



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

ТРИНАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, Канада, 9–19 октября 2018 года

КОМИТЕТ А

Пункт 3 повестки дня. Повышение эффективности глобальной аэронавигационной системы

3.5. Прочие вопросы ОрВД

ОПОРНАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА. ОГРАНИЧЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ И ВОЗМОЖНАЯ БУДУЩАЯ ПРОГРАММА

(Представлено Германией)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В настоящем документе изложена информация об ограничениях, свойственных действующим положениям, регулирующим обозначение основных точек. В нем представлено предложение активизировать работу по расширению схемы "пятибуквенных кодовых названий" (5LNC) и приведены аргументы в пользу поиска долгосрочного решения, стимулирующего переход к цифровой среде, ориентированной на обслуживание и позволяющей реализовывать новые, более широкие возможности. В документе содержится призыв к ИКАО разработать и принять глобально согласованные и интероперабельные решения этих проблем.

Действия: Конференции предлагается:

а) обратиться к ИКАО с просьбой ускорить работу по разработке и принятию положений, позволяющих расширить действующую схему 5LNC при сохранении обратной совместимости, необходимой для поддержания глобальной интероперабельности и единообразия;

б) обратиться к ИКАО с просьбой о поиске долгосрочного решения проблемы ограничений, свойственных действующей опорной навигационной системе.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В 1976 году Девятая аэронавигационная конференция согласилась внести поправки в положения ИКАО, в том числе в Приложение 11 *Обслуживание воздушного движения*, касательно принципов, регулирующих установление и обозначение основных точек. Под основной точкой подразумевается установленное географическое место, используемое для определения маршрута обслуживания воздушного движения (ОВД), траектории полета воздушного судна и для других целей навигации и ОВД. Существуют различные принципы кодирования для обозначения основных точек. Типовыми примерами являются точки, обозначенные по идентификатору

радионавигационного средства (например, FFM) или уникальным пятибуквенным удобопроизносимым "кодовым названием" (например, ASKIK). Пятизначный буквенно-цифровой код может быть избран для точки пути, используемой при зональной навигации для стандартных маршрутов вылета по приборам (SID), стандартных маршрутов прибытия по приборам (STAR) и схем захода на посадку по приборам. Кроме того, отраслевые спецификации предполагают дополнительные варианты кодирования.

1.2 Германия как участник инициативы "Единого европейского неба", следующий инструктивным указаниям ИКАО, изложенным в Глобальном аэронавигационном плане (ГАНП), содействует организации воздушного пространства на базе инфраструктуры навигации, основанной на характеристиках. Точки пути, размещенные в местах, благоприятных в плане производства полетов, и не привязанные к наземным навигационным средствам, оптимизируют использование воздушного пространства, облегчают предоставление предпочтительных для пользователей маршрутов, уменьшают рабочую нагрузку на пилотов и службы управления воздушным движением (УВД), а также способствуют устранению конфликтных ситуаций в воздушном движении и обходу районов с неблагоприятными метеоусловиями.

2. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА

2.1 Благодаря масштабным изменениям в организации воздушного пространства, таким как широкое внедрение навигации, основанной на характеристиках (PBN), переходные договоренности, направленные на создание воздушного пространства свободных маршрутов (FRA), и присвоение конкретным пунктам передачи донесений по правилам визуальных полетов (ПВП) кодовых названий, возник значительный спрос на действующую систему пятибуквенных кодовых названий (5LNC), потенциал которой уже ограничен.

2.2 В Европейском регионе специальная Целевая группа Европейской группы аэронавигационного планирования (EANPG) проделала существенную работу по этому вопросу, особенно в части изучения ограничений потенциала действующей системы 5LNC. В следующих двух таблицах представлена информация о новых присвоенных и удаленных кодовых названиях за 10 лет, содержащаяся в базе данных международных кодов и условных обозначений маршрутов (ICARD) ИКАО.

ПРИСВ.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	ВСЕГО
APAC	1 835	78	13	37	318	768	387	877	803	948	6 064
ESAF	0	0	1 170	107	110	73	231	37	51	48	1 827
EUR/NAT	811	1 145	1 186	960	1 452	1 349	1 451	1 937	1 928	1 645	13 864
MID	139	129	283	485	201	152	361	130	177	286	2 343
NACC	0	6 408	8 063	5 320	2 836	1 235	851	966	1 048	139	26 866
SAM	0	2 105	43	222	679	248	395	454	752	949	5 847
WACAF	0	0	663	47	110	52	80	204	121	59	1 336
ВСЕГО	2 785	9 865	11 421	7 178	5 706	3 877	3 756	4 605	4 880	4 074	58 147

Таблица 1 – количество новых присвоенных 5LNC

УДАЛЕНО	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	ВСЕГО
APAC	1	0	0	8	6	89	14	60	91	80	349
ESAF	0	0	0	0	20	6	2	5	2	0	35
EUR/NAT	321	441	707	454	393	531	408	355	2 358	778	6 746
MID	2	7	8	148	60	2	14	0	53	41	335
NACC	0	0	2 155	7 354	262	57	164	107	15	56	10 170
SAM	0	0	0	6	59	10	96	98	128	40	437
WACAF	0	0	0	14	3	27	1	2	5	1	53
ВСЕГО	324	448	2 870	7 984	803	722	699	627	2 652	996	18 125

Таблица 2 – количество удаленных 5LNC

2.3 На основе статистики ICARD за 10 лет прогнозируется, что в будущем потребуется в среднем 4000 новых кодов в год. Как показали результаты начальных исследований, действующая схема 5LNC сможет обеспечивать достаточное количество кодовых названий в течение следующих 5–10 лет. По разным причинам крайне сложно точно определить, когда этот потенциал будет исчерпан. Неопределенность поддерживается следующими факторами:

2.3.1 В результате проведения мероприятий по обслуживанию базы данных ICARD было выявлено, что существенное количество кодовых названий, используемых во всем мире, все еще не внесено в центральный реестр. Систематическое внесение таких кодов, а также необходимость уменьшения числа дублированных кодовых названий повлияют на количество свободных для присвоения кодов.

2.3.2 Удобопроизносимость и отсутствие двусмысленности при радиотелефонной связи носят очень субъективный характер и особенно зависят от родного языка тех, кто производит оценку.

2.3.3 Необходимость избегать использования кодов с похожим звучанием (одинаково произносимых, но с различным написанием, например "Следуйте прямо ALECS" или ALEKX, ALECX, ALLEX, ALIKS, ALIKX, ALICX, ALLIX, ALYKS, ALYKX, ALYCS, ALYCX, ALLYX...) существенно влияет на количество свободных для присвоения кодовых названий.

2.3.4 При реализации масштабных изменений в организации воздушного пространства, и особенно во время переходного этапа, могут потребоваться дополнительные кодовые названия. Согласно действующим положениям ИКАО при необходимости изменить местоположение основной точки выбирается новое кодовое название. Кроме того, в тех случаях, когда государство хочет сохранить присвоение конкретных кодовых названий для повторного использования, такие кодовые названия не используются до истечения периода по меньшей мере в шесть месяцев.

3. БУДУЩАЯ ПРОГРАММА

Решение на среднесрочную перспективу

3.1 Предлагается пересмотреть различные принципы кодирования для обозначения основных точек, с тем чтобы продлить период функционирования действующей схемы при сохранении совместимости и поддержании глобальной интероперабельности. Осуществляемая в ИКАО работа должна быть завершена и представлена для реализации. Дальнейшая работа, в частности, необходима для:

- a) пересмотра эксплуатационного использования 5LNC, особенно в тех случаях, когда они не используются для радиосвязи (например, удобопроизносимые коды могут присваиваться только если такие 5LNC предназначены для использования в радиосвязи);
- b) изучения вопроса о технической осуществимости переноса кодов в ICARD между регионами;
- c) исследования воздействия других ограничивающих факторов, таких как емкость памяти базы данных FMS.

Решение на долгосрочную перспективу

3.2 Для решения на долгосрочную перспективу, в частности касающегося ограничений действующей системы, связанных с ее потенциалом и эффективностью работы, необходимы более существенные изменения. Будущие положения должны способствовать интенсивному использованию цифровых данных в среде, ориентированной на обслуживание, и позволять реализовывать новые, более широкие возможности. В частности, любое будущее решение должно поддерживать усовершенствованный процесс обмена аэронавигационной информацией "машина – машина" в структурированном формате, основанном на широко используемых информационных технологиях, и позволять пользователям базы аэронавигационных данных и прикладному программному обеспечению выявлять информацию, осуществлять к ней доступ и обновлять ее надлежащим образом.

3.3 В отличие от используемых сегодня так называемых "натуральных ключей" (т. е. 5LNC), будущее решение должно при обозначении элементов опираться на универсальные уникальные идентификаторы (UUID), широко используемые для идентификации информации в компьютерных системах. Созданный в соответствии со стандартными методами идентификатор UUID является для всех практических целей уникальным, и его уникальность не зависит от какого-либо центрального полномочного органа или от скоординированных действий сторон, генерирующих такие идентификаторы.

3.4 Пример 128-битного UUID, используемого в модели обмена аэронавигационной информацией (AIXM): "a82b3fc9-4aa4-4e67-8def-aaea1ac595j". Размер таких UUID может представлять проблему, поскольку будет неподходящим для взаимодействия "человек – человек". UUID не предназначены для замены удобопроизносимых 5LNC, которые по-прежнему будут использоваться в тех случаях, когда необходимо вмешательство людей. Однако с использованием UUID была бы установлена надежная защита от неправильной идентификации аэронавигационных элементов при взаимодействии "система – система".

3.5 AIXM поддерживает UUID, которые определяются в трех совместимых стандартах: ISO/IEC 11578:1996 / ITU-T Rec. X.667, ISO/IEC 9834-8:2005 и IETF RFC 4122. Однако создание UUID и порядок операций с ними еще не стандартизированы в авиации в достаточной мере для того, чтобы можно было использовать их в работе. Например, действующие схемы в авиации несколько различаются, и пока не решен вопрос о том, как сохраняются UUID во всей цепочке данных.

3.6 Когда концепция применения UUID в авиации станет достаточно зрелой, ее можно будет использовать для того, чтобы в случае обращения гарантировать вызов правильного аэронавигационного элемента вне зависимости от натуральных ключей, поскольку такой выбор будет в первую очередь опираться на UUID элемента. Такой идентификатор основных точек существенно облегчил бы и сделал бы в меньшей степени подверженной ошибкам процедуру

вызова правильных элементов при взаимодействии "система – система" (например, по линии передачи данных), даже если в базе данных существовали бы две основных точки с одним и тем же 5LNC.

3.7 Наконец, UUID представляли бы проблему в современных системах управления полетом (FMS). Ограничения FMS в отношении эффективности работы и объема памяти являются сдерживающим фактором. Возрастающее число схем полета по PBN уже начинает превышать емкость памяти многих FMS. Использование UUID обострит эту проблему еще сильнее. Поскольку FMS являются частью сертифицированного планера воздушного судна, их нельзя просто модернизировать. Необходим стандарт платформы, с тем чтобы сделать рентабельное обновление систем бортового электронного оборудования. Соблюдение такого стандарта обеспечило бы создание такой архитектуры FMS, которая была бы рассчитана на работу во многих вариантах реализации бортового электронного оборудования, что сократило бы время испытаний и в конечном итоге активизировало бы быструю и доступную реализацию новых, более широких возможностей. Кроме того, ограничения по размеру и скорости, свойственные современной технологии линии передачи данных, могут представлять проблему при дополнительном использовании UUID для обозначения элементов.

4. ВЫВОД

4.1 Действующая схема ИКАО, используемая для обозначения основных точек, считается недостаточной для удовлетворения долгосрочных потребностей, включая необходимость способствовать организации воздушного пространства на базе инфраструктуры, основанной на характеристиках.

4.2 Обеспечение долгосрочного решения в целях преодоления ограничений действующей опорной навигационной системы и для содействия реализации новых, более широких возможностей является очень сложной задачей, требующей скоординированных усилий всех заинтересованных сторон в авиации на национальном, региональном и глобальном уровнях. Разработка и внедрение такой альтернативной концепции занимает очень много времени, и работу следует начать как можно раньше.

4.3 Конференции предлагается согласиться с рекомендациями, изложенными в краткой справке.

— КОНЕЦ —