

**РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ****АССАМБЛЕЯ – 41-Я СЕССИЯ****ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ****Пункт 37 повестки дня. Авиационные данные. Мониторинг и анализ****ДОКЛАД ОБ ОБНОВЛЕННЫХ ДОЛГОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗАХ ПЕРЕВОЗОК
С УЧЕТОМ СЦЕНАРИЕВ НА ПЕРИОД ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ COVID-19**

(Представлено Советом ИКАО)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В настоящем рабочем документе изложена информация о деятельности в сфере прогнозирования и планирования в соответствии с резолюцией A40-9 Ассамблеи, в которой Совету было поручено продолжать обновлять единый комплект долгосрочных прогнозов перевозок (LTF). Согласно LTF, подготовленному до начала пандемии COVID-19, совокупные темпы годового роста (CAGR) глобального объема пассажирских перевозок в период с 2018 по 2050 год должны были составить 4,2 %, однако в рамках среднего сценария LTF на период после пандемии COVID-19 прогноз в отношении CAGR на аналогичный период был понижен до 3,6 %. Прогнозируемые темпы роста глобального объема грузовых перевозок по-прежнему составляют 3,5 %. В документе также представлен план будущей работы ИКАО в области прогнозирования и планирования (в рамках итогового показателя DEV 4 плана реализации бизнес-плана ИКАО на 2023–2025 гг. "Расширение возможностей государств для максимально эффективного использования авиационных/статистических данных и долгосрочных прогнозов перевозок"). Планируется, в частности, что долгосрочные прогнозы перевозок будут обновляться два раза в год в целях максимально эффективного использования LTF на детальном уровне и что эконометрические методики будут постоянно совершенствоваться.

Действия: Ассамблее предлагается:

- a) рассмотреть проделанную ИКАО работу, указанную в пп. 2 и 3;
- b) одобрить программу работы Организации, представленную в п. 4;
- c) учесть содержащуюся в настоящем документе информацию при обновлении резолюции A40-9 Ассамблеи "Сводное заявление о постоянной политике ИКАО в области воздушного транспорта".

<i>Стратегическая цель</i>	Данный рабочий документ связан со стратегической целью "Экономическое развитие воздушного транспорта"
<i>Финансовые последствия</i>	Указанная в настоящем документе деятельность будет осуществляться при наличии ресурсов в бюджете Регулярной программы на 2023–2025 гг. и/или за счет внебюджетных взносов, включая взносы в Добровольный фонд воздушного транспорта (TRAF)
<i>Справочный материал</i>	Дос 10140 "Действующие резолюции Ассамблеи" (по состоянию на 4 октября 2019 года) Дос 10139 "Доклад Экономической комиссии 40-й сессии Ассамблеи" A40-WP/20-EC/5 "Доклад об обновленных долгосрочных прогнозах перевозок" A41-WP/15-EC/5 "Статистическая программа ИКАО и аналитика больших данных" A41-WP/17-EC/7 "Сводное заявление о постоянной политике ИКАО в области воздушного транспорта" Бизнес-план ИКАО на 2023–2025 гг.

1. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

1.1 Со времени разработки единого комплекта долгосрочных прогнозов перевозок (LTF) ИКАО в 2016 году Секретариат в соответствии с резолюцией A40-9 Ассамблеи (добавление E) регулярно обновляет эти прогнозы в сотрудничестве с Многодисциплинарной рабочей группой по долгосрочным прогнозам перевозок (MDWG-LTF)¹ в рамках Группы экспертов по авиационным данным и анализу (ADAP).

1.2 В LTF, представленном на 40-й сессии Ассамблеи, в качестве базового использовался уровень 2015 года (см. A40-WP/20-EC/5). В соответствии с резолюцией A40-9 и во исполнение поручения Комитета по охране окружающей среды от воздействия авиации (CAEP) этот прогноз (далее именуемый "LTF, подготовленный до начала пандемии COVID-19") был обновлен в начале 2020 года с использованием базового уровня 2018 года, и с продлением периода прогнозирования до 2050 года. В начале 2021 года в связи со значительным воздействием пандемии COVID-19 было произведено новое обновление с учетом как предполагаемого снижения объема перевозок и путей восстановления в годы пандемии, так и воздействия на долгосрочный прогноз (далее именуемый "LTF на период после пандемии COVID-19").

2. LTF, ПОДГОТОВЛЕННЫЙ ДО НАЧАЛА ПАНДЕМИИ COVID-19

2.1 LTF, подготовленный до начала пандемии COVID-19, был выражен в ежегодных коммерческих пассажиро-километрах (КПК) с разбивкой по 50 группам маршрутов и ежегодных грузовых тонно-километрах (ГТК) с разбивкой по шести статистическим регионам. Данные и спецификации модели кратко изложены в добавлении А. Прогнозируемые показатели КПК и ГТК использовались для расчета совокупных темпов годового роста (CAGR) пассажирских и грузовых перевозок на 10-летний (2018–2028 гг.), 20-летний (2018–2038 гг.), 30-летний (2018–2048 гг.) и 32-летний (2018–2050 гг.) периоды. Подробные результаты представлены в добавлении В.

2.2 Согласно этому прогнозу ожидалось, что в период с 2018 по 2038 годы глобальный объем пассажирских перевозок будет расти на 4,2 % в год. В 15 наиболее быстрорастущих групп маршрутов входили в основном группы маршрутов, включающие Центральную Юго-Западную Азию, среди которых группа маршрутов Центральная Юго-Западная Азия – Ближний Восток, по оценкам, должна была иметь самые высокие темпы годового роста на уровне 8,3 %. Предполагалось, что темпы роста групп маршрутов в Африке, Центральной Америке/Карибском бассейне и на Ближнем Востоке и между ними будут примерно равны общемировым. Более низкие темпы роста прогнозировались для групп маршрутов в развитых странах и между ними, включая внутренние рынки Европы, Северной Америки и Северной Азии.

2.3 Ожидалось, что в аналогичный период глобальный объем грузовых перевозок будет расти на 3,5 % в год. Самые высокие темпы роста, превышающие общемировые расчетные показатели на 2,7 процентных пункта, прогнозировались на Ближнем Востоке, за которым следовала Африка. Ожидалось, что темпы роста в Азиатско-Тихоокеанском регионе будут практически идентичны общемировым показателям. Прогнозируемые темпы роста в Северной

¹ В состав MDWG-LTF входят: Индия, Канада, Кения, Китай, Соединенное Королевство, Соединенные Штаты Америки, Тунис, Турция, Франция, ЕВРОКОНТРОЛЬ, Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА), Международный координационный совет ассоциаций аэрокосмической промышленности (ИККАИА), Международный совет аэропортов (МСА) и Международный транспортный форум Организации экономического сотрудничества и развития (МТФ-ОЭСР).

Америке и Европе были немного ниже общемировых показателей, а в Латинской Америке/Карибском бассейне ожидалось самые низкие темпы роста среди всех регионов, составляющие менее 2 %.

3. LTF НА ПЕРИОД ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ COVID-19

3.1 Несомненно, что в связи со значительным воздействием пандемии COVID-19 продолжать использовать LTF, подготовленный до начала пандемии COVID-19, не представляется возможным. С учетом высокой степени неопределенности, связанной с процессом восстановления, был составлен LTF на период после пандемии COVID-19, который включает в себя три ориентировочных сценария, в том числе средний, высокий и низкий, как изложено в **добавлении С**.

3.2 При обновлении LTF для пассажирских перевозок коэффициенты переменных, использовавшиеся в модели LTF, подготовленного до начала пандемии COVID-19, остались неизменными, однако были применены последние социально-экономические прогнозы, отражающие связанные с пандемией COVID-19 изменения, касающиеся реального валового внутреннего продукта (ВВП) и населения. Кроме того, краткосрочные последствия пандемии для воздушных перевозок и возможные пути восстановления учитывались посредством введения поправочных коэффициентов для приведения среднего сценария в соответствие с допущениями, использовавшимися при составлении прогнозов Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА). Согласно среднему сценарию, объем воздушных перевозок вернется к уровням 2019 года в 2024 году.

3.3 Итоговые данные LTF для пассажирских перевозок представлены в добавлении D. В первой таблице приводится сравнение глобальных показателей CAGR в отношении КПК между LTF, подготовленным до начала пандемии COVID-19 (базовый уровень 2018 года), и тремя сценариями на период после завершения пандемии COVID-19. Во второй таблице представлено сравнение показателей CAGR для КПК на 32-летний период с разбивкой по группам маршрутов для трех соответствующих сценариев. Средний глобальный показатель CAGR на 32-летний период составляет 3,6 %, что ниже 4,2 %, предусмотренных в LTF, подготовленном до начала пандемии COVID-19. За период с 2020 по 2050 годы это снижение может составить ущерб для мировой экономики в размере 40 трлн. долл. США и привести к сокращению провозной емкости (измеряемой в располагаемых кресло-километрах) почти на 100 трлн. таких единиц.

3.4 По аналогии с LTF для пассажирских перевозок LTF для грузовых перевозок также был пересмотрен с использованием модели LTF, подготовленного до начала пандемии COVID-19, с обновленными экономическими прогнозами и с учетом масштаба снижения объема перевозок в 2020 году, а также краткосрочного восстановления по данным MDWG-LTF и информации, полученной от ИАТА.

3.5 Итоговые данные LTF для грузовых перевозок представлены в добавлении E. В первой таблице приводится сравнение глобальных показателей CAGR для ГТК между LTF, подготовленным до начала пандемии COVID-19 (базовый уровень 2018 года), и тремя сценариями на период после пандемии COVID-19. Во второй таблице представлено сравнение показателей CAGR для ГТК на 32-летний период с разбивкой по регионам для трех соответствующих сценариев. Средний глобальный показатель CAGR на 32-летний период составляет 3,5 %, что приблизительно соответствует уровню LTF, подготовленного до начала пандемии COVID-19.

4. БУДУЩАЯ РАБОТА ПО ПРОГНОЗИРОВАНИЮ И ПЛАНИРОВАНИЮ

4.1 В связи с постоянно меняющимися рыночными условиями и существенными колебаниями объемов перевозок на этапе восстановления деятельности государствам-членам и авиационным заинтересованным сторонам крайне важно иметь доступ к обновленным прогнозам для удовлетворения своих потребностей в области планирования и осуществления деятельности после пандемии. Более частое обновление LTF позволит государствам-членам и заинтересованным сторонам более эффективно использовать имеющийся потенциал для удовлетворения ожидаемого спроса, снижая тем самым риск, связанный с неопределенностью, вызванной пандемией COVID-19.

4.2 Обновленные прогнозы перевозок также играют важнейшую роль в обеспечении эффективности деятельности по достижению всех стратегических целей ИКАО, включая, в частности: оценку будущих тенденций в области шума, эмиссии и твердых частиц; подготовку экономического обоснования и проведение анализа рентабельности, анализа экономических последствий и анализа эффективности затрат при разработке программ и планов развития авиационной инфраструктуры, а также блочной модернизации авиационной системы (ASBU); создание механизмов оценки и мониторинга в соответствии с Глобальным планом обеспечения безопасности полетов (ГПБП), Глобальным аэронавигационным планом (ГАНП) и Глобальным планом обеспечения авиационной безопасности (ГПАБ); и надлежащую систему надзора.

4.3 В целях удовлетворения всех этих потребностей ИКАО продолжает обновлять LTF, используя официальные данные о перевозках, представленные в ее статистической программе, а также анализируя источники больших данных, включая радиовещательное автоматическое зависимое наблюдение (ADS-B) и передачу данных о результатах рыночных исследований (MIDT) (см. A41-WP/15-ЕС/5). Эти данные будут использоваться в сочетании с макроэкономическими данными (такими как данные о ВВП и численности населения), полученными из внешних источников. Эти различные базы данных в сочетании с эконометрическими моделями LTF помогут обновлять прогнозы два раза в год, а также сократить интервал между текущим годом и годом начала прогнозирования. Посредством платформы ИКАО для обработки данных о гражданской авиации (iCADS) обновленные прогнозы (например, в отношении авиарейсов, посадочных мест, перевезенных пассажиров и тонн груза) с уровнем детализации, начиная с аэропортов, городов, стран и заканчивая группами маршрутов, будут предоставляться государствам-членам.

4.4 Как изложено в бизнес-плане ИКАО на 2023–2025 гг., основными и приоритетными направлениями будущей работы в области прогнозирования и планирования (в рамках итогового показателя DEV 4 "Расширение возможностей государств для максимально эффективного использования авиационных/статистических данных и долгосрочных прогнозов перевозок) будут являться: а) обеспечение максимально эффективного использования LTF посредством их обновления два раза в год на детальном уровне и их адаптации к существующим потребностям и б) постоянное совершенствование эконометрических методик и наборов данных в сотрудничестве с MDWG-LTF в рамках ADAP. Кроме того, Организация, помимо прочего, будет заниматься обновлением прогнозов в отношении имеющего свидетельство авиационного персонала (пилоты, персонал по техническому обслуживанию и диспетчеры УВД). Учитывая экспоненциальный рост объема грузовых перевозок, связанных с электронной торговлей, ИКАО будет координировать свою деятельность с МТФ-ОЭСР, Всемирным почтовым союзом (ВПС) и Конференцией Организации Объединенных Наций по торговле и развитию (ЮНКТАД) в целях разработки методики прогнозирования роста объема воздушных перевозок, связанных с электронной торговлей.

APPENDIX A

DATA AND MODEL SPECIFICATION FOR PRE-COVID-19 LTF²

Passenger Forecasts

Demand for passenger air travel is measured by Revenue Passenger-Kilometres (RPKs). The historical time-series data set of RPKs by city-pair and carrier from 1995 to 2018 for both international and domestic operations was used for the passenger forecasts.

The compilation of the data sets includes following sources:

- a) *actual* traffic data reported by States to ICAO through the Air Transport Reporting Forms A, B and C, the coverage of which was over 90 per cent of passenger traffic and 95 per cent of freight traffic;
- b) *actual* origin and destination passenger traffic data collected through the Market Intelligence Data Transfer (MIDT) big data; and
- c) *estimated* traffic data based on the airline schedules published in the Official Airline Guide (OAG) and aircraft operations recorded in the Automatic Dependent Surveillance—Broadcast (ADS-B) big data, which were used to fill the gaps.

Similar to the previous LTF, passenger traffic data were segmented into 40 international and 10 domestic route groups. These 50 route groups were also assigned to six different “tiers” according to the income level and market maturity in the same manner as previous forecasts. The income thresholds to segregate the tiers were updated from the most recent World Bank data of low, lower-middle, upper-middle and high-income economies.

The model examines how passenger demand (passenger traffic in RPKs) is affected by real Gross Domestic Product (GDP) per capita and cost of travel (airfares), and predicts annual change in RPKs for each route group. The passenger forecasts model is as the following:

$$\Delta \log \widehat{RPK}_{PC_{rt}} = \sum_{i=1, j=1}^6 \beta_i (T_j * \Delta \log GDP_{PC_{rt}}) + \beta_{Oil} \Delta \log_{rt} Oil_{rt} Year Indicators$$

i: Tier Coefficient Index, j: Tier Index, t: Time, r: Route Group

² More details about the methodology followed by the MDWG-LTF can be found at this page: <https://www.icao.int/sustainability/Pages/eap-fp-guidance.aspx>

A41-WP/14
EC/4
Appendix A

Economic and demographic data were sourced from the International Transport Forum at the Organization for Economic Co-operation and Development (ITF-OECD). This includes real GDP per capita in 2011 constant USD, which varies from the data in 2005 constant USD used for the previous forecasts.

Freight Forecasts

Demand for freight is measured by Freight Tonne-Kilometres (FTKs). The historical time-series data set of FTKs at the regional level were extended from 1995–2015 to 1995–2018 for both international and domestic operations. The data sets were compiled from the similar sources as for the passenger forecasts with the exception of MIDT data.

Economic data was taken from the same source as the passenger traffic forecasts and aggregated by region to preserve the relatively large heterogeneity amongst the different regions in terms of the relationship between FTKs and real GDP. Forecasting model remains similar to previous freight forecasts. The freight forecasts model is as the following:

$$\log FTK_{Rt} = \widehat{\alpha} + \beta \log GDP_{Rt}$$

t: Time, R: Region

APPENDIX B
PRE-COVID-19 LTF

PASSENGER TRAFFIC FORECASTS (RPKs)

Route Group	10 Year (2018-2028)	20 Year (2018-2038)	30 Year (2018-2048)	32 Year (2018-2050)
Africa	4.6%	5.0%	5.2%	5.3%
Africa - Asia/Pacific	5.8%	5.3%	5.1%	5.1%
Africa - Middle East	4.6%	5.2%	5.5%	5.6%
Africa - North America	1.8%	2.2%	2.6%	2.7%
Africa & Middle East - Central America/Caribbean	4.2%	4.7%	5.3%	5.5%
Africa & Middle East - South America	4.2%	4.6%	5.0%	5.0%
Central America/Caribbean	3.5%	3.9%	4.1%	4.1%
Central America/Caribbean - Europe	3.7%	3.9%	3.7%	3.7%
Central America/Caribbean - North America	3.2%	3.4%	3.3%	3.3%
Central America/Caribbean - South America	4.3%	4.5%	4.2%	4.2%
China & South West Asia - North Asia	8.7%	7.7%	6.9%	6.7%
China & South West Asia - Pacific South East Asia	6.5%	6.2%	6.2%	6.1%
Central Southwest Asia	6.9%	6.0%	5.2%	5.1%
Central Southwest Asia - Europe	5.2%	4.7%	4.5%	4.5%
Central Southwest Asia - Middle East	8.0%	8.3%	8.2%	8.2%
Central Southwest Asia - North America	5.9%	4.9%	4.5%	4.4%
Europe	2.6%	2.8%	3.0%	3.0%
Europe - Middle East	3.4%	3.2%	3.2%	3.3%
Europe - North Africa	3.6%	4.0%	4.2%	4.3%
Europe - North America	2.5%	2.7%	2.9%	2.9%
Europe - North Asia	2.5%	2.7%	2.9%	2.9%
Europe - Pacific South East Asia	4.3%	4.2%	4.1%	4.0%
Europe - South America	3.6%	3.3%	3.3%	3.3%
Europe - Sub Saharan Africa	1.9%	2.2%	2.5%	2.6%
Intra Africa	4.6%	5.0%	5.2%	5.3%
Intra Central America/Caribbean	3.5%	3.9%	4.1%	4.1%
Intra China & South West Asia	7.0%	5.9%	5.1%	5.0%
Intra Europe	2.6%	2.8%	3.0%	3.0%
Intra Middle East	3.6%	3.9%	4.0%	4.0%

Intra North America	2.3%	2.5%	2.7%	2.7%
Intra North Asia	2.2%	2.5%	2.5%	2.5%
Intra Pacific South East Asia	5.1%	5.1%	5.2%	5.2%
Intra South America	3.9%	3.6%	3.5%	3.4%
Latin America/Caribbean - China	6.5%	5.5%	4.8%	4.7%
Latin America/Caribbean - North Asia & Pacific South East Asia	5.0%	4.5%	4.2%	4.2%
Middle East	3.6%	3.9%	4.0%	4.0%
Middle East - North America	2.8%	2.8%	2.9%	3.0%
Middle East - North Asia & Pacific South East Asia	4.4%	4.1%	4.0%	4.0%
North America	2.3%	2.5%	2.7%	2.7%
North America - North Asia	2.3%	2.5%	2.7%	2.7%
North America - Pacific South East Asia	4.0%	4.1%	3.9%	3.9%
North America - South America	3.3%	3.1%	3.1%	3.1%
North Asia	2.2%	2.5%	2.5%	2.5%
North Asia - Pacific South East Asia	4.7%	4.7%	4.4%	4.3%
Pacific South East Asia	5.1%	5.1%	5.2%	5.2%
South America	3.9%	3.6%	3.5%	3.4%
World	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%

FREIGHT TRAFFIC FORECASTS (FTKs)

Region	10 Year (2018-2028)	20 Year (2018-2038)	30 Year (2018-2048)	32 Year (2018-2050)
Middle East	6.1%	6.2%	6.1%	6.1%
Asia and Pacific	4.1%	3.5%	3.1%	3.0%
Africa	3.4%	3.9%	4.1%	4.1%
North America	3.0%	3.1%	3.2%	3.2%
Europe	1.4%	1.7%	1.9%	1.9%
Latin America/Caribbean	0.8%	1.1%	1.2%	1.2%
World Total	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%

APPENDIX C

POST-COVID-19 FORECAST SCENARIO ASSUMPTIONS

Passenger LTF Assumptions

Commercial Passenger Market							
Scenario/Assumption	Vaccine	Global Economic Activity	Regional Variation	Route Variation -- Domestic/International	Business Travel Demand	Return to 2019 RPKs	Return to pre-crisis Trend (levels)
High	Announced early 2021 Available/wide spread use mid/late 2021	V-shaped recovery -- back to 2019 levels in early 2021	--Solid and sustained global recovery --Asia (China) pick-up quickly in 2021 --Recovery in traffic tracks economic growth (NA/EUR follow Asia)	--Domestic traffic responds quickly particularly in U.S./Europe/Asia (China) --International lags somewhat (2022) --solid income growth drives leisure travel	-- Business Travel growth resumes late 2021 --Returns to normal levels in 2022 -- Drives solid recovery in both markets (B2B and conferences)	2023	Yes -- around 2030
Mid	Announced mid-2021 Available/wide spread use early/mid 2022	Return to 2019 levels in late 2021/2022 (running behind the optimistic outlook)	-- Recovery lags economic growth (some behavioral changes/lower incomes) -- Resumption in domestic traffic first -- International lags --China/Asia leads the recovery, followed by NA and EUR	--Domestic traffic growth resumes in 2022 U.S./Europe/Asia (China) --International lags (2023) -- Lower incomes reduce leisure travel	--Business Travel growth resumes in late 2022/2023, but never fully returns to normal levels (i.e., some permanent reduction due to substitutes -- Zoom, etc.)	2024	No -- permanent shift due to substitution of online technologies for business and changes in household vacation/travel patterns

Commercial Passenger Market							
Scenario/Assumption	Vaccine	Global Economic Activity	Regional Variation	Route Variation -- Domestic/International	Business Travel Demand	Return to 2019 RPKs	Return to pre-crisis Trend (levels)
Low	Announced early 2022 Available/wide spread use late 2022/early 2023	Return to 2019 levels by 2023/2024	--Recovery lags economic growth -- resumption in domestic traffic slow to gain traction --International lags further behind --China/Asia and developing nations lead recovery. NA and EUR lag.	--Domestic traffic resumes growth in 2024 Asia (China) --International lags (2025) -- Lower incomes reduce leisure travel	--Business travel does not fully recover --Permanent and sustained loss in domestic/international travel as a result.	2027	No -- permanent shift due to substitution of online technologies for business and changes in household vacation/travel patterns

Freighter LTF Assumptions

Freighter Market					
Scenario/Assumption	Vaccine	Economic Activity	Regional Variation	Return to 2019 RTKs	Return to pre-crisis Trend (levels)
High	Announced early 2021 Available/wide spread use mid/late 2021	V-shaped recovery -- back to 2019 levels in early 2021	Regional variation will depend upon differences in regional economic activity -- Pacific/Asia & Asia/Middle East will lead, followed by North America/Europe	2021	Yes
Mid	Announced mid-2021 Available/wide spread use early/mid 2022	Return to 2019 levels in late 2021/2022 (running behind the optimistic outlook)	Regional variation will depend upon differences in regional economic activity -- Pacific/Asia & Asia/Middle East will lead, followed by North America/Europe	2022	Yes

Freighter Market					
Scenario/Assumption	Vaccine	Economic Activity	Regional Variation	Return to 2019 RTKs	Return to pre-crisis Trend (levels)
Low	Announced early 2022 Available/wide spread use late 2022/early 2023	Return to 2019 levels by 2023/2024	Regional variation will depend upon differences in regional economic activity -- Pacific/Asia & Asia/Middle East will lead, followed by North America/Europe	2023	Dependent upon economic forecast

APPENDIX D

POST-COVID-19 PASSENGER LTF

Global CAGR RPK Comparison

	10 Year (2018-2028)	20 Year (2018-2038)	30 Year (2018-2048)	32 Year (2018-2050)
COVID-19 : Low	1.2%	2.4%	2.8%	2.9%
COVID-19 : Mid	2.6%	3.3%	3.5%	3.6%
COVID-19 : High	3.6%	4.1%	4.2%	4.2%
2018 LTF	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%

32-Year CAGR RPK Comparison by Route Group

Route Group	2018 LTF	COVID-19: High	COVID-19: Mid	COVID-19: Low
Africa	5.3%	5.0%	4.5%	4.0%
Africa - Asia/Pacific	5.1%	4.9%	4.3%	3.5%
Africa - Middle East	5.6%	5.2%	4.6%	3.8%
Africa - North America	2.7%	3.1%	2.5%	1.7%
Africa & Middle East - Central America/Caribbean	5.5%	4.8%	4.3%	3.6%
Africa & Middle East - South America	5.0%	4.7%	4.1%	3.3%
Central America/Caribbean	4.1%	3.9%	3.2%	2.8%
Central America/Caribbean – Europe	3.7%	3.8%	3.2%	2.6%
Central America/Caribbean - North America	3.3%	3.7%	3.0%	2.1%
Central America/Caribbean - South America	4.2%	3.9%	3.3%	2.6%
China – Europe	4.2%	4.0%	3.4%	2.7%
China - Middle East	4.7%	4.5%	3.8%	3.0%
China - North America	4.3%	4.2%	3.5%	2.7%
China & South West Asia - North Asia	6.7%	6.3%	5.5%	4.4%
China & South West Asia - Pacific South East Asia	6.1%	5.9%	5.2%	4.4%
China/Mongolia	4.7%	5.0%	4.3%	3.4%
Europe	3.0%	3.1%	2.7%	2.3%
Europe - Middle East	3.3%	3.3%	2.7%	2.2%
Europe - North Africa	4.3%	4.4%	3.8%	3.1%

Europe - North America	2.9%	3.2%	2.6%	2.1%
Europe - North Asia	2.9%	3.0%	2.5%	2.2%
Europe - Pacific South East Asia	4.0%	4.1%	3.5%	2.8%
Europe - South America	3.3%	3.3%	2.7%	2.2%
Europe - South West Asia	5.0%	5.0%	4.4%	3.7%
Europe - Sub Saharan Africa	2.6%	2.8%	2.3%	1.9%
Intra Africa	5.3%	5.0%	4.5%	4.0%
Intra Central America/Caribbean	4.1%	3.9%	3.2%	2.8%
Intra China & South West Asia	5.0%	4.8%	4.2%	3.4%
Intra Europe	3.0%	3.1%	2.7%	2.3%
Intra Middle East	4.0%	3.6%	3.0%	2.5%
Intra North America	2.7%	3.1%	2.5%	1.8%
Intra North Asia	2.5%	2.6%	2.2%	1.8%
Intra Pacific South East Asia	5.2%	4.9%	4.3%	3.6%
Intra South America	3.4%	3.2%	2.7%	2.2%
Latin America/Caribbean – China	4.7%	4.5%	3.9%	3.1%
Latin America/Caribbean - North Asia & Pacific South East Asia	4.2%	3.9%	3.3%	2.7%
Middle East	4.0%	3.6%	3.0%	2.5%
Middle East - North America	3.0%	3.3%	2.6%	1.8%
Middle East - North Asia & Pacific South East Asia	4.0%	3.8%	3.2%	2.5%
Middle East - South West Asia	8.7%	8.1%	7.3%	6.2%
North America	2.7%	3.1%	2.5%	1.8%
North America - North Asia	2.7%	3.0%	2.4%	1.8%
North America - Pacific South East Asia	3.9%	4.2%	3.5%	2.5%
North America - South America	3.1%	3.3%	2.6%	1.9%
North America - South West Asia	5.2%	5.3%	4.6%	3.5%
North Asia	2.5%	2.6%	2.2%	1.8%
North Asia - Pacific South East Asia	4.3%	4.2%	3.6%	2.9%
Pacific South East Asia	5.2%	4.9%	4.3%	3.6%
South America	3.4%	3.2%	2.7%	2.2%
South West Asia	6.8%	6.4%	5.8%	4.9%
World	4.2%	4.2%	3.6%	2.9%

APPENDIX E

POST-COVID-19 FREIGHTER LTF

Global CAGR FTK Comparison

	10 Year (2018-2028)	20 Year (2018-2038)	30 Year (2018-2048)	32 Year (2018-2050)
COVID-19 : Low	2.3%	2.5%	2.6%	2.6%
COVID-19 : Mid	3.5%	3.4%	3.5%	3.5%
COVID-19 : High	4.1%	4.1%	4.2%	4.2%
2018 LTF	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%

32-Year CAGR FTK Comparison by region

Region	2018 LTF	COVID-19: High	COVID-19: Mid	COVID-19: Low
Middle East	6.1%	7.2%	6.0%	4.4%
Asia and Pacific	3.0%	3.5%	3.1%	2.6%
Africa	4.1%	4.6%	3.8%	3.0%
North America	3.2%	3.9%	3.2%	2.1%
Europe	1.9%	2.4%	1.9%	1.5%
Latin America/Caribbean	1.2%	1.5%	1.2%	0.8%
World Total	3.5%	4.2%	3.5%	2.6%