

## ТРАНСПОРТНАЯ АВИАЦИЯ РОССИИ

Леонид Борисович СОБОЛЕВ

доктор технических наук, профессор кафедры экономики инноваций и управления проектами,  
Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет),  
Москва, Российская Федерация  
sobolevLB@yandex.ru

**История статьи:**

Получена 26.10.2017  
Получена в доработанном  
виде 08.11.2017  
Одобрена 20.11.2017  
Доступна онлайн 22.12.2017

УДК 339.13.012

JEL: G34, L19, L93, O33, O57

**Аннотация**

**Предмет.** Современная транспортная авиация состоит из двух сегментов: военно-транспортной авиации и гражданской транспортной авиации. На рынке военно-транспортной авиации Россия в силу своего статуса одной из крупнейших военных держав стремится сохранить свое присутствие во всех категориях (по грузоподъемности) воздушных судов. В области гражданских грузовых авиаперевозок Россия занимает довольно скромное место в силу относительно небольшого объема международной и внутренней торговли и слабости во всех категориях гражданской авиации: магистральной, региональной и авиации общего назначения.

**Цели.** Анализ основных трендов развития мировых рынков транспортной авиации.

**Методология.** Проведен сравнительный анализ деятельности мировых производителей военной и гражданской транспортной авиации во всех сегментах рынка транспортной авиации по грузоподъемности, выявлены общие тенденции развития отдельных сегментов, проведен анализ конкуренции и перспектив России на этих рынках. Показано, что в мировой практике в силу существенных различий в предъявляемых технико-экономических требованиях самолеты военной и гражданской транспортной авиации проектируются и производятся в различных дивизионах авиастроительных компаний.

**Результаты.** Показано, как мировые производители отреагировали на изменение спроса на различные типы воздушных судов в последние десятилетия. Российский авиапром также должен отреагировать на изменения спроса на воздушные суда транспортной авиации, иначе произойдет заполнение российского транспортного авиапарка самолетами зарубежных производителей, как это уже произошло в пассажирских авиаперевозках.

**Выводы.** Фактически транспортной авиацией в настоящее время занимается только ОАО «Ильюшин» (дочерняя компания Объединенной авиастроительной корпорации) с его проектом глубокой модернизации Ил-76 и другими безальтернативными проектами конца прошлого века, отклоненными в свое время по причине их неконкурентоспособности.

**Ключевые слова:**

транспортная авиация,  
сегментация рынка,  
конкуренция, диверсификация,  
грузовые авиаперевозки

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Соболев Л.Б. Транспортная авиация России // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2017. – Т. 16, № 12. – С. 2347 – 2360.  
<https://doi.org/10.24891/ea.16.12.2347>

**Введение**

Авторское исследование является продолжением анализа состояния авиационных рынков в России, начатого в работах [1–3]. На этот раз проведем анализ основных трендов развития мировых рынков транспортной авиации.

Транспортная авиация имеет двойное применение – военное и гражданское, которое учитывается при проектировании той или иной модели. Военно-транспортная авиация (ВТА) является обычно частью

военно-воздушных (воздушно-космических) сил и используется для быстрой переброски воинских контингентов на большие расстояния, военных грузов, вооружения, эвакуации раненых и проведения десантных операций, ориентируясь на военные стратегии своих стран. Проектирование и производство самолетов ВТА обычно осуществляют дивизионы военной авиации (Boeing, Lockheed Martin, Airbus, Embraer) наряду с производством военных самолетов других типов [4].

Гражданские транспортные самолеты обычно являются грузовыми модификациями соответствующих пассажирских лайнеров, имеющими полномасштабный или увеличенный грузовой салон. Проектированием и производством гражданской транспортной авиации (ГТА) занимаются гражданские подразделения крупных авиастроительных корпораций под заказы транспортных компаний-авиаперевозчиков. Наряду с выпуском модифицированных пассажирских лайнеров широко распространена конвертация пассажирских самолетов в транспортные после 10–15 лет эксплуатации<sup>1</sup>.

К самолетам ВТА предъявляются специальные требования повышенной живучести в военных условиях, транспортировки тяжелой военной техники, десантирования войск и возможности взлета и посадки на неподготовленных аэродромах. Помимо чисто военных целей самолеты ВТА используются при чрезвычайных ситуациях (доставка гуманитарных грузов в пострадавшие районы от землетрясений, наводнений, лесных пожаров, военных конфликтов) и для коммерческих грузовых авиаперевозок. Кроме того, такие самолеты служат для повседневного обеспечения войск в удаленных и труднодоступных регионах. Военно-транспортные самолеты (ВТС) обычно имеют большой грузовой люк с опускаемым трапом (рампой) в хвостовой или носовой частях фюзеляжа и усиленное шасси для взлета и посадки на коротких взлетно-посадочных полосах с некачественным покрытием. Помимо прочего, на ВТС должен быть установлен бортовой комплекс связи и обороны, позволяющий действовать в прифронтовой полосе и за линией фронта при высадке десанта.

Для гражданских транспортных самолетов (ГТС) не требуется дополнительного специального оборудования и

дублирования некоторых систем для повышения живучести при проведении военных операций. Поэтому самолеты ГТА легче и, соответственно, потребляют меньше топлива. Тем не менее самолеты ВТА часто используются для грузоперевозок (особенно негабаритных грузов) и других гражданских целей. Основным показателем эффективности деятельности ГТА является объем грузоперевозок (ткм) аналогично показателю деятельности пассажирских авиакомпаний (пкм). Только одна компания (Boeing) производит новые сверхтяжелые ГТС (B747F). Остальные самолетостроительные компании производят как новые ГТС средней грузоподъемности, так и конвертируют в транспортные самолеты пассажирские модели, причем конвертации подвергаются как широкофюзеляжные, так и узкофюзеляжные модели.

### Спрос и объем рынка

Единой системы классификации транспортной авиации по грузоподъемности в мире не существует. Однако принято считать самолеты грузоподъемностью менее 10 т – легкими, 11–40 т – средними, 41–100 т – тяжелыми и свыше 100 т – сверхтяжелыми. Кроме того, в зависимости от типа двигателей транспортные самолеты подразделяются на турбореактивные и турбовинтовые. Первые имеют преимущество в скорости, вторые летают с меньшей скоростью, но более экономичные и предъявляют менее жесткие требования к качеству взлетно-посадочных полос. Тяжелые и сверхтяжелые ВТС, как правило, имеют турбореактивные двигатели, средние и легкие ВТС – турбовинтовые двигатели.

Способностями к проектированию и серийному производству сверхтяжелых и тяжелых машин на сегодня реально обладают лишь США, Россия и КНР. Россия в плане модернизации ВТА вынуждена преодолевать трудности, возникшие из-за распада СССР, поскольку конструкторские бюро, заводы финальной

<sup>1</sup> Колтаков С.К. Анализ и прогноз развития рынка транспортных самолетов. URL: <http://www.iacenter.ru/publication-files/143/122.pdf>

сборки и поставщики комплектующих ВТА оказались в разных постсоветских государствах (в основном на Украине и в Узбекистане). С уменьшением грузовместимости, то есть в сегменте средних и легких транспортных самолетов, количество стран и компаний-производителей больше и, как следствие, выше конкуренция.

Общие тенденции на рынках как военной, так и гражданской транспортной авиации в настоящее время сложились примерно одинаковые: периоды спада сменяются периодами устойчивого роста. Вот только причины спадов и подъемов у военных и гражданских транспортных самолетов совсем разные. Сектор ВТА, как и всей военной авиации, испытал спад после окончания холодной войны и значительного сокращения заказов основных военных ведомств мира. Упал спрос на сверхтяжелые ВТС из-за их дороговизны и насыщенности рынка. Однако локальные военные конфликты начала 2000-х гг. и изменившиеся условия использования вооруженных сил в них потребовали не только восполнения парка ВТА, но и глубокой модернизации поставляемых на рынок машин. Снижение спроса на тяжелые ВТС компенсировалось увеличением спроса на средние ВТС, где свою продукцию, помимо упомянутых стран, предлагают авиастроители Евросоюза, Бразилии, Украины и Японии.

Сектор гражданской транспортной авиации, как и пассажирские авиаперевозки, имел спады после терактов в США 11 сентября 2001 г. и мирового кризиса 2008–2009 гг. Однако в средне- и долгосрочной перспективе рынок грузовых перевозок продолжает расти со средним показателем 4,8%. Оба сектора рынка грузовых авиаперевозок объединяет сегодня требование повысить экономичность и экологичность самолетов. Использование одних и тех же авиамаршрутов и появление аэродромов совместного базирования диктует одинаковые требования по шумности и объемам выбросов вредных

веществ как для гражданских, так и для военных машин.

Как уже отмечалось, требования к военной и гражданской транспортной авиации в части технического исполнения существенно различаются. Лишь в небольшом сегменте сверхтяжелых военнотранспортных самолетов одни и те же машины служат и военным, и гражданским пользователям. Однако это связано именно с узостью сектора, само существование которого в основном зависит от заказов военных ведомств крупнейших стран. Даже самые эффективные ВТС в условиях коммерческого рынка авиаперевозок проигрывают более дешевым в эксплуатации грузовым модификациям пассажирских лайнеров. Еще одна особенность рынка ВТА – это продолжительность жизненного цикла наиболее удачных проектов (до 50 лет) с непрерывной модернизацией, вызванной появлением новых материалов, авиадвигателей, систем авионики. Эта специфика объясняется высокой стоимостью разработки при сравнительно ограниченных продажах.

По оценке Межведомственного аналитического центра «Сколково», общее количество транспортных самолетов на 2011 г. насчитывало порядка 5 500 воздушных судов, из которых 3 200 относились к ВТС и остальные – к ГТС, то есть количественное соотношение приблизительно 60:40. Российский парк транспортных самолетов составлял на 2011 г. 152 воздушных судна с соотношением ВТС к ГТС 80:20. Структура мирового парка ВТС и ГТС представлена в *табл. 1, 2*.

В 2016 г. было перевезено около 53 млн т гражданских грузов. Рост объемов регулярных грузовых авиаперевозок, выраженных в тонно-километрах (ткм), составил 205 млн ткм при росте 3,8% по сравнению с 2015 г. (*табл. 3*). На долю международных грузовых авиаперевозок пришлось около 86% от совокупного

объема регулярных перевозок в тонно-километрах. Почти 40% перевозок пришлось на авиакомпании Азиатско-Тихоокеанского региона, доля авиакомпаний Европы составила 26%, авиакомпаний Ближнего Востока – 16%, авиакомпаний Северной Америки – 13%. Это означает, что почти 80% грузовых перевозок осуществлялось по восточно-западному торговому коридору, соединяющему Азию с Европой, Азию с Северной Америкой и Европу с Северной Америкой. Доля стран СНГ (включая Россию) и Африки составила 5%.

При этом объем перевозок в регионе Ближнего Востока увеличился на 7,2%, в Европе – на 5,7%, в АТР – на 2,9%, в Африке – на 2,8% и в Северной Америке – на 2,1%. Самые низкие темпы роста зафиксированы в Латинской Америке и Карибском бассейне – 1,9% по сравнению с предыдущим годом. Российская Федерация в 2016 г. заняла 10-е место по объему грузовых авиаперевозок (5 863 млн ткм)<sup>2</sup>.

### **Сверхтяжелые военные и гражданские транспортные самолеты**

Сверхтяжелые самолеты ВТА представлены лишь двумя моделями – Lockheed Martin C-5 Galaxy и Ан-124 «Руслан», которые к настоящему времени уже не производятся, но после модернизации продолжают эксплуатироваться. Первый сверхтяжелый самолет ВТС был создан компанией Lockheed Martin в 1968 г. и получил название C-5 Galaxy. Предназначение самолета – стратегические грузовые перевозки между удаленными театрами военных действий. К середине 1973 г. заказчик (министерство обороны США) получил последний из 81 самолета в модификации C-5A, которыми были оснащены 4 эскадрильи ВТА США. Затем C-5 Galaxy подвергся первой модернизации и за 1985–1989 гг. было произведено еще 50 воздушных судов в модификации C-5B. Итого министерство обороны США

получило от LM 131 самолет C-5 Galaxy A/B [5].

В 2004 г. было принято решение о глубокой модернизации C-5 Galaxy, которая предусматривала установку новых двигателей компании GE (CF6-80C2) и новой авионики. В результате снизился расход топлива, уменьшилось количество членов экипажа, повысилась максимальная грузоподъемность (с 120 до 130 т) и увеличилась дальность полета (до 8,5 тыс. км). Обновленный самолет получил название C-5M Super Galaxy. Как и у его предшественников, предназначение самолета осталось неизменным: стратегические грузовые перевозки между удаленными театрами военных действий, десантирование войск и техники, эвакуация раненых. К концу 2016 г. было модернизировано 41 (из 52 включенных в заказ Минобороны) воздушное судно, из них 9 – в 2016 г. Остальные 11 C-5M Super Galaxy планируется поставить заказчику к 2018 г.

Второй сверхтяжелой машиной ВТС является спроектированный еще в советское время в КБ «Антонов» Ан-124-100 «Руслан» (максимальная грузоподъемность 120 т). Эти самолеты проходили финальную сборку на киевском заводе «Авиант» и на ульяновском авиазаводе (в настоящее время АО «Авиастар-СП», входящее в Объединенную авиастроительную корпорацию). Всего было произведено 55 самолетов. После распада СССР лицензионные права и небольшая часть воздушных судов оказалась в собственности Украины, основная часть – в собственности России. Производство Ан-124 в России было остановлено в 2004 г. В настоящее время в распоряжении Воздушно-космических сил России находятся 16 Ан-124 и еще 8 – в распоряжении ОАО «224-й летный отряд», 100% акций которого принадлежат Министерству обороны Российской Федерации. Гражданскими владельцами Ан-124 являются российская компания «Волга-Днепр» (12 ВС) и украинская

<sup>2</sup> ИКАО. Годовой доклад за 2016 год.  
URL: <https://www.icao.int/annual-report-2016/Pages/RU/the-world-of-air-transport-in-2016.aspx>

компания «Авиалинии Антонова» (7 самолетов) [6].

С Украиной велись межправительственные переговоры о возобновлении совместного производства Ан-124 с глубокой модернизацией самолета. Подготовка к работам по модернизации велась в обеих странах<sup>3</sup>. Однако в 2014 г. в связи с изменением политической обстановки эти переговоры прекратились. Россия самостоятельно проводит техническое обслуживание и частичную модернизацию Ан-124 на заводе ОАО «Авиастар СП». Модернизация предусматривает обновление фюзеляжа и крыла, замену шасси, авионики, некоторых бортовых блоков. На конец 2016 г. модернизацию в России прошли более 20 военных и гражданских Ан-124.

Единственный экземпляр самого большого транспортного самолета Ан-225 «Мрия» (грузоподъемность 250 т, собран в 1984–1988 гг.) предназначался для перевозки к месту старта советского космического челнока «Буран». Проект был закрыт. Машина находится на Украине, интерес к ней проявляет Китай.

Как уже отмечалось, гражданские транспортные самолеты обычно являются модификациями пассажирских моделей или конвертированными пассажирскими лайнерами. Единственный сверхтяжелый ГТС В747-8F был разработан компанией Boeing как грузовая версия пассажирского самолета той же серии. Это единственный коммерческий самолет с возможностью загрузки через переднюю (носовую) дверь сверхгабаритных грузов (коммерческая загрузка В747-8F достигает 133 т). Поставки самолета начались в 2011 г., и к концу 2016 г. Boeing уже имел 88 заказов на данный самолет и осуществил поставку 71 машины различным компаниям-авиаперевозчикам, включая российские компании «Волга-Днепр» (5 ед.) и Air Bridge Cargo (7 ед.). Цена одной машины 747-8F – 378,5 млн долл.

<sup>3</sup> Модернизация Ан-124. URL: [https://vpk.name/news/57276\\_modernizaciya\\_an124.html](https://vpk.name/news/57276_modernizaciya_an124.html)

## Тяжелые военные и гражданские транспортные самолеты

В классе тяжелых ВТС лидирует компания Boeing, которая до 2015 г. производила четырехмоторные турбореактивные самолеты С-17 Globemaster (максимальная грузоподъемность 77,5 т). Всего передано заказчикам 271 воздушное судно. Программа С-17 оказалась самой дорогостоящей в области военно-транспортной авиации: на нее было израсходовано 15,5 млрд долл. Прорабатывался вариант коммерческой версии самолета – ВС-17, поскольку интерес к закупке таких машин проявляли некоторые грузовые компании, специализирующиеся на крупногабаритных перевозках. Однако из-за слишком высокой стоимости самолета (ВВС США закупили С-17 по 236,7 млн долл.) решение о запуске даже в мелкую серию гражданской версии так и не было принято. В 2015 г. в связи с отсутствием заказов производство С-17 Globemaster было остановлено, оставшиеся 4 самолета были поставлены в 2016 г. на экспорт по ранее заключенным контрактам<sup>4</sup>.

В тяжелом классе ВТС серийное производство сохраняет только семейство российских модернизированных Ил-76. В своем классе эта машина грузоподъемностью 42 т была в свое время бесспорным лидером продаж с начала ее серийной сборки в 1973 г. Ташкентское авиационное производственное предприятие имени В.П. Чкалова выпустило более 850 таких машин разных модификаций, из которых больше 120 пошло на экспорт. После развала СССР финальную сборку решено перенести в Ульяновск. Имеет несколько модификаций, в том числе в качестве самолета-заправщика (Ил-78) и гражданского транспортного самолета (Ил-76Т). Современный Ил-76МД-90А является глубоко модернизированной версией предыдущего этапа модернизации Ил-76МД. В ходе последней модернизации

<sup>4</sup> Boeing 747-8 Orders and Deliveries. URL: <http://www.modernairliners.com/boeing-747-8/boeing-747-8i-and-8f-orders-and-deliveries/>

проведена замена штатных двигателей Д-30 на более современные ПС-90А, модифицировано крыло, усилено шасси, установлена современная авионика. Грузоподъемность увеличена до 60 т. Основными заказчиками обновленной машины являются государственные ведомства России и авиатранспортная компания «Волга-Днепр»<sup>5</sup>.

Конкурентом Ил-76 на мировом и внутреннем рынке Китая в недалеком будущем станет китайский «тяжеловес» Y-20, который в 2015 г. принят на вооружение Народно-освободительной армии Китая. На данный момент парк тяжелой транспортной авиации Китая в основном представлен российскими и американскими самолетами. Новый Y-20 стал первым тяжелым транспортным самолетом, который разработан китайскими конструкторами. Сейчас на Y-20 стоят закупленные у России турбореактивные двухконтурные двигатели Д-30. Китайские конструкторы разрабатывают для Y-20 двигатель WS-20, но на каком этапе находится их разработка, пока неизвестно. Согласно заявленным характеристикам, максимальная полезная нагрузка Y-20 составляет 66 т<sup>6</sup>.

### Средние военные и гражданские транспортные самолеты

Наибольшим спросом здесь пользуются машины для перевозки грузов массой 20–30 т. Среди средних ВТС постоянным спросом пользуется производимый компанией Lockheed Martin C-130 Hercules. Впервые эта машина взлетела в 1954 г., после этого прошла несколько модернизаций. Это четырехмоторный турбовинтовой самолет средней грузоподъемности (порядка 18 т), на 2016 г. был самым распространенным в мире. Эти ВТС Lockheed Martin строит более 50 лет, они эксплуатируются в 65 странах. За это время выпущено свыше 2 500 C-130,

включая самолеты гражданской версии под названием L-100, из них 1 170 – для США. Пройдя серию модернизаций, C-130 продолжает строиться серийно и пользуется устойчивым спросом на мировом рынке. В 2014 г. LM поставил 24 воздушных судна, в 2015 г. – 21, в 2016 г. – 24 последней модификации C-130J и имеет заказы до 2020 г. Цена C-130J – 66,5 млн долл.<sup>7</sup>.

Четырехмоторный турбовинтовой военнотранспортный самолет Airbus A400M Atlas (грузоподъемность 37 т) производится дивизионом Airbus Military. Самолет A400M вплотную приближается к сегменту тяжелых ВТС, отвечает всем требованиям, предъявляемым к данному классу самолетов и имеет относительно низкую стоимость жизненного цикла. Кроме того, этот ВТС имеет бронированную кабину экипажа и жизненно важных систем, а также четыре подкрыльевых пилона для установки на них подвесных агрегатов заправки или контейнеров системы радиоэлектронной борьбы. По оценке его создателей, срок службы новой машины составит не менее 30 лет. Конструкторы Airbus оптимизировали размеры грузовой кабины A400M таким образом, что он сможет перевозить большинство типов техники мотострелковой дивизии, за исключением лишь основных боевых танков. Уже подписаны контракты на поставку 195 машин до 2018 г.: 60 самолетов заказала Германия, 50 – Франция, 27 – Испания, 25 – Великобритания, 10 – Турция, 8 – ЮАР, 7 – Бельгия, 4 – Малайзия, 3 – Чили и 1 – Люксембург. Airbus рассчитывает, что по 6–10 машин также закупят Австралия, Канада, Норвегия и Швеция. Цена – 152,4 млн евро<sup>8</sup>.

Из новых военно-транспортных самолетов, которые в ближайшее время появятся на рынке, следует отметить бразильский

<sup>7</sup> Пятёрка самых распространенных в мире военно-транспортных самолетов. URL: <https://topwar.ru/45254-pyaterka-samyh-rasprostranennyh-v-mire-voenno-transportnyh-samoletov.html>

<sup>8</sup> Военно-транспортный самолет Airbus A400M. URL: <https://topwar.ru/37461-voenno-transportnyy-samolet-airbus-a400m.html>

<sup>5</sup> Ил-76МД-90А или «Изделие-476». URL: <https://topwar.ru/29617-il-76md-90a-ili-izdelie-476.html>

<sup>6</sup> Китайский тяжеловоз. URL: <https://www.gazeta.ru/army/2016/07/06/8372567.shtml>

средний ВТС Embraer KC-390 и японский средний ВТС Kawasaki С-2. Embraer KC-390 – турбореактивный ВТС нового поколения грузоподъемностью до 26 т. Работы по созданию самолета были начаты в 2006 г. по заказу бразильских ВВС для замены С-130. Имеются предварительные заказы от ряда стран. При проектировании KC-390 были использованы технологии и разработки, которые применялись при производстве региональных авиалайнеров серии E-Jet. Базовыми версиями являются военно-транспортный самолет и самолет-заправщик. В перспективе на базе самолета KC-390 может быть создана версия транспортного самолета для гражданских авиакомпаний. В качестве силовой установки на KC-390 используются два турбовентиляторных двухконтурных двигателя V2500-E5 от международного консорциума IAE, которые позволяют развивать в полете скорость до 870 км/ч, и авионика от Rockwell Collins. Реализована концепция «стеклянной» кабины, имеется система ночного видения, GPS-навигации и система CARP (Computed Air Release Point), которая позволяет открывать дверь грузового отсека и осуществлять сброс грузов в расчетной точке в автоматическом режиме. Самолет будет поставляться с системой радиоэлектронной борьбы, системой защиты от ракет с инфракрасной головкой наведения и бронезащитой жизненно важных узлов. По планам самолет достигнет полной эксплуатационной готовности во второй половине 2018 г. Планируемая цена продаж – 85 млн долл.<sup>9</sup>

Kawasaki С-2 (грузоподъемность 37,6 т) – двухмоторный самолет, разработанный фирмой Kawasaki для воздушных сил самообороны Японии. Он должен заменить такие самолеты, как Kawasaki С-1 и С-130 Геркулес. Также подразумевается, что этот самолет будет поставляться на экспорт. Планируемая цена продаж – 136 млн долл.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Бразильский военно-транспортный самолет Embraer KC-390. URL: <https://topwar.ru/107867-brazilskiy-voenno-transportnyy-samolet-embraer-kc-390.html>

Непрямым конкурентом С-130 был советский Ан-12, выполнивший свой первый полет через четыре года после первого полета С-130 Hercules. Его первые версии были рассчитаны на перевозку лишь 12 т, но к 1961 г. появился Ан-12А, способный брать до 20 т. Производство Ан-12А вели в СССР сразу три авиазавода – Иркутский, Воронежский и Ташкентский. Производить машину перестали в 1971 г, всего было собрано более 1 200 ед. Сейчас эти самолеты постепенно выводятся из эксплуатации. Сначала предполагалось заменить их на Ан-70 грузоподъемностью 35–47 т, который по своим характеристикам близок к А400М и лишь немного уступает по грузоподъемности тяжелому Ил-76. Проект так и застыл на стадии летных испытаний. К тому же произошел разрыв отношений с Украиной и по другим проектам<sup>11</sup>.

Еще с конца 1980-х гг. ОКБ им. Ильюшина начало разрабатывать проект среднего ВТС Ил-214. В начале 2000-х гг. этот проект трансформировался в совместный проект многоцелевого транспортного самолета МТС (Multirole Transport Aircraft, МТА), в работе над которым вместе с «Ильюшиным» должна была участвовать индийская корпорация HAL. Работа над МТА продвигалась очень медленно и не вышла даже на стадию опытного образца. Недавно в прессе появилось сообщение, что Индия вышла из проекта МТА и подписала договор о совместном производстве среднего транспортного самолета с украинской компанией «Антонов». Речь идет об Ан-178 (грузоподъемность – 20 т), созданного на базе регионального самолета Ан-158. Уже собраны два опытных образца, которые проходят летные и наземные испытания. Интерес к этой машине проявляют страны Ближнего Востока. «Антонов» позиционирует эту машину как замену

<sup>10</sup> Japan's test program for maritime patrol and transport aircraft under way. URL: <https://www.flightglobal.com/news/articles/japan39s-test-programme-for-maritime-patrol-and-transport-aircraft-under-340035/>

<sup>11</sup> Хазбиев А. Летящие порошны. // Эксперт. 2010. № 28. URL: [http://expert.ru/expert/2010/28/letyaschie\\_porozn/](http://expert.ru/expert/2010/28/letyaschie_porozn/)

устаревшим Ан-12 и Ан-32. За неимением лучшего Объединенная авиастроительная корпорация решила вернуться к проекту Ил-214<sup>12</sup>.

Китай, приобретя несколько Ан-12, с 1969 г. освоил собственное производство этой машины под названием Y-8. При этом никаких прав на копирование у СССР не покупалось. Более поздние версии Y-8 производятся до сих пор. В настоящее время ведется разработка усовершенствованной модели Y-9, грузоподъемность которой увеличена до 30 т.

Рынок средней гражданской транспортной авиации формируется в основном за счет конвертации пассажирских магистральных и региональных воздушных судов, отработавших 15–20 лет в пассажирском варианте. В год, в зависимости от заказов, конвертации подвергаются 50–100 пассажирских самолетов. Наиболее обширную программу конвертации имеет компания Boeing, которая наряду с конвертацией пассажирских машин выпускает новые тяжелые B747-8F и собирается производить B737NG в грузовом варианте. Грузоподъемность конвертированных Boeing 737 400 – 21,3 т, дальность полета – 3 815 км. Согласно прогнозам Boeing, в течение ближайших 20 лет заказчикам потребуется свыше 1 000 конвертированных грузовых самолетов размерности B737, причем на долю внутренних грузовых авиаперевозчиков Китая придется почти треть всего рынка. К Boeing в проведении конвертации подключились также Airbus, BAESystems и Bombardier<sup>13</sup>. К конвертации A320 Airbus даже хотел привлечь компанию «Иркут» (входит в Объединенную авиастроительную корпорацию), однако затем от этой идеи отказался из-за недостатка самолетов для конвертации<sup>14</sup>. Были попытки конвертации

отечественных магистральных самолетов Ту-204 и Ил-96 в грузовые модели (Ту-204С и Ил-96-400Т), однако как пассажирские, так и грузовые самолеты этих марок проигрывали западным аналогам по тактико-техническим характеристикам и не получили достаточного количества заказов для массового производства. В эксплуатации находятся также ряд конвертированных воздушных судов, снятых с производства, например, британских BAe146 и канадских CRJ200. В табл. 4 приведены примерные цены конвертации и грузоподъемность конвертированных воздушных судов основных производителей магистральных самолетов Boeing и Airbus.

### Легкие военные и гражданские транспортные самолеты

Класс легких ВТС существенно уступает среднему по цене из-за меньших размеров машин. Однако он не дает преимущества и по количеству поставленных экземпляров. Это связано главным образом с соперничеством легких грузовых самолетов и транспортных вертолетов. Верхняя граница грузоподъемности вертолетов достигает уровня С-130. У российского Ми-26 она составляет 20 т. Правда, кроме России пока никто в мире не строит столь тяжелых вертолетов. Однако к уровню 10 т американские и европейские производители вертолетов подошли уже вплотную.

Наиболее успешными новыми ВТС в легком классе можно считать С-27J Spartan разработки итальянской компании Alenia Aeronautic (Leonardo с 2016 г.) и С-295, созданный испанским отделением Airbus. Оба самолета входят в перечень ВТС НАТО<sup>15</sup>.

Самолет С-27J максимальной грузоподъемностью 11,5 т начинал разрабатываться в 1997 г. в кооперации с Lockheed Martin, а завершена разработка была в кооперации с американской

<sup>12</sup> Россия продолжит работать над МТА после выхода Индии из проекта. URL: <https://ria.ru/arms/20160907/1476271155.html>

<sup>13</sup> Все на конвертацию. URL: <http://www.ato.ru/content/vse-na-konvertatsiyu>

<sup>14</sup> ОАК и EADS заморозили конвертацию Airbus A320. URL: <http://www.ato.ru/content/oak-i-eads-zamorozili-konvertatsiyu-airbus-a320>

<sup>15</sup> NATO Air Transport Capability. URL: [https://www.japcc.org/wp-content/uploads/ATP\\_2011\\_web.pdf](https://www.japcc.org/wp-content/uploads/ATP_2011_web.pdf)

компанией L-3 Communications. В январе 2007 г. начались серийные поставки этого самолета. Крупнейшим заказчиком С-27J является министерство обороны США. Итальянские легкие ВТС пользуются большой популярностью в мире. В 2016 г. подразделение Leonardo Aeronautics получило 84 заказа на С-27J, причем основным заказчиком (21 шт.) по-прежнему остаются США, которые широко используют эти самолеты в Афганистане<sup>16</sup>.

Конкурентом С-27J является испанский С-295, имеющий максимальную грузоподъемность 9,25 т. Самолет выполнил первый полет в 1998 г. На С-295 установлены два турбовинтовых двигателя Pratt & Whitney Canada PW127G, развивающие мощность 2 645 л.с. (1 975 кВт) каждый, шестилопастные винты Hamilton Standard HS0568F-5 и «стеклянная» кабина с четырьмя жидкокристаллическими дисплеями. По данным Airbus, на октябрь 2016 г. заказано уже 169 самолетов данного типа. Сегодня самолет эксплуатируется в вооруженных силах как минимум 19 стран мира, одной из которых является Казахстан. Эти современные самолеты (8 шт.) заменили морально и физически устаревшие Ан-26 советского производства. Цена С-295 – 40 млн долл.

Традиционно сильные позиции в классе легких военно-транспортных самолетов до сих пор имеет «Антонов». Это в первую очередь Ан-32 (масса полезной нагрузки – до 6,7 т), серийно выпускавшийся киевским заводом «Авиант» с 1982 г. Всего было собрано около 350 машин. Они поставлялись не только в советские ВВС, но и в Индию, Перу, Мексику, Эфиопию, Афганистан, Никарагуа, Бангладеш и Шри-Ланку. В 1997 г. из-за отсутствия заказов сборка Ан-32 на «Авианте» была остановлена. Однако пять лет спустя производство возобновилось, поскольку поступили заказы на два десятка самолетов этого типа. В 2015 г. Украина подписала

соглашение с Саудовской Аравией на проектирование и производство нового легкого многоцелевого транспортного самолета Ан-132 на базе Ан-32. Легкий транспортный самолет Ан-132 предназначен для перевозки различных грузов массой порядка 10 т на ближне- и среднемагистральных маршрутах. Производство самолета планируется осуществлять в Саудовской Аравии. На самолете установлены двигатели PW150A компании Pratt & Whitney Canada, хорошо зарекомендовавшие себя на региональном самолете Bombardier Q400, авионика американской компании Honeywell, пропеллеры британской Dowty Propellers<sup>17</sup>.

Ввиду прекращения военного сотрудничества с Украиной Россия готовит производство легкого военно-транспортного самолета Ил-112В разработки ОАО «Ильюшин». Он придет на смену морально устаревшим Ан-26. Сборку Ил-112В грузоподъемностью 6 т предполагается проводить на Воронежском авиазаводе. Этот проект рассматривается в контексте разработки регионального пассажирского самолета Ил-112 и его грузовой версии Ил-112Т [7].

Легкие самолеты гражданской транспортной авиации представляют собой обычно грузовые варианты самолетов авиации общего назначения. Примером может служить Cessna 208 – американский легкий одномоторный турбовинтовой самолет авиации общего назначения с неубирающимся шасси, выпускаемый компанией Cessna Aircraft Company с 1984 г. в различных модификациях (пассажирские, грузопассажирские, грузовые, самолеты-амфибии). Используется на авиалиниях малой протяженности. Экипаж самолета состоит из одного пилота, базовая модель перевозит 9–13 пассажиров или 1,3 т груза. Произведено более 1 500 воздушных судов, из которых 60% поставлено на экспорт. Цена 2–2,5 млн долл.

<sup>16</sup> С-27J Spartan makes combat debut in Afghanistan.  
URL: <https://www.flightglobal.com/news/articles/c-27j-spartan-makes-combat-debut-in-afghanistan-360585/>

<sup>17</sup> «Антонов» возьмется за сборку первых 20 самолетов Ан-132. URL: <http://www.ato.ru/content/antonov-vozmetsya-za-sborku-pervyh-20-samoletov-132>

Другой популярной моделью является семейство самолетов авиации общего назначения Beechcraft King компании Hawker Beechcraft, включающее небольшие пассажирские самолеты (6–12 пассажиров) и легкие грузовые воздушные суда грузоподъемностью до 2,5 т. Цена этих самолетов – от 3,5 млн долл.

## Прогнозы

По прогнозу американской консалтинговой фирмы Teal Group Corporation, на рынке военно-транспортных самолетов в ближайшие десять лет объемы продаж в мире (за исключением Китая), составят около 600 машин. Их суммарная стоимость оценивается примерно в 48 млрд долл. Из этих денег, по данным Teal Group, на продажи легких самолетов придется около 10%, средних – 36%, тяжелых и сверхтяжелых – более 54% за счет очень высокой стоимости каждой такой машины.

Компания Boeing сделала свой прогноз по развитию гражданской транспортной авиации на ближайшие 20 лет (2016–2035 гг.). Согласно этому прогнозу объем грузоперевозок к 2035 г. удвоится (с 223 млрд ткм в 2015 г. до 509 млрд ткм в 2035 г.), а мировой флот ГТА увеличится более чем на 70% (с 1 770 до 3 010 воздушных судов). Растущий спрос на региональные экспресс-перевозки в странах с быстро развивающейся экономикой повысит долю средних самолетов в мировом парке ГТА с 36 до 42% за счет некоторого снижения спроса на тяжелые самолеты. Все эти воздушные суда будут представлять собой модифицированные или конвертированные пассажирские лайнеры<sup>18</sup>.

## Выводы

В классе сверхтяжелых ВТС единственными производителями были США (С-5 Galaxy) и СССР (Ан-124 «Руслан»). В настоящее время

производство обоих воздушных судов остановлено. Однако проводится глубокая их модернизация (в США с заменой двигателей), позволяющая продлить эксплуатацию до появления самолетов нового поколения. Имеется спрос на гражданские (более экономичные) сверхтяжелые самолеты, который удовлетворяет компания Boeing за счет производства В747-8F.

Класс тяжелых военно-транспортных самолетов представлен тремя производителями: США (С-17 Globemaster), СССР/Россия (Ил-76) и Китай (Y-20). В 2015 г. в связи с отсутствием заказов производство С-17 было остановлено. В России проводится глубокая модернизация Ил-76 с заменой двигателей, авионики и других систем и перенос финальной сборки из Ташкента в Ульяновск. Спрос на гражданские авиaperевозки тяжелых негабаритных грузов удовлетворяется за счет тяжелых военно-транспортных самолетов, имеющих в распоряжении грузовых авиакомпаний [8].

Наибольший спрос как в сегменте военной, так и в сегменте гражданской транспортной авиации наблюдается в настоящее время в классе средних воздушных судов. Поэтому компания Lockheed Martin имеет постоянные заказы на С-130, которые выпускаются уже длительное время, регулярно подвергаясь модернизации. Однако конкуренцию этому самолету в последнее время составляют такие известные авиапроизводители как Airbus (А400М), Embraer (КС-390) и Kawasaki (С-2). В сегменте средних воздушных судов производятся как специализированные грузовые модели пассажирских лайнеров, так и конвертированные пассажирские самолеты после 10-15 лет эксплуатации на пассажирских маршрутах.

В СССР основным разработчиком средних военно-транспортных самолетов было КБ им. Антонова (Ан-12), однако финальная сборка самолетов производилась в России. Предполагается в этом классе ВТС

<sup>18</sup> Boeing World Air Cargo Forecast 2016–2017.  
URL: <http://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/commercial/ab-out-our-market/cargo-market-detail-wacf/download-report/assets/pdfs/wacf.pdf>

вернуться к разработке конца 1980-х гг. КБ и средних транспортников естественным им. Ильюшина Ил-214, а в классе легких образам остается за проектами ОАО ВТС – к разработке того же КБ Ил-112В. «Ильюшин» (входит в Объединенную Таким образом, будущее российских легких авиастроительную корпорацию).

**Таблица 1****Структура мирового парка военных транспортных самолетов в 2010 г.****Table 1****Structure of the world fleet of military transport aircraft in 2010**

<b>Военно-транспортные самолеты</b>	<b>Количество</b>
Легкие	1 172
Средние	1 470
Тяжелые	468
Сверхтяжелые	135

*Источник:* Колпаков С.К. Анализ и прогноз развития рынка транспортных самолетов. Межведомственный аналитический центр Московской школы управления «Сколково», 26 мая 2011 г.  
URL: <http://www.iacenter.ru/publication-files/143/122.pdf>

*Source:* [The analysis and projection of the market for the transport aircraft. Interdepartmental analytical centre of Moscow School of Skolkovo, 26 May 2011]. URL: <http://www.iacenter.ru/publication-files/143/122.pdf>

**Таблица 2****Структура действующего мирового парка грузовых коммерческих самолетов****Table 2****Structure of the current world cargo commercial aircraft fleet**

<b>Грузовые коммерческие самолеты</b>	<b>Количество</b>
Широкофюзеляжные	1 210
Узкофюзеляжные	474
Рамповые	296

*Источник:* Колпаков С.К. Анализ и прогноз развития рынка транспортных самолетов. Межведомственный аналитический центр Московской школы управления «Сколково», 26 мая 2011 г.  
URL: <http://www.iacenter.ru/publication-files/143/122.pdf>

*Source:* [The analysis and projection of the market for the transport aircraft. Interdepartmental analytical centre of Moscow School of Skolkovo, 26 May 2011]. URL: <http://www.iacenter.ru/publication-files/143/122.pdf>

**Таблица 3****Объем регулярных грузовых авиаперевозок в мире в 2007–2016 гг.****Table 3****The volume of regular air cargo in the world in 2007–2016**

<b>Год</b>	<b>Объем перевозок, млн ткм</b>	<b>Годовой прирост, %</b>
2007	172 844	4,8
2008	171 183	–1
2009	155 988	–8,9
2010	186 833	19,8
2011	187 393	0,3
2012	185 439	–1
2013	187 176	0,4
2014	194 844	4,7
2015	197 344	1,3
2016	204 895	3,8

*Источник:* ИКАО. Годовой доклад за 2016 год.

URL: [https://www.icao.int/annual-report-2016/Documents/ARC\\_2016\\_Air%20Transport%20Statistics\\_ru.pdf](https://www.icao.int/annual-report-2016/Documents/ARC_2016_Air%20Transport%20Statistics_ru.pdf)

*Source:* ICAO. Annual Report in 2016.

URL: [https://www.icao.int/annual-report-2016/Documents/ARC\\_2016\\_Air%20Transport%20Statistics\\_ru.pdf](https://www.icao.int/annual-report-2016/Documents/ARC_2016_Air%20Transport%20Statistics_ru.pdf)

Таблица 4

Стоимость конвертации и грузоподъемность конвертированных воздушных судов

Table 4

Cost of converting and a carrying capacity of converted aircraft

Тип воздушного судна	Стоимость конвертации, млн долл.	Грузоподъемность, т
A320-200P2F	4,5–5	20
A321-200P2F	4,5–5	26
A300-600F	8,5–9,5	55
B737-300F	2–3,5	19,2
B757-200F	3,75–5,5	39,8
747-400F	20–27	113

Источник: ОАК и EADS заморозили конвертацию Airbus A320.

URL: <http://www.ato.ru/content/oak-i-eads-zamorozili-konvertaciyu-airbus-a320>

Source: KLA and EADS froze the conversion of the Airbus A320.

URL: <http://www.ato.ru/content/oak-i-eads-zamorozili-konvertaciyu-airbus-a320>

## Список литературы

1. *Соболев Л.Б.* Конкуренция и сотрудничество в мировом авиадвигателестроении // *Экономический анализ: теория и практика*. 2015. № 47. С. 2–9.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurenciya-i-sotrudnichestvo-v-mirovom-aviadvigatellestroenii>
2. *Соболев Л.Б.* Большая миссия малой авиации // *Экономический анализ: теория и практика*. 2016. Т. 15. Вып. 3. С. 4–16.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bolshaya-missiya-maloy-aviatsii>
3. *Соболев Л.Б.* Авионика в современном авиастроении // *Экономический анализ: теория и практика*. 2016. Т. 15. Вып. 10. С. 155–167.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avionika-v-sovremennom-aviastroenii>
4. *Мухаметжанова А.О.* Военно-транспортная авиация: современное состояние и перспективы развития // *Авиационные системы*. 2012. № 7. С. 36–47.  
URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18049030>
5. Lockheed C-5 Galaxy. Самый крупный военно-транспортный самолет ВВС США в цифрах и фактах. URL: <https://topwar.ru/102470-lockheed-c-5-galaxy-samyu-krupnyu-voenno-transportnyy-samolet-vvs-ssha-v-cifrah-i-faktah.html>
6. Самолет Ан-124: история, настоящее, перспективы.  
URL: <https://topwar.ru/26913-samolet-an-124-istoriya-nastoyashee-perspektivy.html>
7. *Громов С.* Проблемы и перспективы военно-транспортной авиации России // *Новый оборонный заказ. Стратегии*. 2017. № 4.  
URL: <http://dfnc.ru/aviaczia/problemy-i-perspektivy-voenno-transportnoj-aviatsii-rossii/>

## Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

**AIR CARGO FLEET OF RUSSIA****Leonid B. SOBOLEV**Moscow Aviation Institute, Moscow, Russian Federation  
sobolevLB@yandex.ru**Article history:**Received 26 October 2017  
Received in revised form  
8 November 2017  
Accepted 20 November 2017  
Available online  
22 December 2017**JEL classification:** G34, L19,  
L93, O33, O57**Keywords:** air cargo fleet,  
all-freight service, market  
segmentation, competition,  
diversification**Abstract****Importance** The modern transport aviation consists of two segments, i.e. the military and civil transport aviation. In the military transport aviation market, Russia, by virtue of its status as one of the largest military nations, tends to maintain its presence in all aircraft categories (by lifting capacity). As for the civil air freight, Russia occupies a rather modest place because of a relatively small volume of international and domestic trade and weakness in all categories of civil aviation: long-range, regional and general aviation.**Objectives** The purpose of the study is to analyze major trends in the development of global transport aviation markets.**Methods** I compare the operations of international manufacturers of military and civil transport aviation in all segments of the transport aviation market by lifting capacity, identify general trends in individual segments, analyze the competition and prospects for Russia in these markets.**Results** The paper shows how world producers have reacted to the changing demand for various types of aircraft over recent decades. The Russian aviation industry should also respond to changes in the demand for transport aircraft, otherwise the Russian air cargo fleet will have only foreign manufacturers' aircraft, as it has already happened in the air passenger market.**Conclusions and Relevance** In fact, only OAO Ilyushin (a subsidiary of the United Aircraft Corporation) is currently implementing the Ilyushin-76 in-depth modernization project and other single option projects started at the end of the previous century and rejected due to their uncompetitiveness.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

**Please cite this article as:** Sobolev L.B. Air Cargo Fleet of Russia. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2017, vol. 16, iss. 12, pp. 2347–2360.<https://doi.org/10.24891/ea.16.12.2347>**References**

1. Sobolev L.B. [Competition and cooperation in the global aircraft engine manufacturing industry]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2015, no. 47, pp. 2–9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurentsija-i-sotrudnichestvo-v-mirovom-aviadvigatelestroenii> (In Russ.)
2. Sobolev L.B. [A high mission of general aviation]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2016, vol. 15, iss. 3, pp. 4–16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bolshaya-missiya-maloy-aviatsii> (In Russ.)
3. Sobolev L.B. [Avionics in modern aviation industry]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2016, vol. 15, iss. 10, pp. 155–167. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avionika-v-sovremennom-aviastroenii> (In Russ.)
4. Mukhametzhanova A.O. [Military and transport aircraft: State-of-the-art and prospects for development]. *Aviatsionnye sistemy = Aviation Systems*, 2012, no. 7, pp. 36–47. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18049030> (In Russ.)
5. *Lockheed C-5 Galaxy. Samyi krupnyi voenno-transportnyi samolet VVS SShA v tsifrakh i faktakh* [Lockheed C-5 Galaxy as the largest military-and-transport aircraft of the U.S. Air

Force in figures and facts]. URL: <https://topwar.ru/102470-lockheed-c-5-galaxy-samyy-krupnyy-voenno-transportnyy-samolet-vvs-ssha-v-cifrah-i-faktah.html> (In Russ.)

6. *Samolet An-124: istoriya, nastoyashchee, perspektivy* [Antonov AN-124: History, nowadays, prospects]. URL: <https://topwar.ru/26913-samolet-an-124-istoriya-nastoyashee-perspektivy.html> (In Russ.)
7. Gromov S. [Problems and prospects for military-and-transport aircraft of Russia]. *Novyi oboronnyi zakaz. Strategii*, 2017, no. 4. (In Russ.)  
URL: <http://dfnc.ru/aviazcia/problemy-i-perspektivy-voenno-transportnoj-aviatsii-rossii/>

### **Conflict-of-interest notification**

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.