудняет взлет самолета. Подсчитано, что у гражданских воздушных судов наиболее уязвимы двигатели, на них приходится 40 процентов столкновений, дальше по

мере убывания идут крылья - 33 процента, лобовое стекло - 16, фюзеляж - 6. У военных самолетов статистика иная. Там чаще всего 55 процентов - птицы попадают в двигатель. Опять же подсчитано, чаще всего идут на таран чайки - 45 процентов, дневные хищные птицы - 12, совы - 10, прочая воробьиная мелюзга - 6, кулики - 7, другие - 19. Создатели самолетов ломают голову над тем, как надежней защитить свои детища от пернатых. Или хотя бы свести к минимуму возможные повреждения при столкновении с ними. Для остекления кабины применяют сверхпрочные гнутые органические стекла, придумывают и другие усиления. На специальных стендах самолеты испытывают на «птицепробиваемость», стреляя по ним из пневмопушек ... птичьими тушками. По международным стандартам продавать самолеты, не прошедшие такие испытания, не разрешается.

Акустические репелленты

Когда больше полвека назад американскому зоологу Фрингсу пришлось в голову записать на магнитную ленту так называемые «крики бедствия», которые издают птицы

при крайней опасности, а затем воспроизвести их в местах скопления огромных стай скворцов, он получил неожиданный результат. После таких магнитофонных криков тысячные стаи скворцов рассеивались и в течение многих недель не появлялись в этих местах. Примерно в то же время другой ученый - француз Жибан - проделал аналогичные опыты со врановыми птицами, серьезными вредителями зерновых культур во Франции - и получил точно такие же результаты. Так, не ведая того, они положили начало новому средству управления поведением птиц - акустическим репеллентам. Новое отпугивающее средство быстро привлекло к себе внимание ученых и специалистов в разных странах мира: зоологов, акустиков, агрономов, специалистов в области авиации и даже гигиенистов. Ведь птицы не только украшают нашу жизнь своим пением и грациозным поведением в воздухе, но и здорово вредят. Так, виноградникам и садам Южной Европы и Северной Африки обыкновенные скворцы наносят ущерб, равный трети урожая. Оливки в Африке, рис в Индии, пшеница и просо в Казахстане - все годится в пищу прожорливым стаям. И дань они забирают немалую. Птиц расстреливают из ружей, пугают их



шумом всевозможных трещоток, фейерверками и даже ракетами. Эффективность этих средств не очень велика - птицы очень быстро к ним привыкают.

По заданию военных и гражданских ведомств чуть раньше в США, а потом в Англии и Голландии и в других странах зоологи стали проводить специальные исследования для создания средств отпугивания птиц от аэродромов. И хотя принцип отпугивания пернатых прост и заключается в записи соответствующих сигналов птиц (тревожных, предупреждающих, криков бедствия), в практической плоскости работа с репеллентами имеет свои сложности и тонкости.

Научные основы применения акустических репеллентов в Советском Союзе разрабатывались на кафедре зоологии позвоночных Московского государственного университета имени Ломоносова.

ВОРОН ВОРОНУ ГЛАЗ НЕ ВЫКЛЮЕТ

Говорят, что истощенный вороний гвалт, стоявший над московским Кремлем, сильно раздражал Сталина. Служба охраны Кремля сбивалась с ног, гоня этих исключительно хитрых приматов пернатого мира. Их пытались отстреливать из винтовок, но они быстро «вычисляли», куда долетает пуля, и рассаживались на безопасном расстоянии. Их пытались травить, но они игнорировали подозрительный корм. Мало помогали в борьбе с «пернатыми волками» и световые средства. Чтобы выработать эффективную тактику, в Москве провели специальный симпозиум, на который были созваны лучшие орнитологи страны. После долгих споров было решено организовать в Кремле соколиный питомник. Вскоре на службу заступил спецотряд, состоящий из прирученных соколов и ястребов. И воронье стало сдавать свои позиции. Среди защитников

кремлевского неба появились и свои герои - ястребы-тетеревятники Альфа, Маша и Блэк. Из всех существующих видов птиц для охраны подходят лишь орнитофаги, то есть питающиеся птицами, а это ястребы-тетеревятники, крупные соколы - сапсаны, некоторые виды орлов. Но так как они выросли в неволе, у птиц нет опыта охоты, и поэтому руководить этим процессом должны настоящие сокольниковики.

«ПТИЧЬЯ ПОЛИЦИЯ»

Впервые ловчих птиц для защиты аэропорта Внуково стали применять ленинградские ученые. Уж в очень опасной зоне он расположен – прямо под беломорско-балтийским путем миграции птиц. Позже орнитологические службы появились в московских аэропортах Домодедово и Шереметьево. Их называют «птичьей полицией». Для

патрулирования лучше всего подходят двухгодовалые птицы. Одна она может барражировать в небе в течение 4-5 часов. После этого наступает очередь ее сменщицы.

«Птичьи полицейские» охраняют взлетные полосы не только от своих пернатых собратьев. В том же Пулково надолго запомнилась история, когда на взлетную полосу каким-то об-

выпускать пиротехнику для отпугивания птиц в промышленных масштабах. Главным оружием против непрошенных пернатых гостей в Домодедово являются все те же специально обученные ястребы-тетеревятники. Всего их двенадцать. Непосредственно в небесном патрулировании занято лишь четыре особи, остальные используются для выведения потомства.

В 2004 году «Боинг» со 158 пассажирами на борту, вылетевший из Алматы, после дозаправки в Атырау должен был взять курс на Амстердам. После взлета лайнера в турбину его правого двигателя попали несколько чаек. Покружив полтора часа над городом, чтобы выжечь топливо, самолет благополучно приземлился. Через некоторое время пассажиры вылетели в столицу Голландии уже другим рейсом.



разом забрели три сохатых. Воздушные охранники стали отчаянно орать о присутствии чужаков. Был случай, когда птицы оповестили о присутствии на взлетной полосе человека. Кроме хищных птиц в аэропортах имеются пиротехнические и лазерные установки. Московские орнитологи специально для аэропорта Шереметьево разработали новые пиротехнические средства, которые не наносят птицам большого вреда, лишь вызывая у них сильный испуг и дискомфорт.

Когда ракета подлетает к стае, раздается громкий хлопок, и вылетают звездочки. В результате звукового воздействия пернатые покидают территорию. Челябинский завод «Сигнал», изготовивший эту продукцию, обещает

В аэропорту Внуково птичий фактор особо не дает о себе знать. Как заявляет пресс-служба аэропорта, «путей миграции птиц, проходящих через Внуково, нет». А в целях ликвидации мест гнездования и кормежки, привлекательных для пернатых, регулярно проводится вырубка кустарников, осушение заболоченных участков и уборка мусора. Что касается казахстанских аэропортов, то ни в одном из них нет штатного орнитолога. Сотрудники аэродромов своими силами борются с птицами - ликвидируют гнезда, отпугивают их звуковыми сигналами, пиротехникой, изготавливают чучела. Само собой понятно, что эффективность этих методов очень низка.

В том же году самолет президента России Владимира Путина не смог взлететь в лиссабонском аэропорту из-за того, что при разбеге на его пути оказалась стая голубей. По крайней мере, одна из птиц угодила в воздухозаборник двигателя №2, после чего самолет окутало облако дыма или пара, и он прекратил разбег.

29 августа 2005 года самолет министра обороны ФРГ из-за повреждения турбины совершил вынужденную посадку в Узбекистане. Поломка произошла в результате столкновения с птицей.

10 июля 2006 года едва не погиб главком ВМФ Владимир Массорин, когда самолет, на котором он летел, столкнулся с птичьей стаей.

ПТИЧКИ-НЕВЕЛИЧКИ: ОПЫТ ТАШКЕНТЦЕВ



Алексей СВЕДОМЦЕВ,
руководитель полетов - инструктор ДПА ТО
Ташкентского центра АС УВД

«птичьей» проблемой справляемся двумя способами - методом визуального наблюдения и по докладам экипажей перед взлетом и заходом на посадку. Действует специальная служба. Ежедневно, в светлое время суток, ее специалисты производят осмотр территории аэродрома на собственной технике. В их задачу входит объезд периметра аэродрома и определение наличия птиц. При визуальном обнаружении их скопления они докладывают диспетчеру и руководителю полетов. Совместно мы предпринимаем комплекс мер: включение шумовых установок-магнитофонов с записью криков бедствия птиц (их собравшись, услышав этот звук, стремятся покинуть это место), выпуск хищных птиц-соколов, специально обученных на отпугивание птиц. Кроме того, по периметру и вдоль полосы установлены отражатели - блестящие ленты, которые при попадании солнечного света дают сильный блеск и отгоняют птиц с той части полосы, где производится взлет или посадка.

Диспетчер, увидев птиц в районе аэродрома, в обязательном порядке информирует экипаж воздушного судна, летчики при заходе на посадку включают фары. Весной и осенью, во время массового перелета, орнитологи предоставляют нам график ми-

грации птиц с юга на север и с севера на юг. В особо напряженные дни РП может ограничить прием судов - пока орнитологическая обстановка не нормализуется. Бывают очень неприятные, большие скопления - летят крупные птицы, такие как аисты, а также голуби гигантскими стаями. Особенно опасны именно голуби - при взлете самолета они приподнимаются с полосы и не улетают в разные стороны, а делают круг, попадая в опасную зону.

Удивительная птица ворона. Зимой массово перелетает из Ташкента с деревьев на поля, в том числе в зону аэропорта - и ни одна в самолет не попала. Умное существо! В осенний период, когда в узбекских садах созревают орехи, вороны приносят их в зону «бетонки» ВПП, поднимаются высоко в небо большими стаями и сбрасывают орехи на твердое покрытие. Орехи, упав с высоты, раскалываются, вороны затем спокойно склевывают ядра. Доходит до того, что РП приходится останавливать движе-

ние и производить продувку полосы от всей этой скорлупы.

Случаи попадания птиц в фюзеляж и двигатель у нас часты - все-таки теплые края, кроме того, поле аэродрома имеет травяное покрытие. Авиакомпаниям приходится производить серьезные ремонты после попадания в фюзеляж или двигатель птиц, и даже мелкие пернатые - всякие стрижи и т.п. оставляют неприятные вмятины. Скорость-то огромная! В мае этого года крупный орел попал в фюзеляж «Боинга», в борту образовалась пробоина. Судно пришлось ремонтировать, авиакомпания понесла убытки.

Проблемы есть, и поэтому мы относимся к орнитологическим мероприятиям со всей ответственностью, используя мировой опыт. Национальная авиакомпания выпустила новое орнитологическое руководство, и кроме всех перечисленных действий, теперь производится отстрел птиц из специально приобретенных ружей. ■



ЛЕГЕНДАРНАЯ МАТУГА

Качественное высшее образование в сфере УВД



Татьяна ВАЛЬКОВИЧ,

доцент кафедры организации движения на воздушном транспорте Минского высшего государственного авиационного колледжа, кандидат географических наук.

... Четыре секунды нужны большому лайнеру, чтобы переместиться на километр. Таких самолётов у авиадиспетчера одновременно – 5–7, а в часы пик – более 20. Небо напоминает оживлённый город. Аэропорты, паутина трасс, коридоры вылета и прилёта, зоны ожидания, приводные маяки – весьма обширное хозяйство, за которым следит диспетчер, который должен всё это держать в голове и заранее предвидеть все возможные конфликтные ситуации. Сложности добавляет тот факт, что воздушное судно, в отличие от всех других видов транспорта, нельзя остановить, лайнеры летят с разными скоростями, со снижением и набором высоты, иногда в опасных метеорологических условиях. Конечно, подстраховывает программное обеспечение и электроника, просчитывающие курс, высоту и скорость каждого лайнера. Если два самолёта сближаются и вскоре могут помешать друг другу, компьютер выдаёт на экран сигнал: внимание, нужно быстро вмешаться. Но это уже прокол – обычно авиадиспетчеры даже отдалённо не допускают такого развития событий...

Профессионалы отрасли хорошо помнят аббревиатуру МАТУГА – знаменитое Минское училище гражданской авиации, ныне переименованное в Минский высший государственный авиационный колледж, в котором про-

ходят обучение будущие специалисты военного и гражданского секторов авиации. Немного истории: в соответствии с указанием министра образования Республики Беларусь в 1993 году в Минском государственном авиационном техническом колледже началась

подготовка специалистов по управлению воздушным движением, была создана прекрасная учебно-материальная база и разработаны методики организации учебного процесса. В 1994 году состоялся первый набор - 60 курсантов для получения среднего специального



образования. В период с 1994 года по 2007 год состоялось 8 выпусков – всего 225 человек.

В 1995 г. Государственный комитет по авиации Республики Беларусь, учитывая международный опыт и рекомендации ИКАО и МАК по вопросам подготовки специалистов УВД, счел целесообразным переход на двухуровневую подготовку специалистов УВД: диспетчеров УВД (1-й уровень подготовки – среднее специальное образование) и инженеров управления движением на воздушном транспорте (2-й уровень подготовки – высшее образование).

В 1995 году Министерство образования и науки поддержало это предложение и вскоре была организована кафедра «Обеспечение полетов и управление воздушным движением», а уже в 1996-м – начата подготовка инженеров управления движением на воздушном транспорте. Это первая



специальность высшего уровня образования, которая привела к преобразованию колледжа в высшее учебное заведение.

В 1999 году колледж выпустил 16 специалистов по УВД с высшим образованием. До 2007 года учебное заведение обучило 8 групп в коли-





честве 145 человек, 16 из которых являлись иностранными гражданами (Российская Федерация, Туркменистан, Узбекистан, Казахстан). Выпускники кафедры успешно работают на авиапредприятиях Республики Беларусь: «Белаэронавигация», «Белавиа», «Трансавиаэкспорт», «Национальный аэропорт Минск», проходят службу в войсках Министерства обороны, МЧС, МВД Республики Беларусь и предприятиях отрасли братских республик.

Минский государственный высший авиационный колледж является единственным в Республике Беларусь авиационным учебным заведением, имеющим необходимую учебно-материальную базу и подготовленные педагогические кадры, которые, совместно с предприятиями гражданской авиации, способны решать задачу подготовки инженеров по управлению движением на воздушном транспорте.

В настоящее время на нашей кафедре работают специалисты, имею-

щие большой опыт практической работы в авиации: **Желудкевич Мечеслав Станиславович** – доктор технических наук; **Тяпко Александр Евгеньевич** – старший преподаватель; **Сетгаров Юнус**, **Степин Алексей Александрович** – преподаватели; **Суходолов Андрей Михайлович** – инструктор учебного диспетчерского тренажера; **Нетук Александр Владимирович** – заведующий лабораторией; **Терехова Светлана Борисовна** – инженер.

Практические навыки по управлению воздушным движением студенты получают во время прохождения учебных и производственных практик на авиационных предприятиях и учебном диспетчерском тренажерном центре колледжа. Тренажер с большой достоверностью позволяет моделировать любую воздушную обстановку и имитировать самые сложные ситуации, которые могут возникнуть при реальном УВД – для того, чтобы будущий авиадиспетчер мог оказать реальную помощь экипажу воздушного

судна. Закрепление навыков, полученных на учебном тренажере, осуществляется непосредственно на рабочих местах диспетчерских пунктов авиапредприятий.

Кафедра является учебно-научным структурным подразделением колледжа, которое наряду с проведением учебных занятий по специальным дисциплинам, проводит научно-исследовательскую работу, организует проведение курсового и дипломного проектирования, учебные и производственные практики. Кафедра организации движения на воздушном транспорте установила тесное сотрудничество с предприятиями гражданской авиации Республики Беларусь, такими как «Белаэронавигация», «Белавиа», «Трансавиаэкспорт», «Национальный аэропорт Минск». Совместная работа направлена на качественную подготовку специалистов по овладению профессиональными навыками, передовыми методами организации и управления: организу-



ются выступления руководителей и ведущих специалистов этих предприятий перед студентами и профессорско-преподавательским составом кафедры, специалисты-практики ГП «Белаэронавигация» привлекаются к педагогической деятельности - руководят дипломными работами, проводят производственные практики, ведут лекционные, практические и лабораторные занятия.

...На подходе рейс из Москвы. Авиадиспетчер выходит на связь: «Москва 112. Минск-подход, добрый день. Снижайтесь, четыре тысячи двести метров». «Четыре тысячи двести. Москва 112», – откликается пилот. Через секунду авиадиспетчер говорит с другим бортом, уже на английском языке: «Minsk Approach, Air France 503» – запрашивает командир борта Air France 503. «Air France 503, Minsk Approach, go ahead». А ещё через секунду: «Аэрофлот 241, набирайте восемь тысяч шестьсот». Лёгкость перехода с одно-

го языка на другой поражает, но это профессиональное требование, как и дикция. Она у авиадиспетчеров не хуже, чем у дикторов центрального телевидения советских времён. И пусть правила предписывают давать короткие, строго определённые команды, одна лишь доброжелательная интонация уже говорит пилотам: «Спокойствие, ребята, всё в порядке, я вас вижу и веду»...

Готовят авиадиспетчеров в нашем колледже пять лет. И отбирают строго. По мнению психологов, обмануть психологические тесты, которые проходят будущие авиадиспетчеры, невозможно. Они составлены так, что фальшь в одном месте так или иначе всплывёт при ответе на другой вопрос.

Требования к здоровью у авиадиспетчеров, кстати, такие же, как и у лётчиков. Регулярные медкомиссии различного уровня, в дальнейшем медицинский контроль перед заступлением на дежурство... После каждых двух часов работы авиадиспет-

чер отдыхает не менее 30 минут. Для отдыха оборудованы комнаты отдыха с настольными играми, телевизором, в общем, есть все, чтобы отвлечься от напряжённой работы.

Конечно, работа авиадиспетчера интеллектуальна и очень интересна, но всё же ответственна и сложна. Все домашние проблемы, обиды, раздражение должны оставаться за порогом. В любой момент нужно быть готовым к молниеносным действиям. Она требует от человека предельной собранности, решительности, психологической устойчивости, хорошей дикции, зрения и слуха, другими словами, она предъявляет высокие требования к психофизиологическим качествам человека.

Тех, кто решил связать свою судьбу с этой профессией, с радостью ждем у нас в Минске, по адресу: ул. Уборевича, 77, станция метро «Автотоварская», тел.: 8 (017) 3414644, 3414645. Тел. приемной комиссии 345-32-81.

До уровня мировых стандартов

Владимир ИВАЩЕНКО,

старший штурман костанайского филиала
РГП «Казаэронавигация»

В течение пяти последних лет развитие Костанайского филиала РГП «Казаэронавигация» стремительно набирает темп и говорить об этих достижениях можно сегодня с уверенностью и нескрываемой гордостью.

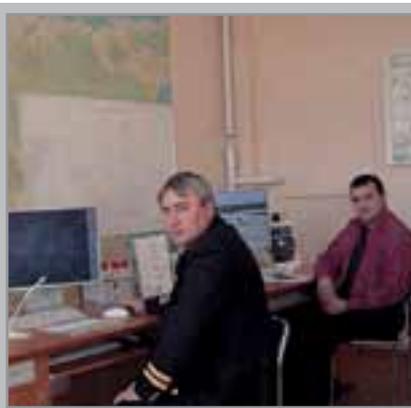
Сейчас нам есть с чем сравнивать. Еще не так давно наш филиал имел устаревшие системы посадки СП-50, систему ближней навигации РСБН и старые радиолокационные станции типа ОРЛ, имеющие сравнительно небольшой радиус действия, а также низкое качество отображенных сигналов на ИКО, не говоря уже о морально и технически устаревших системах радиосвязи с их постоянными помехами.

Были поставлены цели внедрения современных технологий на основе широкого применения компьютерной техники. Учитывая энтузиазм, с которым специалисты аэронавигационной отрасли Казахстана взялись за создание, развитие и перевод государственной компании на каче-

ственно новый уровень ее развития, все достижения этого периода можно считать вполне большой и важной победой! Хотел бы привести этапы больших достижений «пятилетки» на примере нашего филиала. 13 инженеров и 25 техников службы ЭРТОС филиала повысили квалификацию в престижных авиационных заведениях; авиадиспетчеры службы ОВД прошли обучение в центрах подготовки Дании, ОАЭ и Великобритании. Внедрение новых технологий и современной техники позволило сократить численность персонала с 65 до 32 человек в службе ЭРТОС и с 28 до 24 специалистов в службе ОВД.

Запущена глобальная система аэронавигационной информации «AS - NOTAM», которая позволила автоматизировать очень сложный и емкий

процесс обеспечения экипажей необходимой АН информацией на всю глубину полета, принимать огромный поток информации из всех аэропортов мира, служебных радиogramм и оперативно составлять бюллетени предполетной информации на русском и английском языках для обеспечения полетов международных и республиканских рейсов. Модернизирован диспетчерский радиолокатор ДРЛ-7СМ для работы с ВС в разных режимах. Ввели в штатную эксплуатацию системы АРМ УВД типа «АРМ - А»; устаревшая система посадки СП-75 была заменена на более современную СП-90 с обоими курсами посадки. Начата эксплуатация нового современного комплексного тренажера для авиадиспетчеров ОВД «СИНТЕЗ - Т». Введено новое оборудование, относящееся





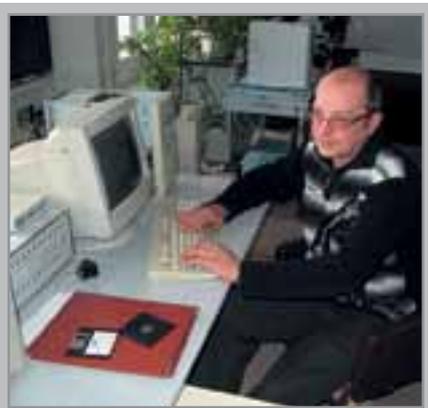
к телекоммуникациям филиала АТН сети «Костанай».

Буквально на пустом месте, в районе бывшего аэропорта Аркалык, для более качественного радиолокационного контроля на международных трассах был введен в строй ОПРС «АРКАЛЫК» с моноимпульсным вторич-

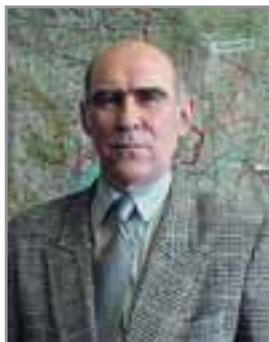
ным радиолокатором МВРЛ – СВК, современной системой навигации (ВОР) с дальномерным оборудованием (ДМЕ).

Проведена большая работа по вводу в эксплуатацию современных и более совершенных по качеству связи ВЧ-радиостанций типа ХК 2100 L.

Проведенные мероприятия стали возможны благодаря усилиям и целеустремленности руководства РГП «Казэронавигация», а также специалистов нашего филиала. Цель была понятна - поднять национальную государственную аэронавигацию до уровня мировых стандартов. ■



Операционная координация и взаимодействие – основа эффективной работы центров ОВД

**Иван ТОПОЛЬ,**

ведущий специалист отдела Организации воздушного пространства
ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» РФ
topol@gkovd.ru

В современных условиях реформируемая ЕС ОрВД в Российской Федерации фактически работает под единым началом Росаэронавигации и призвана обеспечить обслуживание

воздушного движения в интересах всех пользователей независимо от их ведомственной принадлежности. Возникает вопрос о координации, и в первую очередь - о координации процедур ОВД.



Исходя из того, что Росаэронавигация представляет собой гражданскую организацию, которая обеспечивает использование воздушного пространства Российской Федерации в интересах всех пользователей, вопросы координации процедур и взаимодействия центров ОВД являются актуальными постоянно.

Актуальность заключается в непрерывности процесса, который осуществляется и обеспечивается военной и гражданской подсистемами, объединенными в единые органы управления воздушного движения. В зависимости от выполняемых задач процедуры ОВД этими органами полностью координируются с целью устранения или смягчения факторов риска и достижения установленных (приемлемых) уровней безопасности полетов.



Стержневыми составляющими аэронавигационной системы являются центры ОВД (АСС). Следуя целям и задачам совершенствования и развития ЕС ОрВД России по данному вопросу и поддерживая принципы ICAO в области развития международного воздушного транспорта, специалисты ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» считают, что особая роль в обеспечении качественного обслуживания воздушного движения принадлежит именно центрам ОВД. Все они в современных условиях осуществляют обслуживание с соблюдением основных принципов управления, таких как: непрерывность, надежность и оперативность при эффективном использовании воздушного пространства и обеспечении безопасности полетов. Эффективность использования воздушного пространства и его загруженность осуществляется ими при плановом и скоординированном регулировании задач по обслуживанию полетов воздушных судов.

Существующая структура воздушного пространства России обслуживается 97-ю центрами ОВД, включающими в себя 1 ГЦ ЕС ОрВД, 7 зональных, 60 районных, 29 вспомогательных районных центров. Они и являются основными «поставщиками» услуг в российском небе, именно центры ОВД обеспечивают отечественным и иностранным авиакомпаниям выполнение своих задач по перевозке пассажиров и грузов на соответствующем (принятом)

уровне безопасности полетов. Такого количества центров нет ни в одном государстве, и качественная их работа зависит, прежде всего, от умелой и слаженной координации и взаимодействия в процессе управления воздушным движением.

В основу координации и взаимодействия в наших филиалах положена четкая и кропотливая методическая работа по внедрению новых и современных методов ОВД. Применение на современном уровне новых методов обслуживания воздушного движения на практике даст возможность персоналу ОВД реализовать возможности эффективного предоставления высокого качества обслуживания. Что же положено в основу этих методов? Прежде всего, это:

- контроль за уровнем безопасности и выявление неблагоприятных тенденций в производственном функционировании центров ОВД при обслуживании;
- постоянный контроль оценки профессиональной деятельности диспетчерского состава центров ОВД в ходе повседневного обслуживания воздушного движения;
- периодический анализ процедур ОВД и его соответствие уровню подготовки и слаженности работы дежурных смен;
- аналитическая оценка безопасности полетов и авиационной безопасности в случаях непредвиденного изменения условий использования





воздушного пространства, реструктурирования воздушного пространства, а также при внедрении новых (измененных) правил и процедур ОВД;

- практически реализуемый механизм повышения уровня безопасности полетов, авиационной безопасности и др.

Безусловно, содержательная часть применяемых методов специфична только для центров ОВД, она требует комплексного подхода их применения. Реализация же этих методов на практике предполагает обеспечение такой взаимосвязи и взаимозависимости элементов ОрВД, которые были бы необходимы и достаточны и обеспечили бы поддержание на высоком уровне качества обслуживания воздушного движения. Это включает в себя все традиционные элементы обслуживания воздушного движения, а также ряд дополнительных, которые объективно возникнут в результате формирования общей «новой» аэронавигационной инфраструктуры.

В чем это выражается? Прежде всего, в постоянных преобразова-

тельных процессах в ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» и ее филиалах, связанных со структурными изменениями в филиалах и центрах ОВД: меняется их состав, конфигурация рабочих мест и, как итог, меняются процедуры обслуживания пользователей. В этой связи вырабатываются общие взаимоприемлемые термины и процедуры, которые апробируются и применяются при ОВД. Эти термины не должны противоречить однозначности их толкования и понимания и учитывать конкретные эксплуатационные потребности пользователей по обеспечению безопасности полетов. Для автоматизированных систем определяются входные и выходные параметры, которые, как и термины, должны исключать последствия несовместимости оборудования – особенно в отношении совместимости военных и гражданских подсистем УВД и тех военных подсистем, которые напрямую или косвенно влияют на аэронавигацию гражданских ВС. Это особенно актуально в связи с созданием односекторных центров ОВД, а также при

их укрупнении, когда воздушное движение гражданских и государственных воздушных судов осуществляется в рамках общей системы и одного района. В этой связи процедуры ОВД, входные и выходные параметры должны быть основаны на одних и тех же принципах и требованиях. Это улучшает координацию и взаимодействие между центрами ОВД.

Самыми сложными вопросами в обеспечении координации и взаимодействия являются вопросы разработки и внедрения процедур координации и взаимодействия между центрами ОВД при применении спутниковых систем навигации и организации обслуживания экипажей на основе линий передачи данных автоматического зависимого наблюдения (ADS), обеспечения связи «диспетчер – пилот» (CPDLC) и автоматического обеспечения полетно-информационного обслуживания (DFIS). Хотя все основные процедуры обслуживания по линиям передачи данных расписаны в документе ICAO (Doc 9694-AN/995), их в любом случае необходимо адаптиро-



вать к интересам и задачам конкретного государства, а это достаточно кропотливая и сложная работа, которую необходимо делать уже сейчас. Это позволит уменьшить вероятность ошибочного получения сообщений экипажам воздушных судов, значительно снизит нагрузку речевых каналов, обеспечит лучшее обслуживание экипажей данными аэронавигационной информации, снизит риск перегрузок у авиадиспетчеров. Особенно это актуально для МЦ АУВД и центров ОВД, аэроузлов (аэропортов) с высокой интенсивностью воздушного движения.

Будущая система ATM обеспечит максимальное использование автоматизации с целью уменьшения или исключения ограничений, налагаемых существующими системами на процедуры ATM, а также получит преимущество от внедрения новых спутниковых систем, которые будут применяться в обеспечении быстро растущей категории международных трансконтинентальных полетов (кросс-полярных, трансвосточных, трансзиатских).

В этой связи в филиалах: «Аэронавигация Центральной Сибири», «Аэронавигация Северо-Восточной Сибири», «Аэронавигация Дальнего Востока», «Аэронавигация Центральной Волги», «Аэронавигация Урала» уже идет процесс технического перевооружения средств УВД и выработка современных процедур координации и взаимодействия между центрами ОВД. Такого рода координация и взаимодействие позволят пользователям получить в перспективе значимые преимущества в вопросах современной аэронавигации. В чем они будут выражаться? Прежде всего - в более гибком использовании процедур ATM, в улучшении возможности наблюдения, уменьшении перегруженности центров и диспетчеров, в эффективном использовании воздушного пространства, сокращении интервалов эшелонирования, использовании предпочтительных для пользователей профилей полета. Это приведет и к росту показателей авиакомпаний.

Процедуры координации и взаимодействия между центрами ОВД в

обновленном и дополненном виде должны быть подготовлены к внедрению классификации воздушного пространства в Российской Федерации. Работы по классификации воздушного пространства начаты. В филиалах проработаны предложения, которые в настоящее время обрабатываются и анализируются нашими специалистами для формирования основных распорядительных документов по их введению. Это этапный период нашей деятельности, который снимет множество проблем повышения безопасности полетов и улучшит условия работы летчиков и диспетчеров.

В заключение следует отметить, что практически реализуемые мероприятия по координации и взаимодействию между центрами ОВД постоянно находятся под пристальным вниманием специалистов ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», они заложены в соответствующие соглашения между сопредельными центрами ОВД и практически реализуются уже сейчас в непрерывном процессе организации воздушного движения. ■

Применение нечетких моделей в исследовании аэронавигационной системы



Борис ПРИЩЕПИН,

директор Учебного центра УВД института аэронавигации Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации
atcspb@mail.ru

В настоящее время при исследовании аэронавигационных систем (АНС) стало все сложнее применять традиционные математические модели, в том числе и теорию вероятности.

Во-первых, известно, что вероятность вводится как частота однородных событий, происходящих в

неизменных внешних условиях, что невозможно представить в рамках современной АНС.

Во-вторых, в реальной АНС нет ни однородности, ни неизменности условий. Например, даже два центра ОВД, работающие в равных условиях, развиваются по-разному в силу внутренних особенностей и внешнего окружения.

Успешный менеджмент одного центра ОВД приводит его к успеху, а неуспешный менеджмент другого центра ОВД – к негативным событиям. И если на уровне «черных ящиков» оба центра ОВД могут выглядеть однородно, то при раскрытии информации о них, при детализации эта однородность пропадает.

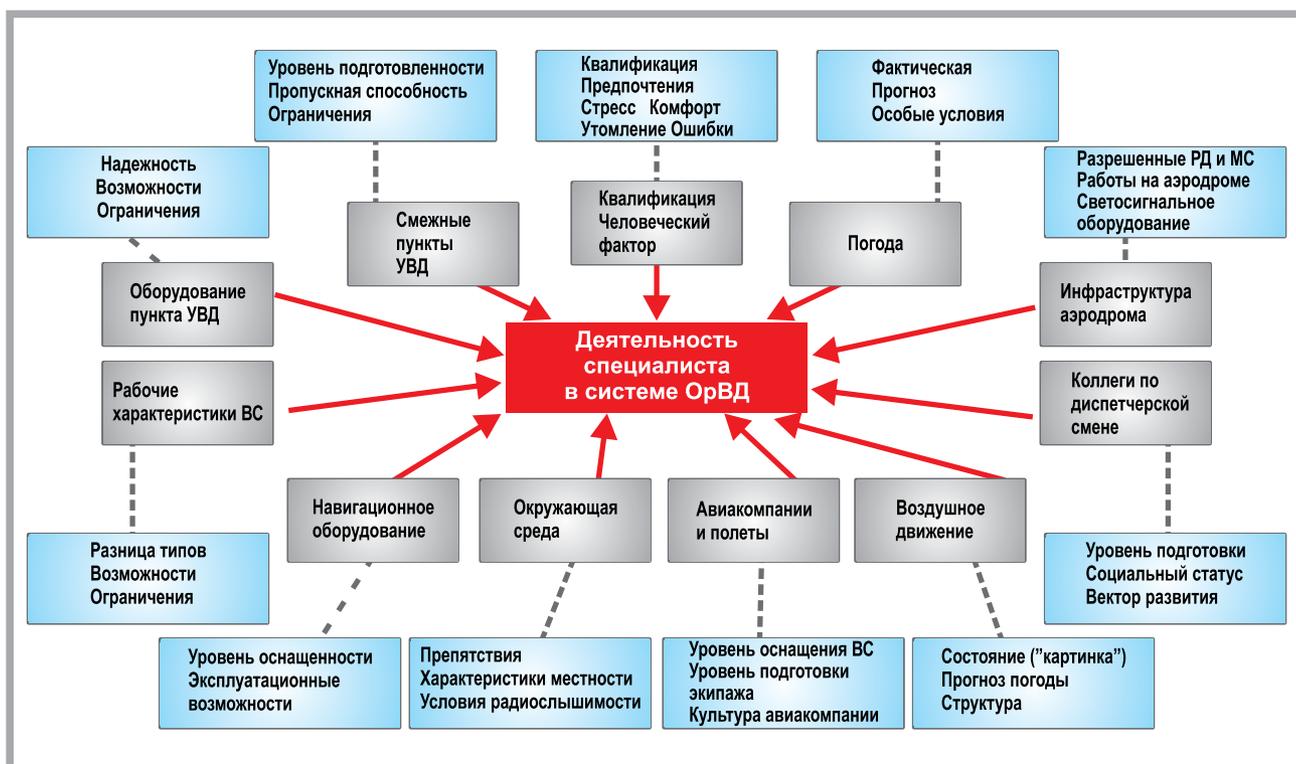


Схема 1. Информационная модель аэронавигационной системы

Исследования многих процессов, протекающих в АНС, затруднены, потому что традиционные математические модели плохо применимы к описанию размытых состояний этой системы, а применение нечетко-множественных моделей еще не нашло должного применения.

Теория нечетких множеств (НМ) была первоначально предложена для того, чтобы описать информацию (например, лингвистическую информацию), которая не имеет четких границ [1,6]. Однако вскоре эта теория превратилось в инструмент, который сегодня главным образом используется для управления системами, оценки ее состояния, принятия решения. Теория НМ стала довольно эффективным инструментом для решения большого количества сложных проблем в первую очередь в сфере экономики, управления финансами.

Настоящая статья посвящена обоснованию возможности применения нечетко-множественных описаний при проведении исследований АНС. Также рассмотрим влияние на поведение АНС менеджеров, принимающих аэронавигационные решения, и как рациональным управлением системой повышения квалификации (СПК) этих менеджеров можно обеспечить безопасное функционирование АНС.

Предполагается определить, как менеджер АНС принимает решения в расплывчатых информационных условиях и насколько содержание профессионального обучения этих менеджеров повышает вероятность выбора нужной альтернативы.

В условиях всей многогранности направлений развития современной АНС (схема 1) и невозможности заранее четко на формальном уровне описать промежуточные координаты ее состояний во времени и аэронавигационном пространстве можно сделать предположение о нечеткости знаний менеджера АНС в этой области, а эти знания можно отнести к нечетким множествам.

Исследователю важно определить, по каким критериям менеджер производит распознавание текущего состояния АНС, состояние объектов

исследования, альтернативного поля для принятия решений, когда информации не хватает или она не очень высокого качества.

При анализе АНС менеджер (упрощенная модель управления показана на схеме 2) сознательно или подсознательно отходит от черно-белой шкалы оценок, заменяя ее качественными характеристиками состояния на естественном языке, и переходит к использованию так называемой «серой шкалы» Поспелова.

Известно, что на состояние АНС влияют параметры внешней среды: ограничения и запреты полетов, метеорологическая обстановка, ставки аэронавигационных сборов, объем плана полетов, научно-технический прогресс и другие параметры, которые можно преобразовать в определенный количественный результат функционирования системы с помощью функционального оператора вида:

$$Q = F(\{U, A, C\}), \quad (1)$$

где:

U – универсальное нечеткое множество состояний АНС;

A – универсальное нечеткое множество альтернатив по управлению АНС;

C – ограничения, определяемые компетенцией менеджера АНС.

Любой набор значений перечисленных показателей характеризует определенное состояние АНС и определяется как отображающая координатная точка состояния этой системы.

Для выбора необходимых управляющих воздействий менеджеру АНС в процессе достижения своих целей управления на множестве исходных состояний системы ОрВД необходимо сформировать библиотеку типичных ситуаций (моделей) АНС, объем которой определяет компетенцию C этого менеджера.

Рассмотрим состояние АНС как нечетко-множественную модель ее состояний, например состояние надежности аэронавигационного обслуживания воздушного движения.

При принятии управленческих решений менеджер АНС не всегда располагает необходимой информацией, поэтому можно допустить, что и возможное состояние Q и возможные

множества U, A и C являются нечеткими множествами. Взаимоотношения этих множеств можно определить, решая задачу их композиции, когда Q1 в U X A и Q2 в A X C позволяет определить Q в U X C.

Рассмотрим в качестве примера (max-min) – композицию и ее свойства. Пусть Q1 есть нечеткое отношение в U X A, а Q2 – нечеткое отношение в A X C. Тогда (max-min) композиция Q1XQ2 определяется выражением:

$$\mu_{Q1XQ2}(u,c) = \max\{\min\{\mu_{Q1}(u,a), \mu_{Q2}(a,c)\}\}, \quad (2)$$

где: u ∈ U, a ∈ A, c ∈ C.

Вычисления композиции полученных нечетких отношений проведем аналогично вычислению матриц, столбец на строку, однако вместо произведения и суммы будем брать минимум и максимум соответственно [7].

Пусть, например, в рассматриваемой АНС ее размытое состояние U = {u1, u 2, u3}, нечеткое множество альтернатив A = {a1, a 2, a 3, a 4, a 5} и ограничения менеджера АНС C = {c1, c 2, c 3, c 4}. Отношение Q1 на U X A зададим матрицей, построенной на основании экспертных оценок U и A (таблица 1):

Таблица 1

Q ₁	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅
u ₁	0,1	0,2	0,5	0,7	0,3
u ₂	0,3	0	1	0,3	0,7
u ₃	0,1	0,8	0	0	1

Отношение Q2 на A X C зададим матрицей, также построенной на основании экспертных оценок A и C (таблица 2):

Таблица 2

Q ₂	c ₁	c ₂	c ₃	c ₄
a ₁	0,9	0	0,4	0,7
a ₂	0,3	0,4	0,9	1
a ₃	1	0,4	0,2	0
a ₄	0,3	0,4	0,7	0,2
a ₅	0,5	0,5	0,9	0,1

Тогда композиция нечеткого отноше-

ния $Q_1 \times Q_2$ на УХС определяется следующей матрицей:

Таблица 3

Q_2	c_1	c_2	c_3	c_4
u_1	0,5	0,4	0,7	0,2
u_2	1	0,5	0,7	0,8
u_3	0,5	0,5	0,9	0,8

На основании таблицы 3 среди свойств (max-min) – композиции можно сделать следующие свойства состояний Q:

● ассоциативность:
 $(Q_3 \times Q_2) \times Q_1 = Q_3 \times (Q_2 \times Q_1)$ (3)

● дистрибутивность относительно объединения:
 $Q_1 \times (Q_2 \times Q_3) = (Q_1 \times Q_2) \times (Q_1 \times Q_3)$ (4)

● и недистрибутивность относительно пересечения:
 $Q_3 \times (Q_2 \times Q_1) \times (Q_3 \times Q_2) \times (Q_3 \times Q_1)$ (5)

На основании известной только ему библиотеки решений менеджер АНС выбирает свои индивидуальные управляющие воздействия через доступные ему рычаги управления. Это могут быть методики, приказы, инвестиционные проекты и др.

То есть менеджер АНС при принятии решения оперирует своими личными представлениями о состоянии системы Q на основании сформированных в его долговременной памяти моделей этих состояний.

Опытный менеджер с высокой точностью может предположить наиболее успешную динамику перехода состояния АНС в предпочитаемое и что для этого необходимо предпринять (схема 2).

Исследования [2] показали, что люди принимают решения на основе упрощенных представлений о действительности. При этом они используют три основных правила так называемые «стратегии упрощения», позволяющие им принять решение.

Аналогично этому менеджер АНС упрощает реальную ситуацию, рас-

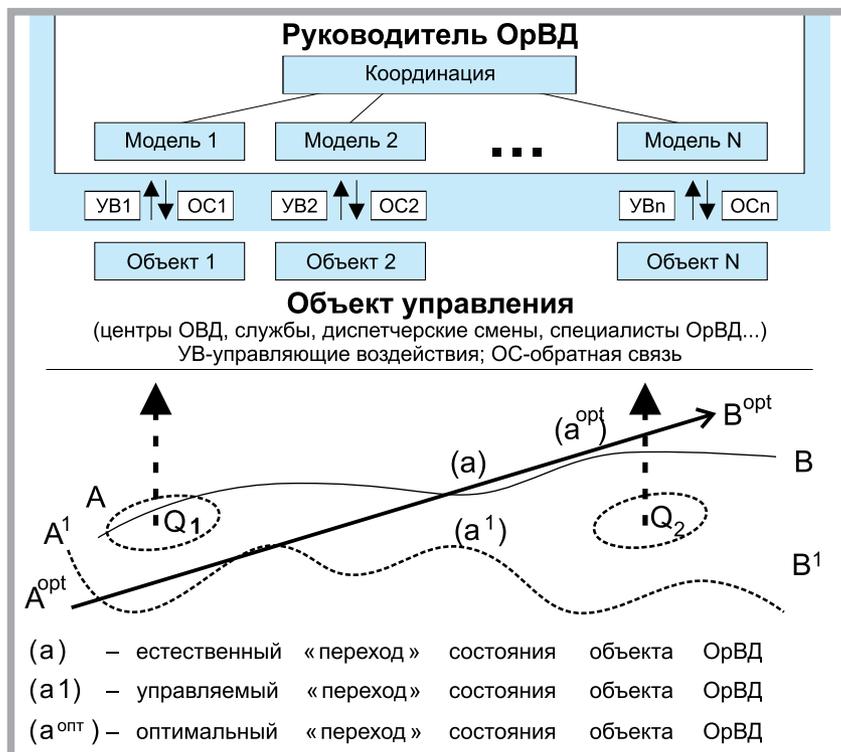


Схема 2. Модель управления аэронавигационной системой

сматривая лишь небольшое число альтернатив и их возможных последствий. Также упрощается проблема выбора, устанавливая так называемые «уровни притязаний» по всем возможным последствиям в АНС, к которым может привести та или иная альтернатива. И наконец, менеджер АНС выбирает первую же альтернативу, которая удовлетворяет всем уровням притязаний.

Для исследователя АНС основным вопросом является, какова вероятность выбора тех или иных альтернатив решений менеджером АНС.

Например, принимая решение о модернизации того или иного параметра деятельности АНС, менеджер не рассматривает все существующие варианты выбора (их число очень велико), а ограничивается небольшим набором альтернатив, обычно не более 5-7 вариантов. Причем эти альтернативы являются библиотекой решений менеджера – составляющей базы знаний, а их количество и качество определяется компетенцией этого специалиста.

Затем менеджер устанавливает разумные требования (критерии), которым, по его мнению, должен удовлетворять удачный выбор альтернативы (например, по сложности проекта, по энергозатратам, по актуальности проблемы и т.д.). Причем эти требования в процессе получения новой информации могут изменяться.

Как только найден подходящий вариант альтернативы, дальнейший поиск прекращается, и менеджер принимает удовлетворительное, на его взгляд, решение. Иначе говоря, он выбирает не самый лучший вариант из всех возможных, а лишь тот, который удовлетворяет его субъективным ожиданиям.

В зависимости от уровня решаемых задач, т.е. уровня иерархии менеджера АНС, определяется и наличие или отсутствие дефицита времени в процессе принятия решений. Это и определяет выбор методов оптимизации процессов принятия решений, то ли это метод аналитической иерархии, то ли это один их методов много-

критериальной оптимизации [3].

Однако в любом из этих вариантов вплоть до использования вербальных моделей, остается неизменным условие нечеткости как в оценке любого из показателей эффективности, так и в учитываемых ограничениях [4].

Рассмотрим, что понимается под решением задачи достижения нечеткой цели в условиях рассматриваемой АНС. Решить данную задачу означает достигнуть цели и удовлетворить ограничению по критерию безопасности полетов, причем в данной постановке необходимо говорить не просто о достижении цели, а об ее достижении с той или иной степенью вероятности, с учетом меры выполнения ограничений.

Иными словами, выбирая альтернативу решения в размытых условиях знаний о текущем состоянии АНС и нечетко сформулированной цели управления, менеджер АНС должен достичь вполне четкого результата в условиях весьма серьезных ограничений, прежде всего по критерию безопасности полетов.

Задача достижения нечетко определенной цели сформулирована Р. Беллманом - Л. Заде [5] и базируется на предположении, что цель принятия решений и множество альтернатив рассматриваются как равноправные нечеткие подмножества некоторого универсального множества альтернатив. Это допущение позволяет найти следующее решение задачи.

Пусть U - универсальное множество состояний АНС, то есть совокупность возможных состояний для управления АНС. При этом предполагаем, что менеджер АНС может, в силу своей квалификации и компетенции, не зная всех $u \in U$. Нечетким подмножеством A в U назовем альтернативы $a \in A$, которые возможны для управления АНС. Тогда степень принадлежности μ_A , то есть множество вида $\{(u, \mu_A(u)) : u \in U\}$ при данном значении $\mu_A(u)$, можно назвать функцией принадлежности U к A .

Нечеткой целью в A назовем нечеткое подмножество состояний АНС, которое обозначим Q . Тогда нечеткую цель можно описать функцией принадлежности $\mu_Q(A): q(A) \rightarrow [0,1]$.

При выборе решения из нескольких альтернатив допустим, что некоторая альтернатива a обеспечивает достижение цели управления со степенью $\mu_Q(a)$ и удовлетворяет ограничение C со степенью $\mu_C(a)$.

Допустим, что степень принадлежности этой альтернативы решению задачи достижения цели управления равна минимуму из этих величин. Нечетким решением задачи достижения нечеткой цели можно назвать пересечение нечетких множеств цели и ограничений, то есть функция принадлежности решений $\mu_Q(a)$ равна:

Допустим, что $\mu_Q(A)$ – степень принадлежности A к Q , и $\mu_C(A)$ – степень принадлежности A к C . Согласно (4) можно записать:

$$\mu_C(A) \cup \mu_Q(A) = \mu_{CQ}(A) \neq 0, \quad (7)$$

что означает наличие в непустом множестве $C \cup Q$ есть точка, где $\mu_{CQ}(U)$.

$$Q = \sup \{ \mu_Q(A) / \mu_{CQ}(A) \neq 0, \quad (8)$$

т.е. задача управления заключается в отыскании на непустом нечетком множестве $C \cup A$ такой альтернативы a , которая обеспечит наибольшее значение степени принадлежности $\mu_Q(A)$.

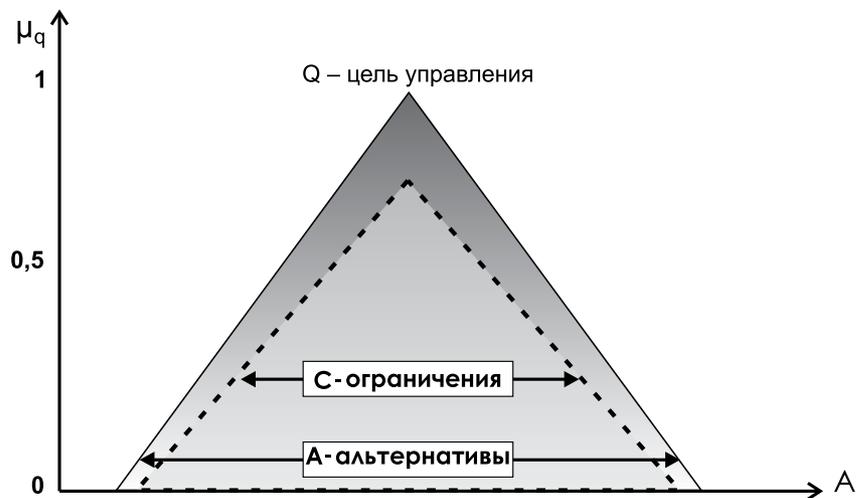


Схема 3. Модель решения задачи по Беллману - Заде

$$\mu_Q(a) = \min \{ \mu_Q(a); \mu_C(a) \} \quad (6)$$

В реальных условиях управления АНС актуальной является задача обучения менеджера АНС выбору наиболее эффективного решения a из числа возможных A . Также требует исследований определение вероятности выбора менеджером АНС именно такого решения a , которое будет соответствовать минимальному весу ограничений C .

Поясним это на следующем примере. Допустим, что менеджер АНС, обладающий некоторой ограниченной квалификацией, может осуществить выбор из альтернатив нечеткого множества A при условии ограничений C . При этом целью управления является некоторое состояние системы АНС $q \in Q$, удовлетворяющее (1).

На схеме 3 показано, что, согласно (8), достижение цели Q в условиях возможных альтернатив A и квалификационных ограничений C менеджера АНС возможно при условии минимизации функции принадлежности $\mu_{CQ}(A)$, а это свидетельствует о том, что методами повышения компетенции менеджеров АНС можно повысить вероятность достижения цели управления Q .

Предложенная модель, в отличие от вероятностной модели, не имеет строгого аксиоматического обоснования и больше соответствует природе человека с его нечеткими (расплывчатыми) знаниями при обработке информации в процессе принятия решений относительно содержания повышения квалификации менеджера АНС.

ТЕХНИЧЕСКОЕ СОГЛАШЕНИЕ: ШАГ К СОВЕРШЕНСТВУ



Сергей МИРОНОВИЧ,

ведущий системный администратор системы АРАС УВД «Синтез-АР2» государственного предприятия «Белаэронавигация»
s.mironovich@ban.by

Работая много лет плечом к плечу с операционным персоналом, я всегда по-доброму завидовал, что у них имеется соглашение Later of Agreement (LoA) – это документ, который четко регламентирует взаимодействия партнеров на интерфейсе и содержит полную информацию для

взаимодействия. А вот у нас, технического персонала, такого документа не существовало, в своей работе мы руководствовались исключительно внутренними документами и правилами. Этого было достаточно, так как взаимодействие со своими партнерами из смежных центров УВД было минимальным. Однако жизнь не стоит на месте,





и технологии постоянно развиваются. В нашу авиационно-техническую жизнь входят такие технологии, как обмен плановой информацией и координация на интерфейсе (протокол OLDI On Line Data Interchange), обмен локационной и навигационной информацией, обмен метеорологическими данными, организация резервирования каналов путем перемаршрутизации данных через третьи центры УВД и тому подобное. Таким образом, технические службы «вынуждены» теснее общаться со своими соседями, встречаться на митингах, обсуждать специ-

фикации соединений, оперативно взаимодействовать на уровне технических супервизоров. Сама жизнь «заставила» задуматься над документом, который бы регламентировал взаимодействие технических подразделений наподобие диспетчерского LoA. Первым шагом в нашей компании к такому соглашению была трехсторонняя инструкция по взаимодействию Киев-Минск-Львов, разработанная и подписанная в рамках группы, работающей над проектом OLDI в 2006 году. Необходимость в такой инструкции была продиктована использова-

нием механизма маршрутизации в Киевском РЦ для создания виртуального канала Минский РЦ – Львовский РЦ. Таким образом был сделан первый шаг. Разумно предположить, что подобная мысль приходила кому-то еще до нас. Республика Беларусь не является членом Евроконтроля, поэтому мы обратились с просьбой к польским коллегам уточнить наличие формы и содержания технического соглашения в Евроконтроле. Однако, к сожалению, подобного документа на тот момент не было создано. Выход оставался один – разработать





соглашение самостоятельно. Это мы и начали делать в рамках рабочей группы проекта OLDI совместно с нашими соседями. Результатом нашей работы явилось первое двустороннее техническое соглашение между Минским и Вильнюсским РЦ, подписанное в 2007 году. Следующим шагом развития соглашения было создание коммуникационного треугольника Львовский РЦ – Минский РЦ – Киевский РЦ в рамках проекта OLDI. Применение механизма маршрутизации сделало возможным сохранение функционирования OLDI даже в случае отказа

связи между двумя центрами. Это решение значительно увеличило сложность в администрировании, мониторинге и управлении, однако наряду с этим значительно выросла надежность соединений.

О СОГЛАШЕНИИ

Рассказав немного об истории создания нашего технического соглашения, перейдем к рассмотрению его состава. Очевидно, что формат и содержание документа для разных партнеров отличается. В целом он

содержит такую информацию, как общее описание коммуникационного оборудования партнеров, его состав и характеристики; описание ответственности и прав партнеров; физических и виртуальных каналов, организованных на физическом канале; порядок и форму уведомлений по производству каких-либо работ, вызывающих перемены в функционировании (обновления программного обеспечения, изменение настроечных параметров, проведение профилактического обслуживания оборудования и так далее); а также:



- порядок оперативного согласования перерыва в работе протоколов, которые работают на коммуникационном соединении;

- годовой план планируемых остановок коммуникационного оборудования;

- список ответственных лиц и их контактная информация каждого из партнеров;

- ответственная сторона по организации и оплате резервного коммутируемого соединения;

- порядок смены ответственной стороны по оплате резервного коммутируемого соединения;

- порядок проверки работоспособности резервного коммутируемого соединения;

- спецификации соединений, протоколов, оборудования;

- порядок применения механизма перемаршрутизации (если таковой применяется);

- любая другая информация, которую партнеры по соглашению считают необходимым включить в него.

Многосторонние связи

Отдельно хотелось бы остановиться на том, что соглашения могут быть как двусторонние, так и многосторонние. Многостороннее соглаше-

ние необходимо, когда организуется коммуникационная сеть с целью увеличения надежности и увеличения вероятности доставки информации. Так, наряду с двусторонними соглашениями (Минский РЦ – Вильнюсский РЦ и Минский РЦ – Варшавский РЦ) в нашей компании работают трехсторонние соглашения (Львовский РЦ – Минский РЦ – Киевский РЦ, Львовский РЦ – Минский РЦ – Варшавский РЦ). Однако достаточно быстрый рост нашей внешней коммуникационной сети поставил вопрос о том, как и с кем (какое количество партнеров) должны подписываться многосторонние соглашения. Данный вопрос широко обсуждался на очередном региональном митинге OLDI в июле 2008 года, который проводили наши вильнюсские коллеги. В нем приняли участие представители Львовского РЦ, Минского РЦ, Киевского РЦ, Варшавского РЦ и Вильнюсского РЦ. В результате продолжительного обсуждения все партнеры согласились разработать общее соглашение для всех участников сети, сохранив при этом первичные двусторонние соглашения между партнерами. Отдельно обсуждался вопрос, какую еще информацию необходимо включить в состав документа. Одним из предложений было включение оценки на-

дежности соединений и механизмов ее оценки. Данный вопрос является важным с точки зрения пригодности соединения для операционного использования. Мы совместно с производителем нашей системы УВД ЗАО «ВНИИРА-ОВД» уже некоторое время работаем над таким инструментом, который в данный момент находится в процессе операционного тестирования. Постоянно продолжается работа над усовершенствованием состава соглашения, его постоянная актуализация.

В заключение хотелось бы отметить ту позитивную роль, которую играет техническое соглашение между центрами УВД. Самое главное – мы стали ближе друг другу, пришло понимание того, как работает оборудование наших партнеров и как следствие этого – постоянный контакт специалистов, создание атмосферы взаимопонимания и взаимопомощи. Второе – юридически легализовались отношения партнеров, контактная информация и спецификация коммуникационного оборудования. Мы стали «прозрачны» друг для друга. По аналогии с программой «Единое небо» мы создаем единое прозрачное коммуникационное поле для провайдеров аэронавигационных услуг. ■



Навигация на основе эксплуатационных характеристик (PBN)



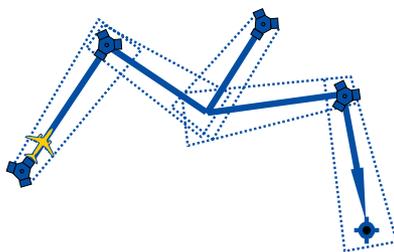
Эльхан НАХМАДОВ,

Европейское/Североатлантическое бюро ICAO
enahmadov@paris.icao.int

Все началось с IFR. Только в отличие от того, что принято понимать как «Instrument Flight Rules», в этом случае IFR следует расшифровывать как «I Fly Roads». Действительно, на заре развития авиации навигация осуществлялась визуально по любому ориентиру, который пилот мог различить на земной поверхности, включая дороги, реки, линии электропередачи и прочее. Для полетов в ночное время и в плохих метеорологических условиях использовались даже костры и световые маяки. Революционные изменения начались с развитием радио, которое позволило решить вопрос обеспечения двусторонней радиосвязи между землей и воздушным судном, а также предоставило возможность для использования наземных радиотехнических средств – радиомаяков для навигации воздушного судна. Следующим шагом стало создание радиомаяков VOR, применение которых началось в 30-х годах прошлого века. С этого времени стала возможной навигация воздушного судна по приборам. С некоторыми доработками радиомаяка VOR лег в основу воздушной навигации на многие десятилетия и продолжает применяться сегодня. В 60-х годах прошлого века применение VOR дополнилось дальномером DME. В качестве навигационных средств обеспечения захода на по-

садку с 1946 года ICAO остановила свой выбор на системе ILS. Первая разработка этой системы упоминается еще в 1929 году. Система ILS продолжает применяться до сих пор и, наряду с микроволновой системой посадки, является единственным на сегодня средством, способным обеспечить посадку по всем категориям метеоусловий.

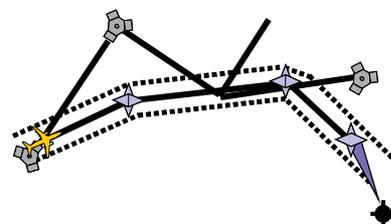
Применение радиомаяков VOR позволило создать наземную сеть



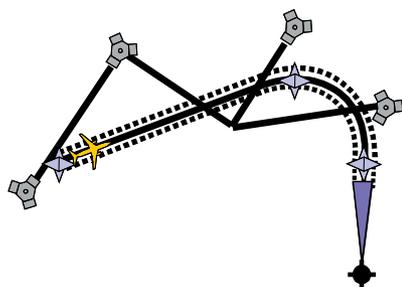
радионавигационных средств, на основе которой в свою очередь была построена сеть воздушных трасс. Воздушные трассы строго привязаны к наземным средствам, так как при этом методе навигации, который принято называть традиционным способом, воздушное судно осуществляет навигацию посредством пролета над наземным средством либо по пересечению. Навигационная точность при этом определяется как функция зависимости от расстояния и каждая воздушная трасса, проложенная

между двумя навигационными средствами, имеет определенную ширину для аккомодации общей полетной погрешности.

За традиционным способом навигации следующим шагом стал метод зональной навигации RNAV, который позволяет воздушному судну осуществлять навигацию по любой горизонтальной траектории полета как в пределах зон действия наземных средств, так и в пределах допустимых точностных характеристик бортовых навигационных средств, или же при комбинации обоих источников. Эволюция RNAV стала возможной по мере появления спутниковых средств навигации на основе навигационных сигналов систем GNSS, а также усовершенствования бортовых инерционных средств навигации INS. Зональная навигация позволяет осуществлять полеты по точкам, не привязанным к наземным радионавигационным средствам, что значительно повышает гибкость дизайна воздушных трасс.



С добавлением к RNAV опции мониторинга, называемой RNP, стала возможной еще большая оптимизация использования воздушного пространства как показано на сле-



дующей схеме. Мониторинг эксплуатационных характеристик и выдача предупреждений на борту ВС указывают на «нахождение ВС в пределах» относительно минимальных требований к техническим характеристикам аэронавигационных систем (MASPS), а также положений Приложения 11 или PANS-OPS. Мониторинг эксплуатационных характеристик и выдача предупреждений на борту ВС позволяют летному экипажу определять, когда система RNP не достигает тре-



буемых от нее эксплуатационных характеристик.

Необходимость применения зональной навигации на основе RNAV/RNP диктуется растущей потребностью в решениях проблемы насыщения воздушного пространства, требованием к повышению топливной эффективности, усиливающимися требованиями к защите окружающей среды, растущей

потребностью в заходах на посадку на основе RNAV (безопасность полетов, доступность аэропортов). Эти требования могут быть выполнены с помощью RNAV/RNP, однако для этого необходимо обеспечить стандартизацию и установить эксплуатационные требования. Именно с этой целью специальный комитет по будущим аэронавигационным системам ICAO (FANS) определил потребность





в навигации на основе эксплуатационных характеристик и разработал концепцию способности к производству полетов на основе Требуемых навигационных характеристик (RNP). Было разработано Руководство по требуемым навигационным характеристикам (Док. 9613), которое изначально охватывало исключительно маршрутный этап полета в океаническом воздушном пространстве и удаленных районах континентального воздушного пространства, при этом не содержало требований RNP ICAO для применения на маршрутном этапе полета в континентальном ВП и в зонах аэродрома. Отсутствие единого и всеобъемлющего Руководства ICAO привело к распространению различных национальных стандартов, широкому разнообразию как функциональных требований, так и требуемых навигационных датчиков, а также различиям в требованиях к экипажам, различиям в отраслевой концепции RNP (мониторинг эксплуатационных характеристик и выдача предупреждений на борту ВС) и полному отсутствию глобальной гармонизации. Стало ясно, что концепция требует корректировки для гарантии

четкого разграничения между полетами, требующими мониторинга эксплуатационных характеристик и выдачи предупреждений на борту ВС, и полетами, не требующими мониторинга и выдачи предупреждений, всеобщей гармонизации текущих полетов на основе RNAV и RNP, разработки новых навигационных технических требований в целях удовлетворения эксплуатационных потребностей, а также формулировки четких требований к эксплуатации и в руководящих указаниях по внедрению. С этой целью было создана специальная исследовательская группа по эксплуатационным требованиям RNP, которая разработала концепцию навигации на основе эксплуатационных характеристик (PBN), охватывающую применение зональной навигации на основе эксплуатационных требований к воздушному судну, выраженных в навигационных технических требованиях. Концепция была включена в Руководство ICAO по PBN, которое должно обеспечить государствам «единый источник информации» о том, как внедрять RNAV и RNP в своем воздушном пространстве.

Руководство по PBN состоит из двух томов:

- Том I – Концепция и инструктивный материал по внедрению, содержащий следующую информацию:
 - Концепция PBN и ее применение.
 - Инструктивный материал по внедрению для государств и регионов.
- Том II – Внедрение RNAV и RNP, содержащий:
 - Краткое руководство по навигационным техническим требованиям.

На данный момент Руководство по PBN в его завершенной версии размещено на сайте ICAO и все соответствующие изменения, связанные с PNB терминологией, содержатся в Приложениях 2, 3, 4, 6, 10, 11 и 15 (госписьмо AN 11/45-07/52 от 20 июля 2007 г.).

36-я Ассамблея ICAO приняла Резолюцию А36-23, которая определила, что государства и (или) регионы должны разработать к 2009 году план внедрения для достижения следующих целей:

- там, где требуются полеты на основе RNAV, маршруты ОВД в океаническом и континентальном воздушном пространстве и в зонах



аэродрома, должны быть внедрены в соответствии с концепцией PBN ICAO;

- все ВПП, оборудованные системами посадки по приборам, должны иметь схему захода на посадку с вертикальным наведением (APV) в качестве основной или резервной схемы точного захода на посадку к 2016 году.

Своевременное выполнение этой Резолюции требует совместных и скоординированных действий государств и ICAO, в особенности региональных бюро. В европейском регионе решением координационной группы EANPG была создана целевая группа по внедрению PBN, которой были определены основные направления деятельности. В своей работе группа учитывает то, что в некоторых частях европейского региона ICAO уже внедрена зональная навигация на основе BRNAV для верхнего воздушного пространства и PRNAV - в зоне аэродрома. Учитывая, что BRNAV полностью идентичен RNAV5, а PRNAV имеет некоторые различия от RNAV1 и в целом может рассматриваться как подсистема RNAV1, то задача выполнения резолюции

Ассамблеи сводится в европейском регионе к следующим пунктам:

- там, где BRNAV или PRNAV уже внедрены, необходимо поэтапно осуществить замену обозначений на картах и в АИП в соответствии с терминологией ICAO, т.е. RNAV5 или RNAV1. Однако во избежание дополнительных расходов для операторов воздушных судов, замена сертификатов годности не потребуется. Руководство ICAO и сертификационные материалы EASA в ближайшее время будут обновлены с учетом идентичности вышеуказанных спецификаций;

- там, где планируется новое внедрение зональной навигации или получение сертификата воздушной годности воздушного судна в европейском регионе ICAO, оно должно осуществляться в соответствии с Руководством ICAO, т.е. быть в соответствии с RNAV5 или RNAV1. Целевая группа ICAO начала свою работу по обновлению основных региональных планирующих и процедурных документов, а также регионального руководства ICAO по зональной навигации. Этот спектр документов включает в себя Европейский Аэронавигационный План ICAO, Региональные

процедуры ICAO Документ 7030 и Региональный документ ICAO EUR 001.

Целевая группа планирует завершить свою деятельность до конца 2009 и представить отчет о выполненной работе к 51-му совещанию EANPG. Как и любая инициатива в рамках всемирной гражданской авиации, внедрение PBN требует скоординированного на региональном уровне подхода к планированию. Только таким образом возможно реализовать все преимущества PBN. Координационный Совет «Евразия» рассматривается как один из наиболее эффективных механизмов по скоординированному на региональном уровне внедрению PBN. Региональное бюро ICAO поддерживает идею реализации подобных региональных планов. Следовательно, государства - члены КС «Евразия» приглашаются к активному участию в работе региональной целевой рабочей группы ICAO по внедрению PBN и в работе рабочей группы ICAO по Всепогодной эксплуатации аэродромов, которым поручено планирование по внедрению APV на региональном уровне в европейском регионе ICAO. ■

Служба, без которой нельзя летать



Тимур УЛЬЖАЕВ,

начальник службы аэронавигационной информации (САИ) Центра «Узаэронавигация»

ais@airwayz.uz

Рбота современной гражданской авиации немыслима без своевременного и качественного информационного обеспечения. Выполнение каждого полета предусматривает использование большого количества различной информации. Авиакомпании и аэропорты, служба ОВД и летная служба, коммерсанты и инженерно-технический состав, все эти структуры, люди и просто компьютеры, работающие в этих структурах, постоянно обмениваются различной информацией. Чем точнее, быстрее и более корректно работает информационная система эксплуатанта, тем увереннее он чувствует себя на рынке авиаперевозок. Самой важной из всего этого огромного информационного потока является аэронавигационная информация. Важность ее заключается в том, что данный вид информации собирается, распространяется и изучается в интересах обеспечения безопасности полетов. В каждом государстве, имеющем на своей территории гражданскую авиацию, существует главный орган распространения аэронавигационной информации. В этот орган непрерывно стекаются сведения обо всех аэродромах, радиотехнических средствах навигации и посадки, открытиях и закрытиях воздушного пространства. Эту информацию

анализируют высококвалифицированные специалисты, и в дальнейшем она распространяется в интересах пользователей по всему миру. В Узбекистане таким органом является Служба Аэронавигационной Информации (САИ) Центра «Узаэронавигация». САИ Центра «Узаэронавигация» – это международный орган аэронавигационной информации. В республике имеется пять международных аэродромов и целая сеть международных воздушных трасс. В небе Узбекистана ежедневно выполняются сотни различных полетов гражданских воздушных судов, в том числе и международных. А международные полеты всегда связаны с пересечением государственных границ. Как известно, мировое устройство сегодня подразумевает суверенитет практически каждого государства. Это приводит к определенным различиям в законах, в том числе и в авиационных. Чем лучше государство информирует международное авиационное сообщество об авиационных законах, правилах, стандартах, принятых на своей территории, тем выше уровень безопасности полетов, оптимально используется воздушное пространство, тем комфортнее чувствуют себя авиационные специалисты, как в воздухе, так и на земле. А служба аэронавигационной информации это и есть тот

орган, который от имени государства распространяет информацию, без которой не начинается ни один полет над нашей территорией.

Конечно же, не только особенности авиационных правил нашей страны подлежат распространению. Для регулирования потоков воздушных судов необходимо разработать и опубликовать схемы маневрирования в районах аэродромов, задать траектории движения в верхнем воздушном пространстве и на аэродромной территории. Необходимо сообщить обо всех изменениях в работе аэродромов и наземных навигационных средств. Этим мы и занимаемся. Международная организация гражданской авиации ICAO четко определяет в своих документах структуру и задачи государственных органов аэронавигационной информации. В начале XXI века Центр «Узаэронавигация» в части организационной структуры САИ применил стандарты ICAO. До этого времени САИ как бы «по инерции» действовала советская схема устройства аэронавигационного обеспечения полетов. Поэтому всю серьезную работу за нас сделали наши зарубежные партнеры. А нынче в САИ мы имеем три отдела: отдел информации и публикации, отдел картографии и круглосуточный отдел НОТАМов. Каждый из отделов выполняет свою специфическую работу. Но в то же время все



они непрерывно взаимодействуют между собой. Благодаря заботе Руководства Центра штат укомплектован квалифицированными специалистами, приобретено дорогостоящее оборудование, компьютеры, оргтехника. Специалисты САИ самостоятельно занимаются дизайном процедур маневрирования, созданием схем, карт по стандартам ICAO. Также издаются извещения о временных изменениях, они называются NOTAM. Все это делается в международно признанном формате на английском и русском языках.

Средний возраст большинства наших специалистов не превышает тридцати лет. Но это тот случай, когда молодо, но не зелено.

К тому же молодой человек более восприимчив к новому, легче усваивает различную информацию. У нашей молодежи были достойные учителя, наставники, такие как Геннадий Николаевич Лагутов, который долгое время возглавлял САИ и передавал нам основы своего мастерства, Анатолий Инсерович Ли, Евгений Андреевич Марченко, которые в разное время курировали нашу службу. Отдельное спасибо за огромный вклад в развитие САИ Станиславу Михайловичу Гурфинкелю и Сергею Николаевичу Девятаеву. Эти люди посвятили авиации всю свою жизнь, и по сей день продолжают подпитывать нас своим опытом. Центр «Узаэронавигация» совместно

с руководством авиакомпании «Узбекистон хаво йуллари» организовывали целевые зарубежные стажировки, благодаря которым молодежь приобрела необходимые навыки и знания. На базе учебного центра авиакомпании проводились занятия по английскому языку. В данный момент прорабатывается вопрос подготовки дизайнеров процедур. Так что не так уж быстро, но мы совершенствуемся, и процесс этот непрерывный.

Для издания аэронавигационной информации существует ряд стандартов ICAO. Ведь издаваемая информация должна быть не только доступна, но и понятна пользователю. Поэтому каждое слово, термин, знак





на карте или линия на схеме четко регламентированы. Здесь творчество не допускается. Для считывания информации со схемы пользователь должен тратить минимальное время. Не должно быть двоякого понимания тех или иных сведений и данных. Пользователь должен понять дизайнера процедур независимо от того, на каких языках они говорят. Поэтому аэронавигационная информация распространяется государствами в виде объединенного пакета. Основной составляющей такого пакета

является АИП. Постигнув его, можно смело выполнять полеты в этом государстве. В АИПе есть все что нужно для полетов гражданских воздушных судов над нашей территорией и на наших аэродромах. Помимо АИПа в объединенный пакет входят инструкции по производству полетов в районе аэродромов, циркуляры аэронавигационной информации, перечни воздушных трасс, NOTAM и т.д.

В настоящее время САИ является структурным подразделением национальной авиакомпании «Узбеки-

стон хаво йуллари». Мы развиваемся благодаря НАК потому, что НАК – это квалифицированные авиационные кадры и крепкая материальная основа нашей деятельности. Однако это не подразумевает работу только в интересах этой компании. Мы координируем свои действия с Госавианадзором республики. Имеем прочные связи со специалистами военного сектора. С нами взаимодействуют эксплуатанты аэродромов других ведомств. Предполагаем, что рано или поздно САИ станет работать отдельно





от НАК, от имени государственной авиационной администрации, как это делается во всем мире. Но в данный период мы вместе с авиакомпанией, и это позитивно отражается на нашей деятельности.

Конечно, эффективность и слаженность работы САИ достигается благодаря слаженному коллективу. Прежде всего, я благодарен своему заместителю Виталию Киму. Он очень грамотный, опытный и объективный руководитель. Старший в отделе NOTAM – Светлана

Галанова. Благодаря ее настойчивости и целеустремленности у нас появился собственный орган международных NOTAM (раньше пользовались услугами российских специалистов). Не могу не отметить Александра Федченко. Это его усилиями САИ становится информационно-развитой организацией. Собственные знания информационно-коммуникационных технологий он успешно применяет на практике. Его усилиями завершается работа над сайтом САИ. Это последнее

слово в публикации аэронавигационной информации. Далеко не каждая страна имеет опубликованный АИП на сайте. Большой вклад в картографическое обеспечение вносит Петр Лубинец. Благодаря стараниям Лады Джаббаровоной и Здаты Лагутовой аэронавигационная информация вовремя собирается, анализируется и издается. Да и остальные работники увлеченные и трудолюбивые люди. Огромное спасибо им всем за повседневный труд и вклад в общее дело. ■



Записки ездового пса



Василий ЕРШОВ,

Красноярск, специально для журнала «Аэронавигация»
ershow@siat.ru

Это отрывок из книги «Записки ездового пса» рядового пилота гражданской авиации из Красноярска, летчика с 35-летним стажем, Василия Ершова. Написана она в рейсах, по горячим впечатлениям, и все в ней правда. Автор надеется, что его раздумья будут интересны читателям журнала.

От всей души приветствую появление на свет нового журнала «Аэронавигация». Что мы в небе без воздушных поводырей? Так, слепые котятка. Ох, и не мед у диспетчеров работа. Особенно когда грозы, когда борты просят обход «по своим средствам» (почему-то в радиообмене укоренилось ударение на «а»). Когда метки на экране уходят с трассы и теряются между грозовыми засветками... Экран полон белых пятен, пятнышек и точек. Спина мокрая. Нет, не мед.

Главные рабочие качества диспетчера: ответственность, способность к предвидению, быстрому анализу ситуации и расчетам в уме. А еще интуиция и чутье, пунктуальность, эрудиция, решительность, оперативность, умение руководить, чувство хозяина неба – все это роднит нас, ездовых псов, с нашими небесными проводниками-диспетчерами.

Капитан

Когда вываливаешься в светлый мир из-под плотной кромки сплошной облачности, висящей у самой земли, посадочная полоса открывается внезапно и неожиданно близко – как удар в лицо.

Ты стремишься к ней, ты совершил тысячи тонких обдуманных действий и расчетов, ты, как говорят летчики, собрал «в кучу» разбегающиеся стрелки приборов, стабилизировал все параметры; ты уверен, что в результате этих расчетов и действий тяжелый лайнер – да что там лайнер – ты сам, твой центр тяжести, твой позвоночник направлен точно в торец этой, скрытой там, внизу, под свинцовой ватой облаков, полосы – и... удар в лицо!

Ты должен этот удар держать.

Ты замираешь на мгновение. Получил – и сразу утверждаешься в мире зримых ориентиров.

Положение посадочное. Идешь строго по оси. Все стабильно. Короткий вопрос штурмана: «Решение?»

– Садимся, ребята.

Отключил автопилот – и потащило вбок, и надо тут же прикрыться креном и выйти снова на ось, и противоположным креном тут же остановить перемещение, чтоб не переехать; краем глаза – взгляд на

скорость и вариометр... сдернуть один процент оборотов двигателей... еще один... как треплет...

Вот он, торец. «Зебра», знаки, пунтир оси – все едва просматривается сквозь густые косые полосы поземки; последний взгляд на скорость: 270 – норма.

– Торец, пятнадцать! – отсчитывает штурман.

– Десять!

Руки сами чуть подтягивают штурвал – они знают, каким темпом и на сколько.

– Пять!

– Пла-авно малый газ!

– Три! Два! Метр! Метр! Метр! – звенит голос штурмана.

Замерла... Медленно подплывают знаки. Секунда. Другая. Третья. Теперь хорошо добрать. Руки знают... Все, замри!

Где-то сзади внизу родилось: толчок – не толчок, скорее, уплотнение под колесами, какое-то шевеление, что-то там задышало. Кажется, покатались.

– Реверс включить!

Держишь штурвалом переднюю ногу, не давая ей опуститься, а педалями помогаешь машине нащупать ось полосы.

– Двести двадцать!

Нос опустился, под полом загремело: катимся.

- Двести!

Реверс набрал силу, тянет за вост, трясет.

Притормаживаю...

- Сто восемьдесят! Сто шестьдесят!

- Торможу!

- Сто сорок!

- Реверс выключить!

И покатались, поехали, порулили в косой поземке, и с трудом улавливаешь направление и скорость движения; только по боковым фонарям видно, что едем, а не стоим.

Это движение будет все замедляться и замедляться - и плавно затихнет на перроне, превратившись в покой, устойчивость и тишину.

- На стояночном. Выключить потребители. Выключить двигатели. Спасибо, ребята.

Таких посадок я совершил за всю свою летную жизнь ну, может, два десятка, ну, три. То есть нижний край облаков соответствовал моему минимуму погоды - 60 метров. А когда облачность была чуть, на десятко-другой метров выше, я садился, может, сотню раз. И когда видимость на полосе была около 1000 метров, я

тоже садился, может, сотню раз, а может, меньше. А всего на тяжелом самолете я совершил около тысячи посадок своими руками, остальные посадки сотворили мои вторые пилоты.

Интересно, сколько кирпичей, один в один, положил в свои стены каменщик, работой которого я люблю, идя мимо красивого здания? Сколько жизней спас хирург, к которому - не дай бог - я могу угодить на стол?

Сколько буханок хлеба испек мастер, который всех нас кормит? Сколько кранов, раковин и унитазов установил сантехник за свою жизнь?

Наверное, за три десятка лет любой профессионал повторил одно и то же действие много тысяч раз. И прежде, чем делать, он готовился, учился и думал наперед.

Так же и я думаю наперед. Цена мягкой посадки на самолете, особенно на тяжелом лайнере, достаточно высока. Ошибку на посадке не исправишь, второй раз не сядешь, разве что после «козла»... Случаются и «козлы». Потом лежишь, думаешь... сон не идет.

Я всегда задавал себе вопросы: «Ну почему вот он может, а я нет. Почему у человека из рук выходит вещь, а у меня... Почему он берется за дело так уверенно, от него исходит такая надежность, а я утопаю в сомнениях и никак не решусь... и что люди подумают...».

Таких вот сомневающихся, стеснительных, неуверенных, завидующих и комплексующих людей - предостаточно. И я таким был, долго, и даже уже вроде бы связав свою жизнь с авиацией, прикоснувшись к ней, все ужасался сложности, глубинам и тонкостям ее и не верил, что смогу занять в ней надежное место, делать серьезное дело и нести ответственность.

Пока не полетел на планере в аэроклубе. И - все. Как ветер затрепал рукава рубашки и засвистел в ушах, я понял: это - мое.

Большинство летчиков приводит в авиацию романтика, и абсолютное большинство из нас остаются романтиками до конца. Это - стержень профессии, это - игла, на всю жизнь.

Когда я осознал, что мне выпало



такое счастье учиться на пилота, что я попал в тот мир, о котором едва осмеливался мечтать, что своим трудом преодолел все эти препятствия, конкурсы, экзамены и медкомиссии, я сказал себе: буду стремиться стать лучше всех. Добьюсь. Положу жизнь на алтарь.

Стану воздушным волком. Стану Мастером.

Стал ли я им?

Спросите у моих учеников.

Летные науки, изложенные в наших учебниках, несложны. На уровне хорошего техникума. А вот неписаным законам, которые в формулы и графики не втиснешь, надо учиться всю жизнь. И не всякому они даются легко. Да никому.

Основная работа по формированию летчика состоит не только в изучении наук и законов. Как я понял, основное в формировании пилота, капитана - это осознать себя личностью и работать, работать, работать над собой.

Капитанов тяжелых воздушных судов не так много. По всей стране их несколько тысяч. Гораздо меньше, чем, скажем, генералов или профессоров. Но личностные качества каждого из нас должны быть не намного ниже генеральских или профессорских.

В своем ремесле рядовой капитан и есть профессор. Кто, скажите мне, летает на самолете лучше линейного пилота?

В летном училище у меня был момент, когда мне никак не удавалось один элемент полета. Требовалось пролететь на легком Як-18 вдоль всего аэродрома на высоте ровно метр, чтобы запомнить на глаз эту высоту, очень важную при посадке. Предыдущий опыт полетов на планере мешал мне: там мы садились, по сути, почти на собственные ягодицы, ну, на десять сантиметров выше - у планера не было колес шасси, а только лыжа под полом.

Встал вопрос о моей летной пригодности: круглый отличник в теории, а «метра не видит». Таких обычно списывали «по нелетной».

Инструктор, отчаявшись, отдал меня на проверку командиру звена, старому летчику Ивану Евдокимовичу Кутько.

Иван Евдокимович провел со мной воспитательную беседу, которая по краткости, емкости и выразительности должна быть занесена каждому летчику в первую строку неписаных авиационных законов. Он сказал так.

- Тебя зовут как - Вася? Так вот, Вася, повторяй всегда: «Чкалов летал на «четыре». Я летаю на «шесть». А вот этот ЧУДАК (он сказал созвучное обидное слово), что меня проверяет, вообще летать не умеет. Щас я ему и покажу». Повтори.

Я повторил. Без «того» слова. Он заставил повторить с «чудаком».

И полетели.

Как бабка пошептала.

С тех пор - и до конца дней своих - я эту формулу свято исповедую. И ни разу, нигде и никогда не было у меня проблем с проверяющими любого ранга. Любому садился ко мне, и я повторял заветную заповедь: «щас я тебе и покажу»...

Правда, чтобы ему «показать», я «таки работал» над собой. И сейчас работаю.

Сколько катастроф с проверяющим на борту произошло в авиации из-за известной робости капитана перед авторитетом широких погон проверяющего. В напряженной ситуации, когда начальник, обычно хуже летающий, комплексующий, нервный, «раздергивал» экипаж и подавлял капитана, тому было уже не до верных и своевременных решений. Вечная проблема - два капитана на борту...

Безопасность полета ставит перед капитаном единственную задачу: правильно оценивать обстановку и быстро, вовремя, решительно действовать адекватно ситуации, предвидя и предупреждая ее перерастание в ситуацию опасную. И хороший капитан, подобно генералу, не хватает, фигурально выражаясь, автомат и не выскакивает из окопа. Он дает команды, а экипаж их выполняет.

Как дирижер является музыкантом, «играющим на оркестре», так и капитан корабля исполняет мелодию полета, дирижуя экипажем.

Как генерал дает командиру полка приказ, а уж полковник знает, как, кто, какими силами и средствами у

него распорядится, так и командир самолета дает команду члену экипажа; а у того достаточно умения, сил и средств, чтобы задачу решить.

Как профессор-хирург стоит у стола, следя за ходом операции, которую производят его ученики, готовый к действию, сдерживая себя до того момента, когда может понадобиться единственное движение его, профессорской руки, решающее исход операции, - так ждет своей минуты опытный капитан.

Мне кажется, что капитану не следует слишком совать нос в кухню, в технологию работы каждого члена экипажа. Помогла мне в этом разобраться «Цусима» Новикова-Прибоя.

В бою командир броненосца получает доклады от ответственных лиц из всех уголков корабля. Он оценивает обстановку и дает команды с целью, чтобы действия подчиненных способствовали выполнению боевой задачи.

Не побежит капитан тушить пожар в машинном отделении. Не пойдет он затыкать пробоину в днище. Но знать обо всем этом, увязать, соотносить, выделить главное, оценить, принять решение и дать главную, решающую команду исполнителю, который лучше умеет и должен справиться, - вот роль капитана.

И в любом случае капитан воздушного судна обязан быть личностью, умеющей оценить обстановку - и не только в воздухе, взять на себя ответственность и известный риск, принять решение, дать команду, проконтролировать ее, исправить руками, если подчиненный ошибся, - и решить задачу так, чтобы люди, сидящие за его спиной, ничего не почувствовали, кроме восхищения.

Командир экипажа должен организовать его работу. По возможности так, чтобы эта работа вызывала у экипажа, скажем, чувство удовлетворения.

Я всегда стремился к тому, чтобы экипаж уважал меня как капитана.

Из морских книг мы знаем образы всяких капитанов. Один держал команду в страхе и почтении кулаком. Другой - строгостью, но справедливостью. Третий принятием верных решений. Иным команда гордилась: у нас, мол, капитан - орел...



Так вот - орел должен летать!

Уж если хочешь, чтобы тебя экипаж уважал, хочешь авторитета - летай хорошо.

Первый вопрос, касающийся пилота в авиации: «как летает?». Это главный критерий. И это главнейшее качество - при прочих равных - для ввода второго пилота в строй капитаном корабля.

Я мечтал научиться летать не хорошо - отлично! И как-то еще с училища настроился продумывать наперед каждый элемент предстоящего упражнения. До занудства. Как хороший хирург все вяжет и вяжет свои узлы, чтобы потом, в ране, не думать, чтоб рука сама сработала, так я в уме отрабатывал последовательность переключения внимания, движений, зрительно представлял себе поведение машины. И это не только на самолете, на автомобиле тоже, еще мальчишкой. И ведь тренировка эта, игра за рулем отцовского «Москвича», последовательность переключения передач, работа газом и сцеплением позволили мне поехать буквально сразу, решая задачи движения без отвлечения на механику действий.

Так же, постепенно, в течение пятнадцати лет, я овладел искусством пилотирования и решения летных задач. Настолько, что на всех типах самолетов, где пришлось летать командиром корабля, не пришлось краснеть за свою технику пилотирования.

Это - одно важнейшее качество капитана. Но авторитет его зиждется еще на одном. Экипаж должен видеть в капитане Человека.

Люди, вынужденные работать бок о бок в течение длительного времени и еще решать при этом серьезные задачи, должны научиться быть терпимыми друг к другу, несмотря на все свои недостатки. И капитан, на мой взгляд, должен быть в этом примером. Поэтому второй вопрос, который задается у нас: «что за человек?».

Каким образом сколачивает каждый капитан свой экипаж, как настраивает его на работу - дело таланта.

Со мной члены моего экипажа пролетали от 8 до 15 лет. Уходили только по возрасту, по здоровью или на повышение.

Чтобы сработаться с человеком, надо быть в какой-то степени психологом.

И надо уметь в чем-то уступать, всегда, однако, помня, что Дело от этого страдать не должно. В разумной взаимосвязи этих факторов - талант капитана, как и любого руководителя, впрочем.

Капитан должен все силы прилагать к одному. В сложнейших перипетиях полета на плечо этого вот конкретного человека придется опереться не раз. И этот конкретный человек верит, что ты его не убьешь. Что уж его-то капитан - это Капитан... еще поискать таких.

Такое мнение о себе надо ценить и всячески подкреплять своей профессиональной и человеческой состоятельностью.

В хорошем экипаже нет тайн. Капитану надо не казаться, а быть самым грамотным, эрудированным, мудрым, достойным человеком.

Я хвалю людей. От этого у них вырастают крылья. Терпеть не могу, когда меня ругают, и сам никогда не ругаю подчиненного.

Словечко. Подчиненный. Брат мой по профессии. Из одной чашки пьем.

Когда такой уровень летной подготовки капитана и такие отношения в экипаже, это уже хороший экипаж.

Но есть еще кое-что, фактор, который я ставлю во главу угла всей работы экипажа. И мне это важнее всего.

Лев Толстой назвал это духом. Именно дух надо поддерживать. А это уже из области искусства.

Критерием завершенности, законченности любого дела, любой вещи является красота. И в летном деле, может, как ни в каком другом, красота присутствует везде. Красив летящий лайнер - сколько таких кадров видели мы в кино... Но редко кому, единицам из посторонних, случайно повезло попасть в пилотскую кабину и попристутствовать при действе сотворения Полета.

Так вот: у меня в экипаже главное - сделать ЭТО красиво.

Может, красота Дела - это и есть та красота, которая спасет мир? ■

НАСТОЯЩИЕ МУЖЧИНЫ

Хоккеистам – россиянам: побед вам в новом году!

Весной уходящего, 2008 года, хоккейная сборная российских авиадиспетчеров «Русские снеговики» с блеском выступила на 35-м ежегодном турнире по хоккею в Канаде, в городе Ванкувере, заняв второе место среди команд авиадиспетчеров. Матчи турнира проводятся по правилам ветеранов - без силовых приемов и щелчков. Время матча - 3 периода по 20 минут, в каждом из которых разыгрывается 10 очков. По сумме их определяется победитель матча. А чемпион мира - по общей сумме во всех матчах.

В стране родоначальников хоккея любителям этой динамичной, искрометной и жесткой игры выступать всегда особенно интересно, тем более что соперников в этом году стало больше - уже 28 команд авиадиспетчеров из самых что ни на есть хоккейных стран мира - Канады, США, Швеции, Финляндии, Чехии и т.д. Защищать честь российской авионавигации в сборной приехали 25 хоккеистов из Салехарда, Колпашево, Самары, Уфы, а основу российской сборной составили



или хоккеисты Московского центра АУВД.

В результате интереснейшей и захватывающей спортивной борьбы места распределились следующим образом:

1-е место - команда авиадиспетчеров Финляндии (Tampere);

2-е место - сборная ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» РФ (Russian Snowmen);

3-е место - команда авиадиспетчеров США (Saltwater Cowboys).

Лучшим игроком в сборной команде ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» был признан Игорь Зайцев, диспетчер РДЦ Московского центра АУВД.

Людам, далеким от хоккея, трудно

понять, насколько сложно выигрывать у тех же канадцев - принципиальнейших соперников россиян - исповедующих, несмотря на все ветеранские правила, жесткий силовой хоккей и «с пеленок» стоящих на коньках!

Напомним, что в прошлом, 2007 году, хоккейная команда российских авиадиспетчеров «Русские снеговики» выиграла абсолютно все матчи у команд соперников и стала Чемпионом международного турнира авиадиспетчеров по хоккею с шайбой в США.

Редакция журнала «Аэронавигация» желает славной хоккейной дружине ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» громких побед в наступающем Новом году!



ЛИЦА ПРОФЕССИИ

НАЗИГУЛЬ АКТАЕВА,

диспетчер РДЦ
Алматинского
центра АС УВД.

Окончила Академию гражданской авиации Республики Казахстан и Британский колледж Рудлоу. Назигуль - яркий представитель нового поколения авиадиспетчеров, подготовленных по международным стандартам. Ну и, конечно - просто обаятельная девушка, которую любят в коллективе!



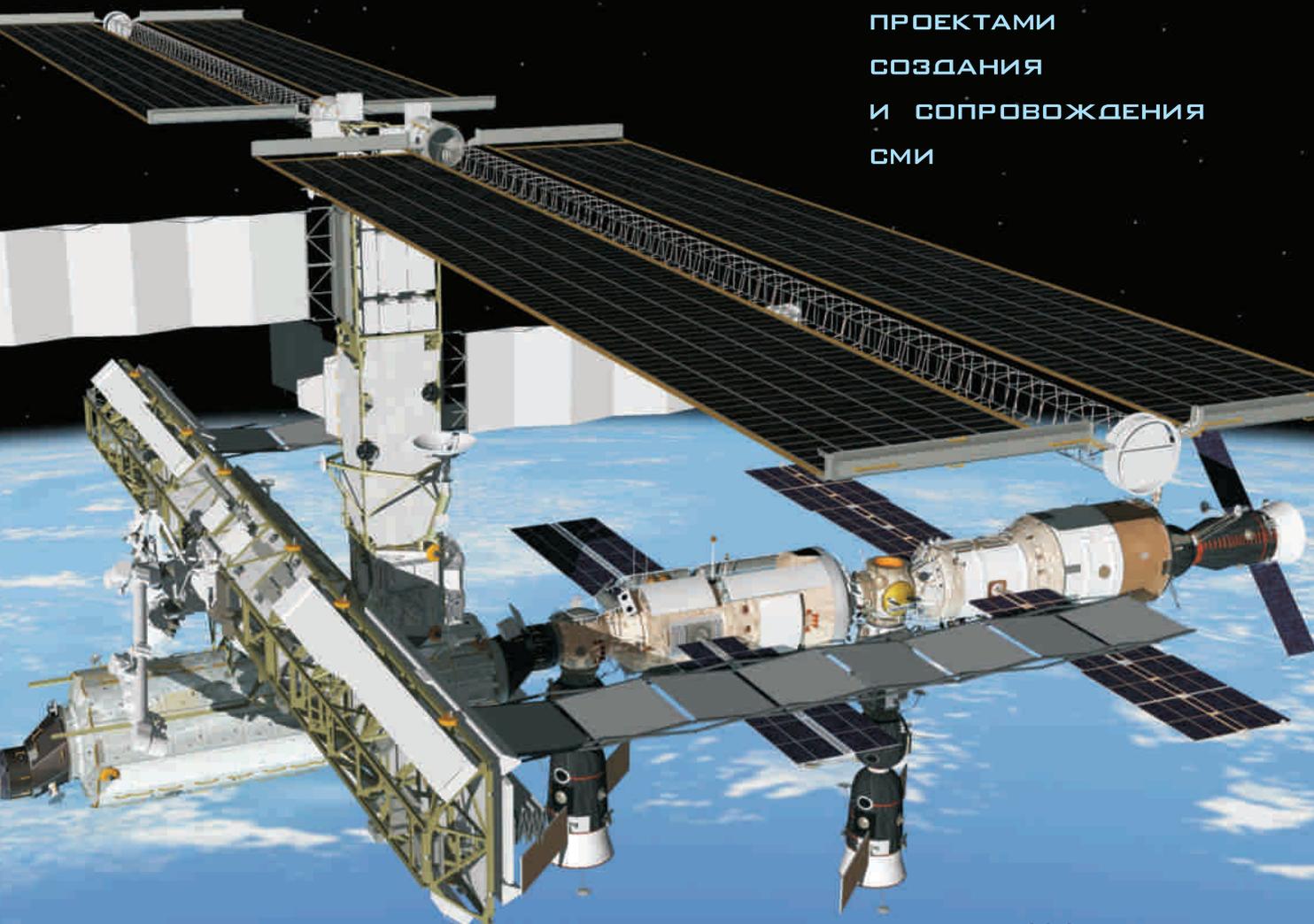


Space Energy

ИНФОРМАЦИОННОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРЕДПРИЯТИЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ
ОТРАСЛИ

РЕКЛАМА
И PR-КОНСАЛТИНГ

УПРАВЛЕНИЕ
ПРОЕКТАМИ
СОЗДАНИЯ
И СОПРОВОЖДЕНИЯ
СМИ



ТОО Space Energy
050100, Алматы,
мкр. Самал 1, д. 29, офис 4а
Тел. +7 727 320 14 90
Факс +7 727 320 14 77
spaceenergy@list.ru