



**РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ**

**ОДИННАДЦАТОЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ СОВЕЩАНИЕ  
ПО СТАТИСТИКЕ**

Виртуальное совещание, 4–8 апреля 2022 года

Пункт 3 повестки дня. Долгосрочные прогнозы воздушных перевозок

**ПОДГОТОВЛЕННЫЕ ИКАО ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПРОГНОЗЫ ПЕРЕВОЗОК И СЦЕНАРИИ  
НА ПЕРИОД ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ COVID-19**

(Представлено Секретариатом)

**КРАТКАЯ СПРАВКА**

В настоящем рабочем документе изложена информация о деятельности в сфере прогнозирования и планирования в соответствии с резолюцией А40-9 Ассамблеи, в которой Совету было поручено обновлять единый комплект долгосрочных прогнозов перевозок (LTF), на основе которого можно подготавливать специальные и/или более детальные прогнозы. LTF были обновлены на основе базового уровня 2018 года, и силами Многодисциплинарной рабочей группы по долгосрочным прогнозам перевозок (MDWG-LTF) были разработаны прогностические сценарии на период после пандемии COVID-19. На своем третьем совещании в июне 2021 года Группа экспертов по авиационным данным и анализу (ADAP) одобрила обновленные прогнозы и прогностические сценарии на период после пандемии COVID-19, подготовленные MDWG-LTF. В этом рабочем документе более подробно рассматривается вопрос о необходимости и методике повышения частоты обновления этих прогнозов путем интегрирования данных, представляемых в рамках Статистической программы ИКАО, с информацией, полученной из источников больших данных, например из систем радиовещательного автоматического независимого наблюдения (ADS-B) и систем передачи данных об исследовании рынка (MIDT).

Действия Специализированного совещания приведены в п. 4.

Справочный материал	Дос 10140, Действующие резолюции Ассамблеи (по состоянию на октябрь 2019 года) А40-WP/19-ЕС/4, Статистическая программа ИКАО и аналитика больших данных А40-WP/20-ЕС/5, Доклад об обновленных долгосрочных прогнозах перевозок Доклад третьего совещания Группы экспертов по авиационным данным и анализу (ADAP/3, в желтой обложке)
---------------------	---

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Со времени разработки первого единого комплекта долгосрочных прогнозов перевозок (LTF) ИКАО в 2016 году Секретариат в соответствии с резолюцией А40-9 Ассамблеи регулярно обновляет эти прогнозы в сотрудничестве с Многодисциплинарной рабочей группой по долгосрочным прогнозам перевозок (MDWG-LTF) 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. А40-WP/20-ЕС/5). В соответствии с резолюцией А40-9 и во исполнение поручения Комитета по охране окружающей среды от воздействия авиации (САЕР) этот прогноз (далее именуемый "LTF, подготовленный до начала пандемии COVID-19") был обновлен в начале 2020 года с использованием базового уровня 2018 года и 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 их воздействия на долгосрочный прогноз (далее именуемый "LTF на период после пандемии COVID-19"). Обновленные прогнозы были одобрены третьим совещанием ADAP, проведенным в июне 2021 года.

## 2. ОБНОВЛЕНИЕ ДОЛГОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ПЕРЕВОЗОК С УЧЕТОМ СЦЕНАРИЕВ НА ПЕРИОД ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ COVID-19

2.1 Подробное описание подготовленных до начала пандемии COVID-19 моделей LTF для пассажирских и грузовых перевозок представлено в добавлении А. С использованием расчетных коэффициентов, содержащихся в этих прогностических моделях, и данных экономических прогнозов, представленных Международным транспортным форумом Организации экономического сотрудничества и развития (МТФ-ОЭСР), было рассчитано годовое значение коммерческих пассажиро-километров (КПК) для каждой группы маршрутов и годовое значение грузовых тонно-километров (ГТК) для каждого региона с 2019 по 2050 годы.

2.2 В соответствии с этой оценкой, сделанной до начала пандемии COVID-19, на период в 32 года, ожидалось, что с 2018 по 2050 годы объем глобальных пассажирских и грузовых перевозок будет ежегодно расти на 4,2 % и 3,5 % соответственно.

2.3 В связи с воздействием пандемии COVID-19 стало очевидно, что эти прогнозы перевозок, подготовленные до кризиса, больше не будут использоваться в качестве ориентира. Учитывая высокий уровень неопределенности, окружающей перспективе восстановления, Секретариат, действуя совместно с MDWG-LTF и членами САЕР, подготовил сценарные прогнозы на период после пандемии COVID-19 с разбивкой по группам маршрутов с 2018 по 2050 годы. Три сценария, т. е. сценарии средних, высоких и низких темпов роста, были структурированы как указано в добавлении В.

2.4 Обновление LTF для пассажирских перевозок с учетом как последствий пандемии COVID-19 в ближайшей перспективе, так и последующего долгосрочного восстановления требует сочетания обновленных макроэкономических данных и оценок шока спроса (изменяемого в изменениях КПК) в авиационной отрасли. Чтобы свести воедино обновленную информацию для разработки сценарных прогнозов на период после пандемии COVID-19, были предприняты следующие действия:

- 1) **Включение в расчеты обновленных макроэкономических данных.** Прогнозы экономических показателей на страновом уровне на период до и после пандемии COVID-19 были получены от компании IHS Markit для измерения связанных с пандемией COVID-19 изменений в показателях валового внутреннего продукта (ВВП) и численности населения<sup>1</sup>. Эти значения были обобщены до уровня группы маршрутов, и по каждому году до 2050 года была рассчитана разница в прогнозных темпах роста в период до и после пандемии COVID-19. Это изменение в процентном выражении было применено к экономическим данным МТФ-ОЭСР для периода до начала пандемии COVID-19 в разбивке по прогностическим сценариям, т. е. прогнозам средних, высоких и низких темпов экономического роста. После этого LTF для пассажирских перевозок был пересчитан с использованием обновленных экономических данных при сохранении постоянных значений коэффициентов в моделях.
  
- 2) **Параметры корректировки значений КПК в связи с пандемией COVID-19.** При количественном выражении воздействия спада, связанного с пандемией COVID-19, в ближайшей перспективе на воздушные перевозки и возможных путей восстановления прогнозы КПК, сделанные на региональной основе, были увязаны с допущениями Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА) о возвращении перевозок к уровням 2019 года в 2024 году (средний сценарий). LTF для пассажирских перевозок был пересчитан с использованием обновленных экономических данных, и эти параметры корректировки были применены в порядке уточнения оценки с тем, чтобы задать ориентир для сценариев КПК (среднего/высокого/низкого) на период воздействия пандемии COVID-19. В зависимости от сценария прогнозируемые темпы роста, рассчитанные с использованием обновленных экономических данных, могут возобновляться после определенного периода воздействия пандемии COVID-19.

2.5 LTF для грузовых перевозок был пересчитан по аналогии с прогнозами для пассажирских перевозок с использованием моделей LTF ИКАО, построенных на базовом уровне 2018 года, с учетом обновленных экономических прогнозов, данных о масштабе экономического спада 2020 года и о восстановлении в ближайшей перспективе по данным MDWG-LTF и информации, полученной от ИАТА.

2.6 Итоговые данные сценарных прогнозов относительно пассажирских перевозок представлены в добавлении С. В первой таблице приведено сравнение показателя комбинированного годового роста (CAGR) применительно к LTF пассажирских перевозок с базовым допандемийным уровнем 2018 года в качестве основы и трем сценариям на период после пандемии COVID-19. Во второй таблице представлено сравнение показателей CAGR на 32-летний период с разбивкой по группам маршрутов для трех соответствующих сценариев. Глобальный показатель CAGR на период 32 лет составляет 3,6 %, а согласно LTF, подготовленному до начала пандемии COVID-19, он был равен 4,2 %. Ожидается, что за период с 2020 по 2050 годы это снижение нанесет ущерб мировой экономике в размере около 40 трлн долл. США и приведет к сокращению провозной емкости (измеряемой в располагаемых кресло-километрах) приблизительно на 100 трлн единиц.

---

<sup>1</sup> LTF, подготовленный до начала пандемии COVID-19 (базовый уровень 2018 года), рассчитывался с использованием экономических данных, полученных от МТФ-ОЭСР, однако обновленные макроэкономические данные МТФ-ОЭСР для подготовки прогнозов на период после пандемии COVID-19 отсутствовали.

2.7 Итоговые данные сценарных прогнозов относительно грузовых перевозок представлены в добавлении D. В первой таблице приведено сравнение показателя CAGR для LTF грузовых перевозок с уровнем 2018 года в качестве базового уровня и показателя CAGR для всех трех сценариев. Во второй таблице представлено сравнение показателей CAGR 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 LTF, подготовленному до начала пандемии COVID-19.

### 3. МОДЕРНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ПРОГНОЗИРОВАНИЮ

3.1 Обновленные прогнозы перевозок 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.

3.2 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 регулярно обновляемым 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. Чрезвычайно важно также сократить временной отрыв от базового года при подготовке будущих прогнозов, например, 2020 год можно использовать в качестве базового уровня для создания нового набора прогнозов в 2022 году.

3.3 В целях удовлетворения всех этих потребностей ИКАО будет обновлять прогнозы перевозок, используя официальные данные о перевозках, представленные в ее Статистической программе, а также сведения, полученные из источников больших данных, т. е. систем радиовещательного автоматического независимого наблюдения (ADS-B) и систем передачи данных о результатах рыночных исследований (MIDT) (см. STA/11-WP/3). Эти данные будут использоваться в сочетании с макроэкономическими данными (такими как ВВП, цена на нефть и численность населения), полученными из внешних источников. За счет интеграции этих различных баз данных с эконометрическими моделями LTF будет сформирована основа для ежеквартального обновления прогноза, в результате чего, в свою очередь, существенно сократится интервал между текущим годом и годом начала прогнозирования.

3.4 Первое обновление прогнозов перевозок запланировано на июнь 2022 г., когда базовый уровень будет изменен с 2018 на 2021 год. Данные, полученные из неофициальных источников (MIDT и ADS-B), будут постоянно заменяться данными, представляемыми государствами, и прогнозами перевозок, обновляемыми на ежеквартальной основе. В июне каждого года базовый уровень будет перемещаться на один год вперед, и цикл замещения неофициальных данных сообщаемыми данными и ежеквартальными обновлениями прогнозов перевозок будет повторяться. Процедура интеграции различных источников данных, замены на официальные данные и ежеквартальных обновлений проиллюстрирована в добавлении E.

3.5 Обновленные прогнозы со всеми параметрами в области эксплуатации и перевозок, т. е. данными о рейсах, провозной емкости, пассажиропотоке и количестве перевозимых тонн грузов в диапазоне от аэропортов, городов и стран до групп маршрутов, будут в подробной форме представлены государствам посредством платформы ИКАО для обработки данных о гражданской авиации (iCADS) по адресу: <https://data.icao.int/icads>.

#### 4. ДЕЙСТВИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО СОВЕЩАНИЯ

4.1 Специализированному совещанию предлагается:

- a) принять к сведению работу ADAP по подготовке LTF;
- b) поддержать повышение частоты обновлений LTF и сокращение интервала между базовым и текущим годом за счет интеграции официально сообщаемых данных с информацией из источников больших данных;
- c) рекомендовать государствам-членам получать постоянно обновляемые прогнозы перевозок посредством платформы iCADS в целях удовлетворения своих потребностей в области планирования и осуществления деятельности после пандемии.

-----



## APPENDIX A

### DATA AND MODEL SPECIFICATION FOR LTF

#### 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 was extended from 1995–2015 to 1995–2018 for both international and domestic operations.

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 (STA/11-WP/3 refers); and
- c) estimated traffic data based on the airline schedules published in the Official Airline Guide (OAG) and Automatic Dependent Surveillance—Broadcast (ADS-B) big data (STA/11-WP/3 refers), 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. The 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.

After reviewing the original econometric model with a series of diagnostic tests, it was decided to use the same model which captures the main economic and demographic drivers of air traffic demand and best fits the input data. 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

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. As there is no coherent methodology to obtain specific airfare costs, oil prices were used as a proxy for cost of travel, consistent with recent literature on this topic.

**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**

**POST-COVID-19 FORECAST SCENARIO ASSUMPTIONS**

**Passenger LTF Assumptions**

<b>Commercial Passenger Market</b>							
<b>Scenario/Assumption</b>	<b>Vaccine</b>	<b>Global Economic Activity</b>	<b>Regional Variation</b>	<b>Route Variation -- Domestic/International</b>	<b>Business Travel Demand</b>	<b>Return to 2019 RPKs</b>	<b>Return to pre-crisis Trend (levels)</b>
<b>High</b>	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
<b>Mid</b>	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)
<b>Low</b>	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)
<b>High</b>	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
<b>Mid</b>	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
<b>Low</b>	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 C**

**POST-COVID-19 PASSENGER LTF**

**Global CAGR RPK Comparison**

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

**32-Year CAGR RPK Comparison by Route Group**

<b>Route Group</b>	<b>2018 LTF</b>	<b>COVID- 19: High</b>	<b>COVID- 19: Mid</b>	<b>COVID- 19: Low</b>
<b>Africa</b>	5.3%	5.0%	4.5%	4.0%
<b>Africa - Asia/Pacific</b>	5.1%	4.9%	4.3%	3.5%
<b>Africa - Middle East</b>	5.6%	5.2%	4.6%	3.8%
<b>Africa - North America</b>	2.7%	3.1%	2.5%	1.7%
<b>Africa &amp; Middle East - Central America/Caribbean</b>	5.5%	4.8%	4.3%	3.6%
<b>Africa &amp; Middle East - South America</b>	5.0%	4.7%	4.1%	3.3%
<b>Central America/Caribbean</b>	4.1%	3.9%	3.2%	2.8%
<b>Central America/Caribbean – Europe</b>	3.7%	3.8%	3.2%	2.6%
<b>Central America/Caribbean - North America</b>	3.3%	3.7%	3.0%	2.1%
<b>Central America/Caribbean - South America</b>	4.2%	3.9%	3.3%	2.6%
<b>China – Europe</b>	4.2%	4.0%	3.4%	2.7%
<b>China - Middle East</b>	4.7%	4.5%	3.8%	3.0%
<b>China - North America</b>	4.3%	4.2%	3.5%	2.7%
<b>China &amp; South West Asia - North Asia</b>	6.7%	6.3%	5.5%	4.4%
<b>China &amp; South West Asia - Pacific South East Asia</b>	6.1%	5.9%	5.2%	4.4%
<b>China/Mongolia</b>	4.7%	5.0%	4.3%	3.4%
<b>Europe</b>	3.0%	3.1%	2.7%	2.3%
<b>Europe - Middle East</b>	3.3%	3.3%	2.7%	2.2%
<b>Europe - North Africa</b>	4.3%	4.4%	3.8%	3.1%
<b>Europe - North America</b>	2.9%	3.2%	2.6%	2.1%
<b>Europe - North Asia</b>	2.9%	3.0%	2.5%	2.2%

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

-----

**APPENDIX D**

**POST-COVID-19 FREIGHTER LTF**

**Global CAGR FTK Comparison**

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

**32-Year CAGR FTK Comparison by region**

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

-----

## APPENDIX E QUARTERLY FORECAST UPDATES PROCESS

