

**РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ****АССАМБЛЕЯ – 39-Я СЕССИЯ****ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ****Пункт 41 повестки дня. Авиационные данные. Мониторинг и анализ****ДОКЛАД О РАЗРАБОТКЕ ЕДИНОГО НАБОРА СОГЛАСОВАННЫХ
ДОЛГОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ**

(Представлено Советом ИКАО)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В этом рабочем документе изложена информация о деятельности в сфере авиационного прогнозирования в соответствии с резолюцией Ассамблеи А38-14, в которой содержался запрос на разработку единого набора долгосрочных прогнозов перевозок. Многодисциплинарная группа, в состав которой вошли государства, международные организации и эксперты, которые также назначены в состав рабочих групп Комитета по защите окружающей среды от воздействия авиации (САЕР), разработала эти новые модели и методики прогнозирования. Согласно результатам оценивания, мировые объемы пассажирских и грузовых перевозок будут расти в период до 2032 года, соответственно, на 4,6 % и на 4,4 % в год. В настоящем документе также представлен план будущей работы ИКАО в области прогнозирования (в рамках рабочей программы по авиационным данным и анализу). Главный акцент в этой работе будет сделан на дальнейшем совершенствовании эконометрических методик для обновления существующих прогнозов, а также на разработке подробных специальных прогнозов, которые удовлетворяли бы различные потребности государств и других заинтересованных сторон.

Действия: Ассамблее предлагается:

- рассмотреть проделанную ИКАО работу, представленную в пп. 2 и 3;
- утвердить план работы Организации, представленный в п. 4;
- учесть информацию, содержащуюся в настоящем документе, при обновлении резолюции А38-14 Ассамблеи ИКАО "Сводное заявление о постоянной политике ИКАО в области воздушного транспорта".

<i>Стратегическая цель</i>	Данный рабочий документ связан со стратегической целью D " <i>Экономическое развитие воздушного транспорта</i> "
<i>Финансовые последствия</i>	Деятельность, указанная в прилагаемом документе, будет проводиться при наличии ресурсов в бюджете Регулярной программы 2017–2019 гг. и/или за счет внебюджетных взносов.
<i>Справочный материал</i>	Дос 9956 " <i>Глобальные и региональные прогнозы на 20-летний период: пилоты, персонал по техническому обслуживанию, диспетчеры УВД</i> ", 2011 год Дос 10027 " <i>Доклад Экономической комиссии 38-й сессии Ассамблеи</i> " Дос 10022 " <i>Действующие резолюции Ассамблеи</i> " (по состоянию на 4 октября 2013 года) Сir 333 " <i>Перспективы развития мирового воздушного транспорта до 2030 года (GATO)</i> " A39-WP/8 " <i>Сводное заявление о постоянной политике ИКАО в области воздушного транспорта</i> "

1. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

1.1 За последнее десятилетие под эгидой ИКАО в целях удовлетворения потребностей государств, региональных групп аэронавигационного планирования и органов экологического планирования были разработаны несколько наборов долгосрочных прогнозов перевозок. Рассмотрев эту ситуацию и те сложности, к которым она привела, Ассамблея в своей резолюции А38-14 попросила Совет "разработать единый комплект долгосрочных прогнозов перевозок, на основании которого можно подготавливать специальные или более детальные прогнозы для различных целей, таких как безопасность полетов, планирование аэронавигационных систем и экологический анализ".

1.2 Многодисциплинарная рабочая группа по долгосрочным прогнозам перевозок (MDWG-LTF) Группы экспертов по авиационным данным и анализу (ADAP) получила задание разработать единый набор долгосрочных прогнозов перевозок. В состав группы MDWG-LTF вошли представители десяти государств-членов и трех международных организаций, а также пять членов, которые были назначены в состав рабочих групп Комитета по охране окружающей среды от воздействия авиации (САЕР). Результатом проделанной этой группой работы стала замена простых методов прогнозирования десятилетней давности, использовавшихся ИКАО, на более строгие эконометрические модели.

2. ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ

2.1 Был создан набор временных рядов коммерческих пассажиро-километров (КПК) и грузовых тонно-километров (ГТК) для международных и внутренних полетов на уровне пар городов и уровне перевозчиков с 1995 по 2012 гг. путем использования следующих данных:

- a) *фактических* данных о перевозках, сообщенных государствами ИКАО (посредством форм отчетности по воздушному транспорту А, В и С), опубликованных непосредственно государствами, что охватывает более 90 % пассажирских и 95 % грузовых перевозок;
- b) *оценочных* данных о перевозках, основанных на расписаниях авиакомпаний, опубликованных в официальном справочнике авиакомпаний (ОАГ). Эти данные были использованы для заполнения пробелов.

2.2 Этот первоначальный набор данных был затем сопоставлен с данными о *полетах*, содержащихся в общей базе данных о производстве полетов (COD), которую ведет САЕР, в целях определения общих исходных объемов перевозок в 2012 году.

2.3 В то время как предыдущие прогнозы пассажирских перевозок, сделанные в 2013 году САЕР, включали в себя 32 группы маршрутов, группа MDWG-LTF решила распределить прогнозы пассажирских перевозок в общей сложности по 50 группам маршрутов (40 международным и 10 внутренним, как показано в добавлении). В целях получения гибкости, обеспечиваемой различными оценками эластичности, сделанными на основе уровня дохода и зрелости рынка, эти 50 групп маршрутов были разбиты на 6 различных уровней исходя из определений Всемирного банка для стран с низким уровнем дохода, с уровнем дохода ниже среднего, с уровнем дохода выше среднего и с высоким уровнем дохода

(<http://data.worldbank.org/about/country-and-lending-groups>)¹. Применительно к прогнозам грузовых перевозок, учитывая, что почти 80 % этих перевозок осуществляется по направлению восток – запад, было принято решение вместо 50 групп маршрутов использовать 6 регионов.

2.4 Спецификация соответствующих уравнений динамического спроса была выполнена исходя из экономических теорий и подхода "от общего к частному", при котором сначала рассматривалась модель с большим количеством параметров², а затем эта модель упрощалась, приводя к более конкретной форме по результатам статистических тестов и на основе общей объяснительной силы модели. После ряда диагностических тестов для прогнозирования годового изменения объема пассажирских перевозок по каждой группе маршрутов было выбрано уравнение функции от реального ВВП на душу населения и стоимости проезда:

$$\Delta \log \widehat{RPKpc}_{rt} = \sum_{i=1, j=1}^6 \beta_i (T_j * \Delta \log GDPpc_{rt}) + \beta_{oil} \Delta \log Cost\ of\ Travel_{rt} + \text{фиктивные переменные},$$

где: i – индекс коэффициента уровня; j – индекс уровня; t – год; r – группа маршрутов; pc – на душу населения;
 Δ – разность между t и $t-1$.

2.5 В отсутствие четкой методики вычисления конкретных авиатарифов для определения стоимости перелетов использовались, в соответствии с последними исследованиями по этой теме, цены на нефть. Кроме того, в модель добавлены фиктивные переменные для учета воздействия событий "особого характера", таких как теракты 11 сентября 2001 года и вспышка тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС).

2.6 Для оценки уравнения пассажирских перевозок использовался анализ панельных данных с помощью оценочного метода "первой разности" (т. е. основанного на разности между годом t и годом $t-1$). Этот подход лучше всего подходит к имеющемуся набору данных и доступной информации для оценки и при этом позволяет контролировать аспекты данных, связанные с временными рядами и различиями в характере данных.

2.7 В отличие от модели спроса на пассажирские перевозки уравнение спроса на грузовые перевозки для большинства регионов имеет в качестве единственной объяснительной переменной реальный ВВП на душу населения, поскольку полученные с помощью оценок коэффициенты цен на нефть не имели статистической значимости.

$$\log \widehat{FTK}_t = \alpha + \beta \log GDP_t, \quad \text{где: } t - \text{год}$$

2.8 Для каждого региона была использована индивидуальная регрессия по методу наименьших квадратов (МНК), поскольку этот подход показал результаты лучше остальных.

¹ Эти 6 уровней суть следующие: T1 – пункт отправления и пункт назначения находятся в странах с низким уровнем дохода; T2 – пункт отправления находится в стране с низким уровнем дохода, а пункт назначения – в стране с уровнем дохода ниже или выше среднего или наоборот; T3 – пункт отправления находится в стране с высоким уровнем дохода, а пункт назначения – в стране с низким уровнем дохода или наоборот; T4 – пункт отправления находится в стране с высоким уровнем дохода, а пункт назначения – в стране с уровнем дохода ниже или выше среднего или наоборот; T5 – пункт отправления и пункт назначения находятся в странах с уровнем дохода ниже или выше среднего; T6 – пункт отправления и пункт назначения находятся в странах с высоким уровнем дохода.

² Среди рассмотренных и протестированных пояснительных переменных валовой внутренний продукт (ВВП), доход, население, стоимость проезда, объем международной торговли и занятость.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ

3.1 Прогнозируемые изменения в КПК и прогнозируемые годовые значения ГТК используются для расчета совокупных темпов годового роста (CAGR) объемов пассажирских и грузовых перевозок для десятилетнего (2012–2022 гг.), двадцатилетнего (2012–2032 гг.) и тридцатилетнего (2012–2042 гг.) периодов. Сводные результаты оценки изложены в добавлении к настоящему документу. Более подробная информация содержится в справочных материалах для Ассамблеи.

3.2 Согласно оценочным результатам, глобальный объем пассажирских перевозок будет ежегодно возрастать на 4,6 % до 2032 года. Рост в четырнадцати группах маршрутов, среди которых все группы маршрутов, включающих Центральную Юго-Западную Азию, будет опережать общемировой рост. Самый быстрый рост будет наблюдаться во внутренней группе маршрутов Центральной Юго-Западной Азии и, согласно оценочным результатам, составит порядка 10 % в год. Темпы роста в группах маршрутов внутри и между Африкой, Центральной Америкой/Карибский регион и Ближним Востоком близки к общемировому темпу роста. Медленнее будет происходить рост в группах маршрутов внутри зрелых рынков и между ними, среди которых Европа, Северная Америка и Северная Азия.

3.3 В тот же период прогнозирования пассажирских перевозок ожидается рост мирового объема грузовых перевозок на 4,4 % в год. Самый быстрый годовой рост, опережающий мировой прогноз, приблизительно на 2,8 % прогнозируется на Ближнем Востоке. Прогноз темпов роста в Азиатско-Тихоокеанском регионе ближе к мировому прогнозу и составляет 4,7 %. Перевозки в Европе, Латинской Америке/Карибском регионе и в Северной Америке будут расти несколько медленнее, чем в Азиатско-Тихоокеанском регионе, а самый низкий темп роста 2,1 % в год ожидается в Африке.

4. БУДУЩАЯ РАБОТА

4.1 Представленный в этом документе единый набор долгосрочных прогнозов перевозок представляет собой основу для деятельности по эффективному планированию в государствах и ИКАО. Такие прогнозы имеют критическое значение для эффективной реализации инициативы ИКАО "Ни одна страна не остается без внимания" (NCLB), оценки будущих тенденций в области шума, эмиссии и твердых частиц, оценки эффективности деятельности и эффективности затрат аэронавигационных систем, в том числе блочной модернизации авиационной системы (ASBU), оценки лицензированного персонала и требований к подготовке, а также для планирования инфраструктуры и наращивания потенциала в целях повышения безопасности полетов.

4.2 Главным акцентом и приоритетной задачей в области авиационных прогнозов (части программы работы в области авиационных данных и анализа) будет, таким образом, дальнейшее совершенствование эконометрических методик для обновления существующих прогнозов, а также разработка подробных специальных прогнозов, которые удовлетворяли бы различные потребности государств и других заинтересованных сторон. Помимо прочего, в рамках этой работы Организация:

- а) к октябрю 2017 года разработает электронный интерфейс, который позволит государствам и другим пользователям генерировать специальные прогнозы с различной степенью детализации (например, по маршрутам, по парам стран, по государствам отправления, по аэропортам);

- b) представит специальные результаты прогнозов и данные, необходимые САЕР для разработки прогнозов, касающихся авиационного парка, тенденций и оценочной деятельности;
- c) представит специальные результаты прогнозов и данные, необходимые группе MDWG-ASBU и группам по прогнозированию перевозок в их деятельности по планированию и оценке аэронавигационного обслуживания на глобальном и региональном уровне;
- d) в апреле 2018 года представит обновленные глобальные и региональные прогнозы на 20-летний период касательно пилотов, персонала по техническому обслуживанию и диспетчеров УВД (DOC 9956) в целях удовлетворения потребностей программы ИКАО по следующему поколению авиационных специалистов (NGAP).

APPENDIX

Passenger Traffic Forecasts (RPKs)

Route Group	10 Year (2012-2022)	20 Year (2012-2032)	30 Year (2012-2042)
Africa Domestic	4.6%	4.5%	4.3%
Africa & Middle East - Central America/Caribbean	4.5%	4.4%	4.3%
Africa & Middle East - South America	3.1%	3.8%	4.2%
Africa - Asia/Pacific	6.6%	6.1%	5.8%
Africa - Middle East	4.5%	4.9%	4.7%
Africa - North America	3.3%	3.1%	3.1%
Central America/Caribbean Domestic	4.0%	4.2%	4.2%
Central America/Caribbean - Europe	3.1%	3.2%	2.9%
Central America/Caribbean - North America	4.2%	4.0%	3.7%
Central America/Caribbean - South America	2.8%	3.8%	4.0%
Central/South West Asia - North Asia	9.1%	8.4%	7.7%
Central/South West Asia - Pacific South East Asia	8.9%	7.9%	7.4%
Central/South West Asia Domestic	10.3%	8.8%	7.6%
Central/South West Asia - Europe	5.5%	5.2%	4.7%
Central/South West Asia - Middle East	8.2%	8.6%	8.2%
Central/South West Asia - North America	7.3%	6.3%	5.5%
Europe Domestic	2.5%	2.5%	2.5%
Europe - Middle East	3.4%	3.1%	2.9%
Europe - North Africa	3.2%	3.3%	3.3%
Europe - North America	2.9%	2.8%	2.7%
Europe - North Asia	2.3%	2.3%	2.2%
Europe - Pacific South East Asia	3.6%	3.8%	3.6%
Europe - South America	2.8%	3.0%	2.9%
Europe - Sub Saharan Africa	2.0%	2.1%	2.0%
Intra Africa	4.5%	4.5%	4.3%
Intra Central America/Caribbean	4.1%	4.2%	4.2%
Intra Central/South West Asia	10.0%	8.7%	7.7%
Intra Europe	2.5%	2.5%	2.5%
Intra Middle East	4.7%	4.7%	4.4%
Intra North America	3.3%	3.0%	2.9%
Intra North Asia	1.7%	1.6%	1.4%
Intra Pacific South East Asia	5.4%	5.3%	5.1%
Intra South America	2.2%	3.2%	3.5%
Latin America/Caribbean - Central/South West Asia	8.0%	7.7%	6.7%

Route Group	10 Year (2012-2022)	20 Year (2012-2032)	30 Year (2012-2042)
Latin America/Caribbean - North Asia & Pacific South East Asia	2.6%	2.9%	2.7%
Middle East Domestic	4.7%	4.7%	4.4%
Middle East - North America	4.4%	3.6%	3.4%
Middle East - North Asia & Pacific South East Asia	4.1%	3.7%	3.5%
North America Domestic	3.3%	3.0%	2.9%
North America - North Asia	2.8%	2.6%	2.5%
North America - Pacific South East Asia	4.4%	4.3%	4.1%
North America - South America	3.8%	3.7%	3.5%
North Asia Domestic	1.7%	1.6%	1.4%
North Asia - Pacific South East Asia	3.7%	3.8%	3.6%
Pacific South East Asia Domestic	5.4%	5.3%	5.1%
South America Domestic	2.2%	3.2%	3.5%
World Total	4.7%	4.6%	4.5%

Freight Traffic Forecasts (FTKs)

Region	10 Year (2012-2022)	20 Year (2012-2032)	30 Year (2012-2042)
Middle East	6.7%	7.2%	7.0%
Asia and Pacific	5.2%	4.7%	4.3%
North America	3.7%	3.5%	3.4%
Latin America/Caribbean	3.4%	3.1%	3.0%
Europe	2.9%	2.6%	2.4%
Africa	1.6%	2.1%	2.2%
World Total	4.5%	4.4%	4.2%