

МИРОВОЙ РЫНОК ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ: ОСНОВНЫЕ ИТОГИ И ТЕНДЕНЦИИ 2018 ГОДА

Характеризуя в целом финансовые показатели мирового рынка авиационной техники в 2018 г. (объем и структура доходов от продаж финальной продукции мирового авиастроительного комплекса), целесообразно отметить следующее (рис.1):

1. Оценка общего объема продаж финальной продукции составляет примерно 205,6 млрд долл.¹ По сравнению с 2017 г. объема продаж увеличился на 7,5 %. Это более существенный прирост, чем среднее значения за последние 10 лет - около 4%.
2. Более 70% общего объема продаж, или 145,4 млрд. долл. приходится на гражданскую продукцию, в объеме продаж которой львиная доля принадлежит самолетам для коммерческих авиаперевозок - магистральным и региональным. Объем этого сегмента оценивается примерно в 116 млрд. долл., и это более 56% от общего объема рынка авиационной техники и около 80% от его гражданской составляющей.

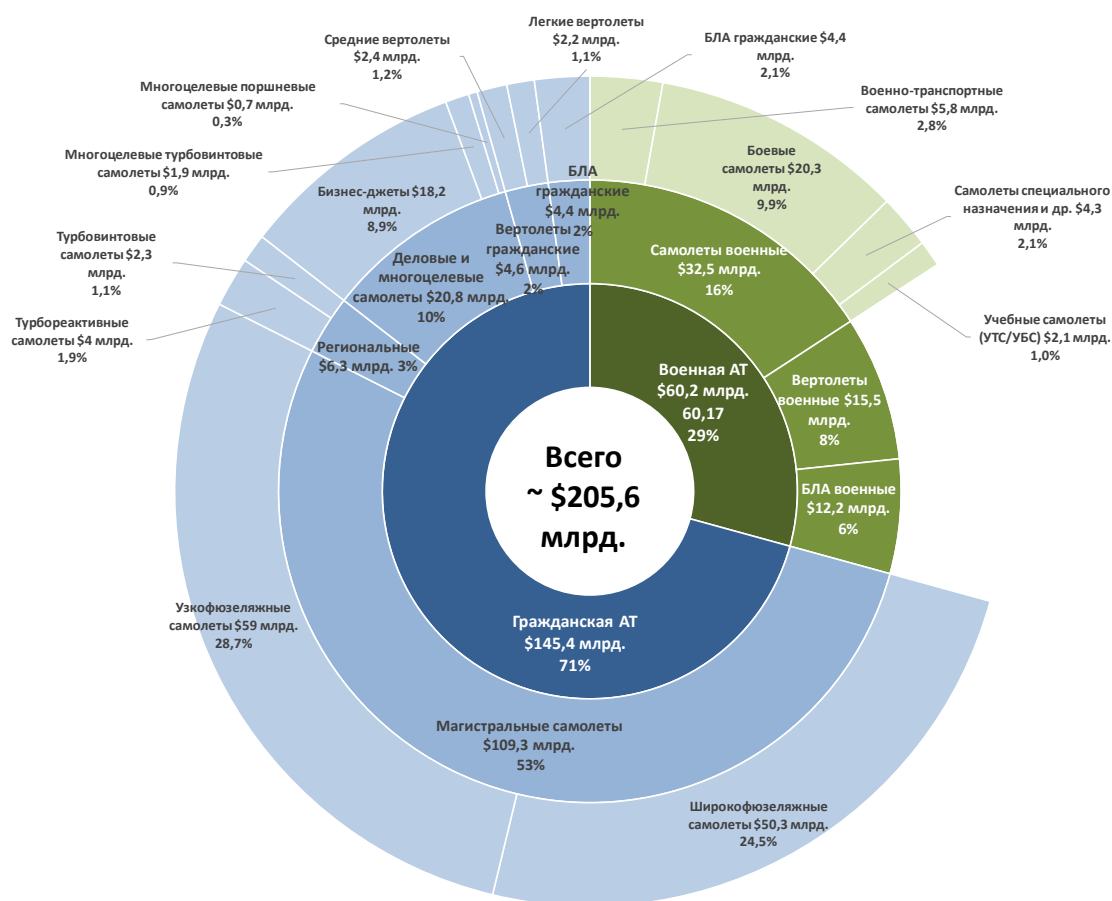


Рис.1. Объем и структура мирового рынка авиационной техники.

3. На военную продукцию приходится около 30% общего объема продаж, или примерно 60 млрд, долл., с превалированием в этом объеме боевых самолетов - немногим более 20 млрд, долл., или около 10% общего объема рынка авиационной

¹ Оценка ООО «МАЦ»

техники и 34% от его военной составляющей.

4. Вертолетной технике - военной и гражданской - принадлежит примерно равная с боевыми самолетами доля рынка - 20 млрд. долл. (10% общего объема рынка). В сегменте вертолетной техники в отличие от рынка продукции самолетостроения превалирует военная составляющая - две трети объема вертолетного сегмента.

5. Все более объемным становится сегмент беспилотной техники. В 2018 г. он вырос до 16,8 млрд. долл. и занимает теперь около 8% от общего объема рынка авиационной техники. В нем так же, как и в вертолетном сегменте, превалирует военная составляющая, только с еще большим креном в сторону БЛА военного назначения (3/4 объема продаж).

Такова общая характеристика мирового рынка в денежном выражении. В натуральных показателях мировой рынок целесообразно характеризовать по отдельным продуктовым сегментам. В настоящем обзоре такая характеристика дается для отдельных сегментов гражданского самолетостроения.

1. Самолеты для магистральных и региональных коммерческих авиаперевозок

Общий объем поставок магистральных и региональных самолетов для коммерческих авиаперевозок вышел в 2018 г. на новый рекордный уровень. Всего на рынок было поставлено около 1823 воздушных судов, что более чем на 4% превышает итог 2017 г. (1748 ВС).

Рост объема поставок был обеспечен, главным образом, за счет гражданских магистральных самолетов – широкофюзеляжных (ШФ) и узкофюзеляжных (УФ). Всего на рынок было поставлено 370 ШФ самолетов (в 2017 г. - 394 ВС) и 1208 УФ самолетов (в 2017 г. – 1087 ВС). На этом фоне поставки региональных самолетов опустились на самый низкий с 2013 г. уровень: турбореактивных региональных самолетов на рынок было поставлено 145 единиц (в 2017 г. – 156 ВС), а турбовинтовых – только 100 (в 2017 г. – 111 ВС). Общие объёмы поставок коммерческих самолетов на мировом рынке в 2017-2018 гг. представлены на рис. 2.

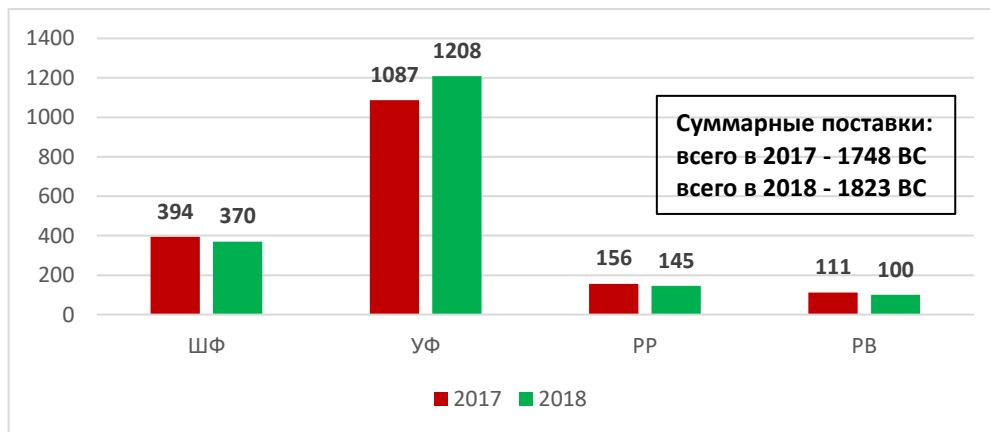


Рис. 2. Поставки коммерческих самолетов на мировом рынке в 2017-2018 годах.

Тренд ежегодного увеличения поставок самолетов для коммерческих авиаперевозок сопровождается еще одним восходящим трендом – довольно стабильного роста заказанных самолетов, что подтверждается объемом полученных в 2018 г. заказов на коммерческие самолеты. На конец 2018 г. объем невыполненных заказов возрос до 14 тыс. самолетов, что составляет примерно 60% от численности действующего парка и указывает на высокую вероятность продолжения тенденции роста ежегодного объема поставок.

Долгосрочные тренды роста объема поставок и заказов коммерческих самолетов отражает соотношение спроса и предложения на рынке гражданской авиатехники.

Спрос на самолеты формируется, как известно, двумя основными факторами – ростом объема перевозок и списанием самолетов действующего парка. Оба фактора генерируют потребность в новых провозных мощностях.

Фактор роста мирового рынка авиаперевозок остается довольно сильным, хотя и ослабевающим. В 2017 и 2018 гг. мировой пассажирооборот рос темпами 8% и 6,5% соответственно. На 2019 г. IATA прогнозирует 6%-ный рост рынка. Основными драйверами текущей фазы роста являются рынки авиаперевозок в Индии и Китае, а также динамичный рост перевозок, выполняемых бюджетными авиакомпаниями (LCC). Россия не входит в число значимых драйверов роста мирового рынка по причине незначительной доли в общемировом объеме авиаперевозок – 3,3 – 3,4% (116,2 млн. пасс., 286,3 млрд. пкм.), несмотря на то, что темпы роста авиаперевозок в стране сохраняются высокими (более 10% в год), что отчасти также связано с ростом перевозок бюджетными авиакомпаниями.

Фактор списания самолетов действующего парка усиливает свое влияние на повышения спроса на новые поставки. Рост интенсивности эксплуатации (в 2018 г. на историческом максимуме в сегментах УФ и ШФ самолетов) и, как следствие, динамичная выработка ресурсов по налету часов и взлет-посадкам, а также стремление авиакомпаний перейти на использование самолетов с как можно более высокой топливной эффективностью в условиях большой волатильности цен на топливо – все это приводят к «омоложению» списываемых самолетов. Тренд всего последнего десятилетия – снижение среднего возраста списываемых самолетов, последние два года – со средним сроком эксплуатации менее 25 лет. В результате последние 7 лет поставки новой авиатехники на замену списанным самолетам составляют примерно 47% от общего объема поставок.

Предложение коммерческих самолетов на рынке формируется как из-за постоянно увеличивающихся производственных возможностей «традиционных» производителей, так и вследствие появления на рынке новых «игроков». Результатом реализации этих трендов становится то, что ежегодное предложение самолетов на мировой рынок коммерческих авиаперевозок уже в ближайшие годы может превысить 2000 самолетов в год.

В целом же объем ежегодных поставок самолетов для коммерческих авиаперевозок, как баланс между спросом и предложением, составляет примерно 7% от общей численности мирового парка.

Общие показатели рынка гражданской авиатехники в 2018 г. и наблюдаемые на этом рынке тренды целесообразно детализировать применительно к отдельным сегментам рынка и поставщикам авиатехники.

1.1. Сегмент ШФ самолетов

Мировой парк ШФ самолетов насчитывает около 4 600 пассажирских ВС и около 1100 грузовых ВС, российский (примерно 2,6% от мирового парка) - около 110 ВС, включая 20 грузовых ВС.

Сегмент ШФ самолетов является одним из крупнейших по объему продаж и, соответственно, доходов авиапроизводителей, уступая только сегменту УФ самолетов. Всего в этом сегменте рынка, объем которого в 2018 г. составил примерно 50,6 млрд. долл., было проведено, как уже отмечалось, 370 поставок. Сегмент полностью разделен между компаниями Boeing и Airbus, причем баланс между этими поставщиками явно сложился в пользу компании Boeing (рис.3).

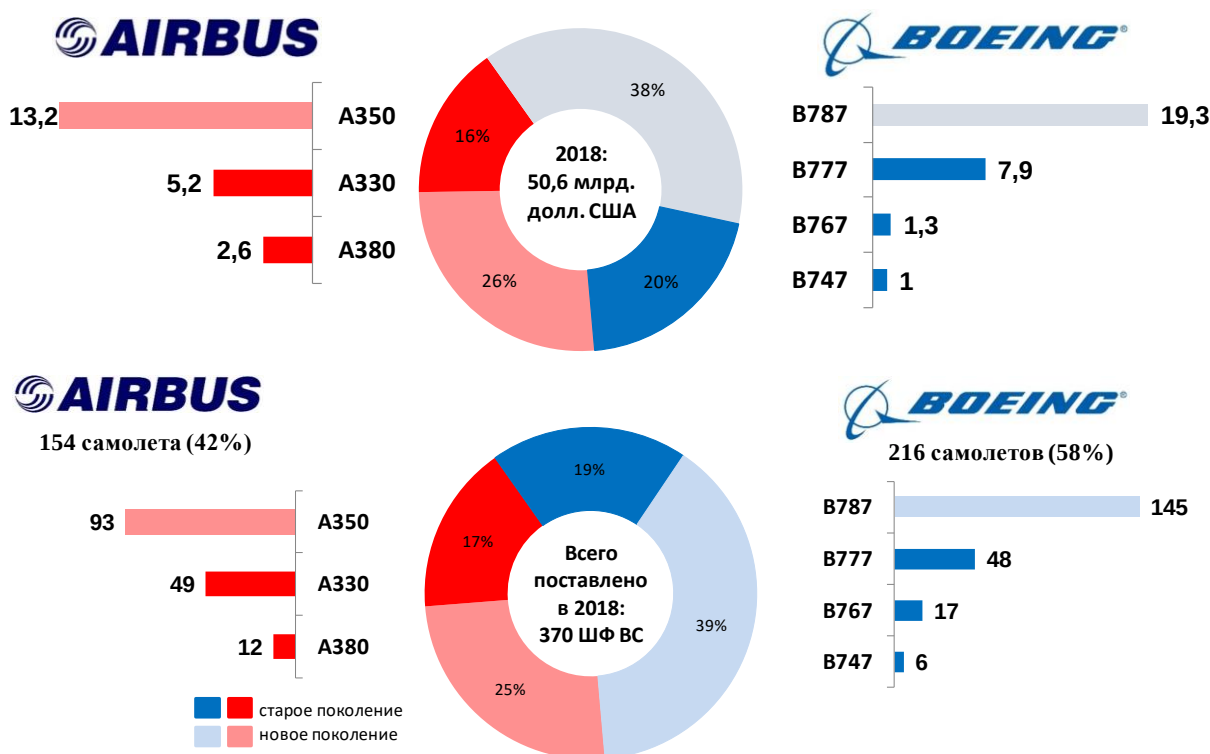


Рис. 3. Структура поставок ШФ самолетов в 2018 г.

Компания **Boeing** продвигает на рынок четыре семейства ШФ самолетов – 787, 777, 767 и 747, причем две последних модели в 2018 г. поставлялись только в грузовых и специальных вариантах. Семейства 787 и 777 компания поставляет в пассажирских вариантах, постоянно расширяя модельный ряд и проводя модернизацию представителей этих семейств.

Так, в 2018 г. завершена сертификация наиболее вместительной модификации – самолета 787-10 (первая поставка прошла в марте 2019 г.). Теперь семейство 787 состоит из трех типов ВС – 787-8, 787-9 и 787-10, покрывающих диапазон пассажироместимости от 242 до 323 кресел в 2-классной компоновке.

Модельный ряд широко представленного на мировом рынке семейства 777 находится в стадии глубокой модернизации. Модернизированная линейка, обозначаемая как 777X, будет включать два типа ВС – 777-9 (400 мест в стандартной двухклассной конфигурации) и менее вместительный 777-8 (350 мест). Основные новшества семейства 777X - двигатель GE9X с рекордной величиной тяги - 47,6 т и складывающиеся законцовки крыла. Сборка первого прототипа 777-9 и установка на нем двигателей была завершена уже в мае 2019 г. При подготовке к первому полету выявились некоторые технические проблемы с двигателем, в результате чего начало летных испытаний было отложено. Ранее планировалось, что в испытательных полетах в 2019 г., будут участвовать три опытных образца 777-9. Испытания 777-8 планировалось начать позднее. Поставки самолетов двух указанных модификаций семейства 777X по-прежнему запланированы на 2020 и 2022 г. соответственно. В разработке находятся бизнес-версии обеих модификаций семейства 777X, основной характеристикой которых станет рекордная дальность полета (у BBJ777-8 - 21570 км, у BBJ777-9 - 20370 км).

Самолеты семейства 747, получившие после модернизации индекс 747-8, заказываются и поставляются, как было отмечено, только в грузовой модификации 747-8F. Двумя крупнейшими заказчиками этого самолета является российская грузовая авиакомпания АВС, входящая в группу компаний «Волга-Днепр», и мировой лидер экспресс-доставки – американская компания UPS. Пассажирская версия 747-8I не имеет заказов для продолжения ее производства. Это означает весьма вероятное исчезновение из продуктовой линейки компании Boeing четырехдвигательных пассажирских ШФ самолётов.

Решение и объявление о начале разработки нового семейства ШФ самолетов компании Boeing ожидается уже некоторое время. Предположительно оно будет сделано в середине 2019 г. Семейство самолета 797 New Midsize Aircraft (NMA), в случае положительного решения, может включать две модификации 797-6X и 797-7X пассажироместимостью 228 и 267 чел. с дальность полета от 8 до 8,5 тыс. км соответственно.

Компания **Airbus** как основной конкурент Boeing, хотя и уступает лидерство в ШФ сегменте своему конкуренту по объему поставок самолетов трех широкофюзеляжных семейств - A350, A330 и A380, однако соперничает с ней по выводу на рынок инновационных продуктов.

Так, в начале 2018 г. начались поставки самолета A350-1000, ставшего второй после A350-900 модификацией в семействе A350. Кроме того, начались поставки нового сверхдальнего варианта существующей модификации – самолета A350-900ULR (дальность до 17900 км).

В том же 2018 г. компания Airbus начала поставки модернизированных и ремоторизированных (Rolls-Royce Trent 7000) самолетов семейства A330neo, состоящего из двух модификаций. Первая машина наиболее вместительной модификации A330-900 была поставлена стартовому заказчику в конце 2018 г. Первая поставка менее вместительной модификации A330-800 запланирована на первую половину 2020 г.

Заметным событием на рынке ШФ самолетов стало решение компания Airbus

о прекращении к 2021 г. производства самолета А380 по причине сокращения заказов на этот самолет.

Данные о невыполненных заказах на ШФ самолеты свидетельствуют о примерном паритете компаний Boeing и Airbus в этом сегменте и абсолютном приоритете самолетов нового поколения в структуре будущих поставок (Рис. 4 и 5).

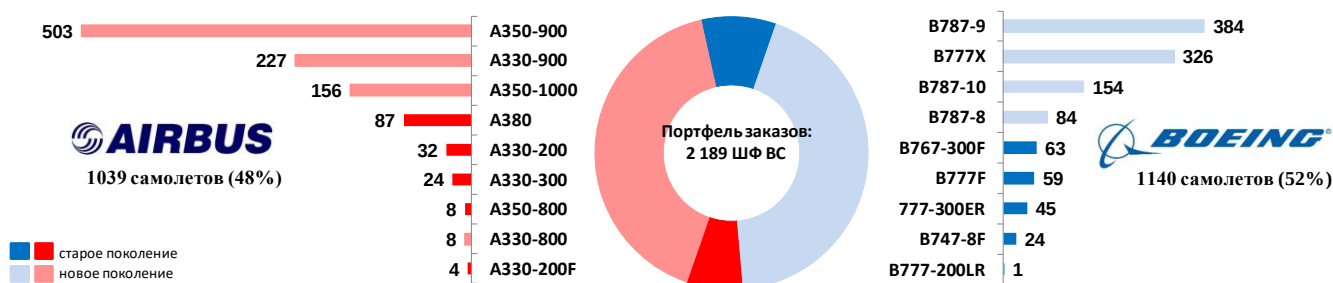


Рис. 4. Структура невыполненных заказов на ШФ-самолеты (апрель 2019 г.)

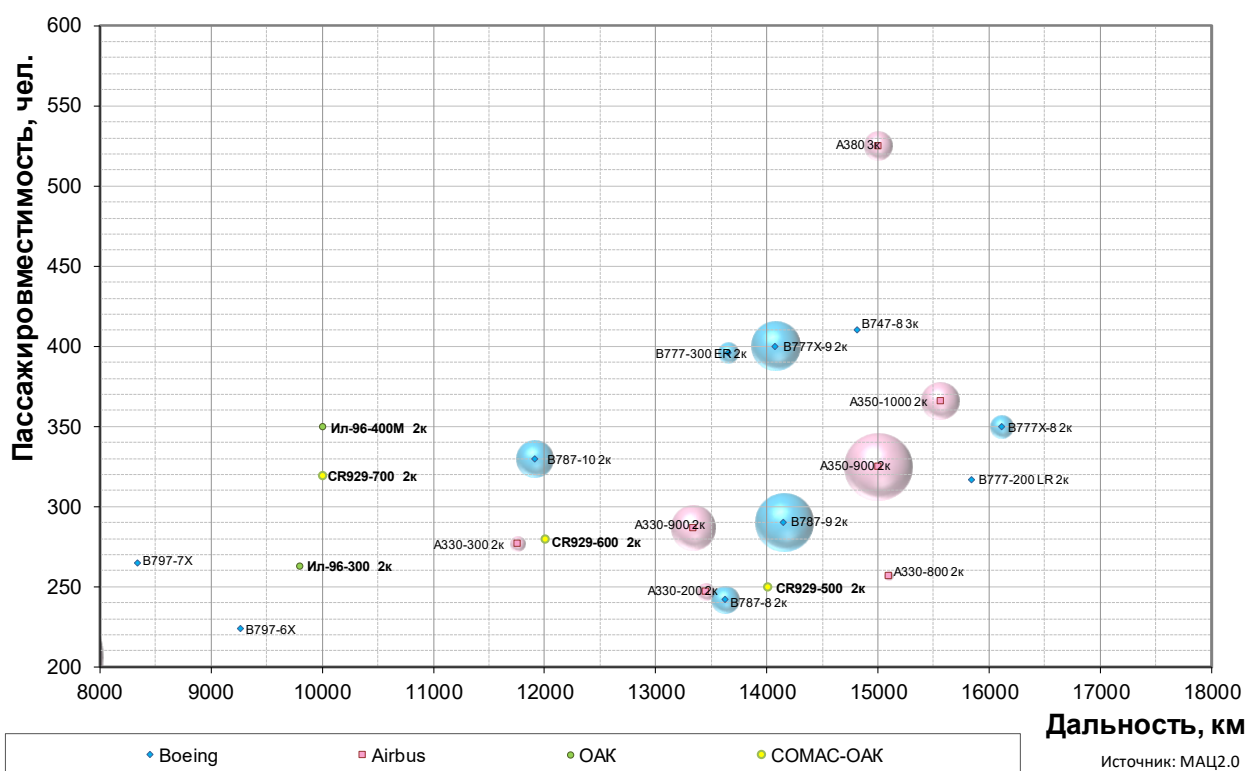


Рис.5. Конкурентная ситуация и объем невыполненных заказов на ШФ самолеты

На нарушение дуополии на мировом рынке ШФ самолетов направлены усилия авиастроительных комплексов России и Китая в рамках российского модернизационного проекта Ил-96-400М и российско-китайского проекта создания семейства CR929.

К настоящему времени по проекту Ил-96-400М на реализацию проекта уже были направлены бюджетные средства в размере около шести млрд руб. Общая смета по созданию первого Ил-96-400М составит до июня 2020 г. около 10 млрд

рублей. Планируемый масштаб производства самолетов Ил-96-400М - шесть–восемь единиц. Сертификационные испытания, согласно текущим планам, должны завершиться в 2020 г. выдачей дополнения к сертификату типа - одобрения главного изменения конструкции. Серийные шесть машин Ил-96-400М предполагается сдавать по одной ежегодно, начиная с 2021 г.². Такой производственный план не позволяет говорить о сколь-либо существенном влиянии этого продукта на ситуацию на рынке ШФ самолетов.

По проекту CR929 поставлена задача создать продукт, конкурентный самолётам семейств A350 и 787. В 2018-2019 гг. ведется разработка эскизного проекта самолета и выбор основных поставщиков бортовых систем. Согласно планам совместного предприятия CRAIC (учреждено в марте 2017 г.), «заморозить» конструкцию самолета (Gate 4) предполагается в 2022 г., а первый полет провести в 2025 г. Примерно 18-24 месяцев отведено на летные сертификационные испытания, завершение которых стороны запланировали на 2027 г. Следовательно, первые поставки ожидаются не ранее 2028 г. Обе стороны начали предварительные консультации с авиакомпаниями из Китая и России.

Ожидаемая динамика развития мирового рынка с сегменте ШФ самолетов показана на рис. 6.

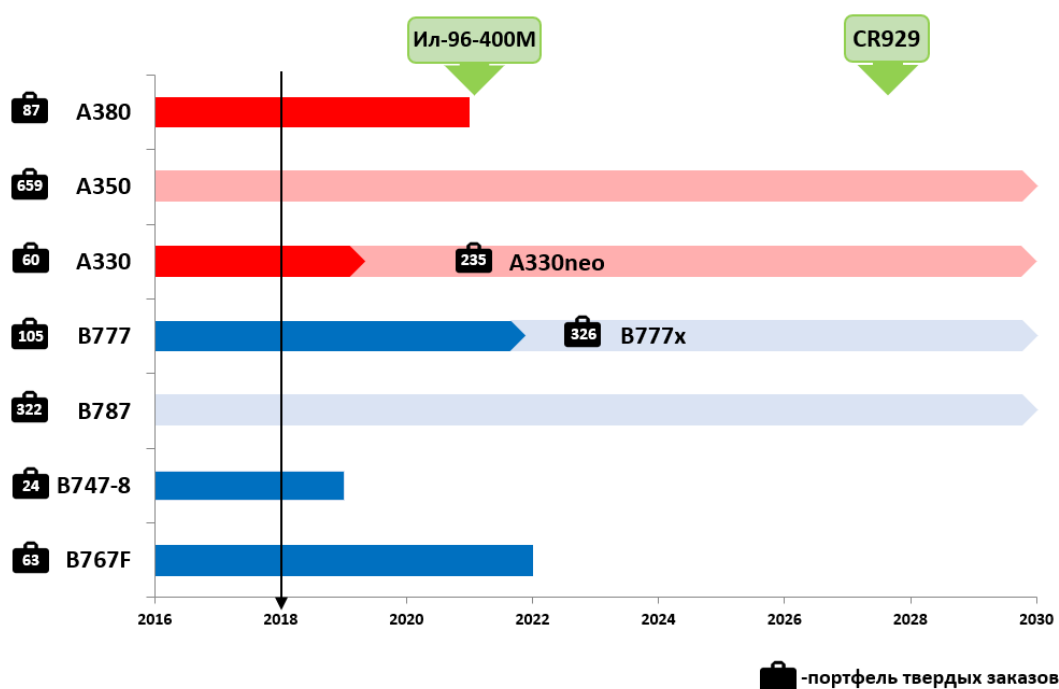


Рис. 6. Динамика развития рынка ШФ самолетов

Таким образом, в качестве результата анализа мирового рынка в сегменте ШФ самолетов целесообразно отметить следующее.

1. В настоящее время ШФ самолеты на мировой рынок продвигают только компании Airbus и Boeing, которые в 2018 г. поставили заказчикам 370 ВС.
2. Каждая из компаний в 2018 г. поставляла на рынок самолеты нового

² Недавно назначенный на должность генерального директора ПАО «Ил» Ю.В. Грудинин называет более поздние сроки.

поколения (семейства 787 и A350), самолетов предыдущего поколения (семейства 777, 767, 747, A330, A380) и модернизированные самолеты семейств предыдущего поколения (A330neo и 747-8). Соотношение в структуре поставок меняется в пользу самолетов нового поколения.

3. Постоянно на рынке появляются новые модификации в рамках расширения семейств нового поколения и самолетов модернизируемых семейств. В 2018 г. на рынок выведены 787-10, A350-1000, A330neo, A350-900ULR. В последующие два-три года ожидается появление на рынке самолетов 777-9 и 777-8.

4. Вероятной перспективой развития линейки ШФ на мировом рынке станет разработка компанией Boeing нового семейства ШФ самолетов - 797 NMA.

5. Завершается продвижение на рынок сверхбольших самолетов, не выдерживающих конкуренции с крупными двухдвигательными самолетами по критерию экономической эффективности эксплуатации. Производство A380 будет прекращено в 2021 г., самолет 747-8 поставляется только в грузовой версии.

6. Отечественной авиапромышленностью ведутся работы по российскому проекту Ил-96-400М и российско-китайскому CRJ929, из которых только последний может претендовать на существенную долю с своим сегменте мирового рынка авиатехники, включая, прежде всего, рынок китайский.

1.2. Сегмент УФ самолетов

Мировой парк магистральных УФ самолетов насчитывает около 15 400 пассажирских ВС и около 1900 грузовых ВС. Российский парк УФ самолетов – это около 540 ВС, т.е. примерно 3,5% от мирового парка.

Сегмент УФ самолетов на мировом рынке является самым крупным по объему продаж и, соответственно, по доходам авиапроизводителей. Всего в этом сегменте рынка, объем которого в 2018 г. составил примерно 59,3 млрд. долл., было осуществлено 1208 поставок (в 2017 г. – 1087).

Так же, как и в ШФ сегменте, рынок в 2018 г. оказался разделённым между компаниями Boeing и Airbus. Этот факт заслуживает внимания потому, что двумя годами ранее начало происходить разрушение дуополии этих двух мировых лидеров на рынке УФ самолетов. В качестве третьего поставщика в этот сегмент рынка в 2016 г. вошла компания Bombardier с семейством самолетов CSeries. Однако в 2018 г. дуополия была восстановлена в результате сделки по приобретению компанией Airbus 50,01% канадского производителя узкофюзеляжных самолетов Bombardier CSeries (CSeries Aircraft Limited Partnership – CSALP, с 1 июня 2019 г. Airbus Canada Limited Partnership)³. Сразу после приобретения был проведен ребрендинг семейства CSeries, получившего название A220 с включением поставок самолетов этого семейства в статистику результатов деятельности компании Airbus

³ Оставшиеся доли других акционеров - материнской компании Bombardier и канадского инвестиционного агентства Investissement Québec — составили 34% и 16% соответственно.

в 2018 г.

С учетом отмеченного объединения в структуре поставок в УФ сегменте мирового рынка преимущество оказалось на стороне Airbus (рис. 7).

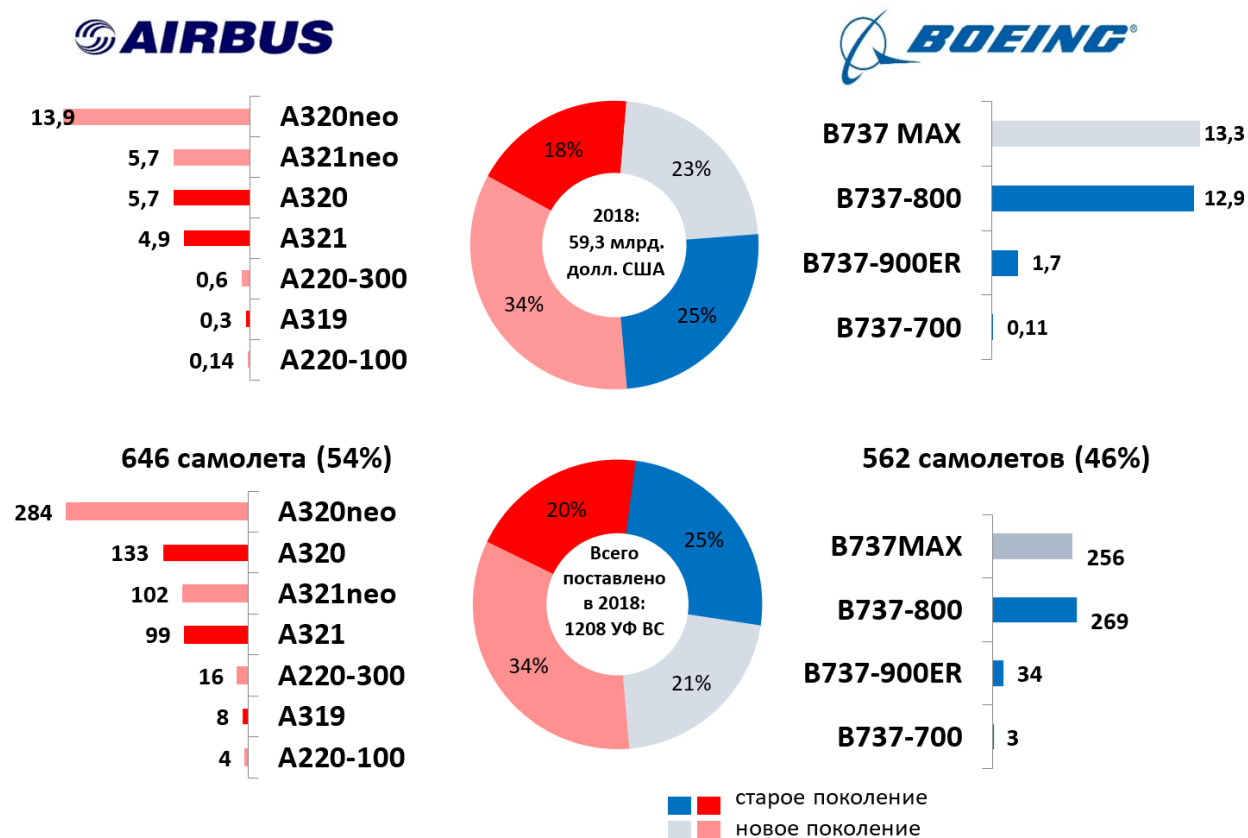


Рис.7. Структура поставок УФ самолетов в 2018 г.

Важно отметить, что 2018 г. в сегменте УФ впервые отмечено преобладание поставок самолетов модернизированных и новых семейств (737 MAX, A320neo, A220) над поставками традиционных типов самолетов семейств 737 и A320. Европейский производитель раньше американского перешел на новую модификацию своего основного узкофюзеляжного продукта. Начав поставки самолетов A320neo в январе 2016 г., корпорация Airbus в 2018 г. поставила 386 ВС модернизированного семейства (284 A320neo + 102 A321neo) против 256 самолетов семейства 737 MAX, который начал продвигать первую модификацию этого семейства (737 MAX8) в середине 2017 г.

В 2018 г. компания **Boeing** начала поставки второй в семействе 737 MAX и более вместительной модификации – 737 MAX9. В этом же году были начаты летные испытания третьей модификации в этом семействе. Самолет 737 MAX7 менее вместителен по сравнению с 737 MAX8 и 737 MAX9 и тем более с 737 MAX10; начало эксплуатации последней запланировано на 2020 г. Однако еще до появления на рынке 737MAX10, вопрос повышенной вместимости компания начала решать. Первый самолёт Boeing 737 MAX8 в специальном исполнении «для лоукостеров» (737 MAX8-200) — с салоном вместимостью до 200 пассажиров — в январе 2018 г. совершил свой первый полёт.

Значительный сбой в развитии программы 737 MAX произошел в начале 2019 г., что связано с двумя катастрофами этого самолета. В результате действующий парк из уже поставленных самолетов 737 MAX8 и 737 MAX9 был остановлен авиакомпаниями и авиационными властями повсеместно. На момент временного прекращения полетов самолетов 737 MAX (март 2019) в мире насчитывается 387 самолетов этого семейства в парке 59 авиакомпаний, включая два воздушных судна в российской авиакомпании «Глобус». Компания Boeing провела экстренные работы по совершенствованию программного обеспечения системы повышения управляемости на критических режимах (MCAS), сбой в работе которой предположительно стали причиной обеих катастроф, что, однако, пока не привело к разрешениям возобновления полетов и не остановило потока отказов от приобретения самолетов семейства 737 MAX. Даже национальный авиаперевозчик American Airlines продлил срок прекращения эксплуатации самолетов семейства 737 MAX до сентября.

Производство самолетов предыдущего семейства 737 NG (737 – 600/700/800/900) завершается. По состоянию на июнь 2019 г. последние экземпляры самолетов этого семейства находятся в состоянии финальной сборки на заводе в Рентоне.

Компания **Airbus** в узкофюзеляжном сегменте, помимо упомянутого присоединения к своему модельному ряду самолетов семейства Cseries, в середине 2018 г. вывела на рынок⁴ новую модификацию A321neo ACF (Airbus Cabin Flex), вместимость которого доведена до 240 пасс. (в одноклассной компоновке). Эта модификация имеет еще один вариант - A321neoLR с несколько меньшей пассажироместимостью, но с трансатлантической дальностью - до 7400 км. Поставки⁵ этой модификации начались в конце 2018 г. А на 2024 г. запланировано начало поставок⁶ модификации A321XLR с дальностью 8700 км. Airbus позиционирует указанные модификации в семействе A321neo как продукты для «середины рынка» и, следовательно, экономичный способ достичь той же цели, какую Boeing как основной конкурент планирует достичь за счет создания семейства 797 New Midsize Aircraft

Наряду с поставками и разработками новых модификаций в линейках УФ самолетов компаниями Airbus и Boeing, в УФ сегменте в 2018 г. наблюдалась высокая активность по двум проектам разработки самолетов этого класса – российскому MC-21 и китайскому C919, которые также нацелены на нарушение дуополии Boeing и Airbus в УФ сегменте рынка (рис. 8).

⁴ Turkish Airlines

⁵ ARKIA Israeli Airlines

⁶ Qantas

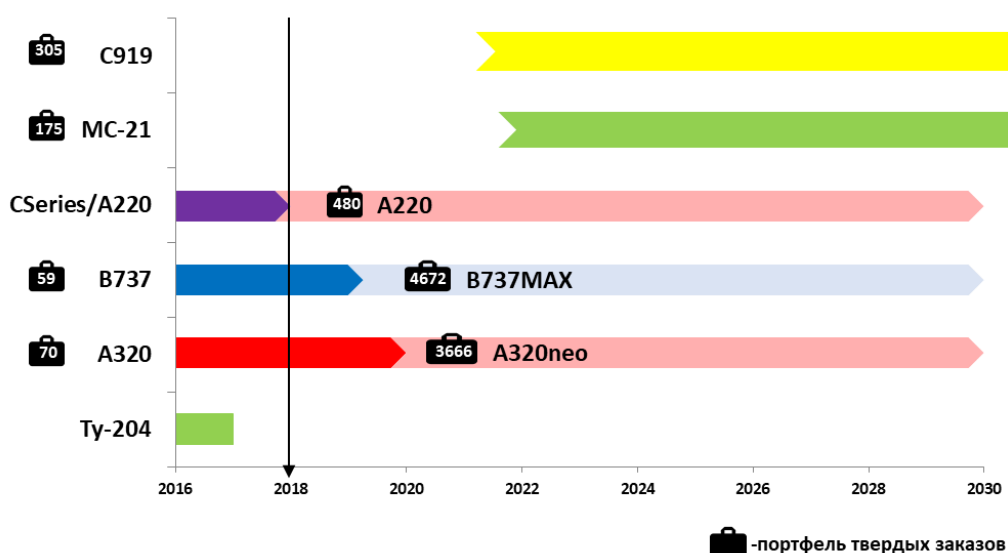


Рис. 8. Динамика выхода на рынок УФ самолетов

По проекту MC-21 в 2018 г. проводились летные и статические испытания опытных самолетов. В мае 2018 г. к летным испытаниям присоединился второй экземпляр. Первый полет третьего летного экземпляра состоялся 16 марта 2019 г. Еще одним событием в реализации проекта стало выдача в октябре 2018 г. на двигатель ПД-14, который разрабатывался преимущественно под MC-21, сертификат типа, чему предшествовала серия летных испытаний в составе летающей лаборатории. Первые два двигателя переданы корпорации «Иркут» в конце апреля 2019 г.

Отметим, что самолеты, участвующие в летных испытаниях оснащены двигателями PW 1400G, специально разработанными и произведенными по заказу компании «Иркут» для установки на самолеты семейства MC-21. Четвертый опытный экземпляр также должен был быть оборудован двигателем PW 1400G. По текущим планам, которые отстают от первоначальных на несколько лет⁷, завершить сертификацию планируется в 2020 г., а с 2021 г. выйти на серийное производство.

Однако и в этом графике возможны задержки, связанные главным образом с необходимостью перехода на российские компоненты для производства композитного крыла после внесения в сентябре 2018 г. компании «Аэрокомпозит» в санкционный список США, в результате чего американское подразделение бельгийской Solvay отказалось поставлять композитное сырье. Данный случай показал возможность распространения санкций и на двигательную установку PW 1400G. В этой связи рассматривается вопрос о постройке дополнительного летного прототипа для испытаний с двигательной установкой ПД-14. Возможно, что таким прототипом станет доработанный под ПД-14 первый серийный экземпляр самолета MC-21-300.

Уместно заметить, что неопределённость с продвижением самолетов семейства MC-21 на рынок связаны еще и с тем, что в соответствии с подписанным феврале 2018 г. контрактом между стартовым заказчиком «Аэрофлот» и

⁷ Начало поставок намечалось в сроки до появления на рынке самолетов MAX и neo.

госкорпораций «Ростех» (в ее составе лизинговая компания «Авиакапитал-Сервис») на поставку 50 самолётов MC-21, все 50 самолетов должны быть оборудованы двигателями компании Pratt-Whitney. Как сложится сделка в окончательном виде, с учетом недавнего заявления руководителя ГК «Ростех» о достижении договоренности с «Аэрофлотом» о приобретении дополнительных 35 самолетов MC-21, покажет время.

Параллельная разработка аналогичного по характеристикам (пассажировместимость от 158 до 190, дальность – около 5 тыс. км), хотя и менее технологичного китайского C919 была отмечена началом летных испытаний третьего опытного экземпляра в конце декабря 2018 г. В 2019 г. к летным испытаниям планирует подключить еще три опытных образца. Таким образом, до начала коммерческой эксплуатации C919 в испытательных полетах будут задействованы шесть самолетов. Целью программы испытаний является сертификация самолета в конце 2020 года первая поставка стартовому заказчику⁸ в 2021 г. Опытные образцы, участвующие в летных испытаниях, оснащаются двигателем Leap-1C компании CFM International. Этот двигатель будет также установлен на серийных самолетах начальной партии. Однако в последующем предполагается завершить разработку китайского двигателя, имеющего обозначение CJ-1000AX (разрабатывается AECC Commercial Aircraft Engine двигателестроительным филиалом авиастроительной корпорации AVIC), в чем также прослеживается аналогия проекта C919 с проектом MC-21.

В классе УФ самолетов статистика невыполненных заказов, собранная до начала проблем с 737MAX, свидетельствуют о абсолютном доминировании в будущих поставках самолетов нового поколения компаний Boeing и Airbus (рис. 9, 10).

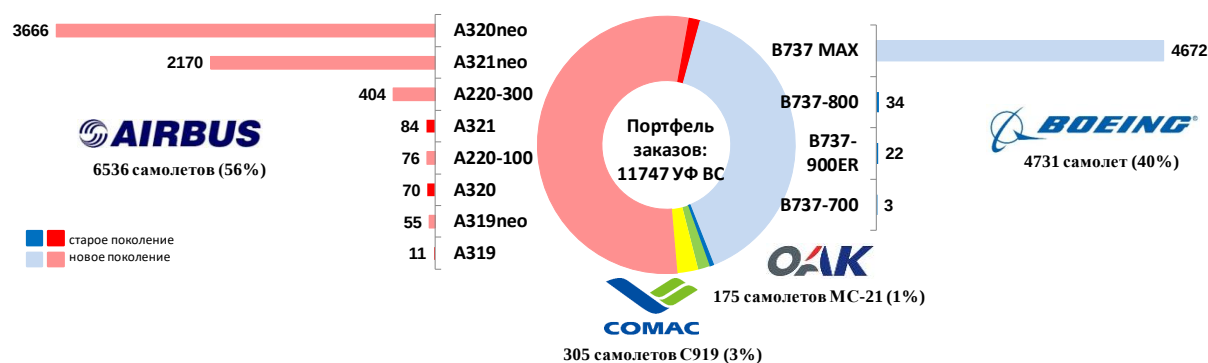


Рис. 9. Структура невыполненных заказов на УФ самолеты (апрель 2018).

⁸ China Eastern Airlines

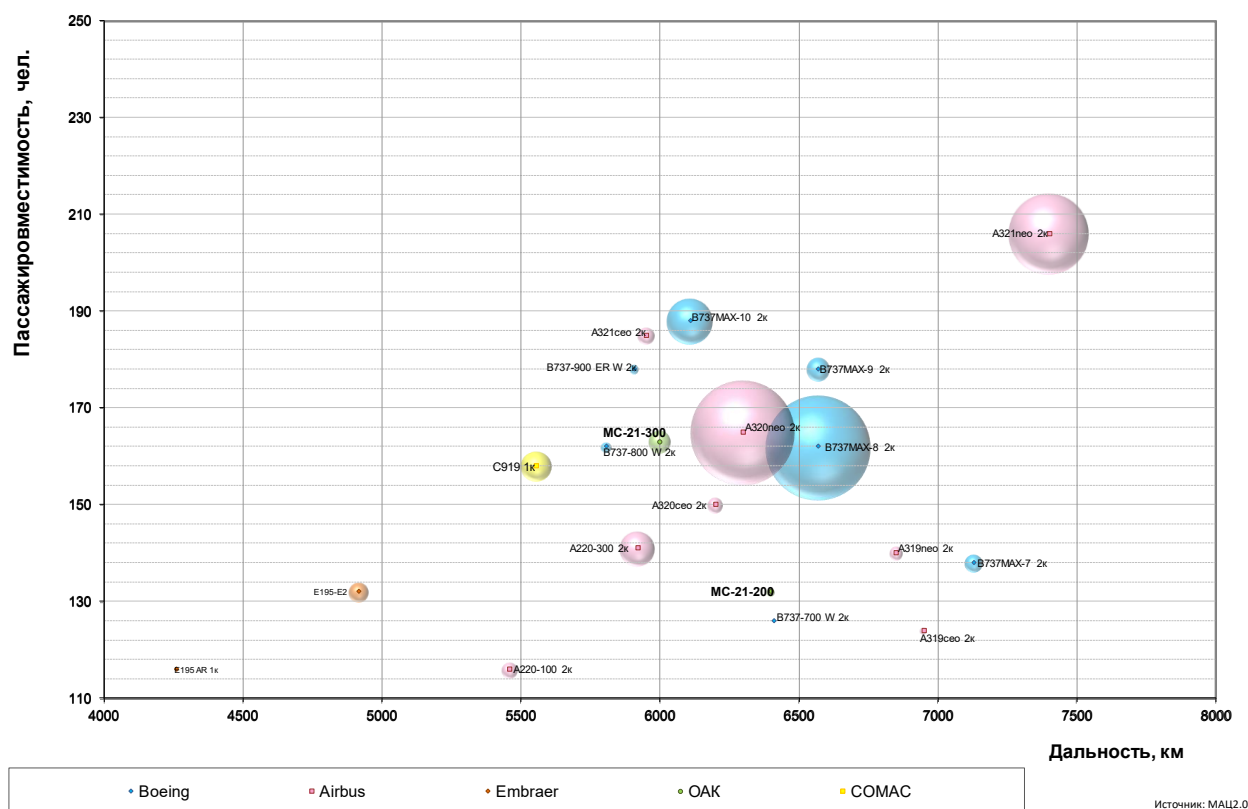


Рис.10. Конкурентная ситуация и объем невыполненных заказов на УФ самолеты

Таким образом, в качестве результата анализа мирового рынка в сегменте УФ самолетов целесообразно отметить следующее.

1. В 2018 г. в узкофюзеляжном сегменте мирового рынка - наиболее емком по количеству поставленных самолетов (1208 ВС) и по доходам производителей (59,3 млрд. долл.) - в результате сделки по приобретению компанией Airbus контрольного пакета канадского производителя узкофюзеляжных самолетов CSeries восстановилась дуополия компаний Boeing и Airbus с лидерством последней.

2. Каждая из компаний поставляла на рынок самолеты традиционных семейств наряду с самолетами модернизированных и новых семейств (737 MAX, A320neo, A220), которые с 2018 г. стали преобладать в структуре поставок УФ магистральных самолетов.

3. Обе компании работают над диверсификацией модельных рядов, расширяя, таким образом, номенклатуру предложений по модификациям УФ самолетов (MAX7, MAX8, MAX9, MAX10, A319neo, A320neo, A321neo) и их вариантам (737 MAX8-200, A321neo ACF, A321neo LR и др.).

4. Последствия двух катастроф самолетов 737 MAX в конце 2018 г и начале 2019 г. ведут по крайней мере на ближайшие два-три года к нарушению баланса в поставках и доходах компаний Boeing и Airbus в рассматриваемом сегменте рынка в пользу европейской компании .

4. На разрушение дуополии Boeing и Airbus в УФ сегменте рынка нацелены два проекта - российский MC-21 и китайский C919. Текущие планы начала

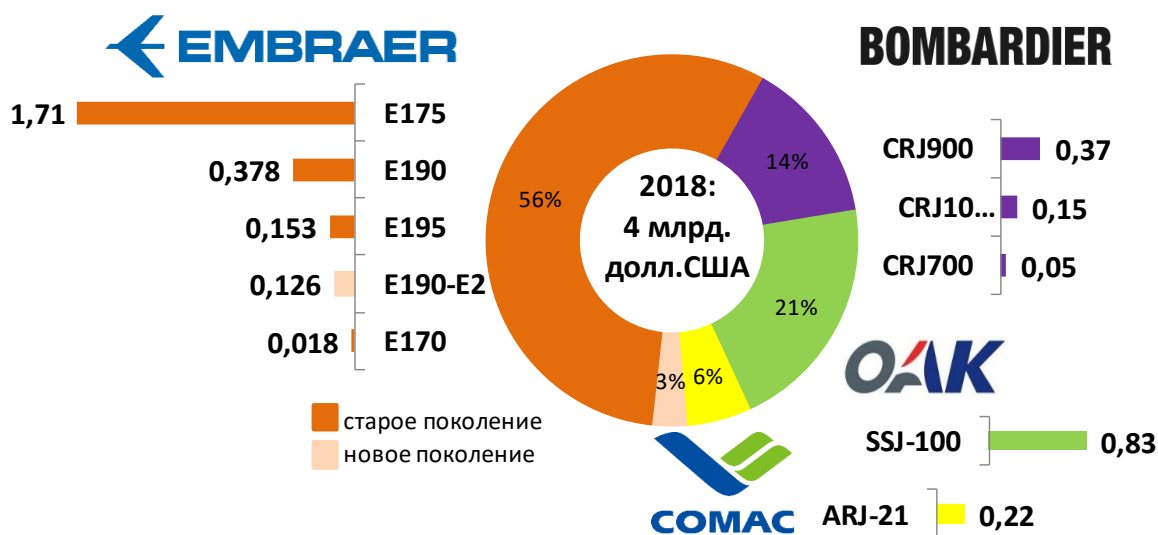
серийного производства и вывода на рынок самолетов по обеим проектам – 2021 г.

1.3. Региональные реактивные ВС

Всего в 2018 г. на мировой рынок было поставлено 145 региональных реактивных самолетов (в 2017 – 156 ВС). В денежном выражении – это примерно 4 млрд долл. Поставки в этом сегменте проводили как традиционные участники этого рынка и многолетние конкуренты – компании Embraer и Bombardier, а также сравнительно новые поставщики этого вида авиатехники - ОАК и COMAC (рис. 11). При этом ОАК вышла на второе место по количеству поставленных в авиакомпании самолетов (28 самолетов SSJ-100).

Лидером рынка по объему поставок в натуральном и денежном выражении стала бразильская компания **Embraer**, поставившая в 2018 г. 90 региональных ВС всех типов (рис. 11). Это на 11 самолетов меньше, чем в предыдущем году и один из самых низких результатов с начала 2000-х годов, в которые пик поставок был зарегистрирован в 2008 г. – 162 самолета. Как и годом ранее, наибольший объем поставок пришелся на самолеты E175 – 67 машин. В общем объеме поставок более вместительных самолетов E190/E195 – всего 18 ВС.

Основным событием 2018 г. на рынке региональных реактивных самолетов стало начало поставок самолетов модернизированного и ремоторизованного семейства E-Jet E2 (рис.11).



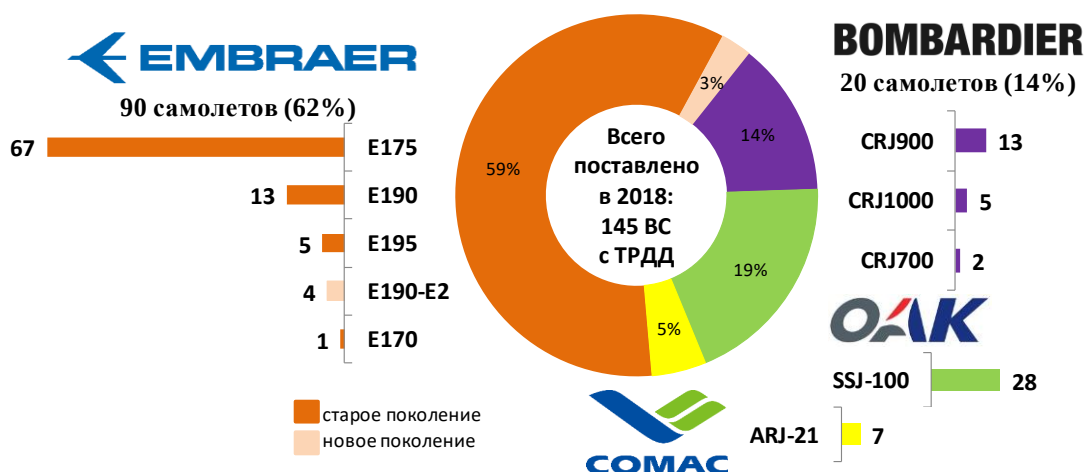


Рис. 11. Поставки реактивных региональных самолетов в 2018 г.

Самолеты первой из трех модификаций обновленного семейства – E190-E2 - начала поставляться на рынок в апреле 2018 г.⁹ В конце 2018 г. у этого самолета появился первый эксплуатант в СНГ – казахстанская компания Air Astana. Всего же новое семейство E-Jet E2 кроме самолета E190-E2 будет включать также более вместительную E195-E2 и менее вместительную версию E175-E2. Самолет E195-E2 был сертифицирован в середине апреля 2019 г., причем сертификат типа одновременно выдан авиационными властями Бразилии, Европы и США. Поставки планируется начать во второй половины 2019 г. Третий самолет в семействе - E175-E2 - планируется ввести в эксплуатацию в 2021 г. Таким образом, диапазон пассажировместимости самолетов, выпускаемых компаний Embraer, составит от 80 до 146 чел.

Перспективы продвижения нового семейства E-jet E2 и уход по пассажировместимости в область магистральных самолетов стали, вероятно, мощным побудительным мотивом для компании Boeing последовать примеру своего основного конкурента и после длительной серии переговоров с компанией Embraer и бразильским правительством объявить в июле 2018 г. о создании совместного предприятия для производства гражданских самолетов. Компания Embraer, в свою очередь объявившая 17 декабря 2018 г. об окончательном согласовании условий стратегического партнерства, передает в совместное предприятие 100% своего бизнеса в сфере гражданских самолетов. Денежный вклад компании Boeing в размере 4,2 млрд долл. обеспечит ей владение долей 80% акционерного капитала будущего СП. Юридически сделка будет закрыта к концу 2019 г., очередным событием в ее продвижении стало одобрение сделки собранием акционеров компании Embraer, состоявшееся в конце февраля 2019 г. После ее завершения компания Boeing будет контролировать производство и поставки на рынок самолеты с пассажировместимостью от 70 (E-170) до 467 кресел (747-8 в 3-х классной компоновке).

Второй традиционный производитель реактивных региональных самолетов – компания **Bombardier** – после продажи программы самолетов CSeries компании Airbus продолжила поставки региональных самолетов семейства CRJ. В 2018 г. на

⁹ норвежская региональная авиакомпания Widerøe

рынок суммарно было поставлено 20 самолётов – большинство (13 ВС) в модификации CRJ-900. Это очередное свидетельство тренда сокращения поставок самолетов этого семейства.

На общем фоне спада поставок возрастного семейства самолетов CRJ и ведущихся переговорах о продаже программы CRJ японской Mitsubishi обращает на себя внимание тот факт, что компания Bombardier приняла решение о создании 50-местной модификации 70-местного самолета CRJ-700. Это решение стало реакцией на противоречия между наличием потребности в замене устаревающего парка самолетов такой размерности (в эксплуатации по всему миру около 1500 единиц 50-местных самолетов) и сложностями с возобновлением производства самолетов CRJ200s или Embraer ERJ-145. Самолет CRJ550 как модификацию CRJ-700 планируется сертифицировать до конца 2019 г. В начале программы в CRJ550. будут переделываться CRJ700, эксплуатируемые в настоящее время региональными авиакомпаниями.

В 2018 г. компанией АО «Гражданские самолеты Сухого» на заводе в Комсомольске-на-Амуре было построено 24 самолета Sukhoi Superjet 100¹⁰. Всего, с учетом ранее произведенных, в 2018 г. осуществлено 28 поставок самолетов Суперджет 100, включая первую поставку в конце декабря новому эксплуатанту – авиакомпании «Северсталь». Всего в эксплуатации находятся 128 самолетов, исключая находящиеся на хранении у эксплуатантов и в аварийном состоянии (более 10 ВС). На конец 2018 года в эксплуатации было 136 самолетов SSJ100.

В 2018 г. принято решение развивать проект «Суперджет» в направлении создания уменьшенной версии с заменой ряда иностранных комплектующих на отечественные аналоги. Проект самолета SSJ-75 пассажироместимостью планируется реализовывать в два этапа. На первом этапе будет на 1,5 м уменьшена длина фюзеляжа, комплекс авионики и кабина экипажа - модифицированы с использованием решений самолёта MC-21, а также проведено максимально возможное использование систем и компонентов российского производства. Ожидаемый ввод в эксплуатацию – середина 2023 г. На втором этапе планируется разработать новое крыло увеличенного удлинения, расширить применение композитных материалов и, возможно, заменить двигатель на полностью российский. К сожалению, последствия катастрофы Superjet 100 в Шереметьево 5 мая 2019 г. может внести существенные коррективы как в планы расширения модельного ряда, так и темпы поставок на рынок самолета этого типа.

Китайская компания COMAC увеличивает темп производства региональных реактивных самолетов ARJ-21, производя в 2018 г. семь самолетов против двух, произведенных в 2017 г. План производства на 2019 г. – 22 самолета, все будут поставлены в китайские авиакомпании, одной из которых¹¹ первый в ее парке самолет ARJ-21 был передан в феврале 2019 г. В 2018 г. началось строительство в Шанхае новой линии для производства самолета ARJ-21 на производственной площадке рядом со сборочными линиями перспективных C919 и CRJ929. Новая

¹⁰ в ноябре 2018 г. проведен ребрендинг самолета: Superjet 100 вместо Sukhoi Superjet 100, что связано с организацией гражданского дивизиона ОАК на базе корпорации «Иркут».

¹¹ Региональная авиакомпания Genghis Khan Airlines

сборочная линия спроектирована на производство 30 самолетов в год, т.е. на тот темп поставок, который компания СОМАС планирует обеспечить уже в ближайшие годы, обойдя по этому показателю компанию ГСС.

К четырем действующим поставщикам региональных реактивных самолетов планирует присоединиться пятый производитель- японская компания Mitsubishi Aircraft, которая продолжала затянувшиеся работы по разработке самолетов семейства MRJ (рис.12). Старший 88-местный член семейства MRJ90, четыре летных образца которого проходят в США сертификационные испытания, начнет, согласно текущим планам, поставляться в авиакомпании в 2020 г¹². В 2018 г. компания Mitsubishi Aircraft активизировала конструкторские работы по младшему 76-местному члену семейства - MRJ-70. В аэропорту в Нагое завершено строительство здания завода, который рассчитан на серийное производство 10 самолетов семейства MRJ в месяц (120 в год).

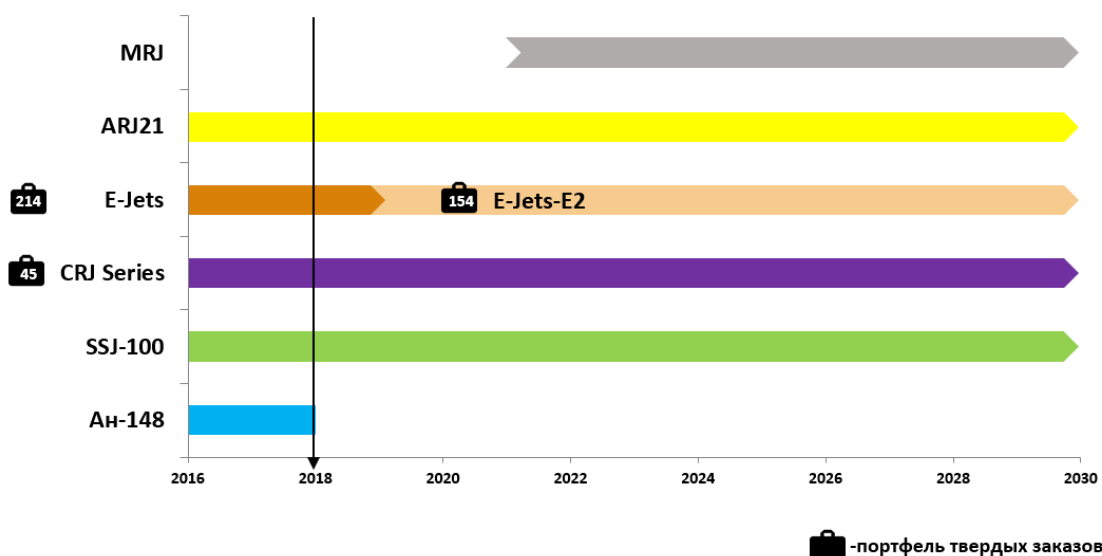


Рис.12. Динамика изменения конкурентной среды на рынке реактивных региональных самолетов

Конкурентное окружение и объем невыполненных заказов на рынке региональных пассажирских самолетов представлены на рис.13.

¹² Стартовый заказчик – а/к All Nippon Airways.

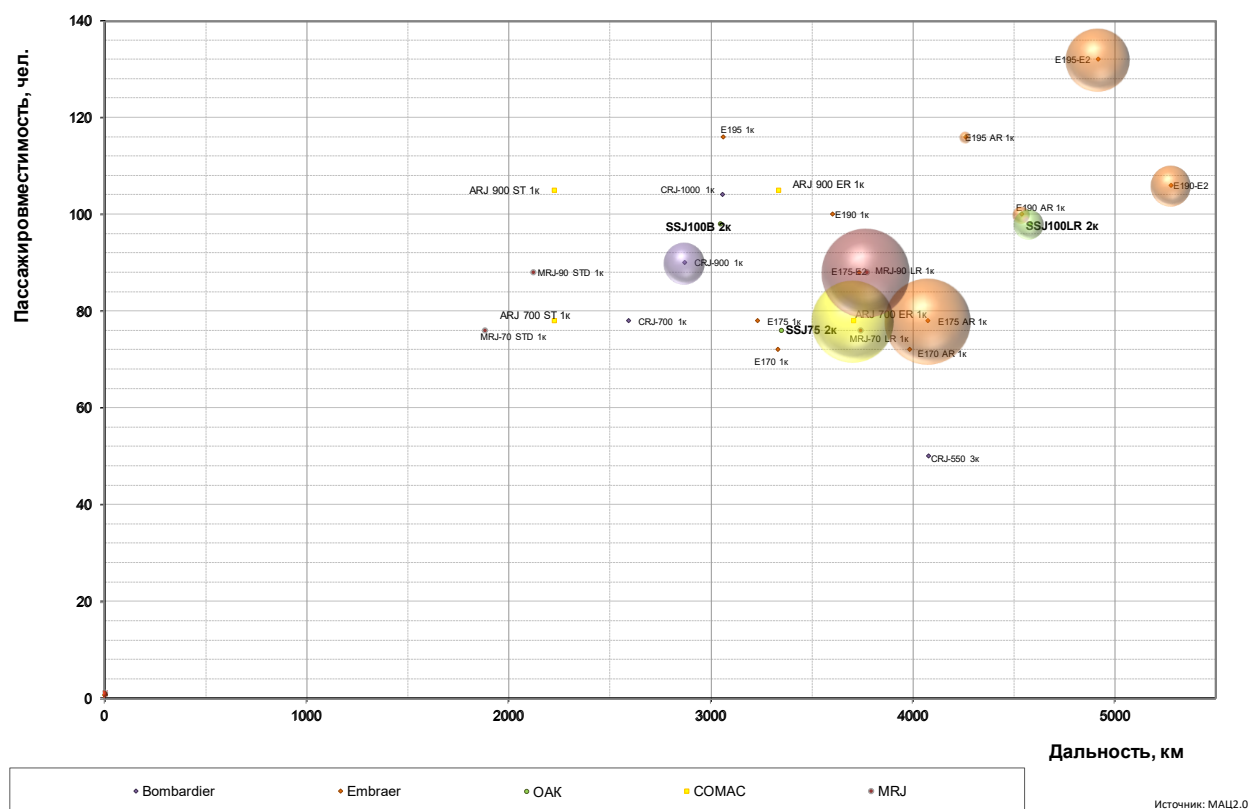


Рис. 13. Конкурентная ситуация и объем невыполненных заказов на рынке региональных пассажирских самолетов

Таким образом, в качестве результата анализа мирового рынка в сегменте реактивных региональных самолетов целесообразно отметить следующее.

1. Этот сегмент является сравнительно небольшим по объему доходов производителей, но самым многочисленным по числу действующих и перспективных поставщиков.

2. Очевидным лидером по поставкам и невыполненным заказам является компания Embraer, которая, безусловно, усилит свои рыночные позиции после начала поставок самолетов модернизированного семейства E-jet E2 и фактического поглощения дивизиона региональных самолетов компанией Boeing.

3. Темпы производства и поставок китайского самолета возрастают, хотя и далеки от аналогичных показателей российского Суперджета 100. Оба самолета на текущем этапе развития программ ориентированы преимущественно на домашние рынки при сильном различии размеров этих рынков. Осознавая эту проблему, компания ГСС начала разработку новой модификации SSJ-75 для более полного удовлетворения спроса российских авиакомпаний.

4. Японская компания Mitsubishi Aircraft становится новым поставщиком региональных реактивных самолетов, который, судя по проектной мощности сборочного производства, имеет весьма амбициозные планы по получению существенной доли рынка в этом сегменте.

4. Региональные турбовинтовые ВС

Всего в 2018 г. на мировой рынок было поставлено 100 региональных турбовинтовых самолетов. В денежном выражении – это примерно 2 млрд 300 млн. долл. Поставки в этом сегменте проводили главным образом традиционные участники этого рынка и многолетние конкуренты – компании ATR и Bombardier.

За компанией **ATR** (СП Airbus и Leonardo) в 2018 г. закрепилось абсолютное первенство в области поставок на мировой рынок региональных турбовинтовых самолетов (рис.14). Это произошло не столько за счет наращивания поставок – было поставлено в 2018 г. 76 самолетов семейства ATR72/42 против 78 ВС годом ранее, сколько за счет сокращения поставок со стороны традиционного конкурента – канадской Bombardier. Компания Bombardier, закончила 2018 год поставкой 15 турбовинтовых самолетов Q400 (в 2017 г. – 29 ВС). Столь низкий результат, вероятно, стал причиной того, что программа самолёта Q400 была продана в ноябре 2018 г. другой канадской компании Longview Aviation Capital Corp., владеющей дочерней Viking Air - производителем самолетов для местных авиалиний DHC-6 Twin Otter и некоторых других самолетов. В результате компании Longview Aviation стала второй в мире по объёму выпуска турбовинтовых самолётов. Что же касается компании Bombardier, то она, продав две самолетостроительные программы Cseries и Q-400, в дальнейшем будет, вероятно, специализироваться в основном на самолетах бизнес-авиации.

Третьим поставщиком в сегменте турбовинтовых региональных самолетов является китайская компания AVIC с самолетами семейства MA60/600. Достоверных данных по поставкам самолетов этого типа в 2018 г. не публикуется, однако известно, что единичные поставки продолжаются, причём не только на внутренний рынок, но и на экспорт. Особенность самолета состоит в отсутствии сертификатов FAA и EASA, т.е. самолет поставляется только в те страны «третьего мира», где признается китайский сертификат летной годности. Во многих случаях поставки не являются коммерческими, а предоставляются в качестве безвозмездной помощи таким странам, как Зимбабве, Конго, Непал и др.

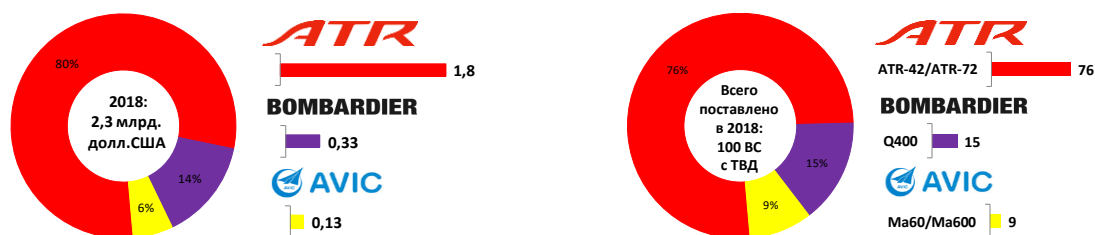


Рис. 14. Поставки турбовинтовых региональных самолетов в 2018 г.

В развитие семейства разрабатывается новая модификация MA700 (до 86 мест), летные испытания первого опытного образца которой планируется начать в конце 2019 г., а завершить сертификацию и начать поставки - в 2022 г (рис.15).

Практически в те же сроки планируется начать поставки российского модернизированного самолета Ил-114-300 (Ил-114В). В течение 2018 г. и начала 2019 г. ведутся работы по обновлению конструкторской документации на этот

самолёт и технологическая подготовка сборочного и агрегатного производства на четырех предприятиях - на авиационном заводе в Луховицах (сборочное производство), на нижегородском «Соколе» (изготовление фюзеляжа), на ВАСО (изготовление крыла), на ульяновском «Авиастаре» (панели фюзеляжа, двери, люки). Однако первый опытный экземпляр самолета будет изготовлен не в Луховицах, а в ангаре филиала ПАО "Ил" в г. Жуковском на основе задела, полученного с Ташкентского авиационно-производственного объединения им. В. Чкалова (ныне - Ташкентский механический завод).

Новым поставщиком на рынке турбовинтовых самолетов (преимущественно на рынок внутренний) может стать индонезийская компания RAI (Regio Aviasi Industri), занятая разработкой самолета R80 пассажироместимостью 80-90 мест. В 2018 г. было заключено соглашение между RAI и итальянской компанией Leonardo о содействии в разработке. Рабочее проектирование намечено завершить в 2019 г. Испытательные полеты опытных образцов планируется начать до 2022 г.

Развитие линейки российских турбовинтовых самолетов может пойти в направлении создания 40-местной модификации производимого в России самолета для местных авиалиний L-410. О возможности выкупа документации на самолет L-610 у российских собственников компании Aircraft Industries (УГМК) и разработке на его основе модернизированной версии самолета в ноябре 2018 г. заявил замминистра О.Е. Бочаров.

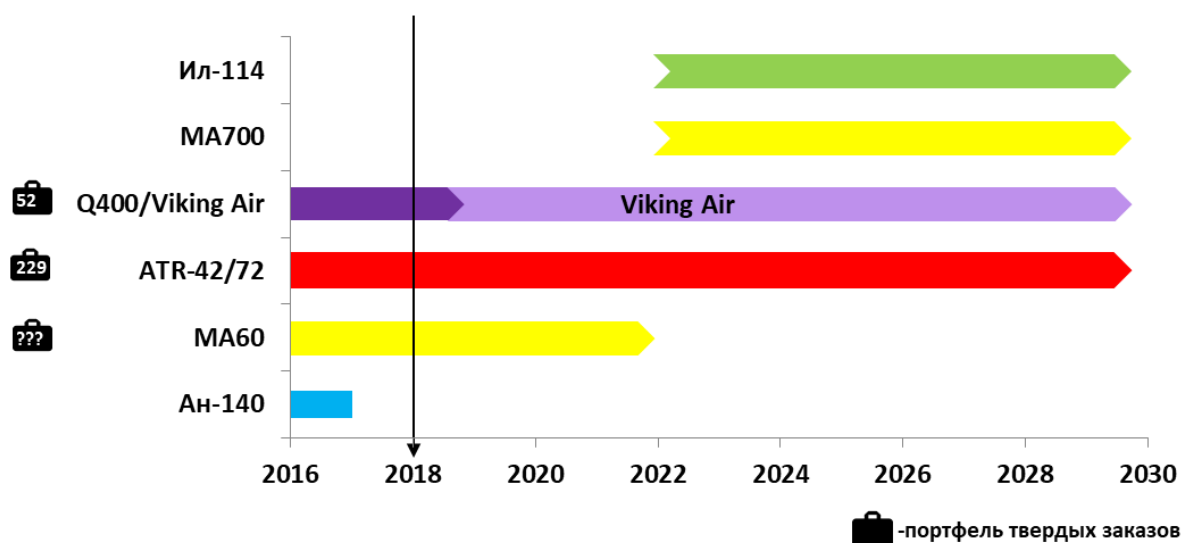


Рис. 15. Динамика изменения конкурентной среды на рынке турбовинтовых региональных самолетов

Конкурентное окружение и объем невыполненных заказов в сегменте региональных турбовинтовых самолетов представлены на рис.16.

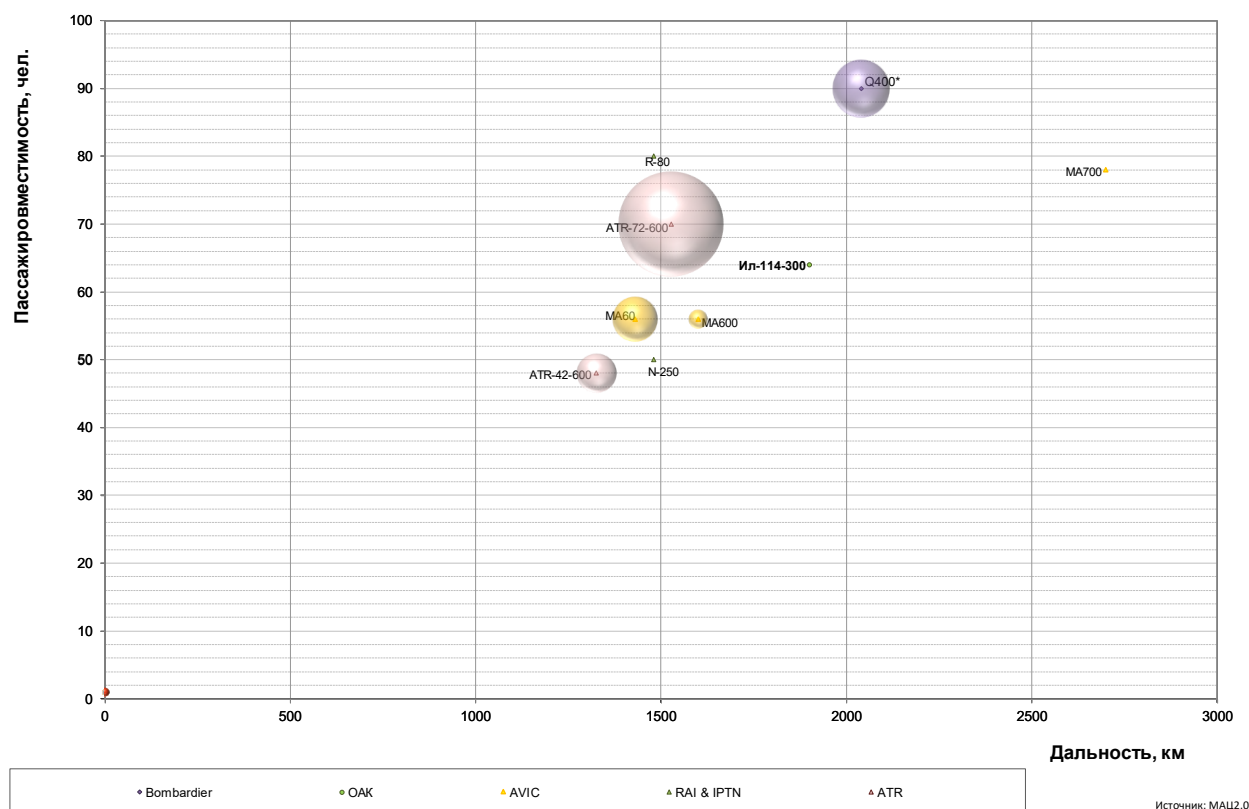


Рис. 16. Конкурентная ситуация и объем невыполненных заказов в сегменте региональных турбовинтовых самолетов

Таким образом, развитие ситуации в сегменте турбовинтовых региональных самолетов мирового рынка характеризуется следующим:

1. Компания ATR окончательно укрепила свой статус в качестве абсолютного лидера на рынке турбовинтовых самолетов после резкого снижения продаж самолетов этого класса компанией Bombardier и последующей продажи этой компанией своей программы Q400. Более того, компания ATR в результате последних структурных преобразований в мировом авиастроительном комплексе может стать третьим по величине поставщиком на рынок самолетов для коммерческих авиаперевозок.

2. Канадская компания Viking Air, поставляющая на мировой рынок 19-местный DHC-6 Twin Otter, после покупки у Bombardier программы Q-400, претендует на вторую мире позицию поставщика турбовинтовых самолетов.

3. Китайская компания AVIC разрабатывает новейшую модификацию существующего семейства – MA700, заявленные характеристики и срок вывода на рынок которого делают этот самолет конкурентом российскому Ил-114-300 на рынках третьих стран.

2 Самолеты для местных авиалиний и винтовые самолеты авиации общего назначения

В 2018 г. в сегменте винтовых самолетов пассажировместимостью не более 19 мест было поставлено около 1745 винтовых самолетов (около 2,64 млрд. долл.

США). Из них основная часть (1426 ВС) обладала пассажировместимостью от 2 и более мест (level 2 - level 4 в новой классификации FAR Part23¹³). В группе вместимости 2-19 мест было поставлено 999¹⁴ ВС с поршневым двигателем (677 млн. долл. США) и 427¹⁵ ВС с турбовинтовым двигателем (1,82¹⁶ млрд. долл. США) (рис. 17).

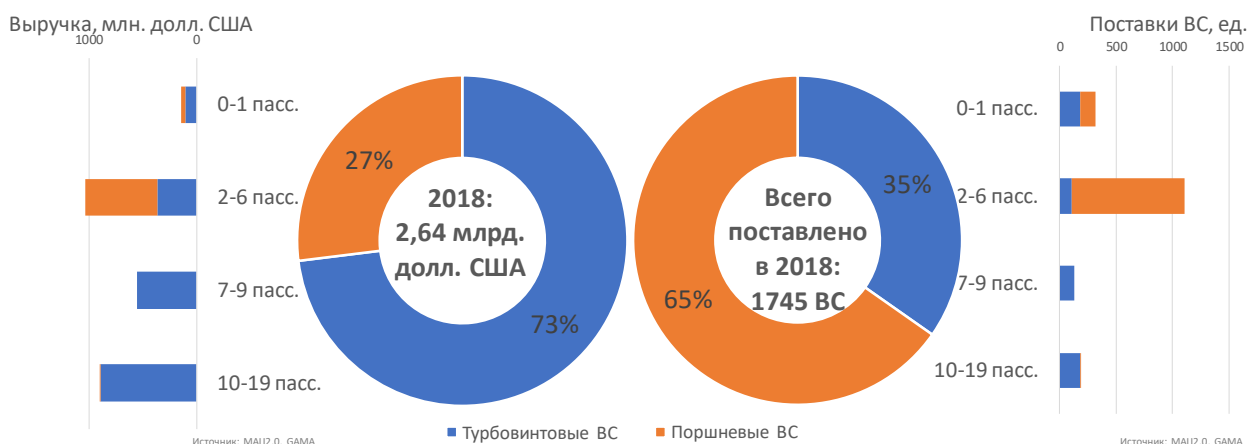


Рис. 17. Структура поставок самолетов вместимостью 0-19 мест в 2018 г.
по классам вместимости

Основная часть выручки в сегменте 1-2-местных самолетов (0-1 пассажирских кресел) приходится на турбовинтовые сельскохозяйственные/пожарные самолеты, производимые американскими Air Tractor (141 ВС) и Thrush Aircraft Inc. (38 ВС).

Всего в сегменте винтовых самолетов пассажировместимостью от 2 до 19 мест представлена продукция 16 компаний, из которых около 90% выручки приходится на 7 производителей (рис. 18) Beechcraft Corporation (684 млн. долл. США, 128 ВС), Pilatus (406 млн. долл. США, 83 ВС), Cessna Aircraft Company (308 млн. долл. США, 285 ВС), Cirrus Aircraft (301 млн. долл. США, 380 ВС), Piper Aircraft Inc. (263 млн. долл. США, 229 ВС), DAHER (205 млн. долл. США, 50 ВС), Diamond Aircraft (97 млн. долл. США, 131 ВС).

Aircraft Industries в 2018 г. поставила 5 турбовинтовых Let-410 UVP и по объему выручки занимает 13 место.

¹³ level 2 - 2-6 пассажиров; level 4 - 10-19 пассажиров

¹⁴ 995 ВС вместимостью 2-6 мест и 4 Y5B вместимостью 10-19 (китайский аналог Ан-2)

¹⁵ Основная часть выручки приходится на 10-19 местные ВС (899 млн., 186 ВС) и 7-9 местные (559 млн., 132 ВС)

¹⁶ Турбовинтовые самолеты в среднем в 5,1 раз дороже самолетов с поршневыми двигателями (от 2,5 до 6,5 раз для аналогичных по вместимости классов).

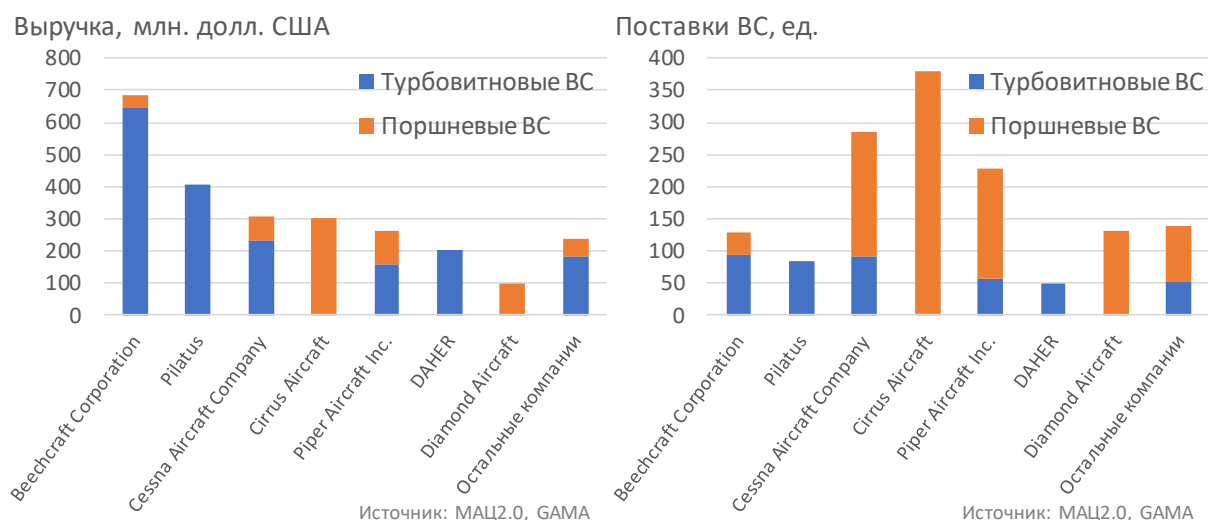


Рис. 18. Поставки на рынок винтовых самолетов вместимостью от 2 до 19 мест

Необходимо отметить, что компании Beechcraft Corporation и Cessna Aircraft Company входят в Textron Aviation, на долю которой, таким образом, приходится чуть меньше половины выручки и значительная часть поставок в натуральном выражении (48% выручки и 43,6% поставок)¹⁷ рынка турбовинтовых самолетов вместимостью 2-19 мест. Ближайшим конкурентом Textron Aviation является компания Pilatus (22% выручки и 19% поставок)¹⁸, обладающая двукратным отрывом от прочих компаний, присутствующих на рынке турбовинтовых самолетов вместимостью 2-19 мест.

В наиболее подходящей для коммерческого использования на местных авиалиниях размерности 10-19 мест в 2018 г. на мировой рынок было поставлено 186 самолетов, самым популярным из которых стал одномоторный самолет CE-208D Grand Caravan EX производства компании Cessna Aircraft Company – 79 ВС. Вторым по популярности, несмотря на дороговизну (7,9 млн. долл.), стал KingAir 350, производимый компанией Beechcraft Corporation -52 ВС.

На рынке самолетов с поршневыми двигателями лидером является Cirrus Aircraft (44,4% выручки и 38% поставок)¹⁹. Ближайшие конкуренты: Textron Aviation (17% выручки и 22,7% поставок)²⁰, Piper Aircraft Inc. (15,7% выручки и 17,3% поставок)²¹, Diamond Aircraft (14,1% выручки и 13,1% поставок)²².

Выручка и поставки для наиболее популярных по этим показателям моделей самолетов представлены на рис. 19.

¹⁷ Наибольшее значение имеют турбовинтовые самолеты вместимостью 10-19 мест: King Air 350i / ER, CE-208B Grand Caravan EX, King Air 250.

¹⁸ Наибольшее значение имеет турбовинтовой PC-12

¹⁹ Наибольшее значение имеют поршневые самолеты вместимостью 2-6 мест: SR22T, SR22

²⁰ Наибольшее значение имеет поршневой самолет вместимостью 2-6 мест Cessna-172S Skyhawk SP

²¹ Наибольшее значение имеют поршневые самолеты вместимостью 2-6 мест: PA-28-181 Archer III, PA-44-180 Seminole, PA-46-350P M350

²² Наибольшее значение имеют поршневые самолеты вместимостью 2-6 мест: Diamond 40/42/62

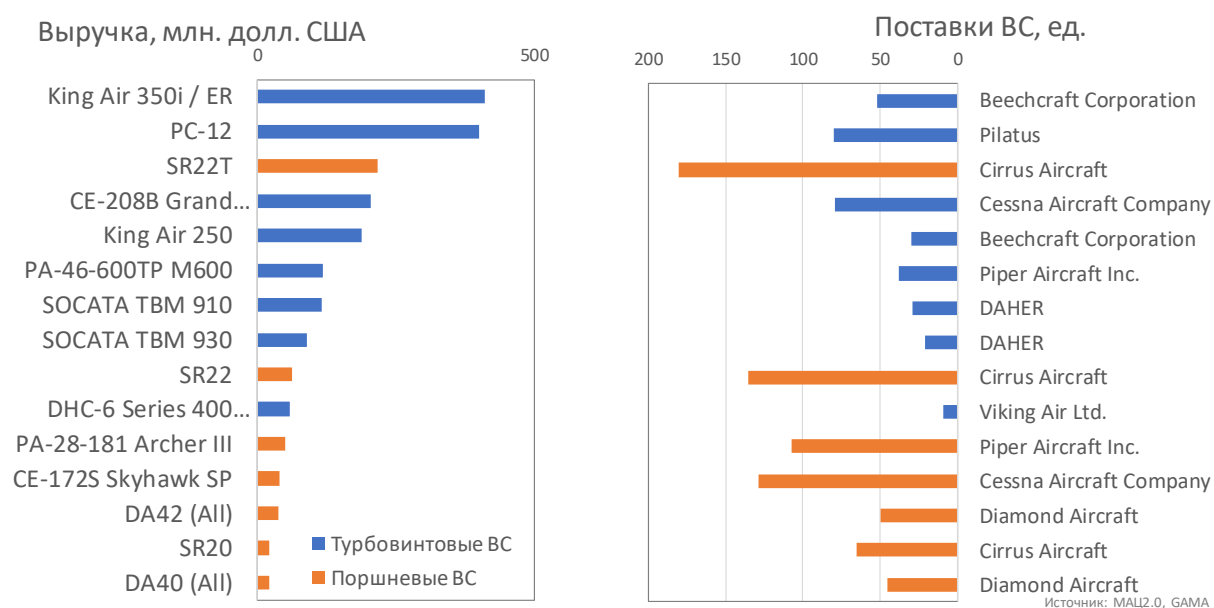


Рис. 19. Топ-15 моделей самолетов по выручке и/или поставкам, а также их производители

В России в сегменте турбовинтовых самолетов для местных авиалиний наиболее продвинутым является проект разработки самолета ТВС-2ДТС. Планер и основные системы ТВС-2ДТС выполнены с широким применением зарубежных комплектующих и материалов, в том числе - производства США. Возможна организация серийного производства самолета ТВС-2ДТС под рабочим названием «Байкал» на базе Улан-Удэнского авиазавода.

Перспективы развития самолетов для местных, а в последствии и региональных авиаперевозок связаны с созданием авиатехники с гибридными и электрическими силовыми установками. За рубежом работы в этом направлении, начатые, как правило, небольшими стартапами, переросли в разработки вполне конкретных воздушных судов для коммерческих авиаперевозок, поддерживаемых государственными органами, крупнейшими авиастроительными компаниями и авиаперевозчиками.

В США государственная поддержка осуществляется в основном по линии НАСА, которая направляется на разработки технологий, используемых частными компаниями при разработке авиатехники с гибридными и полностью электрическими силовыми установками.

Одним из наиболее продвинутых проектов является проект американской компании **Zunum Aero**. Эта компания проводит разработку семейства самолетов с гибридными силовыми установками, первый член которого ZA10 представляет собой 12-местный самолет с дальностью до 1300 км. В дальнейшем, по мере развития ключевых технологий планируется создать другие члены семейства с большей пассажировместимостью (от 19 и до 50 мест). На первом этапе целью компании Zunum Aero является создание самолета с операционной стоимостью 8 центов за 1 пкм, или 250 долл./ч. Это на 60–80% дешевле, чем у аналогичных по пассажировместимости самолетов, например, швейцарского Pilatus PC-12.

Разработки компании Zunum Aero привлекли внимание крупных компаний из авиастроительной и авиатранспортной отраслей. Инвесторами проекта стала компания Boeing в лице своей дочерней компании венчурного финансирования HorizonX Ventures, низкобюджетный авиаперевозчик - компания JetBlue Airways также в лице своего инновационного подразделения - JetBlue Technology Ventures. В 2018 г. Zunum Aero привлекла к своим разработкам двигателестроительную компанию Safran Helicopter Engines, которая в соответствии с достигнутым соглашением разработает и сертифицирует модификацию турбовальных двигателей Ardiden 3 мощностью 1700–2000 л. с. Модифицированная версия Ardiden 3Z станет основой турбогенератора (при объединении с электрическим генератором) мощностью 500 кВт, который будет дополнять аккумуляторные блоки самолета, таким образом питая два электрических вентилятора самолета. Наземные испытания турбогенератора будут проведены во Франции к середине 2019 г. Затем к концу 2019 г., последуют летные испытания в составе летающей лаборатории на базе самолета Rockwell Turbo Commander 840.

Авиакомпания JetBlue Airways как авиаперевозчик, инвестирующий в разработку, располагает опционом на покупку до 100 самолетов.

Сертификация воздушного судна ZA10 была намечена на 2020–2021 гг, плановый срок начала поставок - 2022 г. Весьма вероятно, что эти сроки будут сдвинуты вправо в связи с недостаточностью финансирования, выявившейся в ходе последней фандрайзинговой компании.

Другим заслуживающим внимания примером использования научно-технологического задела, созданного в рамках деятельности НАСА, является организация в 2016 г. американская компания **Wright Electric**, кадровый состав которой использует опыт работы по проектам НАСА. Основное отличие этой разработки от проекта компании Zunum Aero состоит в том, что двигательная установка – полностью электрическая. Соответственно, расчетная дальность – существенно меньшая, чем у самолетов компании Zunum Aero аналогичной пассажировместимости.

Долгосрочные планы компании Wright Electric состоят в том, чтобы создать 150-местный самолет для воздушных линий малой протяженности (до 500- 550 км (270-300 морских миль) в примерно 10-летний период (объявлено в 2018 г.), в 2027–2030 гг. Компания уже провела летные испытания двухместного самолета на электрической тяге, построенного в кооперации с испанской компанией Axter Aerospace. В ноябре 2018 г. было объявлено о планах начала летных испытаний девятиместного опытного образца²³ в 2019 г.

Основным инвестором проекта является низкобюджетный британский авиаперевозчик EasyJet, начавшая инвестировать в проект в 2017 г. Кроме того, в проект вошел ближневосточный оператор авиационных бизнес-перевозок Jetex. По условиям соглашения Wright Electric создаст десятиместный электрический самолет для бизнес перелетов на дальность до 480 км в период 2028 – 2030 гг.

²³ на базе существующего самолета соответствующей размерности.

Очевидно, что сроки, объявляемые менеджерами и инвесторами компании Wright Electric являются весьма приблизительными, поскольку у проекта есть критическая зависимость от прогресса в разработках электрических источников питания (аккумуляторных батарей), т.е. в области, не входящей в специализацию авиастроительной компании. Прежде всего, внимание специалистов компании уделяется разработке источников питания на базе литий-воздушных топливных элементов в расчете на поднятие значений удельной плотности энергии до 400 Вт*ч/кг и более. (в настоящее время – 250 Вт*ч/кг).

Еще одним проектом в этом ряду является проект израильской компании **Eviation Aircraft** по разработке полностью электрического девятиместного самолета Alice. Силовая установка включает три двигателя, разработки компании Siemens, и набор литий-ионных батарей. Объявлено, что стартовым заказчиком станет авиакомпания Cape Air из США. Ожидаемый срок начала поставок – 2022 г.

Таким образом, на рынке самолетов для местных авиалиний в 2018 г. наблюдались следующие явления и тенденции:

1. Лидерами рынка по объему поставок и объему выручки в сегменте турбовинтовых самолетов стали компании Beechcraft Corporation, Cessna Aircraft и Pilatus, первые две из которых входят в группу Textron Aviation.

2. Лидером рынка самолетов с поршневым двигателем стала компания Cirrus Aircraft.

3. В России в завершающей стадии разработки и подготовки к производству находится проект СибНИА ТВС-2ДТС («Байкал»).

4. Основным трендом развития авиатехники для местных авиалиний является созданием авиатехники с гибридными и электрическими силовыми установками. Ряд работ, первоначально начатых небольшими инженерными компаниями, в недавнем времени были поддержаны инвестициями со стороны крупнейших авиастроительных компаний и авиаперевозчиков, преимущественно низкобюджетных.