

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский Университет Дружбы Народов имени Патриса Лумумбы»**

На правах рукописи

Кидун Елизавета Сергеевна

**ОСОБЕННОСТИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ФРАГМЕНТАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВА В АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: НА
ПРИМЕРЕ КОМПАНИЙ «БОИНГ» И «ЭРБАС»**

Специальность 5.2.5 – Мировая экономика

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
Доктор экономических наук, профессор кафедры международных
экономических отношений РУДН

Волгина Наталья Анатольевна

Москва – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. Международная фрагментация производства в авиационной промышленности	14
1.1. Процессы международной фрагментации производства в мировой экономике: особенности теоретической интерпретации	14
1.2. Современные тренды развития мировой авиационной промышленности	22
1.3. Международная фрагментация и цепочки стоимости в коммерческой авиационной промышленности	42
Глава 2. Особенности международной фрагментации производства в компаниях Boeing и Airbus	56
2.1. Позиции компаний Boeing и Airbus в мировой авиационной промышленности.....	56
2.2. Особенности международной фрагментации производства в компании Boeing.....	72
2.3. Особенности международной фрагментации производства в компании Airbus	82
2.4. Сравнительная характеристика процессов международной фрагментации производства в компаниях Boeing и Airbus	95
Глава 3. Возможности использования зарубежного опыта международной фрагментации в российской авиационной промышленности	104
3.1. Российская авиационная промышленности: современные тенденции развития	104
3.2. Характерные черты производства российского самолёта Sukhoi Superjet 100.....	115
3.3. Опыт международной фрагментации производства компаний Boeing и Airbus в целях повышения конкурентоспособности Sukhoi Superjet 100 на мировых рынках.....	127
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	138
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	144

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что либерализация торговли в сочетании с её постоянным развитием способствовала увеличению объёмов фрагментации производства во всём мире. Международная фрагментация производства подразумевает под собой процесс, при котором производство подразделяется на отдельные стадии или сегменты, каждый из которых осуществляется в отдельно предназначенном для него месте, в котором как можно более выгодно и рационально сочетаются факторы производства, а также условия производства. В экономике существует международная фрагментация бизнеса, рынка, а также отрасли.

Примером фрагментации в отрасли может служить отрасль коммерческой авиационной промышленности. Отрасль авиастроения является сектором промышленности, использующим высокие технологии. Уровень развития отрасли авиационной промышленности является показателем научного и технического потенциала любого государства, влияет на уровень его экономического развития, а также позволяет выявить насколько национальная экономика является конкурентоспособной. Данная отрасль практически не может существовать без взаимодействия с другими странами, так как технические достижения, научные открытия, ноу-хау одних стран, помогают другим странам развивать отрасль авиастроения, а также выводить ее на новый технологический уровень. Производители самолетов гражданского назначения взаимодействуют с большим количеством поставщиков по всему миру для того, чтобы создать качественный продукт.

Мировая авиационная промышленность, как отрасль, представляет собой не только создание самолета, но и его разработку, последующее обслуживание, ремонт, утилизацию самолетов и прочее. На сегодняшний день создание нового самолета - затратный, наукоемкий, капиталоемкий и технологически сложный процесс. В мире существует ограниченное количество стран, которые могут себе позволить по своим потенциальным

возможностям, наличию капитала, научного потенциала, инновационных технологий создать самолет. Ввиду того, что необходимо приобрести не только металл, но и собрать более крупные части самолета (фюзеляж, крылья, электронные системы), компании часто фрагментируют производство за счет размещения производства отдельных компонентов в тех локациях, где это дешевле. Цепочки, управляемые производителем, характерны для капитало- и наукоемких отраслей, таких как авиастроение. Управление цепочками поставок стало ключевым фактором для крупных производителей в данной отрасли.

Ранее международный аутсорсинг и офшоринг во многих случаях были обусловлены стремлением транснациональных корпораций (ТНК) оптимизировать свою деятельность путем минимизации издержек, сокращения запасов и повышения эффективности использования активов. В настоящее время неэкономические факторы, такие как, например, региональные конфликты, политические беспорядки, стихийные бедствия, могут создать нестабильность, которая несет глобальные последствия. Глобальная цепочка поставок, будучи сложной и разнообразной, сопряжена с большим количеством рисков, а это затрудняет корпоративным авиастроителям и поставщикам возможности удовлетворять растущий спрос на запчасти. В настоящее время действие внешних факторов свидетельствует о том, что принимать решения о местах производства, основываясь только на преимуществах аутсорсинга, по крайней мере неочевидно.

Необходимость фрагментации производства в данной отрасли в нынешних условиях, в том числе и для Российской Федерации, ставится под сомнение, так как внешние факторы, в том числе геополитические, экологические, экономические и социальные могут сильно повлиять на процесс фрагментации вплоть до полной остановки производства и стагнации отрасли. В связи с этим, некоторым государствам, в том числе и Российской Федерации необходима корректировка стратегии развития отрасли

авиастроения, используя сравнительный анализ процесса фрагментации производства в иностранных компаниях, занимающихся производством пассажирских самолетов, в целях динамичного и эффективного развития российской коммерческой авиационной промышленности.

В связи с этим, некоторым государствам, в том числе и Российской Федерации необходима корректировка стратегии развития отрасли авиастроения при учете положительных и отрицательных последствий процесса фрагментации производства.

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена необходимостью выявить особенности международной фрагментации в отрасли коммерческого авиастроения на примере иностранных компаний, являющихся лидерами по производству пассажирских самолетов, и, используя инструменты сравнительного анализа, выработать стратегию развития российской гражданской авиационной промышленности (развития производства пассажирских самолетов).

Степень научной разработанности проблемы

Проблемами глобальных цепочек стоимости занимались такие ученые, как Джереффи Г., Кей-Му Й., Портер М., Пенроуз Э., Леонтьев В.В., Финстра Р., Кругман П., Кьержковски Х., Джонс Р.В., а также такие российские ученые, как Варнавский В.Г., Толкачев С.А., Карелина Е.А. и др. Процесс фрагментации в своих работах описывали такие российские ученые, как: Волгина Н.А., Мешкова Т.А., Моисеичев Е.Я., Кондратьев В.Б., Смородинская Н.В. и др.

Научная литература по гражданскому авиастроению очень обширна. Мы можем выделить наиболее важные работы таких авторов, как: Белобаба П., Эрикссон С. и Стинхуис Х-Д., Ньюхаус Д., Робертс Д., Васиг Б., Такер Т., Леминг К. и др.

История компании Boeing и её роль в производстве коммерческой авиационной промышленности была рассмотрена в работах Йенне Б., Кларк Н., Ганстон Б., Ньюхаус Д., Пандей М.Р.

Проблемы интеграции цепочек поставок в коммерческой авиационной промышленности были рассмотрены в работах Рихтера К. и Вальтера Й., Бланчард Д. Й., Жао И. Х., Мансон Ч., Кахельмайер Я.

Состояние российской коммерческой авиационной промышленности, уровень её конкурентоспособности, проблемы и перспективы развития были исследованы в работах Базиковой И.В., Богдановой М.В., Приходченко М.К., Кузьминой Л.В., Еленцовой М.А., Бутова А.М., Кузнецова Ф.А.

В работах упомянутых авторов рассмотрены предпосылки и представлены выводы о тенденциях развития отрасли коммерческой авиационной промышленности в мире и Российской Федерации. Вместе с тем в данных работах недостаточно полно освещены проблемы, связанные с воздействием внешних факторов на процесс фрагментации производства в отрасли коммерческой авиационной промышленности. Помимо этого, в работах не всегда затрагивается вопрос о современной стратегии развития Sukhoi Superjet 100 компании «Гражданские самолеты Сухого». Данное диссертационное исследование призвано заполнить существующие лакуны.

Целью диссертационного исследования является выявление ключевых особенностей международной фрагментации производства в отрасли коммерческой авиационной промышленности в целях разработки научно обоснованных практических рекомендаций по формированию эффективной конкурентной стратегии развития российской коммерческой авиационной промышленности.

Для достижения заявленной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Исследовать и теоретически обосновать развитие процесса фрагментации производства в отраслях мировой экономики;
2. Выявить особенности развития рынка мировой гражданской авиационной промышленности до пандемии коронавируса и в постпандемийный периоды;

3. Оценить позиции компаний Boeing и Airbus на рынке коммерческой авиационной промышленности по ключевым направлениям взаимной конкуренции;

4. Выявить особенности международной фрагментации (трансграничных цепочек создания стоимости) в гражданской авиационной промышленности;

5. Раскрыть особенности (общие черты и различия) международной фрагментации производства в компаниях Boeing и Airbus, включая воздействие пандемии;

6. Разработать научно обоснованные практические рекомендации по формированию эффективной стратегии развития и повышения конкурентоспособности самолета Sukhoi Superjet 100 в современных условиях (на основе опыта международной фрагментации производства компаний Boeing и Airbus).

Объект исследования – международная фрагментация производства в авиационной промышленности.

Предметом исследования являются трансграничные отношения в рамках международной фрагментации производства в отрасли коммерческой авиационной промышленности на примере компаний The Boeing Company и Airbus SE.

Область исследования соответствует требованиям следующих пунктов паспорта ВАК для специальности 5.2.5 – Мировая экономика: П.3. Международная экономическая специализация (международное разделение труда); П. 4. Интернационализация и глобализация экономических процессов; П.5. Международные рынки товаров и услуг, их структура и конъюнктура; П. 26. Участие Российской Федерации в системе международных экономических связей. Внешнеэкономическая деятельность российских экономических субъектов. Внешнеэкономическая политика Российской Федерации.

Методологические и теоретические основы исследования. В процессе написания диссертационного исследования был использован сравнительный метод исследования, который был применен для оценки состояния мировой и российской коммерческой авиационной промышленности (в частности, до пандемии коронавируса и в пост пандемийный периоды). Сравнительный анализ также был использован для изучения изменения позиций, которые занимают компании Airbus, Boeing на мировом рынке гражданского самолетостроения, а также позиции, которую занимает Sukhoi Superjet 100 в российской и мировой гражданской авиационной промышленности, что позволяет соотнести позиции данных производителей в отрасли с их основными конкурентами. Индукционный метод позволил суммировать результаты анализа каждого производителя самолетов и получить общую картину развития отрасли, включая выявление особенностей фрагментации производства в коммерческой авиационной промышленности. В исследовании был использован метод анализа и синтеза для изучения деятельности каждого авиационного производителя в отдельности. Кроме того, в диссертационном исследовании был использован комплекс общенаучных методов исследования: метод дедукции, метод группировки, графический метод, метод обобщения информации.

Информационно-статистическую базу диссертационного исследования составили статистические данные Международной организации гражданской авиации (ИКАО), Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА), Межгосударственного авиационного комитета (МАК), который регулирует воздушное пространство и деятельность отрасли в странах СНГ, Объединенной авиастроительной корпорации (ОАК), Министерства транспорта Российской Федерации, Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, а также квартальные и годовые отчеты основных производителей отрасли, таких как Boeing, Airbus, Embraer, Bombardier и Sukhoi Superjet 100 и другие официальные источники.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в выявлении особенностей международной фрагментации производства в коммерческой авиационной промышленности на примере компаний The Boeing Company и Airbus SE для разработки научно обоснованных практических рекомендаций по формированию эффективной конкурентной стратегии развития отрасли в Российской Федерации на примере самолета Sukhoi Superjet 100 компании «Гражданские самолеты Сухого» с учетом текущих трендов в мировой экономике и геополитике.

Наиболее существенные научные результаты исследования, отражающие его научную новизну, состоят в следующем:

1. Исследовано и теоретически обосновано развитие процессов фрагментации производства в отраслях мировой экономики, проявляющееся в том, что международная фрагментация производства является проявлением современного международного разделения труда и характеризует перенос этапов производства за пределы страны в целях более эффективного использования факторов производства. Международная фрагментация производства отражает функционирование глобальных цепочек стоимости в различных отраслях мировой экономики, включая отрасль гражданского авиастроения.
2. Выявлены особенности развития рынка мировой гражданской авиационной промышленности в допандемийный период, которые можно сформулировать следующим образом: дуополистическая структура рынка, где 90% продаж приходится на такие компании, как Airbus и Boeing; значительная зависимость отрасли от колебаний мировой экономики (что выразилось в спаде производства вслед за экономическим кризисом 2008-2009 гг., а также спаде производства в 2020 г. вслед за началом пандемии); Азиатско-Тихоокеанский регион как наиболее динамично развивающийся сегмент рынка мировой гражданской авиации; постепенный переход от производства широкофюзеляжных самолетов к узкофюзеляжным, а также рост роли поставщиков 1-го и 2-го уровней. Определены ключевые постковидные

тенденции развития отрасли, которые включают в себя сокращение спроса на авиаперевозки и соответствующее сокращение производства гражданских пассажирских самолетов; переход на производство менее вместительных самолетов вследствие снижения пассажиропотока; более быстрое восстановление отрасли в странах с высоким уровнем внутренних пассажирских перевозок и др.

3. Оценены позиции компаний Boeing и Airbus на рынке коммерческой авиационной промышленности на основе количественных показателей заказов и поставок компаний по ключевым направлениям взаимной конкуренции: компания Airbus, обладая технологическими преимуществами и меньшим количеством поставщиков, является лидером по количеству поставок в отрасли, а также лидером по объему выручки, в основном, из-за приостановки производства модели Boeing 737MAX, Boeing 787Dreamliner, а также сокращения поставок компанией Boeing в Китай. Пандемия COVID-19 нанесла существенный ущерб заказам и поставкам обеих компаний; при этом мощная государственная поддержка компаний Boeing и Airbus в постпандемийный период способствовала постепенному восстановлению рынка коммерческой авиационной промышленности.

4. Выявлены особенности международной фрагментации (цепочек создания стоимости) в гражданской авиационной промышленности, которые сводятся к следующим: структура «самолетной цепочки» во многом аналогична другим отраслевым цепочкам и состоит из таких звеньев, как этап НИОКР (выявление характерных конструкторских особенностей будущего самолета); этап производства компонентов (может идти параллельно с НИОКР или сборкой самолета); этап сборки самолета (образцов и продуктов серийного производства); этап проведения маркетинговой компании и продаж самолета; этап послепродажного обслуживания самолета (техническое обслуживание и ремонт). К особенностям процессов международной фрагментации также относятся высокий уровень субсидирования НИОКР и маркетинга; широкое использование аутсорсинга на этапе производства

компонентов для последующей сборки самолета; управление «самолетной» цепочки со стороны ключевого производителя; размещение этапа сборки самолета на территории стран-основателей компании из секций и частей самолета, произведенных за пределами страны; расширяющаяся передача все большего количества производственных функций поставщикам 1-го и последующего уровней, при использовании сетевой структуры отрасли; переход к бизнес-модели партнерских отношений и тесного сотрудничества внутри цепочки с разделением рисков и затрат.

5. Определены особенности фрагментации производства в компаниях Boeing и Airbus, которые имеют общие черты и различия. К общим чертам относится: передача на аутсорсинг и на офшоринг через подконтрольные зарубежные филиалы растущего количества звеньев «самолетной цепочки» создания стоимости; широкая база поставщиков всех уровней; делегирование большого объема полномочий поставщикам 1-го уровня; использование цифровых сервисов мониторинга для контроля цепочки поставок и др. К различиям в процессах международной фрагментации относится: более длинная цепочка поставок с множеством поставщиков у компании Boeing и более короткая – у компании Airbus (что объясняется в основном географическими факторами); сосредоточение производства и поставщиков в Западной Европе (на территории стран-производителей концерна) у компании Airbus, использование поставщиков из различных регионов мира и сборка преимущественно в США у компании Boeing, что приводит к большей уязвимости цепочки стоимости от внешних факторов, что ярко проявилось в пандемийный и постпандемийный период. Это привело к изменению стратегий построения трансграничных цепочек в целях минимизации рисков производства, в частности: увеличение запасов комплектующих; пересмотр отношений с зарубежными поставщиками и пр.

6. Разработаны научно обоснованные практические рекомендации по формированию эффективной стратегии развития и повышения конкурентоспособности самолета Sukhoi Superjet 100, которые базируются на

опыте деятельности компаний Boeing и Airbus. Рекомендации ориентированы на достижение баланса между постепенным переходом на программы импортозамещения и частичной фрагментацией производства, основываясь на особенностях построения короткой цепочки поставок компании Airbus, и, делая уклон на взаимодействие в рамках этой цепочки преимущественно со странами ЕАЭС и постсоветского пространства, а также с азиатскими странами.

Теоретическая значимость диссертации заключается в консолидации подходов к анализу международной фрагментации производства пассажирских самолетов и в валидации данных подходов для отрасли коммерческой авиационной промышленности в Российской Федерации в рамках сложившейся геополитической ситуации, а также в условиях снижения уровня воздушных перевозок.

Практическая значимость определяется возможностью использования полученных в диссертационном исследовании результатов и выводов заинтересованными министерствами, ведомствами, корпорациями, концернами, государственными и коммерческими компаниями, отвечающими как за производство, так и за процесс проектирования и разработки самолетов, а также разрабатывающих стратегию развития отрасли авиационной промышленности в государстве. Кроме того, материалы диссертационного исследования могут быть использованы при чтении таких дисциплин как «Мировая экономика», «Международные экономические отношения», «Экономика отрасли», «Экономика предприятия», «Экономика транспорта», «Международная логистика» и др.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были изложены на международных научных конференциях: «Актуальные проблемы глобальной экономики» в 2020 и 2021 гг. в РУДН, а также на международной научно-практической конференции «Битва гигантов и формирование многополярного мира» в 2020 г. в РУДН.

Публикация по теме исследования.

Результаты диссертационного исследования были отражены в шести научных публикациях, общим объемом 4,98 п.л., в том числе две статьи были опубликованы в журналах, индексируемых в научной базе данных SCOPUS, общим объемом 1,58 п.л, и две статьи в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК РУДН, общим объемом 1,8 п.л.; авторский вклад составляет 92%.

Структура работы. Основной текст диссертационной работы включает введение, три главы и заключение. Список литературы содержит наименования на русском и английском языках. Диссертационное исследование содержит 15 таблиц, 21 рисунок, общий объем работы составляет 154 страницы.

Глава 1. Международная фрагментация производства в авиационной промышленности

1.1. Процессы международной фрагментации производства в мировой экономике: особенности теоретической интерпретации

Международные экономические отношения являются главенствующей силой мировой экономики, которая находится в постоянном динамическом развитии. За последние десятилетия в структуре мировой экономики происходили значительные изменения - постепенно развивались транспортные услуги, средства коммуникации и прочие технологические новшества, которые вели за собой либерализацию торговли в сочетании с её постоянной трансформацией. Всё это содействовало увеличению объёмов международной фрагментации производства во всём мире. В пределах региональных и глобальных цепочек стоимости происходит постоянное увеличение торговых оборотов промежуточными товарами и их отдельными составляющими. В виду этого, международные экономические организации, сообщества, форумы, объединения, а также научные исследования, посвящённые мировой экономике, постоянно затрагивают проблему глобальных цепочек стоимости. В итоге всё это приводит к интеграции различных стран в глобальные цепочки стоимости (ГЦС), от которой они, безусловно, впоследствии, должны получать выгоду. Вопрос данной выгоды от участия страны в глобальных цепочках стоимости постоянно ставится исследователями под сомнение и анализируются качественным и количественным способами.

Начало процесса международного разделения труда характеризовалось перемещением отдельных составляющих производства за пределы страны. Отличительной чертой данного периода является то, что в предыдущие десятилетия за границу переносились целые отрасли, а в 70-х годах уже начался период переносов отдельных частей производства и отдельных составляющих частей глобальных цепочек стоимости. Таким образом ТНК

реагировали на изменения, происходящие в мировой экономике. Отличие процесса создания товара от начального этапа (закупки сырья) до создания конечного продукта (учитывая процессы НИОКР, разработки идеи, создания продукта, маркетинга, продаж и послепродажного обслуживания) при таком экономическом явлении, как глобальные цепочки стоимости заключается в том, что процесс производства на каждом из этапов осуществляется при взаимодействии с поставщиками, в том числе за пределами страны. Все участники глобальных цепочек стоимости не только обладают выгодой от данного процесса, но и несут риски, а также решают различные проблемы. Процесс, изучаемый в данной научной работе, носит название «международной фрагментации производства» и относится к цепочке поставок, которая разбита на различные части. Таким образом, международная фрагментация производства, как и глобальные цепочки стоимости описывает один процесс, связанный с глобализацией производственных процессов. При этом глобальная цепочка стоимости показывает процесс создания стоимости при производстве конечного продукта, а международная фрагментация производства описывает «разделение» процесса производства на отдельные стадии при использовании механизмов офшоринга и аутсорсинга.

По мере развития мировой экономики и международного разделения труда появилась необходимость выявления различных компонентов международной торговли и создания новых способов измерения торговых потоков, которые связаны с созданием международных производственных сетей. Постепенно международная фрагментация увеличивала свои обороты при невысоком росте производства конечных продуктов, что повлекло за собой увеличение объёмов производства промежуточных товаров и торговли ими между странами. С того момента многие исследователи начали вплотную заниматься деятельностью по изучению международной фрагментации производства.

Процессы создания стоимости и фрагментации производства нашли отражение в множестве работ на эту тематику. Большое внимание цепочкам создания стоимости уделял профессор бизнес-школы Гарварда Майкл Портер, который связал процессы создания стоимости с конкурентными преимуществами стран и компаний. Явление, так называемых «цепочек начисления стоимости», то есть создания стоимости в различных звеньях цепочки, он описал в своей книге «Конкурентная стратегия. Методика анализа отраслей конкурентов»¹. Эдит Пенроуз – английский экономист рассматривала в своих работах переход к международному аутсорсингу вместо вертикальной интеграции, объясняя выгоду наличием у подрядчиков более качественных ресурсов или технологий для производства². В соответствии с взглядами ученого-экономиста Роберта Финстра, «рост мировой торговли привел к географической дезинтеграции производства-фрагментации производства»³. Под фрагментацией производства ученый понимал «международную специализацию в какой-либо сфере и разделение производства», при этом особенностью международной фрагментации служит привлечение более дешевых иностранных производств в процесс создания добавленной стоимости, то есть разделение производства идет внутри цепочки создания стоимости.

Ученые по-разному определяют содержание понятия «производственной фрагментации». Так, Джонс и Кьержковски отмечают, что «международная фрагментация выгодна в плане увеличения прибыли от торговли»⁴, Пол Кругман утверждает, что «она ведет к снижению заработной платы низкоквалифицированных рабочих в индустриальных странах»⁵. В Российской Федерации первые научные исследования на данную тему были проведены в начале 2000-х, так как в это время Российская Федерация начала

¹ Портер М., Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / Альпина Диджитал, 2015.

² Penrose E., The theory of the growth of the firm / Long Range Planning, 1996.

³ Feenstra R.C. Integration of trade and disintegration of production in the globaleconomy // The journal of economic perspectives, 1998. №12. P. 31—50.

⁴ Jones R. W., Kierzkowski H. International Fragmentation and the New Economic Geography // North American Journal of Economics and Finance, 2004. 14 p.

⁵ Krugman P. Increasing Returns and Economic Geography // Journal of Political Economy, 1991. P. 483—499

развивать полноценные внешнеторговые связи. Изучением ГЦС и фрагментации производства занимаются такие российские ученые, как Кондратьев В.Б.⁶, Волгина Н.А.⁷, Мешкова Т.А.⁸, Моисеичев Е.Я.⁹

Изучение процесса международной фрагментации и глобальных цепочек стоимости занимаются как различные исследователи, так и международные организации.

Производственная фрагментация описывает процесс, при котором производство подразделяется на отдельные стадии или сегменты, каждый из которых осуществляется в отдельно предназначенном для него месте, в котором как можно более выгодно и рационально сочетаются факторы производства, а также условия производства. Компании распределяют производственный процесс между разными поставщиками и производителями и стремятся снизить производственные издержки. Эти организации чаще всего находятся в разных странах. Фирмы, работающие в странах с развитой экономикой, изучают рынок необходимых для них компонентов, а также потенциальных поставщиков. Затем они выбирают самые стратегически подходящие фирмы и страны их базирования для приобретения компонентов и сборки деталей для своих готовых изделий. Например, компании могут получать более дешевые материалы в одной стране и недорогую рабочую силу для производства своих товаров в другой, в то время как готовый продукт в итоге продается в еще одной стране. В данном исследовании речь пойдет о явлении международной фрагментации.

По мнению автора, фрагментация производства подразумевает под собой разделение процесса производства на отдельные стадии, которые

⁶ Кондратьев В.Б., *Мировая экономика как система глобальных цепочек стоимости / Мировая экономика и международные отношения*, 2015. – № 3. – С. 5–17.;

⁷ Волгина Н.А., *Международная фрагментация производства и трансграничные цепочки стоимости / Учебно-методическое пособие* М.: РУДН, 2019. - 51 с.;

⁸ Мешкова Т. А., Моисеичев Е. Я., *Мировые тенденции развития глобальных цепочек создания добавленной стоимости и участие в них Российской Федерации / Вестник Финансового университета*, 2015. – № 1. – 84 стр.;

⁹ Мешкова Т. А., Моисеичев Е. Я., *Мировые тенденции развития глобальных цепочек создания добавленной стоимости и участие в них Российской Федерации / Вестник Финансового университета*, 2015. – № 1. – 84 стр.;

размещаются в разных странах, при этом уровень издержек при производстве сокращается.

Хочется отметить, что фрагментация производства может проявляться в следующих формах: вертикальные и горизонтальные прямые зарубежные инвестиции, международный аутсорсинг и офшоринг. Прямые зарубежные инвестиции обозначают вынос производства конечного продукта за рубеж, при этом, если происходит вынос производства полуфабриката, то это квалифицируется как вертикальные зарубежные инвестиции. При аутсорсинге работа выполняется внутри страны при участии третьих лиц, а при офшоринге работа выполняется за пределами страны при участии или без участия третьих лиц.

Прямой противоположностью понятию фрагментации производства является локализация производства, которая рассматривает размещения производства в той стране, где в итоге будет выпущен и реализован готовый продукт. В данном контексте локализация производства рассматривается как импортозамещение. Локализация производства чаще всего поддерживается государством. В отличие от международной фрагментации производства, локализация производства позволяет создавать товар в полноценной цепочке поставок, которая находится в одном государстве, то есть каждая стадия процесса производства должна осуществляться, по возможности, национальным производителем. Степень локализации производства может отличаться, а ее уровень зависит преимущественно независимостью производства. Локализация производства преследует такие цели, как: технологическая независимость страны, национальная безопасность государства, развитие отечественной промышленности, а также сокращение импорта товаров.

Международная фрагментация позволяет компаниям производить товары более эффективно и стала возможной благодаря совершенствованию технологий, снижения транспортных затрат и барьеров, а также глобализации. Фрагментация позволяет размещать производство в тех странах и регионах,

которые могут предложить максимальную экономию на издержках. Процесс международной фрагментации часто ассоциируется с глобализацией, поскольку компании стремятся использовать поставщиков, которые являются наиболее экономически эффективными. Глобализация и совершенствование технологий проложили путь к процессам международной фрагментации, поскольку (до периода пандемии) с каждым годом становилось все дешевле и проще доставлять, отправлять и отслеживать товары по мере их перемещения из одной географической локации в другую. Помимо глобализации и совершенствования технологий к фрагментации могут подтолкнуть нехватка квалифицированной рабочей силы в некоторых развитых странах, замедляющаяся экономика и динамика рынка могут потребовать от компаний сокращения расходов и поиска других способов, вмешательство правительства может привести к изменениям в политике и регулировании, вынудив компании перенести производство в районы, где ограничения ослаблены или вообще отсутствуют.

В результате, стоимость продукции формируется постепенно на каждой стадии производства. Международная фрагментация производства подразумевает увеличивающуюся специализацию компании в цепочке создания добавленной стоимости в конкретной отрасли или для конкретной продукции. Следовательно, структура компаний становится все более неоднородной, так как каждое звено цепочки обладает различными техническими возможностями и ресурсами, что и приводит к дифференциации эффекта масштаба. В связи с этим под понятием «международной фрагментации» по праву понимают глобальные цепочки создания стоимости и процесс вертикальной интеграции производства.

Степень фрагментации товара зависит от ряда факторов, в первую очередь, от его качественных характеристик и технологии производства. Степень фрагментации зависит от географического расстояния между странами, но и от отрасли, в которой функционирует цепочка. Итоговым результатом международной фрагментации являются товары, производство

которых полностью не принадлежит ни одной стране: они являются товарами, которые сделаны не в определенной стране, а «во всем мире». Процесс международной фрагментации можно проследить благодаря рассмотрению обратного процесса от появления конечного продукта до его изначального состояния – закупки сырья.

Таким образом, международная фрагментация производства и глобальные цепочки стоимости, на сегодняшний день являются одним из главных феноменов в мировой экономике ввиду того, что не менее 60% международной торговли осуществляется в рамках цепочки создания стоимости, формируемых ТНК. ГЦС стали важным явлением в мировой экономике и большинство стран (как развитых, так и развивающихся) активно принимают участие в процессе международного фрагментированного производства товаров.

Ситуация на мировой арене свидетельствует о следующем: компании из развивающихся стран для улучшения своих позиций на мировом рынке стараются постоянно участвовать в создании глобальных цепочек стоимости, при этом, приумножая свою выгоду от этого. Чаще всего механизм осуществления данной стратегии осуществляется через ТНК.

Для итогового положительного результата государство должно выбрать правильную стратегию по постепенному продвижению конечного продукта по составляющим ГЦС. Помимо этого, возникает проблема точного измерения объёмов международной торговли для выстраивания органичного образа реальной ситуации в мире.

Государства часто используют транснациональные корпорации для выхода в глобальные цепочки стоимости. Правительству многих государств необходимо разрабатывать специальные меры, чтобы увеличить преимущества от вступления в ГЦС.

Таким образом, международная фрагментация, способствуя торговле специализированными промежуточными продуктами, может принести пользу развивающимся странам и их фирмам, предоставляя им возможности для

экспорта ряда промышленных товаров, связанных с более высоким уровнем производительности, но этот процесс не обязательно способствует повышению производительности товаров после выхода на рынок.

Можно сделать вывод, что наиболее очевидным преимуществом фрагментации является ее экономическая эффективность. Обращаясь к разным поставщикам и производителям, компании могут сократить свои расходы. Развивающиеся страны выигрывают от увеличения спроса на рабочую силу и компоненты. Местное население может получить работу и, возможно, повысить свою квалификацию, поскольку компании приходят на рынок в поисках рабочей силы для получения сырья и производства своих товаров и услуг. Все это помогает компаниям стать более прибыльными, что приносит пользу экономике. Компания, использующая фрагментацию, безусловно, должна, отслеживать качество поставляемого сырья или компонентов, а также проделанную работу, в виду того, что при передаче на аутсорсинг, есть риск отсутствия своевременного отслеживания качества выполняемых работ и нарушений в производительности, что может плохо сказаться на имидже и деятельности компании. Также недостаток фрагментации заключается в возможном нарушении и сбое поставок в виду политических, эпидемиологических и прочих ситуаций. Это может повлечь за собой нарушение всей цепочки поставок и привести к остановке производства (как это и произошло в период пандемии).

Следовательно, международная фрагментация является очень важной частью экономики. Независимо от того, вызвано ли это глобализацией, изменениями в законодательстве или рыночными факторами, цель обычно заключается в снижении затрат и увеличении прибыли. Но, как и в любых глобальных явлениях, у этого процесса есть и свои недостатки. Корпорации должны балансировать между экономической эффективностью и решением проблем, связанных с возможностью использования относительно дешевой рабочей силы и аутсорсинга, обеспечивая при этом, возможность получать потребителем товары и услуги того качества, которого они ожидают.

Доминирование глобальных цепочек стоимости в отдельных секторах экономики с конца XX века привело к внедрению и распространению международной фрагментации производства. Международная фрагментация, как и глобальные цепочки стоимости свидетельствует о процессе глобализации в мире. Следовательно, роль малых и средних предприятий, как поставщиков увеличивается.

Таким образом, понятия глобальных цепочек стоимости и международной фрагментации производства тесно взаимосвязаны друг с другом и практически определяют друг друга, являясь описанием одного процесса, но с разных сторон. Глобальные цепочки стоимости подвержены международной фрагментации, которая подразумевает разделение на различные географические локации. При этом, глобальным цепочкам стоимости каждой отрасли характерна своя степень фрагментации, которая зависит от определенных факторов, влияющих на сокращение затрат и издержек. Степень фрагментации товара зависит от его качественных характеристик и технологии производства, а также от отрасли, в которой функционирует цепочка. Ведущие компании наукоемких отраслей, использующих новейшие технологии и обладающих большим объемом затрат на НИОКР, в процессе фрагментации производства играют главную роль в цепочках и контролируют большую часть производственных операций, осуществляющихся в других странах, а также процесс проектирования. Примером фрагментации в наукоемкой отрасли может служить отрасль гражданской авиационной промышленности.

1.2. Современные тренды развития мировой авиационной промышленности

Примером фрагментации в отрасли может служить отрасль коммерческой авиационной промышленности. В виду того, что необходимо приобрести не только металл, но и собрать более крупные части самолета (фюзеляж, крылья, электронные системы), компании часто фрагментируют

производства за счет материалов и рабочей силы из тех стран, где они дешевле. Рассмотрим более подробно, как складывались тренды развития мировой коммерческой авиационной промышленности.

В мире существует ограниченное количество стран, которые могут себе позволить создать самолет по своим потенциальным возможностям, наличию капитала, научного потенциала, инновационных технологий создать самолет.

Важнейшими производителями отрасли гражданской авиации являются такие страны, как: в первую очередь, США (Boeing), а также Франция, Великобритания, Германия и Испания (Airbus), Россия, Бразилия, Канада, Китай. Только эти страны обладают полным производственным циклом по созданию самолетов. Только эти страны обладают полным производственным циклом по созданию самолетов. Некоторые модели самолетов выпускают такие страны, как: Иран, Израиль, Япония, Украина, Италия.

Для того, чтобы эффективно осуществлять такую деятельность многие страны объединяются в авиационные союзы, авиационные предприятия и путем интеграции формируют альянсы для создания новой авиационной техники. Именно производственная кооперация позволяет успешно конкурировать в области гражданского авиастроения.

Лидерами по производству авиационной техники являются две ведущих компании – американский Boeing и европейский Airbus, за ними далее следуют такие компании, как Embraer и Bombardier. Boeing и Airbus, в свою очередь, конкурируют между собой в сегменте больших гражданских самолетов. Конкуренцию в данном сегменте им пытается составить новая авиационная техника российского (МС-21), российско-китайского производства (CR929), а также китайского производства (CR919). Бразильский конгломерат Embraer и канадская многонациональная компания Bombardier занимают важную нишу в сегменте региональных пассажирских самолетов; здесь им пытается составить конкуренцию российский Sukhoi Superjet 100. Как следует из данных рис. 1, где представлены поставки на мировой рынок пяти крупнейших мировых авиапроизводителей.

Ключевой характеристикой рынка гражданской авиации является его дуополистическая структура, где более 90% поставок приходится на производство компаний Boeing и Airbus. Причем эта доля оставалась стабильной на протяжении рассматриваемого периода 2000-2021 гг. На рис. 1 мы можем увидеть доли Airbus и Boeing в общем количестве поставок коммерческих самолетов в период с 2010 по 2021 гг.

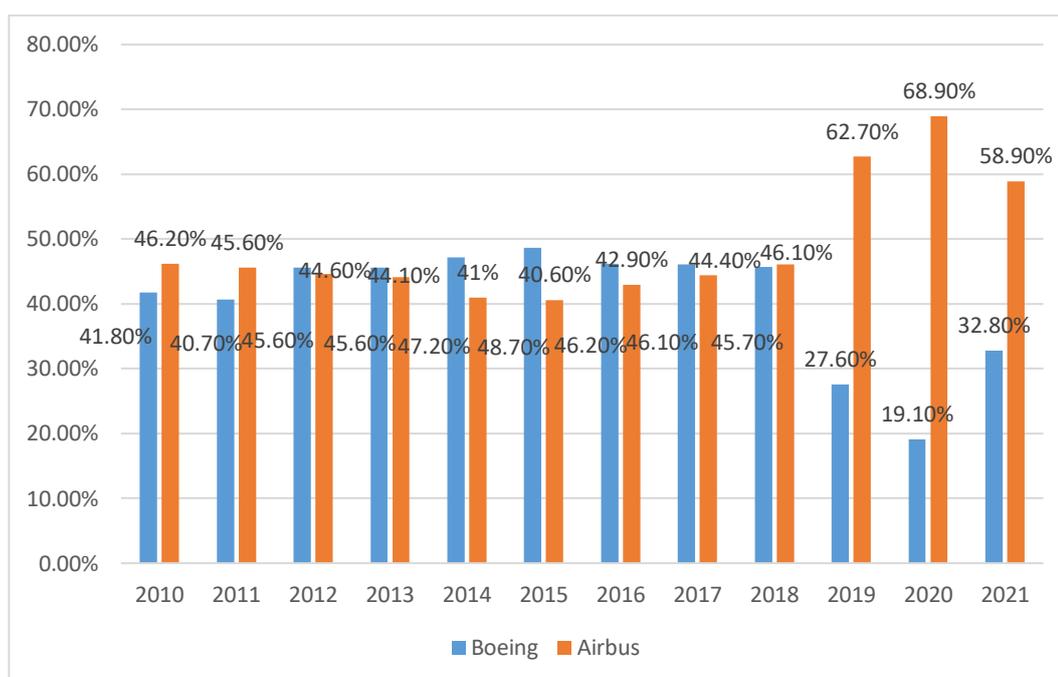


Рис.1. Доля компаний Airbus и Boeing в общем количестве поставок коммерческих самолетов в период с 2010 по 2021 гг.

Источник: составлено автором на основе данных официальных сайтов компаний Boeing, Airbus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.boeing.com/>, <https://www.airbus.com/en>

Как мы видим на рис.1, общая доля компаний Airbus и Boeing в промежутке с 2010 по 2021 г. составляла примерно 90% рынка. При этом, начиная с 2019 г. доля компании Airbus на рынке существенно выше, чем доля компании Boeing, что связано с приостановкой производства модели Boeing 737MAX.

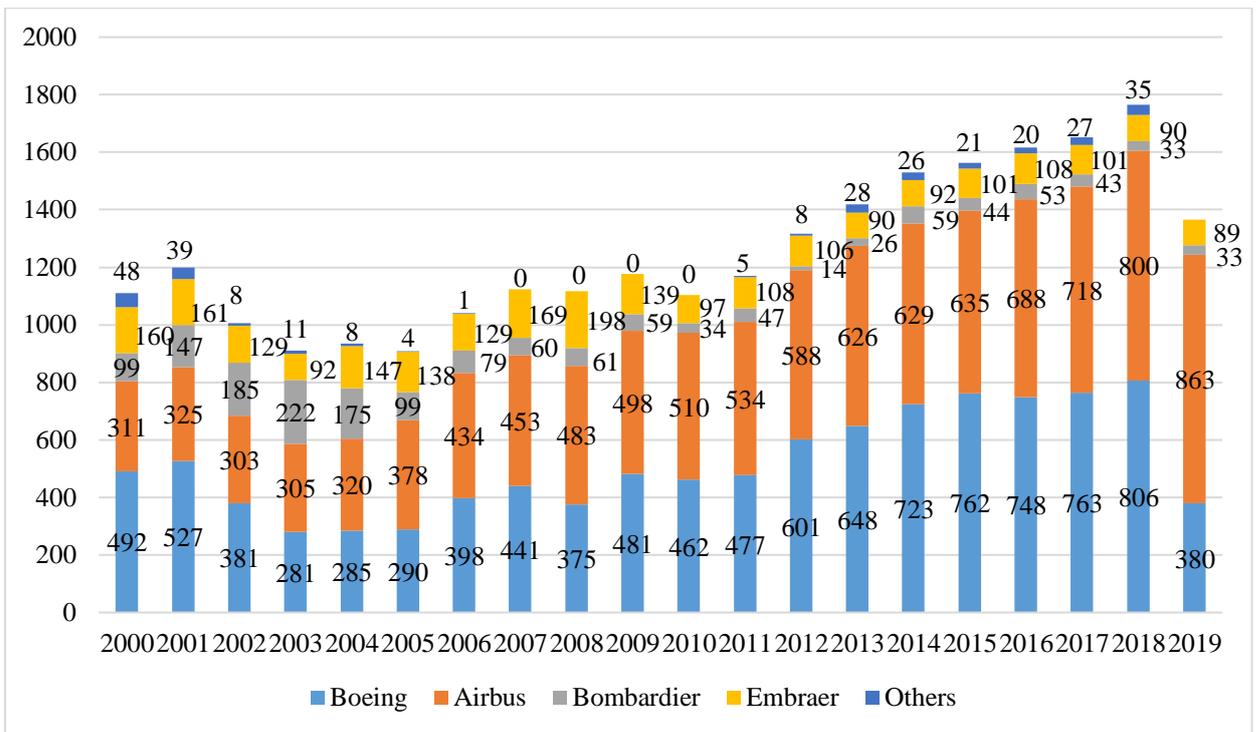


Рис.2. Поставки коммерческих пассажирских самолетов на мировой рынок, 2000-2019 гг. (шт.)

Источник: составлено автором на основе данных официальных сайтов компаний Boeing, Airbus, Bombardier, Embraer и др. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.boeing.com/>, <https://www.airbus.com/en>, <https://bombardier.com/en>, www.embraer.com

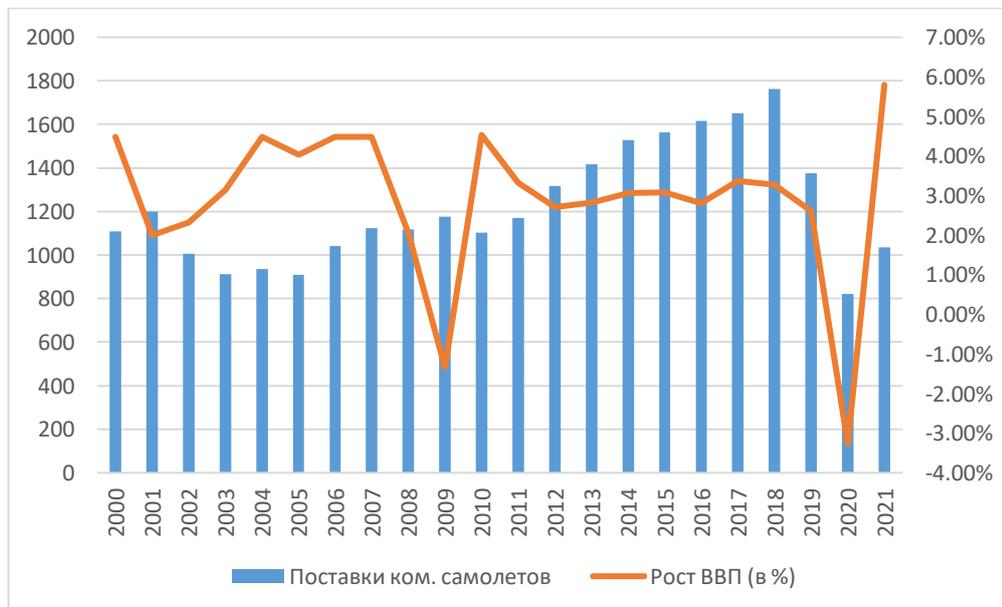


Рис. 3. Динамика мирового ВВП и динамика поставок самолетов, 2000-2021 гг. (в шт. и %)

Источник: составлено автором на основе данных официальных сайтов компаний Boeing, Airbus, Bombardier, Embraer и др. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.boeing.com/>, <https://www.airbus.com/en>, <https://bombardier.com/en>, www.embraer.com

Еще одной особенностью рассматриваемой отрасли, является ее зависимость от колебаний мировой экономики, ее взлетов и падений. Если мы обратимся к экономической составляющей отрасли коммерческой авиационной промышленности, представленной на рис. 3, то можем увидеть, что спад производства в 2010-2011 гг. последовал (с некоторым временным лагом) за спадом в мировой экономике 2008-2009 гг., обусловленного мировым экономическим кризисом. До этого предыдущий спад наблюдался в 2003-2005 гг., когда авиакомпаниям не нуждались в обновлении воздушного парка и несли убытки из-за повышений цен на авиатопливо, что не позволяло им приобретать новые самолеты. Следующий спад пришелся на период пандемии (начиная с 2019 г.) и период восстановления отрасли после окончания пандемии. Минимальное количество поставок воздушных судов было зафиксировано в 2020 г. Затем началось постепенное восстановление отрасли.

Зависимость отрасли от различных факторов привела к тому, что производители стали в большей степени ориентироваться на создание экономичных самолетов, которые при полете несут меньшие издержки и быстрее окупаются.

Данные, представленные в табл. 1 и в табл. 2, дают возможность проследить существующую конкуренцию между компаниями Airbus и Boeing за последнее десятилетие, проявляющуюся в меняющемся количестве поставок и заказов самолетов.

Таблица 1

Заказы Airbus и Boeing, 2011-2022 гг. (шт.)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Airbus	1419	833	1503	1456	1080	731	1109	747	768	383	771	820
Boeing	805	1203	1355	1432	768	668	912	893	246	184	909	774

Источник: составлено автором на основе данных с официальных сайтов компаний Boeing, Airbus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.boeing.com/>, <https://www.airbus.com/en>

Таблица 2

Поставки Airbus и Boeing 2011-2022 гг. (шт.)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Airbus	534	588	626	629	635	688	718	800	863	566	611	661
Boeing	477	601	648	723	762	748	763	806	380	157	340	480

Источник: составлено автором на основе данных с официальных сайтов компаний Boeing, Airbus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.boeing.com/>, <https://www.airbus.com/en>

Следует подчеркнуть, что из-за приостановки производства модели Boeing 737Max и отказов заказчиков от поставок, компания впервые с 2011 г. уступила Airbus вдвое по количеству поставок за 2019 г. Также следует отметить, что 2020 г. для Boeing стал годом с самым низким показателем по количеству поставок. Вероятнее всего, ситуация для Boeing наладится не ранее, чем в 2024-2025 г. В начале 2022 г. Boeing, и Airbus представили довольно амбициозные планы по увеличению производства самолетов. Цели Boeing, как правило, были ниже, но это неудивительно, поскольку у производителя были проблемы, предшествовавшие пандемии. Airbus, с другой стороны, опубликовал цели, выходящие далеко за рамки их положения до пандемии.

Доминирование Boeing и Airbus на рынке гражданской коммерческой авиационной промышленности сопровождается острой конкуренцией как между ними, так и между другими участниками рынка. Высокая наукоемкость

и капиталоемкость отрасли приводит к тому, что из-за сильной конкуренции в отрасли коммерческой авиационной промышленности даже крупные фирмы оказываются не в состоянии осуществлять деятельность единолично и подвержены слиянию для осуществления последующей деятельности. Отрасль гражданского авиастроения также отличается достаточно высокими барьерами для входа.

Мировой спрос на новые воздушные суда оказывает существенное влияние на производство в данной отрасли. С экономической точки зрения, спрос на новые воздушные суда зависит от нескольких факторов, главными из которых являются: развитие авиационных перевозок, утилизация или замена имеющегося у авиакомпаний воздушного флота на новые единицы. В свою очередь спрос на пассажирские воздушные перевозки зависит от темпов развития ВВП и величины ВВП государства, уровня развития отрасли пассажирских перевозок в стране, величины населения и существования прочих альтернативных видов транспорта.

Рынок гражданской коммерческой авиационной промышленности достаточно быстро развивается, так как потребность людей в передвижениях на самолётах с каждым днем растёт. Помимо этого, инфраструктура, которая необходима для авиаперевозок улучшается, а законодательство стран и международное законодательство по осуществлению воздушных перевозок совершенствуется.

Как следует из данных табл. 1 и 2 по поставкам Boeing и Airbus с 2020 г. ввиду эпидемиологической обстановки экспорт самолетов замедлился, что явилось следствием уменьшения авиаперевозок и сокращения спроса на воздушные суда. Но, если анализировать доковидные тренды, то можно утверждать, что объём авиационной продукции, которая уходит на экспорт, включающий не только воздушные суда, но и их детали увеличился примерно на 80%, то есть в два раза. В 2007 г. лидерами по экспорту в отрасли гражданской авиационной промышленности были США, Франция и Германия, при этом доля США превышала 41%. На период 2022 г. в отрасли

лидирующие по экспорту страны остались прежними, так как всё также, как и десятилетие назад лидерами по отрасли являются компании Boeing (США) и компания Airbus (Франция, Германия, Испания, Великобритания). При этом, импортерами продукции по большей части являются США, Китай и Франция. Главными рынками торговли в данной отрасли являются рынки Европы и Северной Америки, что очевидно при анализе структуры общего количества самолетов в мире и принадлежности большей части из них определенным компаниям.

Таблица 3

Пассажирский самолетный парк, начало 2019 г. (шт. и %)

Регион	Мир	Российская Федерация	СНГ без РФ	Китай	Индия	АТР без Китая и Индии	Европа	Латинская Америка	Ближний Восток	Северная Америка	Африка
Пассаж. самолеты	27596	1026	359	3805	683	4214	5683	1900	1534	7510	1242
%	100	3,7	1,3	13,8	2,5	15,3	20,6	6,9	5,5	27,2	4,5

Источник: составлено автором на основе обзора ОАК, 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uacrussia.ru/ru/>

В 2019 г. самое большое количество самолетов принадлежало странам из Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), за которым следует Америка и Европа (см. табл. 3). Хочется отметить, что АТР обогнал Северную Америку в процентном соотношении не так давно. Есть основания полагать, что страны АТР и в дальнейшем будет иметь самый большой спрос на новые воздушные суда.

Пассажирский самолетный парк, май 2022 г. (шт.)

Регион	Африка	Азия	Европа	Северная Америка	Океания	Южная Америка
Пассаж. самолеты	1301	9998	6802	8436	856	1183

Источник: составлено автором на основе данных Международной организации воздушного транспорта IATA, 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iata.org/en/services/statistics/>

Таким образом, как мы видим в табл. 3 и 4 как в 2019 г., так и в середине 2022 г. тенденция по самому большому количеству пассажирских самолетов по регионам сохраняется: самый большой пассажирский самолетный парк всё также принадлежит Азии. На втором и третьем месте по количеству пассажирских самолетов внутри региона находятся Северная Америка и Европа.

Наряду со смещением спроса на пассажирские самолеты в сторону АТР, наблюдалось и смещение спроса в сторону узкофюзеляжных самолетов, что получило отражение в росте их производства. На сегодняшний день самыми востребованными являются узкофюзеляжные воздушные суда и спрос на них, по оценкам United Aircraft Corporation, в будущем будет лишь расти (см. рис. 4).

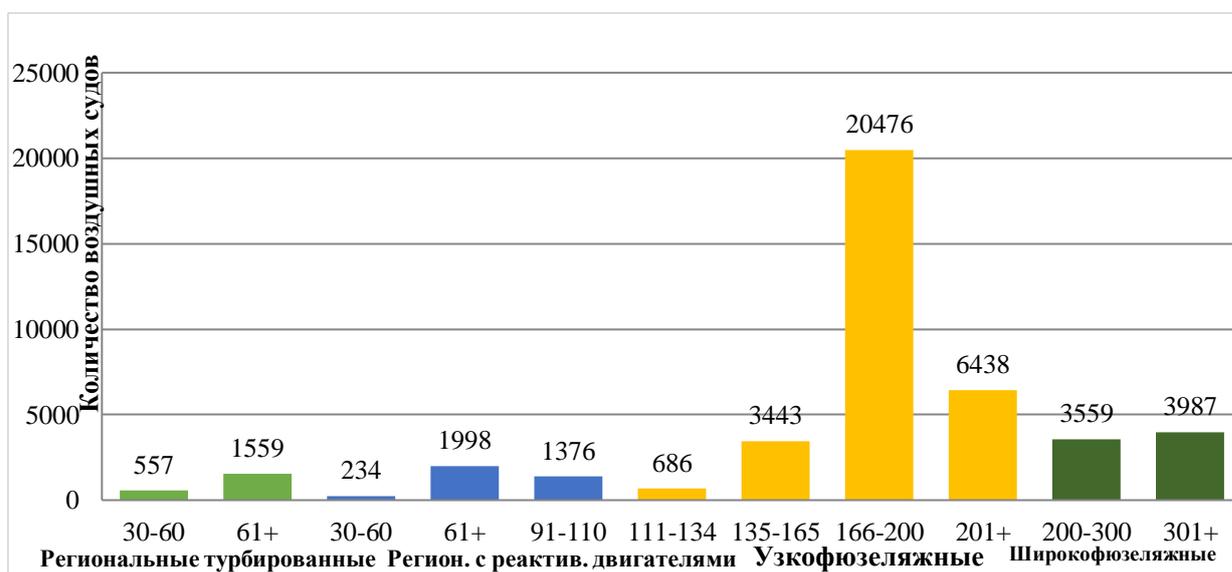


Рис.4 Прогноз спроса на пассажирские воздушные суда в период, 2019-2038 гг.

Источник: составлено автором на основе обзора ОАК, 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uacrussia.ru/ru/>

На данный момент широкофюзеляжные воздушные суда обслуживают 17% пассажирских авиаперевозок, узкофюзеляжные 59%, региональные реактивные пассажирские самолеты 14%, а региональные турбовинтовые 10%. До пандемии прогнозировалось, что к 2038 г. коммерческий парк самолетов будет состоять из 44310 единиц, причем в процентном соотношении в виде: 70% узкофюзеляжных самолетов, 17% широкофюзеляжных, 8% региональных реактивных и 5% региональных турбовинтовых самолетов. Российская Федерация и страны СНГ в последующие два десятилетия будут нуждаться в 1470 новых самолетах¹⁰.

Эти прогнозы основывались на том, что данная отрасль показывает определенную устойчивость, которая обеспечит в будущем двукратное увеличение количества пассажирских гражданских самолетов, а также создание новой системы для обслуживания и успешного использования данных самолетов. Рост сегмента узкофюзеляжных самолетов происходит за счет того, что перевозки на лоукостерах растут, быстрыми темпами развиваются экономики АТР, а также существует постоянный спрос на замену самолетов (вследствие их значительного возраста, несоответствия новым требованиям или необходимости в переходе на более топливно-сберегающие модели с более качественными и экономически выгодными техническими характеристиками).

В свою очередь спрос на пассажирские воздушные перевозки зависит от темпов развития ВВП и величины ВВП государства, уровня развития отрасли пассажирских перевозок в стране, величины населения и существования

¹⁰ Обзор ОАК, 2019-2038 [Электронный ресурс], 2019. – Режим доступа: https://uacrussia.ru/upload/market_outlook/Market_Outlook_Rus.pdf

прочих альтернативных видов транспорта. За последние два десятилетия среднегодовые темпы роста мирового внутреннего валового продукта составляли примерно 3,0%. К сожалению, ожидается, что в новом десятилетии темп, по крайней мере, на неопределенный срок после того, как пандемия кончится, снизится. Безусловно, всё это будет влиять и на отрасль коммерческой авиационной промышленности. Помимо этого, темп роста численности мирового населения также замедляется. На сегодняшний день население земли составляет 7,9 млрд. человек, а в 2038 году прогнозируется 9,1 млрд. человек¹¹.

Что же касается сохраняющегося спроса на широкофюзеляжные самолеты - то они необходимы в виду того, что ныне существующие широкофюзеляжные самолеты в воздушных парках авиакомпаний устаревают.

Существует также спрос на региональные самолеты вместимостью менее 90 пассажиров и в связи с текущими тенденциями, связанными с геополитической и эпидемиологической обстановками, данный спрос лишь усиливается, ввиду увеличения количества внутренних рейсов.

На сегодняшний день в отрасли мировой коммерческой авиационной промышленности наблюдается переход на двухдвигательные самолеты. Вследствие того, что двигатель является самой дорогой частью самолета, которая требует постоянного ремонта, частой замены и постоянного обслуживания, самолет, вмещающий меньшее количество пассажиров с двумя двигателями, экономически будет более выгодным, так как его легче заполнить пассажирами, и, помимо этого, его гораздо дешевле обслуживать¹².

Еще одна важная особенность современного развития коммерческой авиационной промышленности – передача все большего количества производственных функций поставщикам 1-го и последующего уровней¹³.

¹¹ International Monetary Fund, 2016

¹² Самый большой пассажирский самолет A380 снимают с производства/BBC News-[Электронный ресурс], 2019. – Режим доступа: <https://www.bbc.com/russian/features-47241080>

¹³ Economic Contribution of civil aviation/ICAO -[Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.icao.int/Meetings/AMC/MA/2005/ATWorkshop/C292_Vol1.pdf

На сегодняшний день отрасль коммерческой авиационной промышленности приносит достаточно большую прибыль (см. Рис.5), а также представляет собой наиболее капиталоемкую отрасль. К сожалению, показать отдельную статистику по воздушным судам гражданской авиации невозможно, в виду этого на Рис.5 мы можем рассмотреть топ-15 стран, лидирующих по экспорту аэрокосмической продукции в 2020 г. Главным сегментом поставок продукции аэрокосмической промышленности являются рассматриваемые в данном исследовании гражданские самолеты.

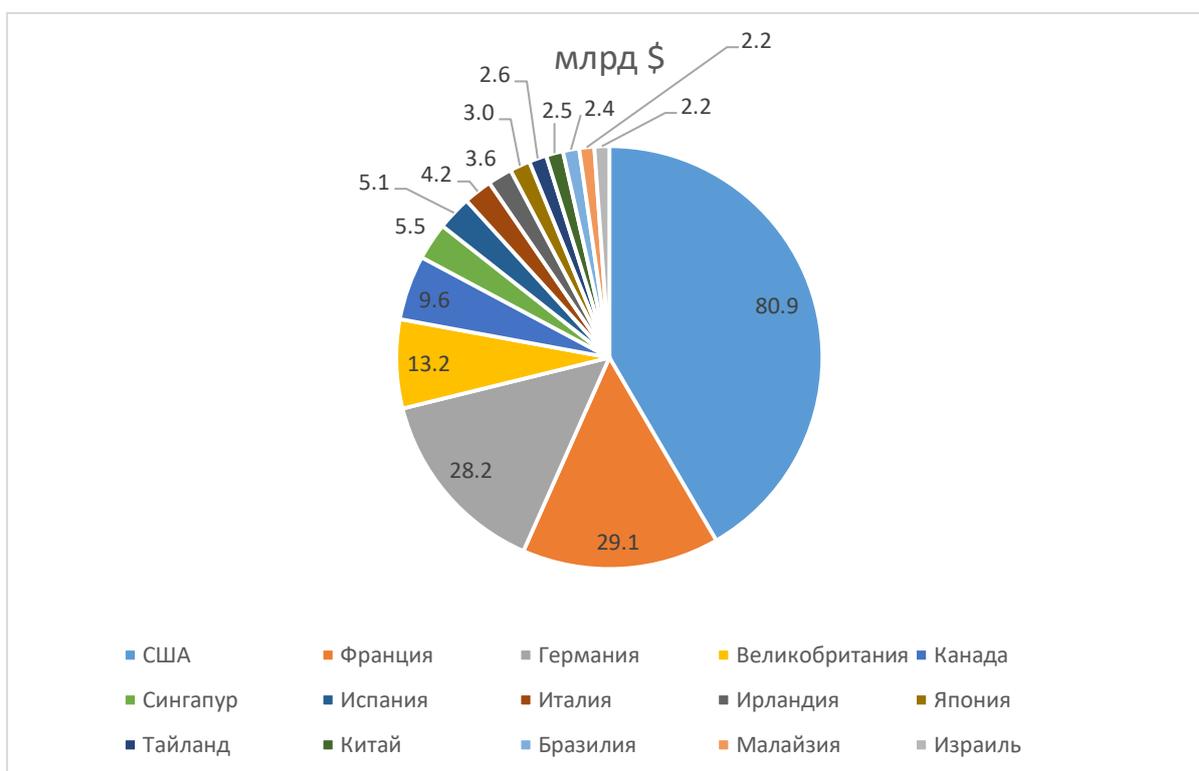


Рис 5. Топ-15 стран –лидеров по экспорту аэрокосмической продукции в 2020 г. (в млрд. дол. США)

Источник: составлено автором на основе данных Statista [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/263290/aerospace-industry-revenue-breakdown/>

Таким образом, мы можем увидеть, что мировым лидером по экспорту продукции аэрокосмической отрасли является США. За США идет Франция и Германия. Данные показатели объясняются тем, что в США находится компания Boeing, а в Германии и в Франции компания Airbus.

Помимо этого, данная отрасль отличается высокой наукоемкостью ввиду того, что создание данной продукции является достаточно сложным процессом. В таблице 5 мы можем увидеть расходы компаний за последние три года, занимающихся созданием самолетов.

Таблица 5

Затраты компаний Airbus и Boeing на НИОКР 2018-2020 гг. (в млрд евро и млн долл США)

Компания-производитель	2018	2019	2020	2021
Airbus (млрд евро)	3,22	3,36	2,86	2,75
Boeing (млн долл США)	3,269	3,219	2,476	2,249

Источник: составлено автором на основе данных Statista [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/226726/rundd-expenditure-of-Airbus/>

Из данных в таблице 5 следует, что компании несмотря на пандемию стабильно продолжают инвестировать в исследования и разработки на достаточно высоком уровне, чтобы поддерживать конкурентоспособные позиции на международном рынке авиастроения. Также было выявлено, что в компании Boeing снижение показателей в 2021 г. произошло в результате снижения расходов, связанных с семействами моделей 737 и 777. Уровень расходов на исследования и разработки был самым высоким в 2016 г. в преддверии запуска семейства реактивных самолетов 787 Dreamliner. Также по таблице можно сделать вывод, что у компании Boeing расходы на НИОКР меньше.

Всё это приводит к тому, что отрасль коммерческой авиационной промышленности характеризуется дуополией (на рынке всего два лидера Boeing и Airbus образованная путем слияния нескольких европейских производителей) – из-за высокой конкуренции в данной отрасли даже крупные

фирмы оказываются не в состоянии осуществлять деятельность единолично и подвержены слиянию для осуществления последующей деятельности. Примером служат ныне существующая компания Airbus, которая объединила в себе авиационные фирмы Германии, Испании, Франции и Великобритании. Целью создания данного конгломерата было создание конкуренции американскому производителю. Еще в 1996 г. Boeing и Airbus создавали около 90% самолетов. Следует подчеркнуть, что вплоть до развала Советского Союза, СССР был ведущим государством по уровню развития авиастроения и конкурировал исключительно с США

Таким образом, суммируя доковидные тренды, можно выделить следующие тенденции: уже на протяжении длительного периода для рынка коммерческой авиационной промышленности характерна дуополистическая структура рынка, где 90% рынка приходится на такие компании, как Airbus и Boeing. Развитие всей отрасли в целом зависит от динамики мировой экономики, включая последствия мирового экономического кризиса 2008 г., колебаний цен на нефть и пр. Наиболее динамично развивающимся сегментом рынка следует признать Азиатско-Тихоокеанский регион, который и авиапроизводители будут учитывать в своих стратегических планах. В последние годы для отрасли был характерен постепенный переход от производства широкофюзеляжных самолетов к узкофюзеляжным.

Тенденции мировой авиационной промышленности еще до пандемии были связаны преимущественно с новыми экологическими требованиями, которые заключались в сокращении выброса топлива при полёте, понижении шума, который издает самолет при полете. Это необходимо для того, чтобы соответствовать новым целям тысячелетия ООН, являющимися передовыми целями для всего мира и для каждого государства, в частности, и затрагивающих большое количество экологических проблем. Производителям отрасли необходимо соответствовать новым стандартам.

Коронавирус оказал серьезное влияние на состояние отрасли коммерческой авиационной промышленности. Так, есть основания полагать,

что в пост-пандемический период будут формироваться новые тренды развития отрасли гражданского авиастроения.

Можно ожидать, что произойдет сокращение спроса на новые самолеты, как широкофюзеляжные, так и узкофюзеляжные, и постепенный переход на менее вместительные воздушные суда. Уход достаточно большого числа авиакомпаний с рынка отрасли гражданских авиаперевозок, возможно, приведет к концентрации в отрасли и объединению нескольких небольших авиакомпаний. Такие процессы концентрации будут происходить на фоне банкротства авиакомпаний. Это приведет к обострению конкуренции (в том числе ценовой) в условиях падающего спроса.

Для того, чтобы контролировать спрос, компаниям придется оптимизировать маршруты и сократить частоту полетов, а также использовать экономичные вместительные воздушные суда. Следует отметить, что на сегодняшний день многие пассажирские самолеты стали выполнять функции грузовых, и, скорее всего, данный тренд сохранится в будущем.

На самых первых этапах, после выхода из пандемии, можно предположить, что чаще всего будут эксплуатироваться небольшие самолеты. Но к 2023 г., когда отрасль коммерческой авиационной промышленности начнет восстанавливаться, будет происходить постепенное восстановление ситуации, сложившейся до коронавируса¹⁴. Возможно, авиакомпании на сегодняшний день не будут приобретать менее вместительные самолеты, а будут брать их в лизинг.

Следует ожидать, что последствия пандемии в области снижения объемов производства в отрасли гражданского авиастроения будут гораздо более масштабными, чем последствия от вспышки атипичной пневмонии, мирового финансового кризиса и терактов 11 сентября 2001 г. В настоящее время наблюдаются значительные темпы падения роста в отрасли. Почти половина воздушного парка большинства авиакомпаний простаивает, в

¹⁴ IATA Annual Review 2020/IATA - [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <https://www.iata.org/contentassets/c81222d96c9a4e0bb4ff6ced0126f0bb/iata-annual-review-2020.pdf>

совокупности это около 17000 самолетов¹⁵. Заполняемость самолетов в мире за март-май 2020 г. упала примерно на 65%, по преимуществу в Европе – на 86%.

На авиастроительных предприятиях происходила реорганизация производства. Многие авиастроительные компании постепенно начали пересматривать планы своего производства самолетов, пытаясь подстроиться под новые потребности рынка. За последнее время мировые компании, производящие самолеты, набрали определенный темп, которому соответствовали на протяжении предыдущих лет и, в виду этого, в период пандемии и в период после пандемии компании понесли издержки, так как многие заказы от поставщиков были отменены, сроки поставки самолетов были перенесены на будущее время на неопределенный срок, а стоимость самолетов на вторичном рынке снизилась.

В пост-пандемический период, скорее всего укрепится тенденция к росту спроса на менее вместительные самолеты, который начал проявляться в предшествующие годы. Примером того, что еще до пандемии тенденции в отрасли коммерческой авиационной промышленности были направлены на сокращение производства крупных лайнеров и переход на менее вместительные самолеты, может служить прекращение производства Airbus A380 - самого крупного пассажирского самолета, существующего на сегодняшний день¹⁶. Принятие такого решения определяется рядом причин, в частности, появлением новых технологий в авиастроительном производстве, включая производство новых моделей двигателей. Мы уже отмечали, что происходит снижение загрузки больших самолетов, что снижает экономическую эффективность полетов. Особенно данная тенденция будет

¹⁵ Coronavirus banishes planes to the desert/DW- [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <https://www.dw.com/en/coronavirus-banishes-planes-to-the-desert/a-53433298>

¹⁶ Самый большой пассажирский самолет A380 снимают с производства/BBC News-[Электронный ресурс], 2019. – Режим доступа: <https://www.bbc.com/russian/features-47241080>

проявляться в первое время после окончания пандемии, так как пассажиропоток, вероятнее всего, упадет.

Вероятнее всего в пост-пандемический период будет формироваться еще одна тенденция – это быстрое восстановление отрасли в странах с широкими и развитыми рынками. Следует ожидать, что те страны, которые обладают высоким внутренним сообщением, будут выходить из кризиса гораздо быстрее, поскольку в условиях медленного и весьма постепенного открытия внешних границ государства и одновременного роста внутреннего туризма воздушные суда для внутренних пассажирских перевозок будут пользоваться популярностью. Соответственно увеличится спрос на региональные самолеты. Можно ожидать, что такие тенденции проявятся на российском и китайском рынках гражданских воздушных перевозок.

Принимая во внимание высокую вероятность данного тренда, мы полагаем, что такие региональные самолеты, как Sukhoi Superjet 100 или самолеты компаний Embraer и Bombardier могут показать высокие темпы роста и улучшить свои финансовые результаты. К примеру, в Российской Федерации на рейсах, которые были выполнены внутри страны, во время пандемии стал пользоваться большим спросом Sukhoi Superjet 100, так как он предназначен для менее протяженных перелетов. Помимо этого, Sukhoi Superjet 100 оказался весной 2022 г. самой востребованной моделью ввиду наложенных санкций со стороны Европы и США из-за геополитической ситуации (запрет на поставку комплектующих для самолетов Airbus и Boeing, возможность ареста самолетов данных компаний, взятых в лизинг). Рассмотрим показатели деятельности некоторых из указанных компаний.

Производитель региональных самолетов Embraer лидирует по производству и поставкам региональных самолетов, опережая Bombardier и Sukhoi Superjet 100: он занимает третье место по производству самолетов и поставкам пассажирских самолетов в мире. В табл. 6 представлены данные о поставках пассажирских самолетов компании Embraer за последнее

десятилетие. Развал сделки с Boeing и пандемия могут повлиять на деятельность и поставки производителя в дальнейшем.

Таблица 6

Поставки коммерческих пассажирских самолетов Embraer, 2010-2019 (шт.)

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Количество самолетов	97	108	106	90	92	101	108	101	90	89	44	48

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта Embraer

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.embraer.com

Канадская компания Bombardier занимает четвертое место по производству пассажирских самолетов после Boeing, Airbus и Embraer, а также является второй по производительности и количеству поставок региональных пассажирских самолетов компанией в мире. В таблице 7 предоставлены данные по поставкам пассажирским самолетов компанией Bombardier за последнее десятилетие. Как мы видим в таблице, показатели в 2020 и 2021 гг. снизились практически вдвое в сравнении с 2019 г. ввиду отсутствия спроса у заказчиков из-за пандемии и снижения мировой авианагрузки.

Таблица 7

Поставки коммерческих пассажирских самолетов Bombardier, 2010-2020 гг.

(шт.)

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Количество самолетов	34	47	14	26	59	44	53	43	33	33	5

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта Bombardier

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bombardier.com/en>

Производимый в Российской Федерации на протяжении 12 лет региональный пассажирский самолет Sukhoi Superjet 100 мог бы воспользоваться последствиями пандемии и занять на рынке более успешное

положение в виду того, что он обладает небольшой вместимостью, но в своей особенной модификации может летать на дальние расстояния. В табл. 8 мы можем увидеть деятельность Sukhoi Superjet 100 за последние 10 лет.

Таблица 8

Поставки Sukhoi Superjet 100, 2011-2020 гг. (шт.)

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Количество самолетов	5	8	14	27	21	21	25	28	6	14

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта Sukhoi Superjet 100 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.superjetinternational.com/>

Пандемия, в свою очередь, повлияла не только на авиакомпании и производителей воздушной техники, но и на их поставщиков. Глобальные цепочки поставок нарушены, и это оказывает негативное влияние на поставку многих деталей для самолета, в том числе и для Sukhoi Superjet 100. Модель самолета, по некоторым оценкам, на 70% зависит от иностранных комплектующих. Также геополитическая ситуация повлияла на ограничение поставок комплектующих для данной модели самолета.

К сожалению, в настоящее время российские авиакомпании как внутри Российской Федерации, так и за ее пределами выполняют свои полеты по большей части на иностранных воздушных судах. Отрасль пассажирских перевозок все еще очень зависима от иностранных производителей и поставщиков самолетов. В этих сложных пост-пандемических условиях Правительство Российской Федерации оказывает поддержку авиационной отрасли Российской Федерации, поскольку авиастроение остается для страны символом экономической мощи, уровнем развития науки, технологий, а также уровнем образования и промышленного развития¹⁷.

Как известно, в Российской Федерации уже несколько лет работают над самолетом МС-21, который должен составить конкуренцию Airbus и Boeing в

¹⁷ Официальный сайт Президента РФ-[Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/>

сегменте узкофюзеляжных самолетов. Помимо этого, Российская Федерация сотрудничает с Китаем по производству нового широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета CR929. Возможно, для Российской Федерации пандемия и последующий кризис - хороший шанс для выхода на рынок с новыми продуктами при финансовой поддержке государства.

Таким образом, было выявлено, что после пандемии отрасль ждет сокращение спроса на новые самолеты как следствие сокращения пассажирских авиаперевозок, банкротства авиакомпаний вследствие понесенных ими убытков. Сокращение спроса повлечет за собой и сокращение производства гражданских пассажирских самолетов. Производители будут осуществлять переход на производство менее вместительных самолетов вследствие ожидаемого снижения пассажиропотока. Прогнозируется, что отрасль быстрее восстановится в странах с высоким уровнем внутренних пассажирских перевозок, и это приведет к увеличению спроса на региональные самолеты, которые обслуживают внутренние пассажирские перевозки.

Следовательно, был сделан вывод, что отрасль пассажирских авиаперевозок является крайне зависимой от внешней среды и ряда других факторов. В свою очередь пассажирские авиаперевозки, их уровень и развитие влияют на отрасль гражданской (коммерческой) авиационной промышленности. Такой неожиданный внешний фактор, как пандемия оказался не исключением. COVID-19 оказал воздействие на всю мировую экономику, о чем свидетельствуют многие процессы, и отражающие их статистические показатели. Восстановление как мировой экономики, так и непосредственно отрасли коммерческой авиационной промышленности после открытия границ и возобновления перевозок займет достаточно долгий период и изменит ныне существующие тенденции в отрасли. Каждый субъект, участвующий в отрасли, должен будет перестроить свою деятельность.

1.3. Международная фрагментация и цепочки стоимости в коммерческой авиационной промышленности

Цепочки создания стоимости связаны с международным разделением труда и являются его результатом. Цепочка представляет собой процесс продвижения продукта от момента его создания до конечного потребителя. При этом стоимость товара добавляется посредством производства товара на разных стадиях. Анализ цепочки создания стоимости позволяет улучшить, оптимизировать деятельность компании по продвижению продукта. Понятие цепочки создания стоимости в 1980-е детально описал М. Портер.

Глобальные цепочки стоимости - это структура, где ТНК, которые являются производителями занимают главное место в управлении процесса производства, в том числе и во взаимодействии с поставщиками и потребителями. Глобальные цепочки стоимости существуют в отраслях, являющихся наукоемкими и капиталоемкими, к которым относится и отрасль авиационной промышленности¹⁸.

Кроме двух типов глобальных цепочек стоимости с точки зрения управления (со стороны продавцов и со стороны покупателей) можно выделить цепочки, которые строятся на основе вертикальной специализации. Это принято называть цепочкой создания стоимости. Вертикально специализированные цепочки появляются в результате дробления стоимостных цепочек по мере все большей специализации фирм на своих ключевых компетенциях и аутсорсинге не ключевых производств. Это ведет к фрагментации процесса производства на многие подпроцессы, которые могут быть организованы параллельно в одно и тоже время, и поэтому не возникает внутренней потребности в совместном размещении этих процессов. В отрасли авиастроения используется вертикальная специализация, так как процесс создания продукта разделен на определенные этапы, начиная с закупки сырья и заканчивая послепродажным обслуживанием. Практически каждый этап

¹⁸ Vasigh, B., Tacker, T., Fleming, K., Introduction to Air Transport Economics. From Theory to Applications 2nd Edition / Routledge, 2016. – 512 p.;

сопровождается взаимодействием с поставщиками, причем на некоторых из них поставщикам передаются ключевые полномочия и компетенции.

Отрасль авиастроения является сектором промышленности, использующим высокие технологии. Уровень развития отрасли авиационной промышленности является показателем научного и технического потенциала любого государства, влияет на его экономический уровень и прогрессивность, а также позволяет выявить насколько национальная экономика является конкурентоспособной. Отрасль авиационной промышленности является значимой для роста экономики, так как создает мультипликативный эффект. Данная отрасль практически не может существовать без взаимодействия с другими странами, так как технические достижения, научные открытия, ноу-хау одних стран, помогают другим странам развивать отрасль авиастроения, а также выводить ее на новый уровень. Производители самолетов гражданского назначения взаимодействуют с большим количеством поставщиков по всему миру для того, чтобы создать качественный продукт.

Конкурентные преимущества компаний или стран напрямую зависят от их активной деятельности в глобальных цепочках стоимости в отраслях экономики, так как это характеризует современный процесс глобализации. Однако преобразовать данное участие в преимущества не так легко, так как процесс требует понимания технологических, организационных и управленческих особенностей определенной отрасли и цепочек в данной отрасли.

Каждый этап (звено в «авиационной цепочке»), сопровождающий создание самолета, от НИОКР до послепродажного обслуживания, очень важен для отрасли коммерческой авиационной промышленности, так как помогает развитию конкурентоспособности отрасли.

Если рассматривать цепочку создания стоимости самолета (которая во многом будет аналогична цепочкам создания продукта в других отраслях, то можно определить пять главных этапов (см. Рис. 6):

1. Этап НИОКР (научно-исследовательские и конструкторские работы), в течение которого выявляется будущий самолет и его характерные особенности;
2. Этап производства компонентов для создания самолета (зачастую параллельно с НИОКР или со сборкой самолета);
3. Этап сборки самолета (образцов продукта, а также продуктов для серийного производства);
4. Проведение маркетинговой кампании и продажа самолета;
5. Послепродажное обслуживание самолета.



Рис. 6. Этапы цепочки создания стоимости продукции в отраслях промышленности

Источник: составлено автором

Цепочка создания стоимости самолета начинается с этапа НИОКР, который можно рассматривать через два под-этапа, таких как фундаментальные исследования и НИОКР самого продукта. Фундаментальные исследования влекут за собой появление новейших технологий, которые положительно влияют на развитие отрасли гражданского авиастроения и всей экономики в целом. На фундаментальные исследования отводится большой промежуток времени с целью выявления технологий, которые можно будет использовать при создании нового продукта. Данным под-этапом занимаются чаще всего научно-исследовательские институты или организации, которые никак не связаны с авиастроительными компаниями.

Государство, в свою очередь, субсидирует не только сами фундаментальные исследования, но и сам НИОКР будущего продукта. Причина этого - мультипликативный эффект на всю экономику в целом при финансировании НИОКР в отрасли авиационной промышленности. На рис. 7

и 8, мы можем увидеть весьма значительный объем расходов на НИОКР лидирующих компаний в отрасли авиастроения.

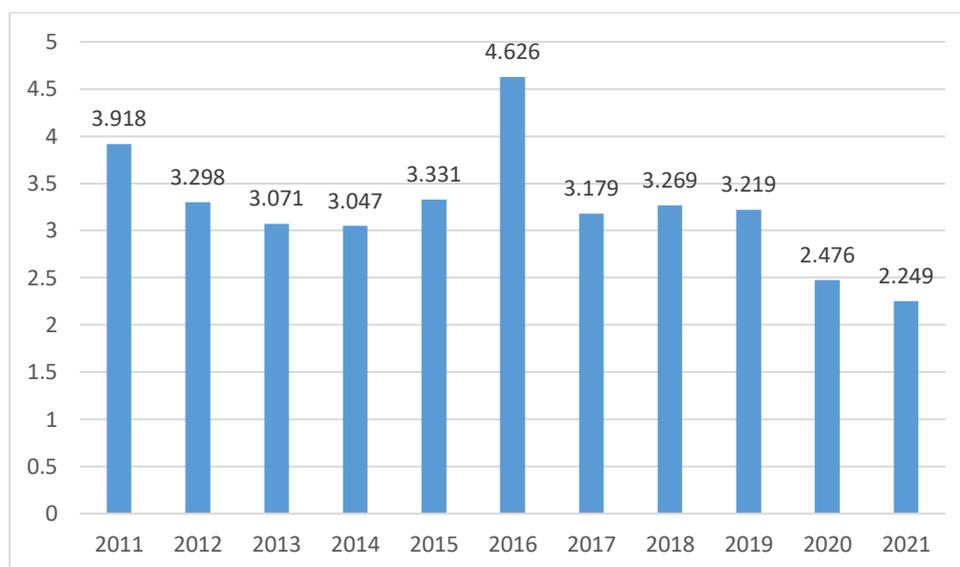


Рис. 7. Расходы компании Boeing на НИОКР с 2011 г. по 2021 г. (в млн долл США)

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта ЮНЕСКО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uis.unesco.org/>

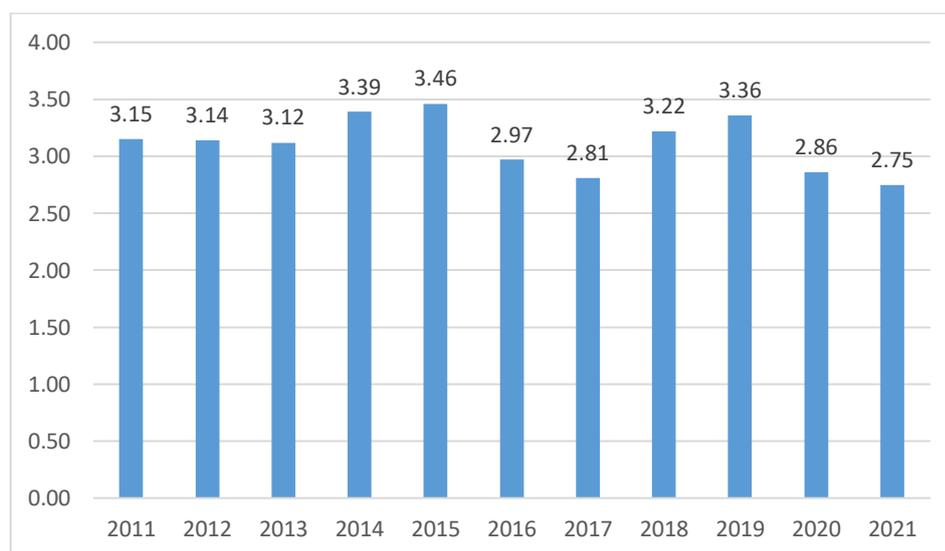


Рис.8. Расходы компании Airbus на НИОКР с 2011 г. по 2021 г. (в млрд евро)

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта ЮНЕСКО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uis.unesco.org/>

Следующими этапами цепочки создания стоимости в авиационной промышленности являются производство компонентов самолета и его сборка.

Компании, производящие гражданские самолеты, во все большей степени передают на аутсорсинг производство компонентов самолета¹⁹. Данная стратегия позволяет компаниям-производителям самолетов решить ряд проблем:

1. уменьшаются расходы на НИОКР в отношении комплектующих;
2. уменьшаются риски, при производстве продукции за счет разделения рисков с поставщиками компонентов;
3. компания получает доступ к новейшим технологиям и идеям своих партнеров, тем самым, улучшая качество продукции;
4. сокращаются издержки при выходе на новые рынки из-за сокращения времени изготовления продукции, а также сокращения затрат и экономии ресурсов;
5. сокращается время создания продукта, так как параллельно выполняются несколько этапов;
6. сокращение зависимости от долгового финансирования благодаря разделению рисков с партнерами;
7. увеличению географии последующих продаж ввиду участия в создании иностранных партнеров благодаря обоюдному выгодному соглашению между государствами.

При этом польза для самих поставщиков компонентов проявляется не только в возможности получать доход за поставку деталей, но и в участии в проекте создания продукта, а также в получении дохода от будущих продаж самолетов.

При передаче на аутсорсинг сроки создания нового самолета уменьшаются благодаря тому, что работа по созданию необходимых компонентов для самолета ведется различными компаниями одновременно.

¹⁹ Рогоуленко Т.М., Торпашов В.С., Особенности развития аутсорсинга в авиационной промышленности. / Вестник университета ГУУ, 2017.-№1.-С.19-25.

Разделение рисков при партнерстве предполагает поставку комплектующих из заграницы²⁰.

Поставка компонентов из других стран, позволяет компаниям восполнить нехватку качественных деталей внутри своей страны. При этом, взаимодействуя с большим рядом поставщиков из различных стран, можно обеспечить себе доступ к их разработкам.

Однако, в нынешнее время политические условия взаимодействия производителя в отрасли авиастроения с поставщиками важнее экономических. Безусловно, каждая страна хочет получить доступ к главным технологиям в данной отрасли. Так, к примеру, компания Boeing, для выхода на китайский рынок начала производство комплектующих в Китае²¹. Таким образом, компании-производители, зачастую выбирают партнеров не только с точки зрения экономической эффективности при помощи аутсорсинга, но и с целью выхода на новые рынки и желанием остаться на нем. Цель этого стратегического вложения – обеспечить торговое преимущество над главным конкурентом – Airbus на одном из лидирующих в мире рынков перевозок.

Следующим этапом «самолетной цепочки» является его сборка из произведенных комплектующих. Сборка самолета осуществляется из секций, которые могут производиться за пределами страны-основателя компании. При этом, окончательная сборка осуществляется на заводах, которые находятся в странах-основателях компаний поточным «конвейерным» принципом, занимающим короткий промежуток времени, так как основные секции уже собраны. Предприятия, которые занимаются производством авиационной техники, преимущественно располагаются в больших промышленных центрах (заводы в Тулузе во Франции, в Гамбурге в Германии, в Эверете в США), где готовая продукция собирается из различных деталей и частей, которые поставляются огромным количеством различных компаний со всего мира.

²⁰ Рогоуленко Т.М., Торпашов В.С., Особенности развития аутсорсинга в авиационной промышленности./ Вестник университета ГУУ, 2017.-№1.-С.19-25.

²¹ Yenne B., The Story of the Boeing Company / Zenith Press, 2010. – 288 p

Критериями, влияющими на размещение данных производств, являются: наличие квалифицированной рабочей силой и логистическая доступность. Не каждая страна может позволить себе размещать авиапромышленные предприятия на своей территории, ввиду маленького размера государства, отсутствия квалифицированных работников, невысокого уровня экономического развития и прочего.

Следующим этапом при создании самолета является маркетинг и продажа самолета. Одним из главных вопросов на данном этапе является вопрос привлечения денег для покупки самолетов.

Рынок коммерческой авиационной промышленности представлен достаточно ограниченным количеством производителей, как в сегменте средне- и дальнемагистральных самолетов (2 основных производителя), так и в сегменте ближнемагистральных самолетов (4 основных производителя). В виду того, что заказы авиакомпаний единичны, особенно в нынешнее время, учитывая кризис в отрасли авиаперевозок, главным способом продаж являются прямые продажи. В этих условиях производители самолетов пользуется поддержкой государства при сбыте продукции, которая проявляется в виде субсидий, поручительств и гарантий.

По экономическим и политическим причинам у государств есть стимул для поддержки фирм-производителей самолетов. Зачастую вопрос субсидий со стороны государств может приводить к конфликтам между производителями, а также между самими государствами. Например, с момента запуска европейской программы Airbus между США и европейскими государствами продолжались конфликты со взаимными обвинениями в незаконных субсидиях.

Компании, предоставляющие лизинговые услуги являются важными источниками финансирования операций по продаже самолетов.

Продажа самолета не является финальным этапом в цепочке создания его стоимости. Послепродажное обслуживание также, как и сборка или продажи самолета, является важным элементом создания стоимости для

компаний, занимающихся авиастроением. Лидеры в отрасли коммерческой авиационной промышленности предлагают своим клиентам не только готовый самолет, но и услуги, а также сервис, помогающий поддерживать летное состояние самолета и его способность выполнять свое назначение. Этот этап находится в острой зависимости от поставки комплектующих и наличия специализированного персонала для осуществления ремонта. Внешние факторы, такие как геополитика (как следствие наложенные санкции), пандемия (как следствие нарушение цепочек поставок) могут влиять на техническое обслуживание и ремонт самолетов, в виду нехватки деталей или компонентов для ремонта, а также нехватки профессионально обученной рабочей силы, имеющей определенный спектр навыков.

Таким образом, глобализация и стремительный рост спроса на авиаперевозки дали новый стимул для развития отрасли, но в условиях необходимости снижения себестоимости полета производители были вынуждены пересмотреть стратегии своего развития. В результате сегодня ведущие авиационные компании сосредотачивают свои усилия на координации и планировании деятельности всех производителей, включенных в системы поставок, а не на развитии собственного производства.

Профессор Университета Дьюк в США Г. Джереффи выделил два вида управления цепочками создания стоимости²². Торговый и промышленный капиталы и торговый капитал содействовали развитию глобализации. Таким образом появились два типа международного экономического взаимодействия, которые можно назвать глобальные цепочки товаров, «управляемые производителями» и «управляемые потребителями». Товарные цепочки, управляемые производителем, это такие структуры, в которых крупные, как правило, транснациональные производители играют главную ключевую роль в координации процесса производства (включая связи с потребителями и поставщиками). На сегодняшний день действительность

²² Gereffi G., Commodity Chains Framework for Analyzing Global Industries / Duke University, 1999. – 9 p.

быстро меняется, и отношения между потребителем и поставщиком выходят на первый план. Такие цепочки характерны для капиталоемких и наукоемких отраслей, таких как машиностроение, полупроводниковая промышленность, авиастроение, компьютерная индустрия и тяжелое машиностроение.

Товары, которые являются технологически сложными, чаще всего создаются в цепочках, которые управляются производителями. Это могут быть автомобили, компьютеры, самолеты. При этом, компания, которая выпускает продукт, является главным экономическим агентом, не только получая основной доход, но и обладая определенным уровнем контроля всех связей с поставщиками компонентов и сырья, а также с компаниями, осуществляющими последующую продажу товара. Главные компании, как было сказано ранее, в данных ГЦС чаще всего являются мировыми олигополиями (к примеру, компании Boeing и Airbus).

Стоимостные цепочки, управляемые производителями, являются более сложными и протяженными, обладая большим числом стадий и сегментов, и с большой вероятностью вертикальной специализации. Обычно это происходит в обрабатывающей промышленности, где конечный продукт собирается с использованием большого числа компонентов, достигающих 150 тыс. в производстве авиационных двигателей.

Главной тенденцией развития мирового гражданского авиастроения стал переход к сетевой структуре отрасли с формированием производственных объединений - альянсов, состоящих из системных интеграторов, поставщиков 1-го уровня и поставщиков 2 - 4-го уровней. Сетевая структура подразумевает под собой распределение организацией своих основных функций между отдельными компаниями, создавая сети между малыми и средними компаниями, привлекая новых партнеров. Системные интеграторы осуществляют общее управление проектом, контроль над сборкой самолета с целью повышения экономической эффективности. Таким образом, в руки производителей поступают комплектующие от поставщиков различных уровней. Корпорации несут ответственность за

проектирование самолета, его финальную сборку, продажу, маркетинг и дальнейшее обслуживание. Поставщики, в свою очередь производят детали, а порой и целые части самолета. Наделение большей ответственностью поставщиков осуществляется с целью снижения стоимости производства самолета в целом и последующего вывода готовой продукции на рынки тех стран, которые участвовали в создании самолета.

Интеграторы (производители) 1-го уровня занимаются разработкой и производством основных бортовых комплексов и систем самолетов, производят крупные модули самолета. Поставщиками 1-го уровня являются такие компании, как «Alenia» в Италии, «Dasa» в Германия и «Casa» в Испании. Основными подрядчиками также являются производители двигателей, такие как «Rolls-Royce», «Pratt Whitney» и «General Electric».

Поставщики 2-го уровня - обычно являются ключевыми поставщиками поставщиков 1-го уровня. Как правило, это малые и средние компании. Поставщик 2-го уровня поставляет сложные производственные продукты, полученные с его собственного производства или множества других внешних поставщиков. Например, компании «Sonaca» «Montreal», «Areola», занимающиеся созданием компонентов для крупных частей самолета. Многие поставщики 1-го уровня являются сильными игроками в нескольких категориях. Игроки 2-го уровня в большей степени специализируются на определенной категории, в то время как компании 3-го уровня в основном являются высокодифференцированными поставщиками материалов.

Поставщики 3-го уровня изготавливают специальные компоненты и выполняют специфические процессы (к примеру, сырье, электронные компоненты). Помимо этих крупных игроков отрасли, которые непосредственно вовлечены в производственный процесс, важную роль также играют научно-исследовательские институты, университеты и государственные учреждения. Структуру цепочки стоимости в коммерческой авиационной промышленности мы можем увидеть на рис.9.



Рис.9. Структура цепочки стоимости в коммерческой авиационной промышленности

Источник: составлено автором на основе данных с официальных сайтов компаний Boeing и Airbus. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.boeing.com/>, <https://www.airbus.com/>

Для разработки авиационных программ, которые становились со временем все более сложными, а сроки изготовления компонентов и систем становятся все более жесткими, производители внедряют новые стратегии в цепочку поставок авиационных программ. Эти стратегии привели к более высокому уровню аутсорсинга деятельности, порученной поставщикам 1-го и 2-го уровней, которым, в свою очередь, приходится сталкиваться с проблемами с точки зрения производительности, надежности и финансовых рисков.

В целях создания конкурентоспособной отрасли гражданского авиастроения необходима стратегия развития каждого звена технологической цепочки создания самолетов: от НИОКР до послепродажного обслуживания.

Показателем, свидетельствующем о фрагментации отрасли авиационной промышленности является количество экспортируемых авиационных

компонентов. Международные продажи данных компонентов в 2020 г. составили 61,9 млрд долл²³. В целом стоимость экспортируемых авиационных запчастей снизилась в среднем на 27,9% с 2016 года, когда поставки авиационных запчастей оценивались в 85,9 млрд долл²⁴. С 2019 по 2020 год мировые поставки авиационных запчастей снизились в стоимостном объеме на -33% из-за сокращения спроса на воздушные суда, а, следовательно, и сокращения производства.

Пятью крупнейшими экспортерами авиационных деталей по стоимости являются Великобритания, Германия, Франция, Соединенные Штаты и Сингапур. На долю данных ведущих международных поставщиков пришлось более половины (55,4%) выручки от экспорта авиационных запчастей в 2020 году.

Среди регионов мира поставщики в Европе продали больше всего экспортированных авиационных деталей в течение 2020 года, объем поставок составил 32,4 млрд долл²⁵, или 52,4% от общемирового объема. На втором месте оказались азиатские экспортеры с 28,6%, в то время как еще 14,6% мировых поставок авиационных запчастей приходится на Северную Америку²⁶.

Меньший процент пришелся на Океанию (2%), возглавляемую Австралией и Новой Зеландией, Африку (2%), затем Латинскую Америку (0,6%), исключая Мексику, но включая Карибский бассейн²⁷.

На Рис. 10 мы можем увидеть топ-15 стран-лидеров по экспорту компонентов для самолетов.

²³ Aircraft parts/ОЕС-[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://oec.world/en/profile/hs/aircraft-parts>

²⁴Global Trade Aviation-[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.globaltradeaviation.com/>

²⁵Aircraft parts/ОЕС -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://oec.world/en/profile/hs/aircraft-parts>

²⁶Aviation components/Trade finance global -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.tradefinanceglobal.com/finance-products/aviation-plane-components/>

²⁷Aircraft Parts Exports by Country/Worlds Top Exports-[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.worldstopexports.com/aircraft-parts-exports-country/>

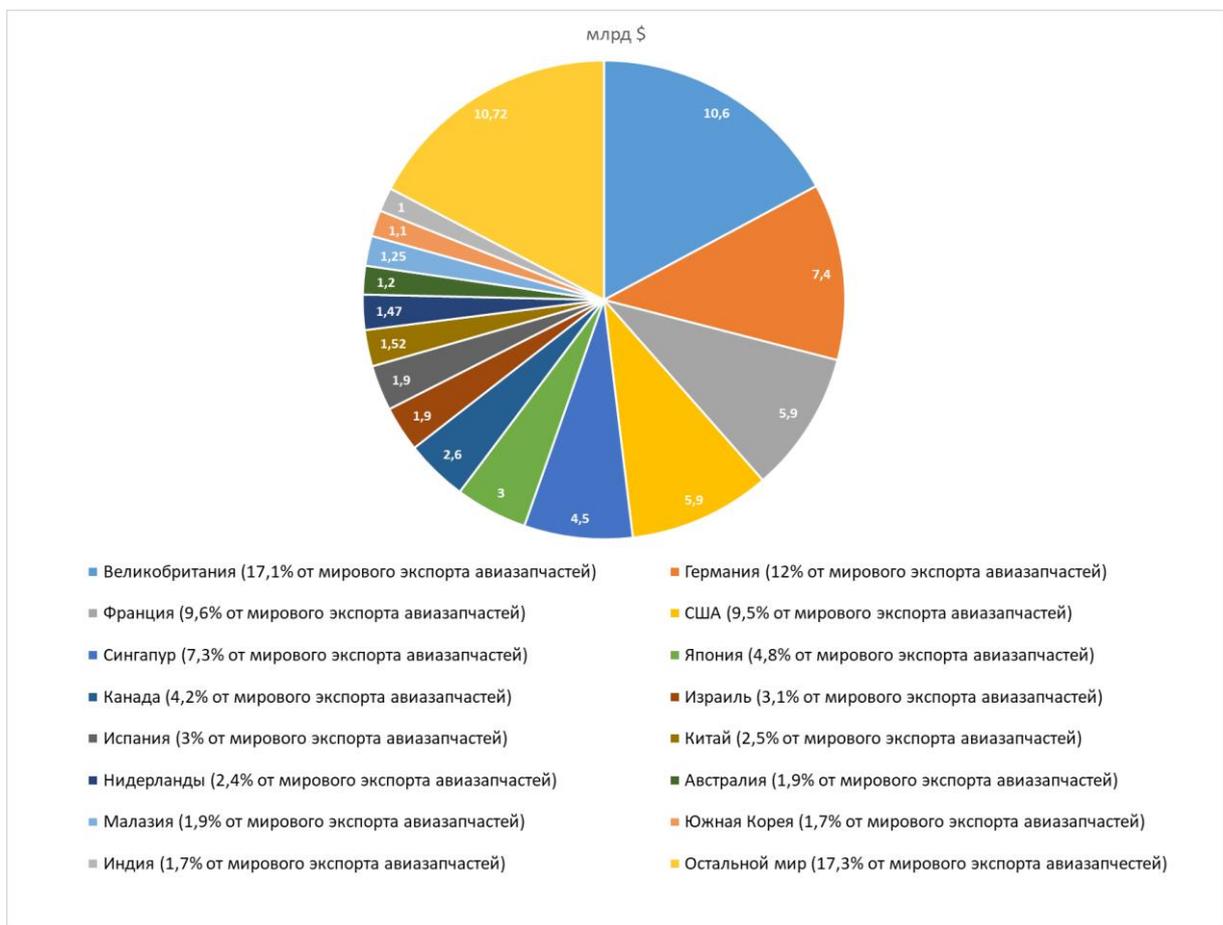


Рис 10. Экспортные поставки топ-15 стран-лидеров авиационных компонентов за 2020 год (в млрд. дол. США)

Источник: составлено автором на основе данных World Top Export [Электронный ресурс].
 – Режим доступа: <https://www.worldstopexports.com/aircraft-parts-exports-country/>

В стоимостном выражении перечисленные 15 стран в 2020 г. отгрузили 82,6% всех экспортируемых в мире авиационных деталей.

Итак, в диссертационном исследовании были выявлены предпосылки для международной фрагментации в отрасли коммерческой авиационной промышленности. Отрасль, являясь капиталоемкой и наукоемкой, нуждается в обмене новейшими технологиями, научными открытиями и инновационными компонентами между странами, позволяя создать качественный продукт. Цепочки, управляемые производителем, подразделяются на большое количество стадий и сегментов. Происходит увеличение специализации фирм на своих ключевых компетенциях и аутсорсинге не ключевых производств. Взаимодействие с поставщиками разных стран зачастую позволяет выйти на

их рынки. Следовательно, отрасль коммерческой авиационной промышленности является фрагментированной отраслью с возможностью передачи большого количества задач на аутсорсинг. Количество поставляемых деталей свидетельствует о процессе экспорта и импорта на рынке между странами в отрасли коммерческой авиационной промышленности и указывает на наличие большого количества поставщиков, подрядчиков и субподрядчиков, а значит свидетельствует о глобальных цепочках стоимости в данной отрасли. В производственном процессе возрастает роль поставщиков 1-го и 2-го уровней, которые брали на себя исполнение всего большего числа функций, причем НИОКР, финальная сборка, маркетинг, продажа и послепродажное обслуживание оставались в компетенции OEM. При этом повышается эффективность процесса производства, а также совершенствуется конкурентоспособность как фирм, так и стран.

При этом, высокая степень международной фрагментации данной отрасли (особенно в звене производства комплектующих) может негативно сказаться на деятельности компаний, так как в виду цепочки поставок, состоящей из большого количества поставщиков, выявляется острая зависимость от поставщиков, и при ее нарушении, производство подвержено приостановке или сокращению, что негативно влияет на финансовые и репутационные показатели компаний-производителей. Уязвимость цепочек, их разрыв или отсутствие контроля над ними может привести к неблагоприятным последствиям для самолетостроителей. При этом, воздействие санкций на ту или иную страну, которая использует фрагментацию в отрасли производства, может поставить под угрозу всю деятельность в отрасли, а также повредить всей экономики страны в целом, если у нее отсутствует полностью своё производство или оно является сильно фрагментированным.

Глава 2. Особенности международной фрагментации производства в компаниях Boeing и Airbus

2.1. Позиции компаний Boeing и Airbus в мировой авиационной промышленности

«На рынке коммерческой авиационной промышленности благодаря тому, что одни действующие в данной отрасли компании поглощали другие (Boeing поглотил концерн McDonnell Douglas), либо происходило слияние компаний (при появлении компании Airbus), осталось только двое игроков, которые в итоге образовали на рынке фактически дуополию, которая прочно обосновалась в данной отрасли вплоть до сегодняшнего дня.

Airbus первоначально представлял из себя объединение нескольких европейских производителей пассажирских самолетов. В свою очередь Boeing совершил сделку по покупке своего самого основного конкурента на тот момент - McDonnell Douglas. В виду того, что спрос в отрасли упал, прочие производители авиационной техники, испытав экономические трудности, покинули рынок.

С распадом Советского Союза производство авиационной техники гражданского назначения в Российской Федерации вступило в стадию кризиса. Существует большое количество пассажирских самолётов российского производства, но их доля на рынке невелика.

Таким образом, в начале последнего десятилетия двадцатого века отрасль производства пассажирской авиационной техники была «поделена» между двумя крупнейшими игроками рынка – Boeing и Airbus, которые занимались как производством широкофюзеляжных самолетов, так и узкофюзеляжных, так как производство советских самолетов вошло в стадию стагнации.

Благодаря анализу положения компаний Boeing и Airbus на рынке на сегодняшний день, можно оценить общую ситуацию в отрасли, а также

спрогнозировать будущие тренды в деятельности данных производителей и производства гражданских самолетов в целом.

В данной диссертационной работе позиции компаний на рынке были оценены с точки зрения ряда факторов конкуренции, рассматриваемых в соответствии с основными экономическими и технологическими показателями компаний): 1) конкуренция на основе поставщиков составных частей самолета; 2) конкуренция на основе технологических особенностей производства; 3) конкуренция на основе различных моделей двигателей; 4) конкуренция на основе курсов валют; 5) конкуренция на основе соответствия потребностям рынка и главных заказчиков-авиакомпаний; 6) конкуренция на основе взаимодействия с другими участниками рынка гражданской авиационной промышленности; 7) конкуренция на основе рынков сбыта продукции; 8) конкуренция на основе государственной поддержки. Рассмотрим факторы конкуренции более подробно.

1. Конкуренция на основе поставщиков составных частей самолета.

Компания Boeing является американской компанией, существующей уже больше ста лет²⁸, которая на сегодняшний день - одна из самых крупных производителей авиационной, военной и космической техники в мире. Помимо этого, компания является одним из самых главных экспортеров страны, что, безусловно, делает её одной из самых важных компаний США. Заказчиками являются компании более чем в 150 странах мира²⁹. Boeing является одним из ведущих промышленных предприятий страны, а также обеспечивает огромное количество рабочих мест, как в Сиэтле (где была создана компания), так и на северо-западе США. В компании работают около

²⁸ Официальный сайт компании Boeing. Общая информация о компании Boeing. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.boeing.com/company/general-info/>

²⁹ Официальный сайт компании Boeing. Общая информация о компании Boeing. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.boeing.com/company/general-info/>

161000 сотрудников в 65 странах мира³⁰. В подразделении Boeing по производству гражданских самолетов работают около 60000 человек³¹.

Boeing сотрудничает с огромным количеством партнеров и поставщиков для создания своей качественной продукции, которая за долгие годы сумела завоевать свой авторитет на рынке и зарекомендовать себя перед покупателями. Кроме США, заказчики компании находятся во всех регионах. Сотрудничество компании с партнёрами по всему миру позволяет ей расти и расширяться с каждым годом. Выход на новые рынки способствует увеличению оборотов компании и постоянному развитию. Также Boeing сотрудничает с исследовательскими институтами, что позволяет делиться новыми идеями и создавать новые конструкторские решения³². Boeing сотрудничает с лучшими мировыми компаниями и устанавливает с ними долгосрочные отношения. Деятельность авиапроизводителя на глобальном уровне позволяет оставаться на лидирующих позициях уже очень долгое время.

Boeing Commercial Airplanes – отдельное подразделение Boeing, которое напрямую занимается производством пассажирских самолётов, из которых, на сегодняшний день в эксплуатации находятся больше 10000 самолетов³³. Вся деятельность компании направлена на то, чтобы сделать свой продукцию менее топливозатратной, более экологичной, сокращая вредные выбросы в окружающую среду и шум при полете³⁴. Подразделение, занимающееся производством пассажирских самолетов Boeing, находится в Сиэтле и имеет в своём штабе около 140000 сотрудников³⁵. Ввиду пандемии большое количество сотрудников было отправлено на пенсию, в отпуски, либо было

³⁰ Официальный сайт компании Boeing. Общая информация о компании Boeing. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.boeing.com/company/general-info/>

³¹ Официальный сайт компании Boeing. Общая информация о компании Boeing. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.boeing.com/company/general-info/>

³² Официальный сайт компании Boeing. Партнеры в образовательной среде. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.boeing.com/principles/education/partners.page>

³³ Официальный сайт компании Boeing. Коммерческие самолеты. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.boeing.com/commercial/>

³⁴ Официальный сайт компании Boeing. Коммерческие самолеты. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.boeing.com/commercial/>

³⁵ Официальный сайт компании Boeing. Коммерческие самолеты. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.boeing.com/commercial/>

сокращено (к примеру, руководящий состав компании)³⁶. Также компания Boeing для сокращения расходов приняла решение о продаже некоторых объектов недвижимости³⁷.

Если анализировать историю существования компании Airbus, то в сравнении с компанией Boeing история её деятельности существенно меньше. Компания была образована в 1960-х годах благодаря, как было сказано выше, слиянию нескольких европейских производителей авиационной техники³⁸. Компания Airbus была создана с целью противостояния существующему западному лидеру рынка. С юридической точки зрения компания является французской. В Airbus насчитывается около 130000 сотрудников³⁹. В штате сотрудников также, как и в компании Boeing в связи с пандемией произошли значительные кадровые изменения и перестановки в связи с сокращением персонала или их временным отпуском. Сотрудники Airbus преимущественно работают как во Франции, так и в Германии, Великобритании и Испании. Компания Airbus, как и компания Boeing, также занимается как производством пассажирских самолетов, так и грузовых, а также частных. Модельный ряд продукции Airbus позволяет удовлетворять все потребности рынка, так как обладает разнообразной вместительностью и техническими характеристиками. Airbus удалось стать конкурентом Boeing благодаря созданию ноу-хау, эффективности создаваемой продукции и передовым технологиям, а также качественному обслуживанию самолетов⁴⁰. Airbus обладает широкой клиентской базой, с которой установлены прочные долгие связи.

³⁶ Boeing объявила о сокращении 6,8 тыс. сотрудников/Коммерсант -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4357904>

³⁷ Boeing сократит некоторых руководящих сотрудников и продаст часть недвижимости/Тасс -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/9559201>

³⁸ Официальный сайт компании Airbus. История коммерческих самолетов. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.airbus.com/en/who-we-are/our-history/commercial-aircraft-history>

³⁹ Официальный сайт компании Airbus. Общая информация о компании. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.airbus.com/en/who-we-are>

⁴⁰ Clark N., Airbus: The First 50 Years: The Story of a World-Leading Aviation Innovator / Urbane Publications, 2019. – 400 p.;

В 2020 г. подразделения Boeing в разных странах, в том числе и в Российской Федерации, приняли решение о сокращении производства⁴¹. У компании Airbus также были задержки на производстве в 2019 году, но они сменили режим работы и успешно выполнили заказы. Airbus также в 2019 году испытал финансовые проблемы ввиду выплат в рамках соглашений о прекращении коррупционных расследований в ряде стран⁴².

Конкуренция между данными производителями пассажирских самолётов зачастую основывается на том, что они заранее выбирают поставщиков компонентов и деталей самолетов тех стран, которые в дальнейшем становятся их основными заказчиками. Этому способствует то, что многие авиакомпании-заказчики являются частично или полностью государственными. Таким образом, Boeing и Airbus выбирают подходящую для них стратегию для дальнейшего развития на рынке определенной страны. К примеру, компания Boeing лидирует на рынке пассажирских самолётов в Японии, так как японские компании по двигателестроению и самолетостроению являются поставщиками и компаньонами Boeing, в том числе и титана, начиная с 2022 г. после отказа от поставок титана из Российской Федерации⁴³. Передача Boeing многих видов и функций производства привело к тому, что при производстве определенных моделей самолета Boeing участвовал лишь в проектировании будущего самолета и принятии управленческих решений. Помимо этого, производитель принимал участие в сборке и проверке компонентов самолёта, которые были поставлены из разных стран. К сожалению, зачастую данная стратегия может привести к потере контроля над производством, в виду этого Boeing решил по большей части осуществлять деятельность под своим контролем.

⁴¹ Boeing почти в два раза сократит производство самолетов в ближайшие годы из-за пандемии/Тасс. - [Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/8951007>

⁴² Airbus' Global Market Forecast (GMF) for 2019–2038. -[Электронный ресурс],2021 – Режим доступа: : <https://www.airbus.com/aircraft/market/global-market-forecast.html>

⁴³ As Boeing Avoids Russian Titanium Supply, a Japanese Producer Is Stepping in/Bloomberg. -[Электронный ресурс],2022 – Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-04-08/titanium-producer-toho-boosting-output-as-russian-supply-avoided>

В свою очередь Airbus обладает не столь большим кругом подрядчиков, как Boeing в виду того, что компания была создана благодаря объединению нескольких европейских производителей, которые в основном и являются основными участниками процесса производства-Франция, Великобритания, Германия, Испания. Но некоторые модели собираются в других регионах.

Таким образом, при выходе компаний на рынок, компания Boeing более интенсивно увеличивала количество клиентов, используя стратегию выбора поставщиков из стран, с которыми в дальнейшем продолжала сотрудничество и поставляла продукцию. В отличии от компании Boeing, компания Airbus для постепенно выходила на рынок преимущественно за счёт клиентов из стран-производителей продукции компании.

2. Конкуренция на основе технологических особенностей производства.

Как известно, компания Boeing была создана задолго до компании Airbus, которая была создана в 1970-х годах, и уже успела себя зарекомендовать на рынке. Новый конкурент ставил перед собой главную цель – выйти на рынок с помощью новых качественных характеристик самолетов. Таким образом, Airbus начали использовать в строительстве своих самолетов композиционные материалы (материалы, изготовленные из разных компонентов с различными физическими и химическими свойствами), а также электронное оборудование⁴⁴. Помимо этого, менялись функции экипажа в самолёте, отводя многие полномочия автоматизации. В 1980-х годах Airbus впервые предложил новую электронную систему контроля полетов, называемую «Fly-by-wire»⁴⁵, которая позволила заменить управление вручную электронным управлением. Boeing в свою очередь также начал совершенствовать систему электроники в определенных моделях самолетов и

⁴⁴ Newhouse J., Boeing versus Airbus: The Inside Story of the Greatest International Competition in Business / Vintage, 2008. – 272 p.

⁴⁵ Система «Fly-by-wire» /Aeronautica.online. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://aeronautica.online/fly-by-wire/>

делать их из композитных материалов. Таким образом, конкуренция между лидером рынка и новым участником начала значительно обостряться.

3. Конкуренция на основе различных моделей двигателей.

Существует одна неотъемлемая деталь любого самолета – его двигатель, который имеет достаточно высокое значение для его конкурентоспособности. Выбор двигателей для различных моделей самолетов может осуществляться за счёт заказа двигателей у одного производителя, что делает выгодным их дальнейшее обслуживание или ремонт, либо заключаются контракты для создания двигателей под определенную модель самолета. Как правило, операторам предлагается выбор из двух моделей двигателей от любого из трёх основных производителей: General Electric, Rolls-Royce и Pratt & Whitney. Однако в связи с большими затратами на разработку новых двигателей производители предпочитают получать эксклюзивные контракты. К примеру, модели Boeing 777, Boeing 787, Boeing 747, Airbus A300, A330, A310 оснащены двигателями General electric, а такие модели, как Airbus A320 и Boeing 737 (самые востребованные модели самолетов на рынке) оснащены двигателями компании CFM International⁴⁶.

4. Конкуренция на основе курсов валют.

Стоимость производства самолетов компаний Boeing и Airbus выражена в долларах и евро, ввиду валюты регионов местонахождение компаний. Со временем соотношение валют друг к другу менялось, что влияло и на конкуренцию между производителями. При последующей продаже самолетов Boeing чаще всего осуществлял сделки в долларах, а Airbus в свою очередь, мог подстраиваться под валюту покупателя, тем самым в процессе заключения сделки и поставки самолета, мог увеличивать прибыль или нести убытки из-за колебаний курса валюты.

5. Конкуренция на основе соответствия потребностям рынка и главных заказчиков-авиакомпаний;

⁴⁶ Турбовентиляторный квартет: лидеры мирового авиадвигателестроения подвели итоги года/Взлет. - [Электронный ресурс], 2020 – Режим доступа: <http://www.take-off.ru/item/2138-turboventilyatornyj-kvartet>

Конкуренция между двумя основными производителями преимущественно осуществляется за счёт создания новых моделей самолетов, соответствующих нуждам рынка на данный момент. К примеру, пандемия оказала существенное влияние на рынок производства коммерческой авиационной промышленности. Произошло сокращение международных перевозок и рост внутренних локальных перевозок. Обе компании, безусловно, отслеживают все основные тренды рынка для создания подходящих моделей самолетов, либо усовершенствования существующих. Помимо этого, каждая компания создает новые самолеты с новыми качественными характеристиками, которые позволяют соответствовать требованиям не только рынка, но и всего мира в целом. К примеру, на сегодняшний день перед авиапроизводителями поставлена глобальная задача – сократить вредные выбросы в течение полета и сделать новые самолеты более экологичными и менее шумными.

Помимо вышесказанного, конкуренция между производителями в виде создания новых моделей самолётов зависит также от нужд и потребностей авиакомпаний, от условий, которые они ставят производителям. Каждой авиакомпании, безусловно, со временем необходимо обновлять свой воздушный парк. При выборе поставщика они рассматривают цены на самолеты, их репутацию, их технические характеристики и цены на дальнейшее обслуживание.

6. Конкуренция на основе взаимодействия с другими участниками рынка коммерческой авиационной промышленности.

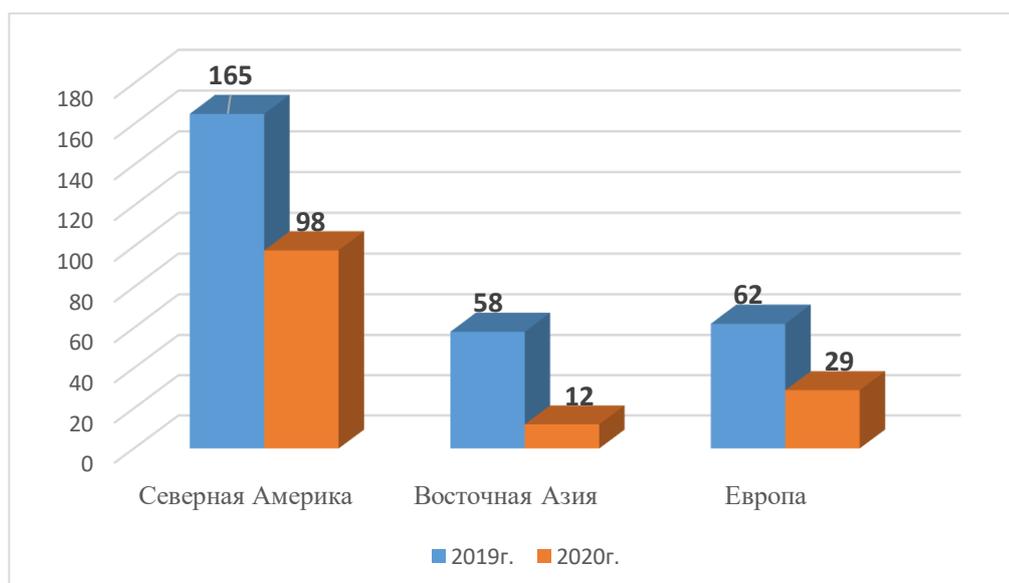
Безусловно для того, чтобы конкурировать друг с другом Boeing и Airbus необходимо взаимодействовать с прочими игроками рынка, выстраивать с ними деловые отношения, которые приводят к созданию новых совместных проектов и идей. Таким образом, совместно создавая новые модели самолетов, компании занимают всё большую часть рынка и имеет преимущества перед своими основными конкурентами.

Соответственно, в 2018 г. компания Airbus осуществила сделку с канадской компанией Bombardier, которая занимается производством самолетов бизнес-класса, а также региональных самолетов. Airbus приобрел у Bombardier программу по производству узкофюзеляжных самолетов Bombardier CSeries и включила их в свой модельный ряд под названием «A220». Первый самолет данной модели был произведен в США и поставлен в конце октября 2020 года американской компании Delta Air Lines⁴⁷.

В 2018 г. с целью выхода на рынок региональных самолетов Boeing планировал осуществить сделку с бразильской компанией Embraer⁴⁸. Спустя два года работы над сделкой, которая подразумевала создание двух предприятий, одно из которых было направлено на производство пассажирских самолетов, а второе на производство военно-транспортного самолета, компания Boeing приняла решение о ее отмене. Компания Embraer рассчитывает в будущем получить компенсацию от компании Boeing из-за срыва сделки, а компания Boeing от Embraer.

7. Конкуренция на основе рынков сбыта продукции.

Основные рынки сбыта пассажирских самолетов компании Boeing и Airbus мы можем получить из данных на рис. 11 и рис. 12.



⁴⁷ Airbus' Global Market Forecast (GMF) for 2019–2038. -[Электронный ресурс],2021 – Режим доступа: : <https://www.airbus.com/aircraft/market/global-market-forecast.html>

⁴⁸ Boeing Commercial Market Outlook 2020–2039. -[Электронный ресурс],2021 – Режим доступа: : <https://www.boeing.com/commercial/market/commercial-market-outlook/index.page>

Рис.11. Лидирующие регионы по количеству поставленных пассажирских самолетов компанией Boeing за 2019-2020 гг.

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта компании Boeing. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.boeing.com/>

Как мы видим на Рис. 11 главным импортером рынка пассажирских самолетов компании Boeing за 2019 г. (165 ед.) и 2020 г. (98 ед.) гг. является регион Северной Америки. В 2019г. вторым регионом по полученным самолетам являлась Восточная Азия (58 ед.), но в 2020 г. количество поставок самолетов компанией Boeing в Европу (62 ед.) опережало количество поставок в Восточную Азию.

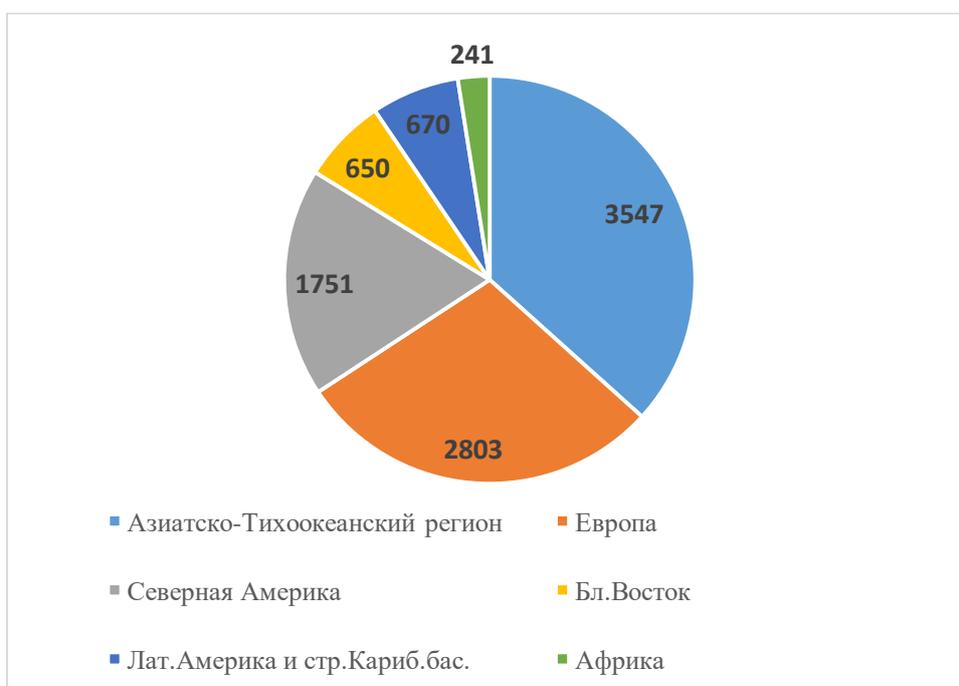


Рис. 12. Лидирующие регионы по количеству поставленных пассажирских самолетов (в совокупности) компанией Airbus к концу 2020г.

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта компании Airbus. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.airbus.com/>

Исходя из Рис. 12 у компании Airbus основными рынками сбыта к концу 2020г. являлись Азиатско-Тихоокеанский регион: общее количество поставленных самолетов с момента начала деятельности компании - 3547 ед.

на конец 2020 г., Европа - 2803 ед. на конец 2020 г., и Северная Америка - 1751 ед. на конец 2020 г.

8. Конкуренция за счет государственной поддержки.

Следует отметить, что ни один капиталоемкий проект в авиастроении не может быть реализован без поддержки государства и лишь за счет частных инвестиций. И компании Airbus, и компании Boeing оказывалась существенная государственная поддержка, что повлекло за собой самый глобальный спор в ВТО, связанный со взаимным обвинением в незаконном субсидировании, за которым последовали огромные финансовые потери и обоюдное наложение пошлин и тарифов.

Таким образом, исходя из вышеуказанных факторов конкуренции были рассмотрены показатели деятельности Boeing и Airbus за последнее десятилетие, выраженные в количестве заказов и поставок самолетов, а также в финансовых показателях компаний.

Благодаря уровню компании, её авторитету и надежности, Airbus удалось поставить за время своего существования около 12000 самолетов⁴⁹. Уже на протяжении семнадцати лет компания лишь увеличивает объемы поставок пассажирских самолетов. К примеру, компания поставила в 2019 г. 863 самолета и впервые с 2011 г. стала лидером рынка по поставкам коммерческих самолетов. Результаты деятельности компаний с 2010 по 2022 гг. по количеству поставок и заказов мы можем увидеть в таблице 9 и таблице 10, представленных ниже.

Таблица 9

Заказы Airbus и Boeing 2010-2022 гг. (шт.)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Airbus	574	1419	833	1503	1456	1080	731	1109	747	768	383	771	820
Boeing	530	805	1203	1355	1432	768	668	912	893	246	184	909	774

⁴⁹ Airbus отметил 50-летний юбилей/АТО -[Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.ato.ru/content/airbus-otmetil-50-letniy-yubiley>

Источник: составлено автором на основе данных официальных сайтов компаний Boeing, Airbus. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.boeing.com/>, <https://www.airbus.com/>

Таблица 10

Поставки Airbus и Boeing 2010-2022 гг. (шт.)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Airbus	510	534	588	626	629	635	688	718	800	863	566	611	661
Boeing	462	477	601	648	723	762	748	763	806	380	157	340	480

Источник: составлено автором на основе данных официальных сайтов компаний Boeing, Airbus. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.boeing.com/>, <https://www.airbus.com/>

Airbus удалось обогнать компанию Boeing впервые с 2011 г. в 2019 г. по количеству поставок практически вдвое из-за приостановки производства модели Boeing 737Max, модели Boeing 737MAX, Boeing 787Dreamliner, отказов заказчиков от поставок, а также ограничения поставок в Китай. Следствием этого стало отсутствие в январе 2020 г. впервые за 58 лет заказов на поставки самолетов. В отличие от Boeing Airbus получил на тот момент 274 новых заказа⁵⁰. Это привело компанию Boeing к долгосрочному кризису. Также хочется отметить, что 2020 г. для Boeing стал годом с самым низким показателем по количеству поставок. В 2020 г. из-за того, что компания Boeing так и не смогла оправиться от событий, связанных с данной моделью, а также испытала на себе проблемы отрасли авиаперевозок (в том числе ограничение поставок в Китай), она снова уступила компании Airbus по количеству поставок с разницей в 409 единиц самолетов. В 2020 г., как мы видим в Таблице 11, количество поставок в компании Airbus уменьшилось на 34%, а в компании Boeing на 58%. За 2020 г. существенно ухудшилось положение рынка широкофюзеляжных самолетов, в виду этого, компании преимущественно получают заказы и осуществляют поставки благодаря узкофюзеляжным моделям самолетов. Компания Airbus планирует

⁵⁰ Нагаев, К., Boeing впервые за практически 60 лет не получил заказов на самолеты / Официальный сайт РБК [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/11/02/2020/5e42f9f19a79475b388e78b2>

увеличить в будущем производство самолетов с меньшей вместимостью. В 2022 г. тенденция сохранилась- компания Airbus лидирует в отрасли по количеству поставок самолетов. Как мы можем увидеть в Таблицах 10 и 11, компания Boeing резко нарастила количество поставленных самолетов в сравнении с 2021 г., что свидетельствует о постепенном выходе из кризиса компании, что связано с восстановлением производства и поставок модели Boeing 737 MAX. Вероятнее всего, ситуация для Boeing наладится не ранее, чем в 2024-2025 г.

Кризис Boeing, связанный с моделью Boeing 737 MAX глобально повлиял на прибыль компании. Компания понесла в 2019 г. убыток, равный 636 млн долл⁵¹. В конце мая 2020 г. производство Boeing 737 MAX было возобновлено, начали поступать новые заказы, а также возобновились полеты на данной модели. Поставщики, которые были задействованы при производстве Boeing 737 MAX критически пострадали от прекращения производства. К примеру, компания SpiritAeroSystems, которая поставляла до 70% комплектующих для данной модели, сократила большое количество сотрудников.

Выручка компании Airbus на 2019 г. составил 54,775 млн евро, в 2020 г. 34,250 млн евро, а в 2021г. 36,164 млн евро, что в основном отражает более высокие поставки по сравнению с 2020 г. Выручка компании Boeing на 2019 г. составила 76,559 млн долл; в 2020 г. 58,158 млн долл; а в 2021г. 62,286 млн долл⁵². Данные показывают потерю выручки компаний в 2020 г. в виду пандемийного года и демонстрируют восстановление выручки и отрасли от пандемии в 2021 г.

Airbus и Boeing, являясь главными конкурентами отрасли, находят в деятельности друг друга значительные недостатки, которые преимущественно

⁵¹ Астафурова К., Boeing обнаружила новые уязвимости в программном обеспечении 737 MAX / Официальный сайт РБК [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/29/01/2020/5e31af129a794760608d1e7b>

⁵² Статистика по компаниям Boeing и Airbus/Statista [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.statista.com/topics/3697/airbus-and-boeing>

проявляются во взаимных обвинениях о незаконных субсидиях со стороны государства.

Вплоть до 2021 г. между производителями продолжался 17-летний спор, начавшийся из-за взаимных обвинений в незаконной поддержке компании Boeing со стороны США и компании Airbus со стороны Европейского Союза, но затем ЕС и США решили объявить перемирие сроком на 5 лет, ввиду наступающей угрозы со стороны Китая (китайский продукт C919 может стать потенциальной угрозой продукции компаний в будущем десятилетии), чью отрасль авиастроения начало основательно поддерживать государство. Начало конфликта было в 2004 г., когда США подали во Всемирную торговую организацию жалобу, согласно которой страны, участвующие в концерне Airbus, незаконно предоставили авиапроизводителю многомиллиардные субсидии, что привело к нарушению норм справедливой конкуренции. Европа ответила подачей аналогичного иска в ВТО, считая, что и США выделяют слишком много субсидий (в размере 19 млрд долл⁵³). Кроме того, Вашингтон обвинили в том, что он предоставляет Boeing военные и другие контракты, прибыль от которых помогает компании покрывать издержки на производство гражданских самолетов.

После многолетних разбирательств арбитражные органы ВТО в 2019 г. сочли претензии США обоснованными и разрешили Вашингтону ввести пошлины на экспорт из стран Евросоюза на общую сумму 7,5 млрд долл в год, но затем ЕС позволили установить тарифы на продукцию из Соединенных Штатов на 4 млрд долл ежегодно⁵⁴.

Пошлинная война из-за незаконного субсидирования обошлась сторонам в 11,5 млрд долл⁵⁵. Этот спор был одним из самых затяжных споров в истории ВТО. Также правительство США выделило в 2021 г. на поддержку

⁵³ ЕС и США прекратили многолетний торговый спор из-за Boeinga и Airbus./РБК -[Электронный ресурс], 2021. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/15/06/2021/60c891a09a79470d28552809>

⁵⁴ ЕС и США прекратили многолетний торговый спор из-за Boeinga и Airbus./РБК -[Электронный ресурс], 2021. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/15/06/2021/60c891a09a79470d28552809>

⁵⁵ ЕС и США прекратили многолетний торговый спор из-за Boeinga и Airbus./РБК -[Электронный ресурс], 2021. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/15/06/2021/60c891a09a79470d28552809>

отрасли авиационной промышленности 482 млн долл⁵⁶. В Российской Федерации также государство усиленно поддерживает производство и продажу гражданских самолетов.

Самым большим риском для ВТО была ее легитимность в качестве последнего арбитра в международных торговых отношениях. Данный спор подчеркивает необходимость реформы механизма разрешения торговых споров ВТО, в том числе рекомендуемых сроков, инструмента принуждения к отмене мер. Скорее всего, «гонка субсидий» продолжится в условиях усиления китайской Comac, которая пользуется полной поддержкой китайского правительства со всеми денежными резервами, растущим внутренним рынком, возможной агрессивной ценовой стратегией.

Таким образом, рассмотрев в исследовании факторы конкуренции между компаниями мы можем отметить, что:

1. Количество подрядчиков у компании Boeing больше (58 стран), чем у компании Airbus, так как Airbus является «европейским» производителем, с участием Франции, Германии, Великобритании и Испании, которые являются основными участниками процесса (более 70% поставщиков приходится на данные страны);
2. Компания Airbus, которая появилась на рынке примерно на 50 лет позднее, чем компания Boeing, смогла выйти на него за счет новейших технологий, которых у Boeing на тот момент не было;
3. Airbus и Boeing заключает эксклюзивные контракты на поставку определенных моделей двигателей для самолетов с лидирующими компаниями в данной отрасли;
4. Соотношение курса валют производителей- евро (Airbus) и доллара (Boeing) влияют на стоимость производства в компаниях. Airbus чаще всего указывает цены на продукты в долларах, как и Boeing, но при этом проявляет гибкость на некоторых рынках, используя национальную

⁵⁶ IATA Annual Review 2021/IATA -[Электронный ресурс], 2021. – Режим доступа: <https://www.iata.org/contentassets/c81222d96c9a4e0bb4ff6ced0126f0bb/iata-annual-review-2021.pdf>

валюту страны покупателя продукции, что может сказываться как положительно, так и отрицательно;

5. Создание продукции у обеих компаний совпадает с важнейшей тенденцией развития рынка – переход к производству узкофюзеляжных моделей и более экологичных моделей самолетов;
6. Airbus успешно сотрудничает с канадской компанией Bombardier, создавая модель A220. Партнерство Boeing с бразильской компанией Embraer было разорвано;
7. Компания Boeing преимущественно поставляет продукцию в регион Северной Америки, компания Airbus в АТР;
8. Обеим компаниям оказывается глобальная государственная поддержка, вызывающая обоюдные претензии и разногласия из-за размера субсидий, что проявилось в глобальном споре в ВТО.

Компания Airbus смогла стать прямым конкурентом давнему участнику рынка - компании Boeing и занять половину рынка, тем самым, образовав дуополию на рынке производства пассажирских самолетов. Отметим, что в 2019 г. Airbus даже удалось обогнать Boeing по количеству поставок из-за проблем Boeing, связанных с моделью Boeing 737MAX.

Безусловно, пандемия внесла свои коррективы в производство пассажирских самолетов. Компании Boeing и Airbus понесли огромные убытки в связи с большим сокращением заказов и поставок. Обе компании изменили свои прогнозы по производству самолетов на дальнейшую перспективу, что отразится на всей отрасли в целом. При этом компании всё также, как и на протяжении долгих лет остаются лидерами своего рынка.»⁵⁷

⁵⁷ Кидун Е.С. Позиции компаний Boeing и Airbus в мировой гражданской авиационной промышленности : сравнительный анализ. -2021- Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pozitsii-kompaniy-boeing-i-airbus-v-mirovoy-grazhdanskoy-aviatsionnoy-promyshlennosti-sravnitelnyy-analiz?ysclid=lhs6x4ooq153326839>

2.2. Особенности международной фрагментации производства в компании Boeing

Boeing - одна из крупных американских производственных компаний. И хотя самолеты собираются в США, большинство их деталей поступает из-за рубежа. В самолете Boeing более 3 миллионов деталей⁵⁸. Компания Boeing, безусловно, очень зависима от наличия необходимых материалов, деталей и узлов у поставщиков и субподрядчиков.

Многие основные компоненты и элементы производственного оборудования закупаются или заключаются по субподряду с рядом компаний. Компания Boeing зависит от способности большого числа поставщиков и субподрядчиков из США и других стран соответствовать стандартам качества и графикам поставок при ожидаемых затратах.

Согласно подходу Boeing, потенциальные поставщики оцениваются на основе целого ряда критериев, включая коммерческие предложения, финансовое состояние, географическое положение, производительность, надежность, качество, своевременную доставку и отношения между заказчиком и поставщиком. В целом, поставщики должны соответствовать или превышать установленные показатели эффективности в отношении качества, возможностей и соответствия требованиям. Поставщики должны придерживаться стандартов и практик Boeing и подтверждать, что их производственные системы соответствуют требованиям Системы менеджмента качества Boeing. Эти системы должны быть одобрены Boeing, Федеральным управлением гражданской авиации (FAA) + независимой третьей стороной. В FAA также есть специальное подразделение по соблюдению требований, осуществляющее надзор за управлением Boeing своими поставщиками⁵⁹. Чтобы компания Boeing могла эффективно

⁵⁸ Официальный сайт компании Boeing. Общая информация о компании Boeing. -[Электронный ресурс],2022 – Режим доступа: <https://www.boeing.com/company/general-info/>

⁵⁹ Официальный сайт компании Boeing. Поставщики компании Boeing. -[Электронный ресурс],2022 – Режим доступа: URL: <https://www.boeing-suppliers.com/>

выполнять вышеуказанные операции, компания внедрила мощную систему управления цепочками поставок, которую можно охарактеризовать как сложную из-за того, что в ее цепочке поставок участвуют многочисленные международные компании из 58 стран.

Процесс фрагментации производства в компании можно увидеть на примере производства модели Boeing 787 Dreamliner.

В конце 1990-х годов Boeing уступал долю рынка Airbus. Boeing нуждался в новом типе самолета, чтобы конкурировать с Airbus60. Чтобы сократить время выхода на рынок, а также использовать технологические преимущества поставщиков, Boeing передал на аутсорсинг трудоемкую сборку, такую как производство композитных компонентов, и сформировал сеть поставщиков с высокой технологической компетенцией во всех регионах (Северная Америка, Западная Европа, Азия и т.д.).

При производстве модели самолета Boeing 787 Dreamliner, компания Boeing разработала стратегию производства, при которой количество поставщиков включало в себя десятки поставщиков из большого количества стран. Это помогло сократить сроки самого производства, а также время на исследования и разработку. Масштаб аутсорсинга при производстве стал глобальным.

Таким образом, Boeing принял решение производить свой 787 Dreamliner, используя нетрадиционную цепочку поставок для авиационной промышленности на тот момент. Эта нетрадиционная цепочка поставок нацелена на сокращение затрат на производство и сборку при одновременном распределении финансовых рисков, связанных с разработкой самолета, на поставщиков, которые стали стратегическими партнерами⁶¹.

⁶⁰ Newhouse J., Boeing versus Airbus: The Inside Story of the Greatest International Competition in Business / Vintage, 2008. – 272 p.

⁶¹ Tang C., Zimmerman J. Nelson J., Managing New Product Development and Supply Chain Risks: The Boeing 787 Case / Supply Chain Forum, 2009. – Vol. 10, № 2. – P. 74-86

Цепочка поставка Boeing

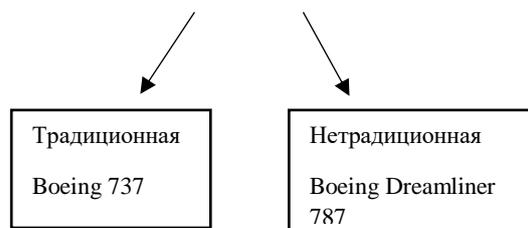


Рис. 13. Виды цепочек поставок в компании Boeing

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта компании Boeing. Управление цепочками стоимости. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.boeing.com/services/government/supply-chain-logistics.page>

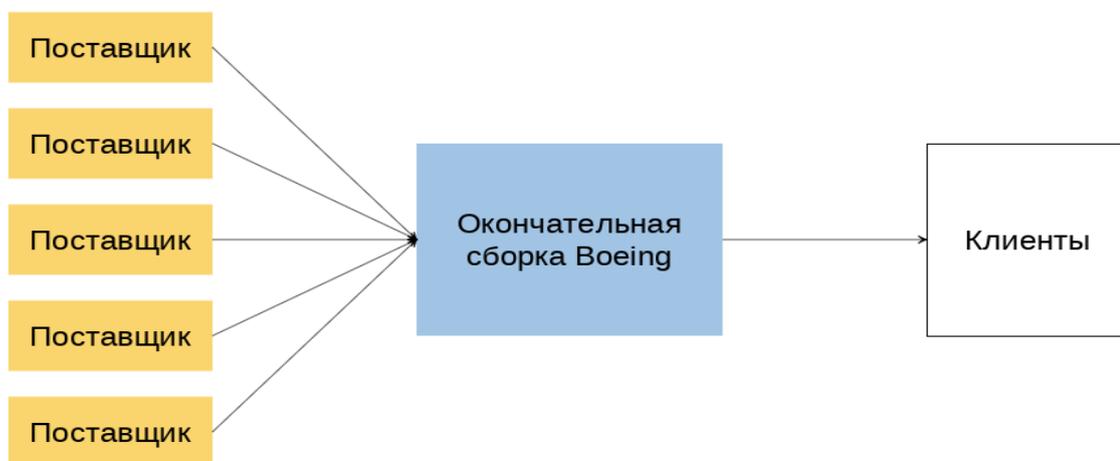


Рис.14. Традиционная цепочка поставок при производстве модели Boeing 737

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта компании Boeing. Управление цепочками стоимости. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.boeing.com/services/government/supply-chain-logistics.page>

В отличие от традиционной цепочки поставок, где компания Boeing играла решающую роль в производстве и сборке Boeing 737, детали и подсистемы которого производились тысячами поставщиков, цепочка поставок 787, которая в настоящее время используется компанией Boeing, основана на многоуровневой структуре, которая позволяет Boeing сотрудничать почти с 50 стратегическими партнерами уровня 1. Стратегические партнеры собирают различные детали, произведенные поставщиками 2-го уровня.

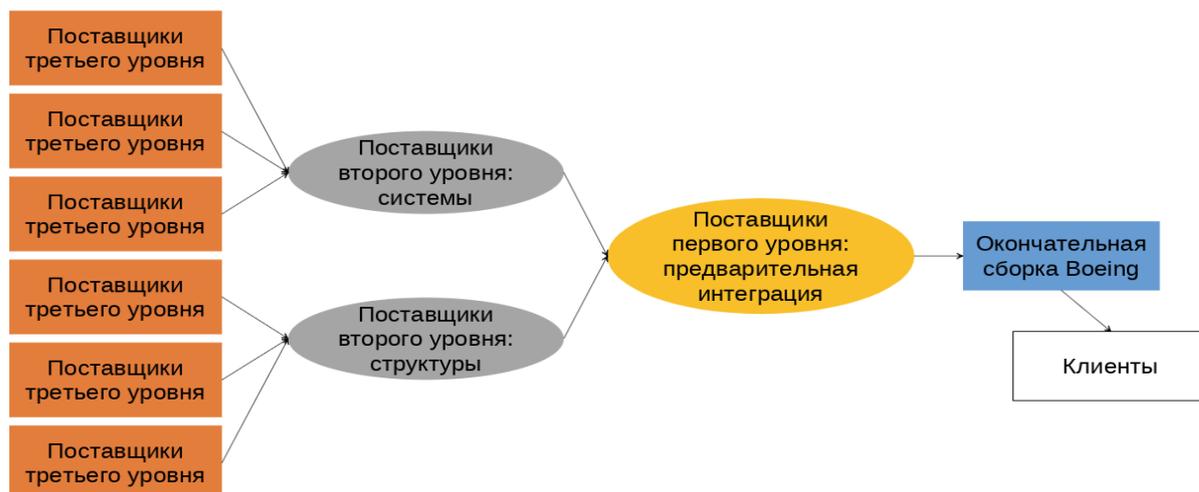


Рис.15. Нетрадиционная цепочка поставок при производстве модели Boeing 787 Dreamliner

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта компании Boeing. Управление цепочками стоимости. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.boeing.com/services/government/supply-chain-logistics.page>

В рамках системы поставщиков лайнеров Boeing 787 стратегические партнеры уровня 1 несут ответственность за производство и поставку комплектных деталей и подсистем компании Boeing, что позволяет Boeing собирать полные секции на своем сборочном заводе в Эверетте, штат Вашингтон.

Сборочный завод Boeing в Вашингтоне предназначен для сокращения времени выполнения заказа, а также затрат на разработку. Координация и сотрудничество в этой цепочке поставок достигается через центр сотрудничества, который был разработан Exostar (сетевая платформа для сотрудничества компаний с партнерами и клиентами) для прозрачности действий и операций, обеспечения контроля и интеграции ключевых бизнес-процессов⁶².

Компании Boeing удалось укрепить отношения с 50 поставщиками 1-го уровня, благодаря сокращению базы прямых поставщиков и делегировав им

⁶² Официальный сайт компании Boeing. Управление цепочками стоимости. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.boeing.com/services/government/supply-chain-logistics.page>

больше прав и полномочий для действий. Поставщики 1-го уровня смогли самостоятельно строить большие секции самолета, в виду того, что сам Boeing акцентирует внимание на окончательном этапе производственной цепочки, а не на поисках сырья или сборке. Однако это следует делать с особой осторожностью из-за рисков, связанных с поставками⁶³. Передавая больше полномочий стратегическим партнерам, компания может сэкономить на затратах и времени на разработку.

Децентрализовав производственную деятельность, Boeing передает некритические процессы на аутсорсинг, что снижает требования к капитальным вложениям, которые обычно возникают при увеличении производственных мощностей⁶⁴.

Центр оперативного реагирования Boeing обеспечивает своевременную доставку готовых самолетов заказчику. Своевременная доставка стала возможной благодаря эффективному сотрудничеству компании с ее партнерами в цепочке поставок, которой управляет центр оперативного реагирования⁶⁵. Он обеспечивает непрерывность поставок и сводит к минимуму перебои с поставками, которые были ранее в цепочке поставок. Это достигается за счет синхронизации спроса с предложением в режиме реального времени. Выявленные сбои устраняются немедленно, чтобы гарантировать, что деятельность идет по плану. Он позволяет быстро принять меры для предотвращения любых надвигающихся кризисов и обеспечить продолжение работы как прямой, так и обратной цепи поставок в соответствии с планом. Центр свел к минимуму потери в цепочке поставок, поскольку он основан на цифровой платформе, которая эффективно передает спецификации и требования в понятной для всех форме⁶⁶.

⁶³ Tang, C. S. The supplier relationship map, *International Journal of Logistics*, 1999.-2(1), 39-56

⁶⁴Tang C., Zimmerman J. Nelson J., *Managing New Product Development and Supply Chain Risks: The Boeing 787 Case / Supply Chain Forum*, 2009. – Vol. 10, № 2. – P. 74-86

⁶⁵ Sodhi. M. *Managing supply chain risk/ Springer New York*, 2012. – p.236

⁶⁶ Официальный сайт компании Boeing. Центр оперативного реагирования. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.boeing.com/commercial/services/24-7-customer-support/operations-centers/>

Boeing с целью выполнения поставленных задач в установленные сроки для соответствия запросам клиентов, изменила прежний принцип взаимоотношений с поставщиками и стала прибегать к партнерским отношениям со своими поставщиками, которым предоставилась возможность создавать более крупные части самолета, что сократило время сборки и, следовательно, сократило время выполнения заказа и ускорило доставку клиентам. Партнерские отношения с поставщиками подразумевают долгосрочные отношения между компанией и поставщиком с совместной реализацией долгосрочных проектов, с использованием инноваций, взаимным доступом к важной информации, а также серьезным подходом к выбору поставщика. При этом партнерские отношения устанавливаются не со всеми поставщиками организации.

Boeing заключил контракт с Exostar на разработку облачной системы для управления цепочкой поставок на всех уровнях, а также со своими стратегическими партнерами⁶⁷. Система, работающая на программном обеспечении E2open, была разработана для мониторинга различных действий, выполняемых субподрядчиками, повышения прозрачности на всех ее уровнях, получения контроля над спросом и предложением в режиме реального времени, а также других прямых или обратных процессов в тендере для достижения эффективного сотрудничества между всеми его учреждениями, уровнями и стратегическими партнерами, расположенными в разных частях мира⁶⁸.

В настоящее время Boeing пользуется преимуществами данной интегрированной системы, которая действительно помогла компании сократить свои расходы, бесплатно увеличить свои мощности и значительно сократить время выполнения заказа, что позволило своевременно удовлетворить спрос своих клиентов.

⁶⁷Официальный сайт поставщиков компании Boeing. Портал поставщиков и Exostar. -[Электронный ресурс],2020 – Режим доступа: <https://www.boeingsuppliers.com/portal.html>

⁶⁸Pandey M.R., How Boeing Defied the Airbus Challenge: An Insider's Account / CreateSpace Independent Publishing Platform, 2010. – 254 p.;

Сеть поставщиков Boeing охватывает большое количество стран и включает 12000 активных поставщиков, более 6000 из которых являются малыми предприятиями. Более 1,6 миллиарда компонентов и узлов каждый год — от секций фюзеляжа и кузова самолета до самых современных и новейших технологий закупается компанией Boeing у поставщиков⁶⁹.

Благодаря развитой цепочке поставок Boeing обладает связями и работает с компаниями, которые уже закрепились как прочные игроки на рынке в своих отраслях. Данные компании на сегодняшний день обладают конкурентоспособностью, инновационным подходом к решению многих задач, а также новыми идеями, которые помогают оставаться Boeing на том же уровне, который он сейчас занимает, а также конкурировать с его главным соперником - Airbus. Поставщики Boeing различаются по своим масштабам: есть небольшие компании, есть крупные компании.

У компании Boeing существует своя специальная программа, которая помогает разнообразить и диверсифицировать поставщиков для того, чтобы привлекать новых подрядчиков. Данная программа действует в компании с 1951 года⁷⁰.

Большее половины из поставщиков Boeing являются высокоэффективными, если учитывать показатели производительности, доставки и снижения затрат.

Таблица 11

Структура взаимодействия с поставщиками при производстве различных моделей Boeing

Компонента	Изначальная программа производства Boeing737	Программа Boeing787 Dreamliner
Стратегия выбора поставщиков	Аутсорсинг 35-50%	Аутсорсинг 70%

⁶⁹ Официальный сайт компании Boeing. Поставщики компании Boeing. -[Электронный ресурс],2022 – Режим доступа: URL: <https://www.boeingsuppliers.com/>

⁷⁰ Официальный сайт компании Boeing. Поставщики компании Boeing. -[Электронный ресурс],2022 – Режим доступа: URL: <https://www.boeingsuppliers.com/>

Взаимодействие с поставщиками	Традиционные отношения с поставщиком(на основе контракта)	Стратегические партнеры с поставщиками 1-го уровня
Ответственность поставщиков	Разработка и производство деталей самолета	Разработка и производства секций самолета
Количество поставщиков	Тысячи прямых поставщиков	Приблизительно 50 стратегических партнеров-поставщиков 1-го уровня
Контракты с поставщиками	Контракт с фиксированной ценой со штрафом за просрочку	Контракт с разделением рисков

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта Boeing [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://boeing.com/>

Следует отметить, что в 2019 г. Boeing сотрудничал с поставщиками из 58 стран, включая все 50 штатов. Компания купила более 1,7 миллиарда деталей для всех своих программ и услуг и потратила в общей сложности более 58 млрд долл⁷¹.

Наиболее важными сырьевым материалами для закупки компанией Boeing являются алюминий, титан и композитные материалы.

Ключевыми поставщиками Boeing являются такие компании, как Spirit Aerosystems (фюзеляжи - аэроструктуры), Precision Castparts Corp. (аэроструктуры), Triumph Group (аэроструктуры), Pratt & Whitney (авиационные двигатели), Collins Aerospace (компоненты и детали), Honeywell (компоненты и детали), General Electric Co. (авиационные двигатели) и Rolls-Royce (авиационные двигатели).

Оценивая географическую базу поставщиков и ее разнообразие, можно взять в пример, Boeing 787 Dreamliner. Он является примером взаимодействия стран в мировой экономике и самым ярким показателем такого явления, как международная фрагментация, в виду того, что крылья самолёта привезены из Японии, а законцовки крыльев самолёта из Южной Кореи. Механизация крыла

⁷¹ Boeing Annual Report 2019. -[Электронный ресурс],2019 – Режим доступа: https://s2.q4cdn.com/661678649/files/doc_financials/2019/ar/2019_Boeing_Annual_Report.pdf

сделана в Австралии. Его хвостовая часть и киль – из США. Его центральный фюзеляж и горизонтальные стабилизаторы изготовлены в Италии. Шасси и двери самолёта сделаны во Франции. Грузовые двери самолёта привезены из Швеции. Обтекатели корпуса самолёта и крыльев делаются в Канаде. Реверсы тяги привезены из Мексики. Двигатели самолёта – одна из главных его частей изготавливаются либо компанией General Electric, которая является американской, либо компанией Rolls-Royce, принадлежащей Великобритании. Титан и титановые штамповки поставляются из Российской Федерации. Таким образом, мы приходим к выводу, что данная модель Boeing, как и многие другие собрана из деталей с разных континентов мира и при сотрудничестве с большим количеством поставщиков.

Примерно около 80% расходов Boeing приходился на 10 главных поставщиков, а остальные 20% уходят на оставшихся 12000 небольших подрядчиков⁷².

На взаимодействие с поставщиками на мировом уровне могут воздействовать различные обстоятельства, как политического, так и экономического или природного характера.

Примером может служить приостановка производства модели Boeing 737 Max после ряда катастроф. Приостановка полетов и производства данной модели повлекло за собой сбои в работе подрядчиков, у которых были заключены контракты с Boeing.

Компаниям пришлось сократить производство или вовсе приостановить, а также уменьшить количество персонала, как сделала компания Spirit Aerosystems, занимающаяся производством авиаконструкций 1-го уровня, уменьшив количество сотрудников примерно на 3000 человек⁷³. Другая компания, Impresa Aerospace, поставляющая компоненты для авиалайнеров

⁷² University of Washington 2021. -[Электронный ресурс],2021 – Режим доступа: <https://blog.foster.uw.edu/lets-talk-boeing-supply-chain-relationships/>

⁷³ Boeing 737 Max parts supplier laying off 2,800 employees/CBSnews -[Электронный ресурс]– Режим доступа: <https://www.cbsnews.com/news/boeing-737-max-supplier-spirit-aerosystems-laying-off-2800-employees/>

Boeing 737 MAX, пострадала от приостановки производства данных самолетов гораздо сильнее. В конце 2020 года компания заявила о банкротстве⁷⁴.

Отметим, что пандемия отразилась на всех отраслях, в том числе и на отрасли авиационной промышленности, так как повлекла за собой геополитические и экономические проблемы. Естественно, пострадали не только сами производители, но и их поставщики. Количество авиаперелетов сокращается, соответственно сокращается спрос на самолеты. Сокращения спроса на самолеты вызывает сокращение спроса на детали к ним. Данное сокращение, возможно, гораздо глобальнее для небольших компаний поставщиков, нежели чем для крупнейших компаний в мире, производящих воздушные суда.

Безусловно, такие экономические мероприятия, как санкции также влияют на поставщиков компании Boeing. Таким образом, после введения санкций со стороны США в марте 2022г., компания Boeing прекратила своё многолетнее сотрудничество с российской корпорацией «ВСМПО-АВИСМА»-российским производителем титана⁷⁵. Эта компания на протяжении долгих лет была основным поставщиком титана для производства самолетов. Помимо этого, сама компания также прекратила свою работу на территории Российской Федерации. Нарушение цепочки поставок также сильно влияет на сокращение производства в компаниях-производителях авиационной техники. К примеру, компания Boeing на 10 дней в мае 2022г. приостановила производство модели 737 MAX ввиду нехватки деталей. Примерно десять поставщиков оказались в ситуации нехватки материалов и рабочей силы⁷⁶.

Таким образом, особенности фрагментации в компании Boeing проявляются в сложной цепочке поставок с множеством поставщиков; отказе

⁷⁴ Impresa Aerospace enters bankruptcy following Boeing 737 MAX grounding/Reuters -[Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://www.reuters.com/article/bankruptcy-impresa-idUSL2N2GL1V4>

⁷⁵ Boeing приостановил покупку титана из Российской Федерации./РБК -[Электронный ресурс],2022– Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/07/03/2022/6225fc9a7947bb64da7e98>

⁷⁶ Supply chain issues slowing Boeing 737 MAX production -[Электронный ресурс],2021– Режим доступа: <https://www.seattletimes.com/business/Boeing>

от полного цикла производства на заводе в США; многоуровневой структуре; передаче полномочий поставщикам 1-го уровня, вплоть до поиска сырья или сборке целых секций и подсистем; наличии платформ Exostar и E2open для контроля за цепочками поставок на каждом уровне; переносе финансовых рисков на поставщиков; программе диверсификации поставщиков; около 80% расходов приходится на 10 основных поставщиков; а также зависимости от внешних факторов, в том числе пандемии и геополитической обстановки.

Компания Boeing не смогла бы производить, поставлять и поддерживать продукцию без наличия мощной, разнообразной и эффективной глобальной цепочки поставок. Boeing, благодаря своей расширенной цепочке поставок, конкурирует со своим основным соперником - Airbus, сокращая время выхода продукта на рынок и уменьшая общую стоимость продукции.

При этом, можно сделать вывод, что проблемы вызваны в том числе нехваткой рабочей силы у поставщиков и материалов, частично из-за более быстрого, чем ожидалось, восстановления спроса. Самолетам, которые оказались в простое, требуется больше времени на их подготовку к поставке, что сказывается на отношениях с клиентами и репутации компании, а также на финансовых потерях производителя.

Таким образом, длинная цепочка поставок Boeing достаточно уязвима и подвержена риску из-за большого количества поставщиков, многие из которых находятся далеко за пределами США и не всегда подвержены легкому контролю.

2.3. Особенности международной фрагментации производства в компании Airbus

Компания Airbus является ярким примером интеграции и европейского партнерства. В создании проекта активную финансовую роль сыграли правительства европейских стран, а также органы Евросоюза, без чего корпорация Airbus не смогла бы появиться. После Второй мировой войны в мировой аэрокосмической промышленности доминируют Соединенные

Штаты. Douglas, Boeing и Lockheed за время войны разработали множество моделей самолетов, которые затем модифицировали под гражданские самолеты⁷⁷. В Европе инфраструктура авиационной промышленности была частично разрушена во время войны, но производство быстро возобновилось, однако производители не достигли того же успеха, что и их американские конкуренты и не могли проникнуть на рынок США. В 1960-х годах американские производители начинают разработку широкофюзеляжных самолетов, в то время как Европе нужны авиалайнеры, приспособленные к перелётам на короткие дистанции⁷⁸.

Многие компании (Франция, Великобритания, Германия) начинают разработку собственных самолетов для европейского рынка. В 1965 году анализ рынка выявил разницу между производством самолета в Европе и США на 20% (в Европе дороже). Видя повышенный интерес к отрасли, правительства Германии, Великобритании и Франции соглашаются создать единую компанию. От Германии в неё вошла Arbeitsgemeinschaft Airbus, от Великобритании - Hawker-Siddeley и от Франции - Sud-Aviation. После выхода из проекта Соединенного Королевства, появились трудности, так как цена на британский двигатель для будущего самолета была гораздо выше, чем на американский двигатель. В итоге, Западная Германия предлагает расширить свое участие в консорциуме и увеличить свою долю в проекте до 50%. Франция и Германия подписали соглашение о сотрудничестве на Парижском авиасалоне в 1969 г. с целью создания 226-местного реактивного самолета A300B⁷⁹. 1 января 1970 г. Sud-Aviation и Nord-Aviation объединяются в аэрокосмический гигант - компанию Aerospatiale. 18 декабря 1970 г. компании Aerospatiale и Deutsche Airbus создают компанию Airbus Industrie⁸⁰. Головной

⁷⁷ Boeing Company/Энциклопедия Britannica -[Электронный ресурс],2022 – Режим доступа: <https://www.britannica.com/topic/Boeing-Company>

⁷⁸ Boeing Company/Энциклопедия Britannica -[Электронный ресурс],2022 – Режим доступа: <https://www.britannica.com/topic/Boeing-Company>

⁷⁹ 50 лет Airbus — опыт для российского авиапрома/Деловой авиационный портал АТО.ru -[Электронный ресурс],2019 – Режим доступа: <http://www.ato.ru/content/50-let-airbus-opyt-dlya-rossiyskogo-aviaproma>

⁸⁰ Как рождался Airbus, которому сегодня исполняется 50 лет/Информационный портал FrequentFlyers.ru - [Электронный ресурс],2019 – Режим доступа: https://www.frequentflyers.ru/2019/05/29/airbus_50/

офис новой организации находится в Париже, Франц-Йозеф Штраус назначен председателем наблюдательного совета.

Испанский производитель Construcciones Aeronauticas Sociedad Anonima (CASA) присоединился к Airbus Industrie и приобрел 4,2% акций в новой компании, доли Aerospatiale и Deutsche Airbus снизились до 47,9% у каждой. 28 октября 1972 г., на месяц раньше запланированного срока, первый Airbus поднялся в воздух⁸¹.

15 апреля 1974 г. авиакомпания Air France совершила первый в истории Airbus коммерческий рейс⁸². Чтобы рекламировать A300 (первая модель Airbus) и попытаться проникнуть на американский рынок, в сентябре 1973 года Airbus решила начать шестинедельный тур по Северной и Южной Америке. В январе 1977 г. первая американская компания - Western Airlines заказала у Airbus 8 лайнеров. Новая модель A310, которая стала уменьшенной версией предыдущей модели и была нацелена не на политический выход на рынок, а на потребности авиакомпаний нуждалась в новых крыльях, что позволило британской компании British Aerospace восстановить свою роль в европейской авиационной промышленности. 27 октября 1978 г. было подписано соглашение между компаниями Airbus и British Aerospace. В этот же день правительства Франции, Германии, Испании и Великобритании ратифицировали соглашение, и Великобритания официально вернулась в проект Airbus⁸³.

Доли в компании распределились следующим образом: у Франции и Германии было по 37,9%, у Великобритании было 20% и 4,2% у Испании. В 1988 году Airbus выпустила A320, первый гражданский самолёт с цифровым управлением полетом, полностью управляемый компьютерами. Успех A320 был еще более очевидным, когда Airbus, конкурируя с Boeing, выиграла

⁸¹ 28 October, 50th Anniversary of the first flight of the Airbus A300/Официальный сайт Airbus -[Электронный ресурс],2022 – Режим доступа: <https://www.airbus.com/en/newsroom/stories/2022-10-28-october-50th-anniversary-of-the-first-flight-of-the-airbus-a300>

⁸² A300/Авиационная энциклопедия Уголок неба -[Электронный ресурс],2017 – Режим доступа: <http://www.airwar.ru/enc/aliner/a300.html>

⁸³ Airbus - история бренда/Информационный портал Brandpedia.ru -[Электронный ресурс],2017 – Режим доступа: <https://www.brandpedia.ru/brand-1384.html>

важный заказ от американской компании PanAm. Поскольку мировая экономика быстро восстанавливается после рецессии начала 1990-х годов, заказы на самолеты снова начинают расти⁸⁴.

Крупные производители аэрокосмической продукции должны увеличить объемы производства, чтобы удовлетворить спрос компаний-заказчиков, но структура консорциума Airbus является тормозом для этого развития и роста. Управление Airbus является сложным, потому что оно разделено на четыре страны и приводит к высоким затратам на рабочую силу, длительному времени принятия решений, сокращению научных исследований и национальному соперничеству. Кроме того, каждая из национальных компаний несет ответственность за свои инвестиции и управление персоналом, а Airbus Industrie не контролирует общее управление консорциумом. Еще в 1996 году, чтобы упростить структуру, сократить расходы и сохранить конкурентоспособность с Boeing, наблюдательный совет Airbus Industrie объявил о своем намерении реструктурировать консорциум, чтобы сделать его единой компанией. Интеграция в одну компанию помогла бы сэкономить 1 млрд долл в год⁸⁵.

В 2001 г., после консолидации европейской аэрокосмической промышленности, Aerospatiale, DASA и CASA объединились в EADS и объединили свои усилия с BAe Systems, чтобы сформировать интегрированную компанию Airbus, 80% которой принадлежит EADS и 20% BAe. В сентябре 2006 года EADS приобретает у British Aerospace 20% акций Airbus. Затем компания выпускает популярные и известные на весь мир модели A350 и A380⁸⁶.

В Airbus партнеры и поставщики являются частью компании и играют огромную роль в ее деятельности. Около 80% деятельности Airbus

⁸⁴ История создания и модернизации самолетов семейства Airbus A320/Научная электронная библиотека eLibrary.ru -[Электронный ресурс],2022 – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48126873>

⁸⁵ Airbus Industrie меняет структуру/ Онлайн издание газеты «Коммерсантъ» -[Электронный ресурс],1996 – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/236335>

⁸⁶ Airbus - история бренда/Информационный портал Brandpedia.ru -[Электронный ресурс],2017 – Режим доступа: <https://www.brandpedia.ru/brand-1384.html>

осуществляется с помощью подрядчиков. Airbus контролирует глобальную цепочку поставок. Около 8 000 прямых (1-го уровня) и 18 000 косвенных (2 и 3-го уровней) поставщиков из более чем 100 стран поставляют запчасти, компоненты, системы и услуги для Airbus⁸⁷.

Каждый из этих партнеров должен сыграть свою роль в оказании помощи компании в достижении производственных целей и выполнении заказов клиентов, которые по плану Airbus в период восстановления от пандемии должны нарастать быстрым темпом.

Цепочка поставок в аэрокосмической промышленности может быть чрезвычайно сложной. Строительство всего одного самолета требует участия тысяч крупных и мелких поставщиков. И по мере того, как производители все больше полагаются на внешних партнеров в производстве больших частей самолета, задача координации всех этих элементов становится в данный период всё более сложной, чем когда-либо. Airbus постоянно развивает свою базу поставщиков, и общий объем поставок по всей компании оценивается примерно в 49,6 млрд евро⁸⁸. Airbus определила глобальное снабжение компании подрядчиками одной из своих долгосрочных целей. Внешние закупки Airbus эквивалентны более чем двум третям выручки компании.

Однако некоторые поставщики являются более важными для компании, чем другие. Сбои, которые могут навредить процессу производства или полностью остановить его, должны оцениваться компанией по степени влияния на операционную деятельность. Airbus следует оценить уровень стабильности данных компаний и быть готовой к принятию мер на основе полученных данных.

Учитывая тот факт, что 80% самолета закупается, ключевым фактором является максимальная эффективность цепочки поставок. Зачастую это требует постоянного прямого контакта с поставщиками.

⁸⁷ Официальный сайт Airbus. Поставщики компании Airbus -[Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: <https://www.airbus.com/en/be-an-airbus-supplier>

⁸⁸ Официальный сайт Airbus. Поставщики компании Airbus -[Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: <https://www.airbus.com/en/be-an-airbus-supplier>

Технологии, особенно в эпоху цифровых цепочек поставок, не менее важны. Чтобы следить за базой поставщиков и получать оперативную информацию о ее надежности, Airbus разработал так называемую цифровую диспетчерскую. Этот инструмент заменяет традиционный бумажный метод мониторинга поставщиков технологией, которая обеспечивает быстрый доступ к информации по всей сети поставок Airbus.

Прежде в Airbus существовала диспетчерская, которая была сосредоточена на 80 крупнейших поставщиках Airbus, что позволяло быстро определить, на чем производителю следует сосредоточить своё внимание⁸⁹. Этот метод работал достаточно хорошо, особенно во время наращивания производства A320 в 2014 году⁹⁰. Далее компания перешла на цифровой формат в виду того, что диспетчерской необходимо было охватить всю цепочку поставок.

Учитывая амбициозные планы компании по расширению производства, максимальная эффективность и контроль над базой поставщиков имели решающее значение. На тот момент увеличивалось производство популярной модели A320 и появилась новая модель A350. Диспетчерская начала охватывать поставщиков Airbus преимущественно во всех странах. Поток информации по цепочке поступает в режиме реального времени⁹¹.

Вся система является прозрачной и показывает всю деятельность поставщиков. Помимо этого, она ускоряет деятельность Airbus для того, чтобы компания могла быстрее передать товар заказчику. Риски при данной системе становятся более очевидными и их можно предотвратить до того, как они приведут к срыву производства.

⁸⁹ Airbus - история бренда/Информационный портал Brandpedia.ru -[Электронный ресурс],2017 – Режим доступа: <https://www.brandpedia.ru/brand-1384.html>

⁹⁰ A320/ Авиационная энциклопедия Уголок неба -[Электронный ресурс], 2014 – Режим доступа: <http://www.airwar.ru/enc/aliner/a320.html>

⁹¹ A350/ Авиационная энциклопедия Уголок неба -[Электронный ресурс], 2014 – Режим доступа: <http://www.airwar.ru/enc/aliner/a350.html>

Airbus имеет концентрированную европейскую цепочку поставок, при этом Airbus производит самолеты в пяти странах: Канаде, Китае, Франции, Германии и США.

На Рис. 16 представлена региональная структура поставщиков Airbus.

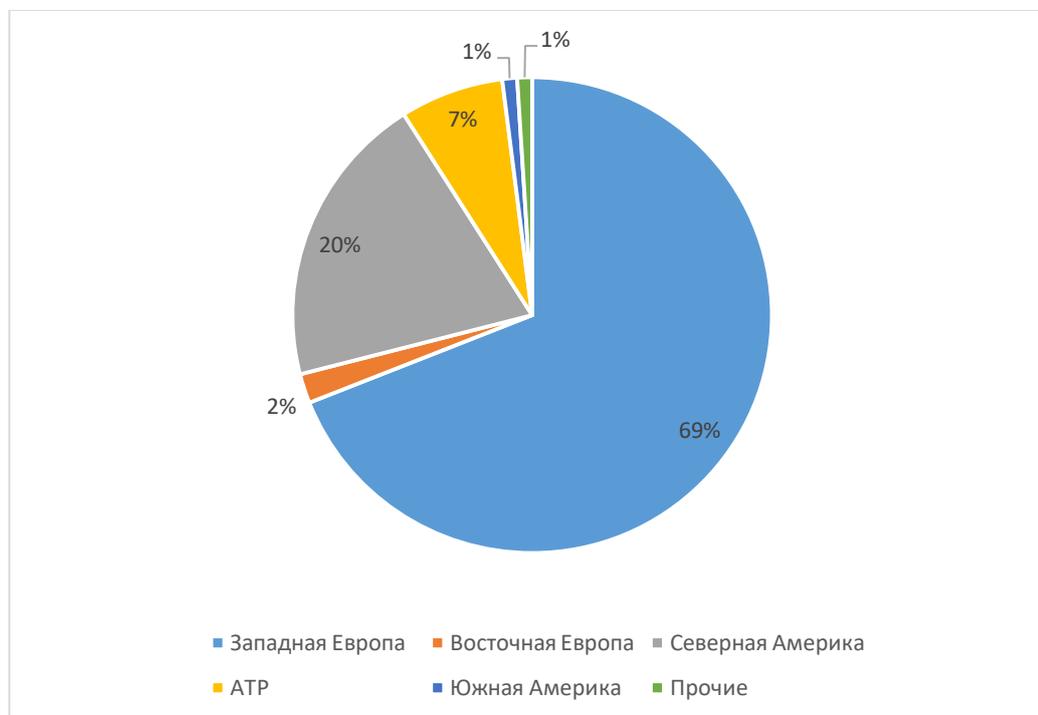


Рис.16. Региональная структура поставщиков компании Airbus

Источник: составлено автором на основе данных с официального сайта компании Airbus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.airbus.com/en>

Проанализировав Рис. 16, было выявлено, что самая крупная часть поставок осуществляется из Западной Европы, так как там находятся страны-основатели компании. Второе место среди поставщиков занимает регион Северной Америки.

Для того, чтобы оценить процесс фрагментации в компании Airbus, нам необходимо рассмотреть основные страны, в которых находится преимущественное количество поставщиков компании, тем самым, рассмотрев процесс фрагментации при производстве самолетов Airbus.

Франция является одной из четырех стран-основателей компании, а также здесь находится штаб-квартира компании и линии окончательной сборки для всех семейств коммерческих самолетов Airbus. Примерно 48000

сотрудников Airbus работают во Франции⁹². В целом Airbus ежегодно экспортирует из Франции авиационную и космическую продукцию на сумму более 26 млрд евро, при этом ежегодно размещает заказы на сумму около 12,5 млрд евро у более чем 10 000 французских промышленных партнеров⁹³. В районе аэропорта Тулузы расположены линии окончательной сборки всего спектра коммерческих реактивных лайнеров Airbus, а также оборудование для оснащения пассажирских салонов и покраски готовых самолетов; завод Airbus в Сент-Элуа, производит пилоны, в которые интегрируются реактивные двигатели на крыльях всех семейств самолетов Airbus. В Сен-Назер происходит сборка, оснащение и испытания передних отсеков, а также производят обтекатели, защищающие установленные на носу антенны самолетов. Узлы поставляются французскими, европейскими и международными партнерами. В Нанте производят центропланы и воздухозаборники на гондолах, элероны, обтекатель брюха и конструкционные детали из углепластика.

Будучи одной из стран, сыгравших ключевую роль в создании Airbus, Германия имеет 27 объектов, сотрудники которых составляют почти половину всей аэрокосмической рабочей силы страны⁹⁴. Благодаря Airbus Германия является важным промышленным центром. Airbus работает с тысячами внешних поставщиков в Германии и закупает товары и услуги на сумму в несколько миллиардов евро⁹⁵. Площадка Airbus рядом с аэропортом Гамбург-Финкенвердер – третья по величине площадкой в отрасли гражданской авиации во всем мире. Сотрудники завода Airbus в Гамбурге занимаются сборкой конструкций, оснащением секций фюзеляжа, окончательной сборкой, а также контролируют управление программами всего семейства реактивных

⁹² Коммерческий самолет Airbus / Русский раздел французской википедии ru.frwiki.wiki [Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: https://ru.frwiki.wiki/wiki/Airbus_Commercial_Aircraft#Production;

⁹³ Коммерческий самолет Airbus / Русский раздел французской википедии ru.frwiki.wiki [Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: https://ru.frwiki.wiki/wiki/Airbus_Commercial_Aircraft#Production;

⁹⁴ Airbus A330 / Онлайн-каталог поставщиков воздушных судов Airframer [Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: https://www.airframer.com/aircraft_detail.html?model=A330_A340;

⁹⁵ Официальный сайт Airbus. Поставщики компании Airbus - [Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: <https://www.airbus.com/en/be-an-airbus-supplier>

лайнеров A320. Некоторые из основных секций самолетов, произведенных в Гамбурге, поставляются за пределы Европы для использования на линиях окончательной сборки семейства A320 в Китае (в Тяньцзине) и США (в Мобиле, штат Алабама). В Бремене производят крылья. В Штаде-вертикальные стабилизаторы и углепластик. В Донауверте -двери самолета.

В Великобритании, на компанию Airbus работают 12500 сотрудников⁹⁶. Большинство крыльев на коммерческих самолетах Airbus спроектированы и построены в Великобритании. Каждый год Airbus тратит более 5 миллиардов фунтов стерлингов на британских поставщиков, поддерживая цепочку поставок, включающую более 2500 компаний, начиная от крупных компаний, таких как Rolls-Royce и GKN, и заканчивая сотнями малых и средних предприятий⁹⁷. На заводе в Филтоне проектируют крылья Airbus, топливные системы и шасси. Несмотря на Brexit, Великобритания и Airbus продолжают работу друг с другом.

Сегодня Airbus является лидером аэрокосмического и оборонного сектора Испании, начиная с компании CASA, генерируя 56,4% доходов страны в этих областях благодаря работе около 12 700 сотрудников⁹⁸. Airbus является важной движущей силой экономического развития цепочки поставок Испании: в 2016 г. объем закупок у 2000 отечественных поставщиков составил около 1,800 млрд евро⁹⁹. На заводах в Хетафе, Иллескасе и Пуэрто-Реале производят горизонтальные стабилизаторы, хвостовые обтекатели для всей линейки коммерческих самолетов Airbus, а также другие компоненты.

В Airbus в Канаде работают около 3800 человек; создано более 23000 рабочих мест в аэрокосмической отрасли с косвенной поддержкой; работает с более чем 665 поставщиками в девяти провинциях; и получает 1,8 млрд

⁹⁶ Официальный сайт Airbus. Поставщики компании Airbus -[Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: <https://www.airbus.com/en/be-an-airbus-supplier>

⁹⁷ Новостной портал Flight global [Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: <https://www.flightglobal.com/>

⁹⁸ Официальный сайт Airbus. Поставщики компании Airbus -[Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: <https://www.airbus.com/en/be-an-airbus-supplier>

⁹⁹ Официальный сайт Airbus. Поставщики компании Airbus -[Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: <https://www.airbus.com/en/be-an-airbus-supplier>

канадских долларов от канадских компаний¹⁰⁰. Давние отношения Airbus с Канадой были укреплены в 2018 году с созданием партнерства, в результате которого маркетинг, производство и поддержка семейства A220 были переданы под управление Airbus. A220 производятся на линии окончательной сборки в Мирабеле. Компания Navblue, базирующаяся в Ватерлоо, занимается программным обеспечением.

Американское производственное предприятие в Мобиле, штат Алабама, собирает самолеты семейства A320, A319 и A321. Здесь также находится линия окончательной сборки самолетов семейства A220, предназначенных для рынков США. Также там проектируют элементы для салона. В городе Эшберн штата Вирджиния есть центр запасных деталей Airbus, насчитывающий около 70000 деталей. В Airbus напрямую работает более 3200 человек по всей территории США¹⁰¹.

Также детали для компании поставляются из: Таиланда, Филиппин, Тайваня, Вьетнама, Индонезии, Малайзии, Южной Кореи, Индии, Китая, Южной Африки, Марокко, Туниса, Нигерии, ОАЭ, Саудовской Аравии, Катара, Омана, Мексики, Бразилии, Чили, Финляндии, Румынии, Польши, Турции, Российской Федерации, Италии и Португалии.

Если рассматривать поставки титана из Российской Федерации, то хочется отметить, что в отличие от компании Boeing, компания Airbus намерена продолжить импортировать титан из Российской Федерации, если в силу не вступит эмбарго европейского правительства.

В параграфе по фрагментации компании Boeing, мы рассматривали пример фрагментации на модели B787 Dreamliner. Для проведения сравнительного анализа в данном параграфе мы рассматриваем пример создания глобальной цепочки стоимости на модели A380, а затем на модели A350, для того, чтоб оценить изменение стратегии создания цепочки

¹⁰⁰ Новостной портал Flight global [Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: <https://www.flightglobal.com/>;

¹⁰¹ Официальный сайт Airbus. Поставщики компании Airbus -[Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: <https://www.airbus.com/en/be-an-airbus-supplier>

стоимости в компании Airbus в разный период времени существования компании.

Airbus 380 является самым большим пассажирским самолетом в мире, располагая двумя палубами и являясь широкофюзеляжным самолетом. Безусловно, производство самолета такого масштаба в одной точке является невозможным, так как существенно затруднительно вместить в одно здание самолет такой величины.

В виду этого различные части данного самолета собираются в разных частях Европы, а затем транспортируются во Францию (Тулуза) для окончательной сборки. Все шесть основных компонентов (3 секции фюзеляжа, крылья, горизонтальное хвостовое оперение) доставляются морем, за исключением вертикального хвостового оперения, которое доставляется в Тулузу на борту одного из специально разработанных грузовых самолетов Airbus Beluga. Основные детали и части самолета производятся в Германии, Великобритании, Испании и Франции различными компаниями, главными из которых являются Safran, Goodrich, Rolls-Royce, General Electric и United Technologies¹⁰².

Создание A380 потребовало от Airbus создания сложной цепочки поставок производителей. Для одного A380 требуется более 6,5 миллионов деталей. Основные части данного самолета производят страны-основатели компании. Таким образом, в Великобритании производятся крылья самолета, в Испании – хвост самолета, Германии – секции фюзеляжа самолета, а во Франции-окончательную сборку. При этом, каждый из заводов в данных странах сам получает запчасти от 1500 компаний из 30 стран мира¹⁰³.

Двигатели, которые поставляются либо Rolls-Royce, либо Engine Alliance (совместное предприятие GE и Pratt & Whitney), доставляются в Тулузу для окончательной сборки на A380. Носовая и центральная части

¹⁰² Как строят A380?/Информационный портал Fishki.net -[Электронный ресурс], 2018 – Режим доступа: <https://fishki.net/2679412-kak-strojat-a380.html>

¹⁰³ Как делают самый большой в мире пассажирский самолет? Airbus A380/Информационный портал Livejournal.com -[Электронный ресурс], 2018 – Режим доступа: <https://alexcheban.livejournal.com/172716.html>

фюзеляжа изготовлены в Сен-Назере, Франция, в то время как кормовая часть фюзеляжа поставляется из Гамбурга, Германия (вместе с вертикальным хвостовым оперением). Крылья A380 производятся в Бротоне, Уэльс, как и большинство других крыльев самолетов Airbus. Между тем, горизонтальные хвостовые плавники производятся в Кадисе, Испания¹⁰⁴. Таким образом, модель A380 является примером фрагментации производства в компании Airbus.

Для A350 компания изменила стратегию поставок. Airbus решила передать проектирование, разработку и производство основных подсистем самолета поставщикам на аутсорсинг. Чтобы сократить время разработки новых самолетов, Airbus увеличил величину компонентов, передаваемых на аутсорсинг. Цепочка поставок A350 была разработана таким образом, чтобы поддерживать низкие затраты на производство и сборку, передавая значительную часть финансовых рисков при разработке на аутсорсинг поставщикам Airbus. Для программ A380 и A330/40 Airbus передал на аутсорсинг 40% производства поставщикам. При этом компания играет роль традиционного производителя сборных компонентов, производимых тысячами поставщиков. В таблицах 12 и 13 показаны эволюция цепочки поставок Airbus, а также сравнение стратегий при производстве разных моделей Airbus.

¹⁰⁴ Как строят A380/Российское научно-популярное издание Naked Science -[Электронный ресурс], 2017 – Режим доступа: <https://naked-science.ru/article/nakedscience/kak-stroyat-a380>

Таблица 12

Эволюция цепочки поставок Airbus на примере разных моделей Airbus

Компонента	Программа А320 и А330/40	Программа А380	Программа А350
Стратегия поиска поставщиков	Аутсорсинг 10-20%	Аутсорсинг 40%	Аутсорсинг 75%
Отношения с поставщиками	Передача 75% традиционных отношений с поставщиками на аутсорсинг (интеграторы не играют никакой роли)	Ограниченная роль интеграторов	Прямые партнеры по разделению рисков (поставщики уровня 1), которые могут разделять капитальные затраты, затраты на разработку и риски; Реальное глобальное расширенное предприятие; Расширенная роль интеграторов
Количество поставщиков	Множество прямых партнеров (около 300 поставщиков)	Меньше, но все же много прямых партнеров	58 прямых партнеров
Контракты на поставку	Проектирование деталей и узлов	Проектирование деталей и узлов	Проектирование в соответствии с функциональными спецификациями крупных основных компонентов или узлов

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта Airbus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://airbus.com/>

Таблица 13

Сравнительная таблица стратегий при производстве разных моделей Airbus

	Цепочка поставок А320 и А330/40		Цепочка поставок А380		Цепочка поставок А350	
Сборка платформы	Airbus		Airbus		Airbus	
Крупномасштабная интеграция	Airbus		Airbus		Airbus	Уровень I
Детали и узлы с добавленной стоимостью	Airbus	Уровень I	Airbus	Уровень I	Уровень I	
Готовые к печати детали и узлы	Airbus	Уровень II	Уровень II		Уровень II	
Сырьевые ресурсы	Уровень III		Уровень III		Уровень III	

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта Airbus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://airbus.com/>

Таким образом, характерными чертами фрагментации производства в Airbus на сегодняшний день являются: передача на аутсорсинг преимущественного количества стадий цикла создания продукта; существенная роль поставщиков 1-го уровня, самый крупный объем поставок из Западной Европы (страны-основатели компании), сложная логистическая цепочка, включающая разные виды транспорта; расширенная роль интеграторов; поиск партнеров с разделением рисков и затрат; зависимость от внешних факторов.

Подводя итог, следует отметить, что пандемия и геополитическая ситуация, безусловно нарушили цепочку поставок компании Airbus, не только из-за сокращения производства, но и ввиду нарушения логистики. Следовательно, компании необходимо сократить время реагирования на чрезвычайные ситуации в цепочке поставок, восстановить производство в условиях глобальной нестабильности, а также наладить цепочку поставок, решив проблемы с поставщиками и логистикой. При этом, цепочка поставок Airbus склонна к более быстрому восстановлению, чем цепочка Boeing, так как она более короткая, благодаря взаимодействию между странами соседями, и проще отследить нарушения или сбои по её длине.

Таким образом, в современных условиях, концентрированная цепочка поставок в Европе, приравненная к короткой является, в нынешних обстоятельствах экологической, социальной и политической нестабильности, более привлекательным вариантом при производстве самолетов.

2.4. Сравнительная характеристика процессов международной фрагментации производства в компаниях Boeing и Airbus»

Компании Boeing и Airbus имеют разносторонние глобальные цепочки стоимости, которые помогают им создавать продукцию, занимать лидирующие позиции на рынке, а также конкурировать друг с другом.

Airbus имеет концентрированную европейскую цепочку поставок. Это создает некоторые проблемы, поскольку Airbus производит самолеты в пяти странах: Канаде, Китае, Франции, Германии и Соединенных Штатах.

С другой стороны, у Boeing есть три предприятия по производству самолетов, все в Соединенных Штатах. Его цепочка поставок в большей степени зависит от международных перевозок на большие расстояния до его объектов в США.

Безусловно, процессы международной фрагментации в обеих компаниях имеют общие черты фрагментации производства.

Обе компании имеют большую базу поставщиков, которые расположены по всему миру.

В последние годы аэрокосмическая промышленность переориентировалась на новую структуру цепочки поставок, основанную на широком технологическом аутсорсинге. Boeing и Airbus установили новую форму партнерства, которая включает в себя более сложные пакеты работ по сравнению с предыдущими программами, но направлена на сокращение затрат и сроков доставки. Новая цепочка поставок основана на нескольких уровнях. И Boeing, и Airbus выбирают своих поставщиков в соответствии со своими стратегиями и соблюдением требуемых стандартов, установленных в авиационной отрасли. Эти стратегические партнеры в первую очередь предназначены для сборки различных деталей и подсистем, производимых поставщиками 2-го уровня. В то же время стратегии, выработанные двумя компаниями, рассматривают возможность разделения рисков с поставщиками. Поставщики становятся ответственными за весь объем работ включая их цепочки поставок. Чтобы облегчить работу в рамках новых программ, выбранные поставщики были привлечены раньше, по сравнению с предыдущими программами, для участия в определении и разработке систем и компонентов для нового самолета и для согласования набора деталей для комплексной работы. Это позволило сократить значительную часть затрат на производство и сроки их доставки.

Благодаря новой форме партнерства с поставщиками в компаниях были получены следующие результаты:

- облегчение и улучшение координации и сотрудничества с поставщиками;
- значительное снижение производственных затрат;
- количественное и качественное улучшение работы поставщиков;
- сокращение времени разработки за счет использования возможностей поставщиков разрабатывать разные стороны одновременно;
- поддержание производственного и сборочного процесса при низких затратах.

Кроме того, Boeing и Airbus могут больше сосредоточиться на этапах предварительной интеграции с поставщиками уровня 1, а не на закупке сырья или других мелких проблемах.

Проблемы у обеих компаний при процессе международной фрагментации также схожи.

Сбои, произошедшие в цепочке поставок аэрокосмической продукции, являются основной причиной задержек в работе. Это может быть результатом стихийных бедствий и последующих логистических проблем, а также других антропогенных рисков. Финансовые трудности, ограниченность ресурсов и социально-политические причины также могут остановить производственную линию. Проблемой для поставщиков и авиакомпаний является создание мощностей для эксплуатации нового поколения самолетов. Для решения этих проблем производители и поставщики используют преимущества, вытекающие из глобализации цепочки поставок в аэрокосмической отрасли. С другой стороны, глобализация повлияла на аэрокосмическую отрасль целым рядом факторов, таких как сокращение сроков авиационных программ, снижение затрат, повышение производительности и глобальной конкурентоспособности. Крупные производители самолетов стали чрезвычайно избирательны в выборе поставщиков. Поставщики могут взять

на себя большую ответственность в цепочке поставок, чтобы соответствовать требованиям и специфике, которые будут выбраны OEM-производителем. В свою очередь, поставщики сталкиваются с проблемами в цепочке создания стоимости, поскольку опыт управления данными процессами не столь велик, и они развиваются до сих пор.

Еще одна проблема, с которой сталкиваются производители коммерческой авиационной промышленности, связана с существованием довольно длительного промежутка времени между планированием и фактической доступностью новой продукции. Закупка важнейших сырьевых материалов занимает довольно много времени, так как данные материалы достаточно дорогие и зачастую могут находиться в дефиците. Поставщики обычно располагают лишь ограниченным количеством этих материалов для эффективного управления своими финансовыми ресурсами. Что касается рабочей силы, то новизна, используемая в материалах и процессах для программ разработки самолетов нового поколения, может привести к проблеме нехватки квалифицированной рабочей силы.

На данный момент цепочка поставок авиационной промышленности не полностью подготовлена к текущим реалиям. Существует реальный риск увеличения сбоев в цепочке поставок. Отношения между заказчиком и поставщиком в аэрокосмической отрасли все еще находятся в процессе выстраивания, управление поставщиками по всей цепочке поставок остается серьезной проблемой для аэрокосмической промышленности.

Таким образом, проблемы с поставщиками могут иметь решающее значение для производителей самолетов. Еще до пандемии цепочка поставок как для Airbus, так и для Boeing была чрезвычайно растянута. Это было связано с тем, что оба производителя недавно представили новые модели с одним проходом. А это означало, что поставщики должны были производить новые продукты – и в то же время устранять любые проблемы.

Управление цепочками поставок аэрокосмической промышленности продолжит эволюционировать от транзакционной бизнес-модели к бизнес-

модели, включающей разделение рисков и затрат, партнерские отношения с основными поставщиками, альянсы и тесные отношения сотрудничества. При транзакционной модели связь между партнерами гораздо слабее, нежели чем при партнерских отношениях между компанией и поставщиком, а коммуникация между сторонами более ограничена. При переходе от транзакционной бизнес-модели отношения между партнерами переходят от краткосрочных к долгосрочным.

Учитывая разнообразие национального происхождения многих поставщиков, поддерживающих программы Boeing 787 и Airbus A380, нетрудно заметить, что индустрия коммерческих самолетов стала по-настоящему международной, рассредоточенной по всему миру в обширную сеть поставщиков.

У Boeing и Airbus есть много общих поставщиков в их соответствующих цепочках поставок. Так, например, приостановка полетов 737 MAX на самом деле оказала негативное влияние и на Airbus. Поставщикам пришлось вложить значительные усилия в оснастку в программу до ее остановки. Таким образом, ослабленные ситуацией с 737 MAX, а затем с пандемией, поставщики не выполняли качественно работу для Airbus и лишь со временем удалось наладить прежние отношения.

Следует отметить, что такие страны как Япония и Китай неуклонно накапливают ноу-хау благодаря десятилетиям производственных контрактов и совместных предприятий с Boeing, что позволяет им проектировать и строить собственные самолеты

Несмотря на различия, глобальная неопределенность оставляет обе компании открытыми для риска поставок. Они должны управлять своими цепочками поставок в условиях геополитических обострений, усложнения логистики и роста среднего класса во многих странах мира, что приведет к росту издержек. Кроме того, стихийные бедствия – и, конечно же, пандемии – могут привести к остановке и закрытию заводов.

2020 и 2021 годы были сложными для отрасли из-за сокращения спроса и производства. Но 2022 год ставит новые препятствия: восстановление производства в условиях финансового давления, глобальной нестабильности и логистических проблем. Кроме того, геополитическая ситуация может нарушить движение денежных средств.

В постпандемийный период для компаний будут характерны проблемы с доступностью материалов и цепочкой поставок. Эти причины станут препятствиями для быстрого наращивания производства.

С учетом ожидаемых в ближайшие годы новых программ предпочтение производителями будет отдаваться более крупным поставщикам в качестве финансово стабильных и надежных партнеров для долгосрочных инвестиций.

Также основным приоритетом поставщиков, как и производителей будет соблюдение экологических норм, требований и правил.

Производители самолетов и поставщики 1-го уровня должны взвешивать преимущества и риски. Компаниям необходимо пересмотреть свою цепочку поставок, используя вертикальную интеграцию, а также, возможно, инвестировать в региональных поставщиков, находящихся ближе к предприятиям по производству самолетов.

Для того, чтобы сохранить цепочку поставок в стабильном состоянии, необходимо рассмотреть регионализацию поставок, увеличение запасов, а также рассмотреть стратегию двойных источников. Возможно, данные действия увеличат расходы, но помогут сохранить устойчивость цепочки поставок и гарантию данных поставок.

В первую очередь, необходимо скорректировать производственные мощности и географию поставок в соответствии с меняющимися условиями. Риски, связанные с использованием зарубежных поставщиков, необходимо учитывать и по возможности минимизировать. Компаниям нужно повысить гибкость транспортно-логистических операций, разрабатывать планы действий в чрезвычайных ситуациях для подготовки к возможному закрытию дополнительных транспортно-логистических режимов и каналов. Считается

важным как можно раньше распланировать снабжение, обеспечить запасы на этап восстановления и обеспечить необходимые транспортно-логистические мощности.

Следовательно, государству необходимо оказывать поддержку компаниям, которые пострадали от нарушения глобальных цепочек стоимости. Государство оказывает поддержку различными способами: снижение налогов, субсидирование, введение налоговых каникул или прочие меры финансовой поддержки.

Таким образом, были выявлены общие черты процесса международной фрагментации в компаниях:

- в обоих случаях крупные поставщики участвуют на ранних стадиях процесса проектирования, и разработки-они привлекаются для участия в определении и разработке систем и компонентов для нового самолета и для согласования набора деталей для комплексной работы. Это позволяет сократить значительную часть затрат на производство и сроки поставки конечной продукции;
- компании преимущественно уделяют время работе с поставщиками 1-го уровня, а не поиску сырья и прочим незначительным проблемам- эти стратегические партнеры в первую очередь предназначены для сборки различных деталей и подсистем, производимых поставщиками 2-го уровня;
- обе компании привержены долгосрочным, взаимовыгодным, надежным и стабильным отношениям с ключевыми поставщиками, которые постоянно демонстрируют высокие показатели в производительности, интерес в деловом партнерстве и подкрепляют его собственным развитием и инвестициями - с учетом ожидаемых в ближайшие годы новых программ предпочтение производителями будет отдаваться более крупным

поставщикам в качестве финансово стабильных и надежных партнеров для долгосрочных инвестиций;

- используются электронные связи с поставщиками (например, запрос ценового предложения; размещение заказов; обмен техническими данными, такими как технические спецификации, ключевые характеристики, технические чертежи; обмен документами; содействие виртуальному сотрудничеству с глобальными поставщиками-партнерами);
- компании делегировали поставщикам гораздо больше ответственности за проектирование, разработку и производство благодаря более тесному сотрудничеству, партнерским отношениям и интеграции в сети поставщиков;
- поставщики продвигаются вверх по цепочке создания стоимости и берут на себя большую роль системного интегратора, обеспечивая более интегрированную систему и управление их собственными поставщиками дочерних уровней;
- компании зависимы от ограниченности ресурсов, а также социально-экономических факторов, что проявляется в нарушениях и сбоях цепочек вплоть до приостановки производства.

Различия в процессах фрагментации производства у данных компаний проявляются преимущественно в том, что Airbus обладает сборочными заводами в 5 странах мира, так как является продуктом европейской интеграции, а компания Boeing – в США. При этом Boeing приобретает детали преимущественно в США, а также из стран Азии, Канады, Западной Европы и прочих, а Airbus – из региона Западной Европы.

Компания Boeing обладает более сложной цепочкой поставок с множеством поставщиков, нежели чем Airbus; у Airbus сосредоточение производства и поставщиков в Западной Европе (на территории стран-производителей концерна), у компании Boeing поставщики из разных

регионов мира, а заводы преимущественно на территории США. При этом, цепочка Boeing более уязвима перед внешними факторами из-за большого количества поставщиков, находящихся далеко от мест окончательной сборки.

Также были выявлены общие проблемы, связанные с процессом фрагментации в данных компаниях под влиянием различных обстоятельств, проявляющиеся в зависимости глобальных цепочек данной отрасли от финансовых трудностей, ограниченности ресурсов и социально-политических причин.

В связи с нарушением глобальных цепочек в компаниях Boeing и Airbus, компании пересматривают свои цепочки поставок, используя вертикальную интеграцию, минимизируют риски, связанные с использованием зарубежных поставщиков, а также, вероятнее всего, планируют инвестировать в региональных поставщиков, находящихся ближе к предприятиям по производству самолетов. Увеличивая количество запасов, компании рассматривают стратегию перехода на двойные источники (альтернативные источники). При этом, государству необходимо оказывать поддержку компаниям-производителям.

Таким образом, поставщики Airbus преимущественно находятся в Западной Европе, где располагаются сборочные заводы продукции, а поставщики компании Boeing находятся далеко за пределами США. Следовательно, компания Boeing обладает более длинной цепочкой поставок, чем компания Airbus, тем самым, как показывает практика последних лет, является более уязвимой и гораздо больше подвержена риску. Также преимущество цепочки Airbus проявляется в том, что научные разработки и достижения каждой из стран -основательниц интеграции сочтены в проектах Airbus даже без взаимодействия с другими странами и выхода на их рынки.

Глава 3. Возможности использования зарубежного опыта международной фрагментации в российской авиационной промышленности

3.1. Российская авиационная промышленности: современные тенденции развития

«На сегодняшний день мировая экономика постепенно переходит от такого социально-экономического феномена как глобализация к национальному развитию. Это происходит за счёт того, что система управления отраслями в государстве совершенствуется.

В Российской Федерации такая важная отрасль, как авиационная промышленность, которая вносит большой вклад в экономику любого государства, руководствуется старыми принципами управления и нуждается в глобальных изменениях. Большая часть авиаперевозок на сегодняшний день даже внутри нашей страны осуществляется иностранными воздушными судами.

Безусловно, экономика любого государства зависит от отраслей, которые создают данную экономику. Соответственно, каждая отрасль экономики должна равномерно развиваться, получать всю необходимую от государства поддержку и правильно распределять выделенные на её развитие средства. От развития каждой из отраслей экономики государства зависит экономический рост и благополучие страны. Авиационная промышленность является неотъемлемой составляющей экономики развитых и развивающихся государств. Стремление населения к мобильности, как внутри страны, так и за её пределами влияет на рост авиаперевозок. Осуществляющие перевозки авиакомпании нуждаются в расширении своего воздушного флота. Авиапарки авиакомпаний требуют постоянного обновления в связи с тем, что самолёты со временем амортизируются и теряют свои летные качества. Авиационная промышленность государства свидетельствует о его научных ресурсах и

достижениях, а также демонстрирует возможности поставлять новую продукцию на мировой рынок.

Авиационная промышленность в Российской Федерации подразделяется на военную и гражданскую и, если военная авиационная промышленность достаточно развита, то коммерческая авиационная промышленность нуждается в глобальных существенных изменениях.

Благодаря передовой гражданской авиационной промышленности в СССР, Российская Федерация обладает технологической, научной и инженерной базой для создания новых самолетов.

В Российской Федерации можно выделить три основных проблемы, вокруг которых базируются все вытекающие последствия, проявляющиеся в отсутствии развития коммерческой авиационной промышленности. Одной из этих проблем является отсутствие конкурентоспособных российских пассажирских самолётов на авиарынке.»¹⁰⁵ Созданный Sukhoi Superjet 100 не смог конкурировать с западными аналогами и закрепиться на мировом рынке. Иностранцы заказчики постепенно отказались от него. Вторая проблема, вытекающая из первой – острая зависимость от иностранных самолетов и комплектующих. Помимо этого, существует проблема с плохо организованным послепродажным обслуживанием самолетов в Российской Федерации, в том числе нехватка запчастей. Современное и качественное послепродажное обслуживание гражданских самолетов – одна из ключевых задач для коммерческой авиационной промышленности Российской Федерации.

В парках авиакомпаний Российской Федерации на начало мая 2022г. находится 1101 коммерческий самолёт. Из них доля иностранных самолётов составляет 67,1%. Но, при этом, 95% перевозок осуществляется на иностранных воздушных судах. В коммерческой эксплуатации из 1101 самолета на конец 2021г. находились 801 пассажирский самолет. Из 801

¹⁰⁵ Кидун Е.С. Современные тенденции развития российской гражданской авиационной промышленности. - 2020.-Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44163387>

самолетов «основной авиации» самолетов производства Airbus в конце 2021 года насчитывалось 298, производства Boeing – 236, прочих самолетов иностранного производства (Embraer и пр.) – 23. Из-за ареста 76 самолетов иностранного производства в российском парке осталось из 801 самолета 723 действующих пассажирских самолета. Самолетов российского производства – 157 из 723 или 21,7%. Из них 86% (136 штук)– это Sukhoi Superjet 100 (Sukhoi Superjet 100)¹⁰⁶. Таким, образом, Российская Федерация крайне сильно зависит от поставки иностранных комплектующих.

На Рис.17 мы можем увидеть объем импорта Российской Федерацией коммерческих самолетов в период с 2016 по 2020г. На Рис. 18 можно увидеть количество коммерческих самолетов, произведенных в период с 2019 по 2021г. на территории Российской Федерации.

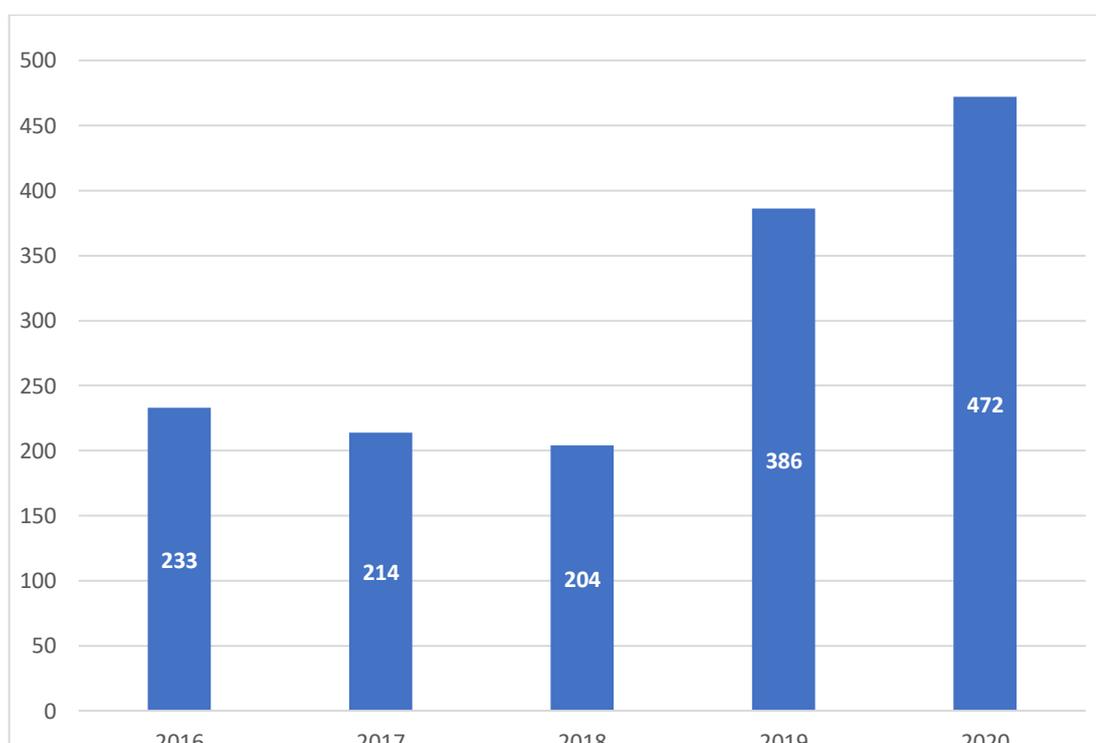


Рис. 17. Объем импорта Российской Федерацией коммерческих самолетов в период с 2016 по 2020г. (в шт.)

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта Министерства промышленности и торговли [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.minpromtorg.gov.ru/>

¹⁰⁶ Официальный сайт Министерства транспорта РФ [Электронный ресурс]-Режим доступа: <https://mintrans.gov.ru/>

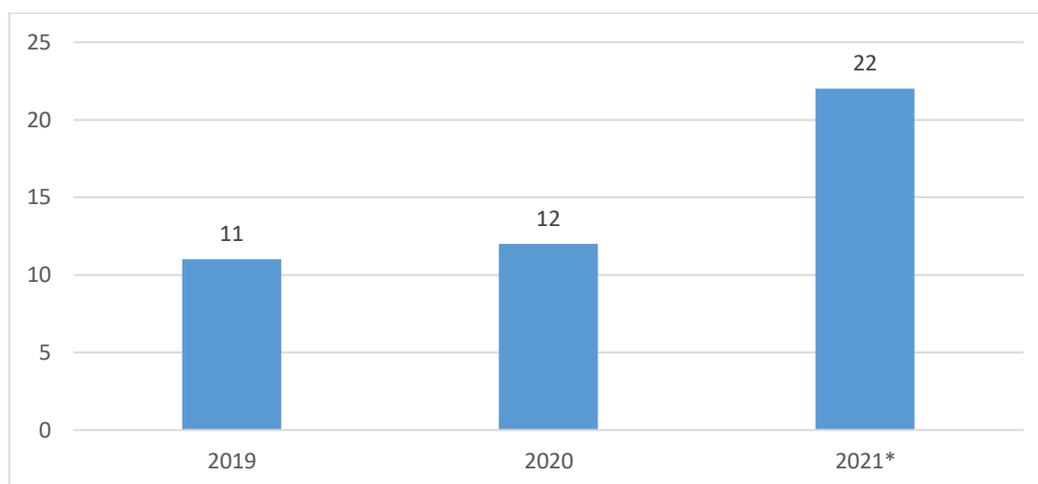


Рис.18 Количество самолетов, произведенных в Российской Федерации в период с 2019 по 2021г. (в шт.)

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта Министерства промышленности и торговли [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.minpromtorg.gov.ru/>

Таким образом, мы видим, что Российская Федерация импортирует примерно в 3-4 раза больше самолетов, чем производят сами, а это свидетельствует об острой зависимости Российской Федерации от самолетов иностранного происхождения.

Однако ситуация в данной отрасли была не всегда такой - во времена СССР наша коммерческая авиационная промышленность являлась передовой и занимала лидирующие позиции в мире. СССР производил до 40 процентов мирового авиапарка и летал всегда на самолетах отечественного производства, состоящих из отечественных деталей и компонентов. Советские самолеты экспортировались во множество стран мира, а также производились в некоторых из них по лицензии. Из сборочных цехов советских авиазаводов выходило столько же самолетов, сколько их выпускали все остальные страны мира, вместе взятые. Каждый второй самолет был произведен на территории СССР. СССР принадлежал к числу немногих (5-6 государств), наиболее развитых, стран мира, обладавших полным циклом (макротехнологии) создания авиационной техники, включавшим необходимые для этого высокие технологии.

С начала 1930-х годов набирает темпы производство пассажирских самолетов. В середине 1940 года все заводы должны были прекратить выпуск старой продукции и перейти на новую, более сложную. Перестройка охватила всё авиационное производство. Страна отдавала авиационной промышленности самые лучшие материалы. Осенью 1941 г. требовалась срочная эвакуация всех авиапредприятий из западных и центральных районов европейской части СССР. Местами новой дислокации авиационных предприятий стали Куйбышев, Казань, Чкалов, Уфа, Омск, Новосибирск, Иркутск, Тбилиси, Ташкент и другие города. Всего было перебазировано около 85 % предприятий авиационной промышленности страны. В 1960-е гг. был создан ряд принципиально новых образцов авиационной техники с существенно возросшими лётно-техническими характеристиками или более широкими эксплуатационными возможностями. Парк гражданской авиации стал пополняться в основном реактивными самолетами. Для магистральных авиалиний в производство поступили пассажирские самолеты Ту-134, Ил-62, Ту-154, а для местных воздушных линий – Як-40. Многие научно-технические проблемы были решены при разработке сверхзвукового пассажирского самолета Ту-144, прошедшего опытную эксплуатацию. Значительное число усовершенствованных и новых самолетов в стране было создано в 1970-е - 1980-е годы, к примеру, ближнемагистральный пассажирский самолет Як-42, первый советский широкофюзеляжный пассажирский самолёт-аэробус Ил-86. 70-80-ые годы были пиком развития советской авиационной промышленности. В конце 1980-х годов начались подготовка и освоение серийного производства пассажирских самолетов нового поколения с высокой топливной эффективностью: Ил-96-300, Ту-204 и Ту-214 для магистральных авиатрасс и Ил-114 для внутренних линий.

После распада Советского Союза коммерческая авиационная промышленность осталась без государственной поддержки. С 90-х годов 20 века начался упадок данной отрасли в Российской Федерации. Помимо этого, многие учёные, которые занимались развитием гражданской

авиапромышленности в Российской Федерации, после развала Советского Союза, отправились за рубеж для развития своего потенциала и увеличения заработной платы. Стремительная деиндустриализация, уничтожение не только производственной, но и научной, конструкторской, испытательной базы, стремительный отток из отрасли грамотных и подготовленных специалистов, прекращение подготовки квалифицированных кадров существенно повлияли на отрасль.

Государственная поддержка в СССР оказывалась не только конструкторским бюро, но и исследовательским институтам. При конструкторских бюро, при этом сразу были построены заводы, которые позволяли строить первые опытные образцы сразу. Централизованное управление всей системой создания самолета позволяло создавать качественный продукт. Во главе производства стояли технические специалисты, а не люди с управленческим уклоном. Помимо этого, после обучения в высших учебных заведениях, появлялись квалифицированные кадры, которые были обучены не только теоретически, но за время учебы освоили практическую составляющую самолетостроения. Данные тенденции Российской Федерации необходимо перенять у предшественника для дальнейшего развития отрасли.

Хочется отметить, что после развала Советского Союза, Российская Федерация не смогла перестроиться на новую схему создания самолетов и показатели крайне существенно снизились. Прежде в СССР в гражданском авиастроении преобладали предприятия полного цикла производства. На одном предприятии производилась большая часть основных компонентов финальных изделий и выполнялись все работы по их сборке. Подобная организация производства приводит к дублированию на каждом предприятии постоянных затрат на НИОКР, на освоение серийного производства изделий и их компонент. Как следствие, себестоимость финальных изделий повышается, а бюджетные средства, выделяемые на поддержку отрасли, распыляются между несколькими проектами, реализуемыми в одних и тех же её сегментах.

Особенно остро ощущается неэффективность подобной организационной структуры в процессе масштабного технологического перевооружения, проводимого в настоящее время в российской наукоемкой и высокотехнологичной промышленности, в том числе в гражданском авиастроении.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что Российская Федерация, задействуя имеющуюся технологическую и инженерную базу, наработанную в СССР, способна создать при взаимодействии со странами ЕАЭС и финансовой поддержке продукт, который может занять нишу на внутреннем рынке, а затем, при выполнении ряда условий, выйти и на зарубежные рынки.

«В 2000-х годах российское правительство решает создать ближнемагистральный узкофюзеляжный самолёт Sukhoi Superjet 100 для пассажирских авиаперевозок¹⁰⁷. Серийное производство Sukhoi Superjet 100 началось в 2007 г., а первый полет был совершен в 2008 г. Данный самолёт к середине 2022г. преимущественно состоит из иностранных комплектующих.

Самолет после выхода в серийное производство был поставлен российским компаниям, а также вышел на международный рынок с поставками в Белоруссию, Мексику, Лаос, Ирландию, Индонезию, Армению. После ряда авиапроисшествий и катастрофы с участием Sukhoi Superjet 100 в Шереметьево в 2019 году, начались многочисленные отказы от поставок данного вида самолёта в виду обнаруженных не соответствующих нормам лётных характеристик и технических неисправностей, допущенных при выпуске самолёта. Помимо этого, поиск новых деталей при ремонте Sukhoi Superjet 100 - очень сложная и дорогая задача, ввиду отсутствия вторичного рынка (деталей, которые не используются в летных воздушных судах и могут использоваться для ремонта).

Несколько лет назад по поручению Правительства был создан самолёт, который должен был войти в сегмент самых востребованных самолётов -

¹⁰⁷ Официальный сайт Министерства Промышленности и Торговли РФ [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://minpromtorg.gov.ru/>

среднемагистральных узкофюзеляжных пассажирских самолётов - и составить конкуренцию главным представителям таких авиационных гигантов, как Boeing и Airbus. Для конкуренции с моделями самолетов Boeing-737, Airbus-320 был создан самолёт российского производства, названный МС-21, который планируется запускать в серийное производства с двигателем и углепластиковым крылом (что относится к новейшим технологиям) в 2025 году¹⁰⁸. Данный самолет создан преимущественно из российских деталей, но, на данный момент, существует в нескольких модификациях - как с американским, так и с российским двигателем, который, к слову, является новейшим образцом двигателя с научными техническими инновационными разработками. МС-21, на сегодняшний день обладает небольшим количеством заказов, а основной договор на поставку заключён с ведущей государственной авиакомпанией Аэрофлотом¹⁰⁹. Хочется отметить, что самолёт обладает техническими преимуществами над своими конкурентами, но, в виду тяжелейшей конкуренции с опытными зарубежными аналогами, МС-21 будет достаточно трудно выйти на внешний рынок, однако, если его новейшие высокотехнологичные детали позволят снизить стоимость полета в виду меньших затрат самолета на полет, то МС-21 станет более экономически выгодным самолетом и сможет конкурировать с гигантами при условии успешного закрепления на внутреннем рынке.

После геополитических событий 2014 года и введения большого количества санкций, российское Правительство в отношении коммерческой авиационной промышленности было нацелено на импортозамещение. Данная политика ввиду геополитических событий 2022 года лишь усилилась.

Импортозамещение повлекло за собой проект по созданию дальнемагистрального широкофюзеляжного самолёта на базе двух государств – Российской Федерации и Китая. Данный самолёт получил название CR929

¹⁰⁸ Официальный сайт Федерального Агентства Воздушного Транспорта [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://www.favt.ru/>

¹⁰⁹ Официальный сайт Министерства Транспорта РФ [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/>

по первым буквам названий государств¹¹⁰. Российская Федерация старается увеличить свою долю участия в создании данного самолёта до максимума. Участие в данном тандеме может стратегически пойти Российской Федерации на пользу, благодаря развитию российской коммерческой авиационной промышленности, а также потенциальному выходу на китайский рынок. Помимо этого, в 2022г. было принято решение производить самолет преимущественно силами Китая и Российская Федерация из-за санкций по отношению к российскому предприятию «ОАК».¹¹¹

Приоритеты и цели развития российской коммерческой авиационной промышленности выделены в: стратегии национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. N 400 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"; стратегии развития авиационной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 3524-р; транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. N 3363-р; федеральном законе "О государственном регулировании развития авиации"; прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года¹¹².

В 2022-2023 гг. российская авиационная промышленность находится в условиях жестких санкций, связанных с геополитической ситуацией. Поставщики комплектующих разорвали отношения с российским авиапромом. Это огромная проблема для регионального Sukhoi Superjet 100 и готовившегося к выходу на серийный выпуск среднемагистрального MC-21,

¹¹⁰ Официальный сайт Федерального Агентства Воздушного Транспорта [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://www.favt.ru/>

¹¹¹ Кидун Е.С. Современные тенденции развития российской гражданской авиационной промышленности. - 2020.-Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44163387>

¹¹² Официальный сайт Правительства РФ [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>

которые преимущественно состоят из деталей иностранного производства. Двигатель Sukhoi Superjet 100 российско-французского производства, а на MC-21 американский двигатель компании Pratt&Whitney PW1400G. Кроме поставок комплектующих проблемой стало прекращение сопровождения станочного парка, поставок материалов и поддержки специализированного программного обеспечения. В Российскую Федерацию не только были запрещены поставки новых самолетов и большинство финансовых операций, но и техническое обслуживание, поставка расходного материала и запчастей. Значительная часть парка отечественных авиакомпаний, находящихся в операционном лизинге, оказалась под угрозой ареста. Российская Федерация начала перерегистрацию самолетов в реестр Российской Федерации, а также получила сертификацию отечественных центров технического обслуживания моделей Boeing и Airbus.

Для развития отрасли коммерческой авиационной промышленности в постпандемийный период и в связи с наложением жестких санкций в марте 2022г., федеральный бюджет в период с 2022 по 2025г. выделит 234 млрд руб.: 122 млрд руб. – по госпрограмме развития авиационной промышленности и отдельно 112 млрд – на НИОКР. Еще 279 млрд руб. госкорпорации и авиаперевозчики получают из Фонда национального благосостояния. Эти деньги будут выделяться в виде льготных кредитов под 2% годовых на закупку отечественной авиатехники¹¹³.

Ввиду сохранения превалирования внутренних перевозок над внешними перевозками в связи с пандемийным и постпандемийным периодами региональный Sukhoi Superjet 100 оказался востребованным самолетом в Российской Федерации. Наложение жестких санкций в 2022г. также увеличило востребованность Sukhoi Superjet 100 ввиду ограничения полетов на моделях Airbus и Boeing. Самолет SSJ New (SJ-100), проект которого был разработан в 2019г., в связи с программой импортозамещения, в котором

¹¹³ Официальный сайт Правительства РФ [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>

предполагается значительно увеличить количество российских деталей, узлов и агрегатов (до 97%), и поставить российский двигатель ПД-8 планируется запустить в серийное производство в 2024 году. На разработку данного проекта было запланировано 120 млрд руб¹¹⁴. В марте 2022 года Минпромторг заказал подготовку и проведение испытаний самолёта SSJ-New за 15 млрд руб¹¹⁵.

Наиболее важными для авиаперевозок являются среднемагистральные узкофюзеляжные самолеты, такие как Airbus A320 и Boeing 737. В Российской Федерации заменить данные самолеты должен MC-21 с американским двигателем. Ввиду наложения санкций, необходимо ускорить выпуск MC-21 с отечественным двигателем ПД-14, который запланирован на 2024г.

Таким образом, отрасль в Российской Федерации характеризуется острой зависимостью как от иностранных самолетов, на которых преимущественно выполняются полеты, так и от иностранных комплектующих, используемых в производстве российских самолетов. «Исторически сложилось, что Российская Федерация обладает как научным, так и техническим потенциалом, который позволяет осуществлять грамотное развитие отрасли авиационной промышленности.»¹¹⁶ Авиационная отрасль в Российской Федерации может стать движущей силой наукоемкого производства. При развитии производства самолетов отечественного производства с отечественными комплектующими и их закрепления на международном рынке, существует возможность создать спрос на данные самолеты за рубежом.

«Для этого, прежде всего, изначально необходимо наладить отношения между участниками данной отрасли при помощи грамотного удовлетворения потребностей каждого из них. Проблема заключается не только исключительно в создании новых самолётов отечественного производства –

¹¹⁴ Официальный сайт Минпромторг РФ [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://minpromtorg.gov.ru/>

¹¹⁵ Официальный сайт Минпромторг РФ [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://minpromtorg.gov.ru/>

¹¹⁶ Кидун Е.С. Современные тенденции развития российской гражданской авиационной промышленности. - 2020.-Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44163387>

она заключается и в дальнейшем успешном и не критически затратном обслуживании данных самолётов, а также в государственной поддержке при создании самолетов отечественного производства и вывода их на рынок.»¹¹⁷ Если удастся наладить обслуживание оставшегося иностранного парка, то постепенно Российская Федерация сможет перейти на технику отечественного производства. Геополитическая обстановка с последующими санкциями и эпидемиологическая обстановка оказывают сильное воздействие на отрасль в Российской Федерации, но это дает преимущество российскому самолету Sukhoi Superjet 100 увеличивать свои позиции на внутреннем рынке, будучи региональным самолетом. В этих сложных пост-пандемических условиях Правительство Российской Федерации оказывает поддержку авиационной отрасли Российской Федерации. Российская Федерация может последовать примеру Ирана, который после жестких санкций использовал поставку комплектующих из стран «третьего мира». Тем самым Российская Федерация сможет поддерживать лётность воздушного парка до выхода моделей отечественного производства с российскими комплектующими. Государство должно сделать всё возможное для этого для возрождения коммерческой авиации в Российской Федерации.

3.2. Характерные черты производства российского самолёта Sukhoi Superjet 100

Гражданская (пассажирская) авиационная промышленность является важной отраслью экономики, которая свидетельствует о наличии в стране современных технологий, конструкторских решений и НТП. Для Российской Федерации Sukhoi Superjet 100 во многом имиджевый проект – впервые за постсоветскую историю в стране был создан «с нуля» новый авиалайнер с целью выхода на внутренний и внешний рынки. Предполагалась конкуренция

¹¹⁷ Кидун Е.С. Современные тенденции развития российской гражданской авиационной промышленности. - 2020.-Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44163387>

на внешних рынках с региональными самолетами бразильской Embraer и канадской Bombardier.

Sukhoi Superjet 100 – это самолет российского производства, который входит в сегмент ближнемагистральных самолетов с узким фюзеляжем. Самолет был разработан компанией «Гражданские самолеты Сухого», при вкладе некоторых иностранных компаний (вклад которых в стоимость самолета достигает, по некоторым оценкам, 70%). Так, компания Boeing помогала «Гражданским самолетам Сухого» в создании Sukhoi Superjet 100, как финансово, так и благодаря передаче своих технологий и специалистов, а также консультировала процесс создания. Самолет был введен в эксплуатацию в 2011 г, и за 10 лет серийного выпуска было произведено около 220 самолетов. Первоначально самолет предназначался для продажи как на зарубежном, так и на внутреннем рынке.

После распада Советского Союза – это первый самолет, созданный на территории Российской Федерации. Самолет был создан после победы на конкурсе на создание регионального самолета, который проходил в 2003 г. Стоимость самолета, включая проект, начало производства, сборку, летные испытания и последующую сертификацию, составила примерно 600 млн долл¹¹⁸. Изначально сумма, запрашиваемая у Правительства, была значительно меньше. Предполагалось, что самолет займет достойные позиции на российском и мировом рынках.

Sukhoi Superjet 100 задумывался как вертикально специализированное производство с участниками из многих стран. Российская Федерация при этом отвечала за: проектирование, сборку, поставки, маркетинг, послепродажное обслуживание, финансирование. При этом, доля иностранных комплектующих в сборке: от 40% (оценка производителя) до 80% (оценка независимых

¹¹⁸ Объединенная авиастроительная корпорация (информация о Sukhoi Superjet 100 100) РФ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.uacrussia.ru/ru/aircraft/lineup/civil/superjet-100/>

экспертов). В производстве Sukhoi Superjet 100 участвовало около 40 поставщиков из 10 стран мира¹¹⁹:

- Thales (Франция): авионика (бортовое оборудование);
- В/Е Aerospace (США): оборудование салонов самолетов, в том числе кислородная система, элементы интерьера, двери;
- Liebherr (Германия): системы управления и жизнеобеспечения;
- Intertechnique/Zodiac Aerospace Group (Франция): топливная система;
- Vibro-Meter (Швейцария): датчики вибрации двигателя;
- Hamilton Sundstrand (США): система электроснабжения;
- Autronics (США): противопожарная система;
- Goodrich (США): колеса, тормоза;
- PowerJet (совместное предприятие российского Сатурна и французской Snecma): турбореактивные двигатели SaM146.



Рис.19. Международная фрагментация производства Sukhoi Superjet 100 в изначальной комплектации на 2010 г.

Источник: изображение взято с официального сайта Sukhoi Superjet 100 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.superjetinternational.com/>

¹¹⁹ Объединенная авиастроительная корпорация (информация о Sukhoi Superjet 100 100) РФ [Электронный ресурс]-Режим доступа: <https://www.uacrussia.ru/ru/aircraft/lineup/civil/superjet-100/>

Международная фрагментация производства самолета Sukhoi Superjet 100, как отражение международного разделения труда и специализации на сравнительных преимуществах участников, была нацелена на повышение эффективности производства в целом, снижении издержек производства. Это позволило в дальнейшем предлагать покупателям конкурентные цены на рынке. Однако, к сожалению, по ряду причин, которые мы рассмотрим ниже, самолету Sukhoi Superjet 100 не удалось занять существенные позиции на мировом рынке, даже несмотря на существенную государственную поддержку его производства.

Деятельность компании «Гражданские самолеты Сухого» по созданию Sukhoi Superjet 100 входит в Федеральную программу «Развитие гражданской авиации Российской Федерации на 2013-2025 гг.»¹²⁰. Главной причиной такой усиленной государственной поддержки самолета является желание Правительства вывести на рынок конкурентный российский самолет. Российская Федерация стремится выиграть конкурентную борьбу на мировом гражданской авиационной техники. В виду этого Sukhoi Superjet 100 постоянно получает от Правительства помощь в виде финансирования. Но это не единственная мера оказания государственной поддержки.

Отрасль коммерческой авиационной промышленности в Российской Федерации достаточно важна для всей страны, так как от нее зависят еще множество прочих отраслей. Вклад государства в данную отрасль в виду этого оправдан.

Благодаря созданию Sukhoi Superjet 100 в Российской Федерации появилась новая конструкторская база, а также были созданы условия для создания других самолетов российского производства, к примеру, МС-21, который должен войти в сегмент пассажирских самолетов, в которые входят самолеты компаний Boeing и Airbus.

¹²⁰ Государственная программа «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025гг.» [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>

Финансовая поддержка деятельности Sukhoi Superjet 100 формируется не только благодаря инвестированию в проект, но и благодаря поддержанию спроса на данный самолет. Во-первых, привлечь Sukhoi Superjet 100 в свои авиапарки авиакомпания помогает Государственная транспортная лизинговая компания (ГТЛК). При этом сама ГТЛК финансируется из государственного бюджета. Низкобюджетные авиакомпании благодаря ГТЛК смогли себе позволить новые Sukhoi Superjet 100, хотя до этого из воздушной парки состояли исключительно из поддержанных самолетов. Ввиду ненадежности Sukhoi Superjet 100, его частых поломок, необходимости ремонта и замены деталей, данная модель часто находится в простое – при этом ГТЛК компенсирует авиакомпаниям данные простои благодаря скидкам на уплату арендных платежей. При этом Правительство Российской Федерации компенсирует потери ГТЛК. ГТЛК получает средства из бюджета Российской Федерации на приобретение Sukhoi Superjet 100.

Во-вторых, существует еще один инструмент государственной поддержки, который представляет собой государственную программу гарантирования остаточной стоимости, которая была запущена в 2015 году¹²¹. Программа преимущественно направлена на экспорт. Она заключается в компенсационных выплатах лизингодателям, если после эксплуатации самолета его стоимость на рынке будет меньше прогнозируемой ранее.

В-третьих, в январе 2020 г. Правительство Российской Федерации выпустило постановление о субсидировании авиакомпаний Российской Федерации, при наличии в их воздушном флоте самолетов российского производства¹²². Эти меры позволяют поддержать как покупателей, так и производителей. Это осуществляется в рамках государственной программы «Развитие авиационной промышленности».

¹²¹ Государственная программа «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025гг.» [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>

¹²² Информационный портал Vedomosti.ru, «На перевозки российскими самолетами авиакомпаниям выделяют еще 3 млрд рублей», [Электронный ресурс], 2020 -Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/news/2020/06/22/833111-na-perevozki-v-regionah-rossiiskimi-samoletami-videlyat-3-mlr>

В-четвертых, достаточно важную роль при передаче «Аэрофлоту» Sukhoi Superjet 100 играют «Сбербанк Лизинг», а также «ВЭБ-Лизинг», которые помогают осуществлять сделки по передаче самолетов.

Вся описанная выше система государственной поддержки осуществляется в виду того, что Российская Федерация не может позволить себе окончательно разрушить отрасль гражданских воздушных перевозок, уничтожить цепочки производства, а также потерять компетенции. Данная отрасль создает большое количество рабочих мест, а создание новых моделей самолетов должно повысить интерес к техническим профессиям. Помимо этого, возрождение российской авиационной промышленности должно дать толчок развитию смежных отраслей.

Рассмотрим позиции Sukhoi Superjet 100 на внутреннем рынке. Желание Правительства вывести на рынок конкурентный российский самолет сопровождается усиленной государственной поддержкой. Вплоть до 2022 г., до момента введения санкций компаниями Boeing и Airbus, основной причиной эксплуатации Sukhoi Superjet 100 для российских авиакомпаний были льготы, которые предоставляются покупателям самолетов отечественного производства, а также субсидирование внутренних рейсов.

Эксплуатация Sukhoi Superjet 100 в отличие от внешних авиаперевозок на внутренних авиаперевозках постоянно увеличивается, так как он идеально подходит для регионального авиасообщения. Даже в разгар пандемии, в 2020 г. в условиях общего снижения пассажиропотока и сокращения авиаперевозок, самолет интенсивно эксплуатировался. Главным эксплуатантом Sukhoi Superjet 100 является государственная компания «Аэрофлот».

На Рис.20 мы можем увидеть, что помимо «Аэрофлота» Sukhoi Superjet 100 присутствует и в воздушном флоте других авиакомпаний, причем его количество увеличивается.

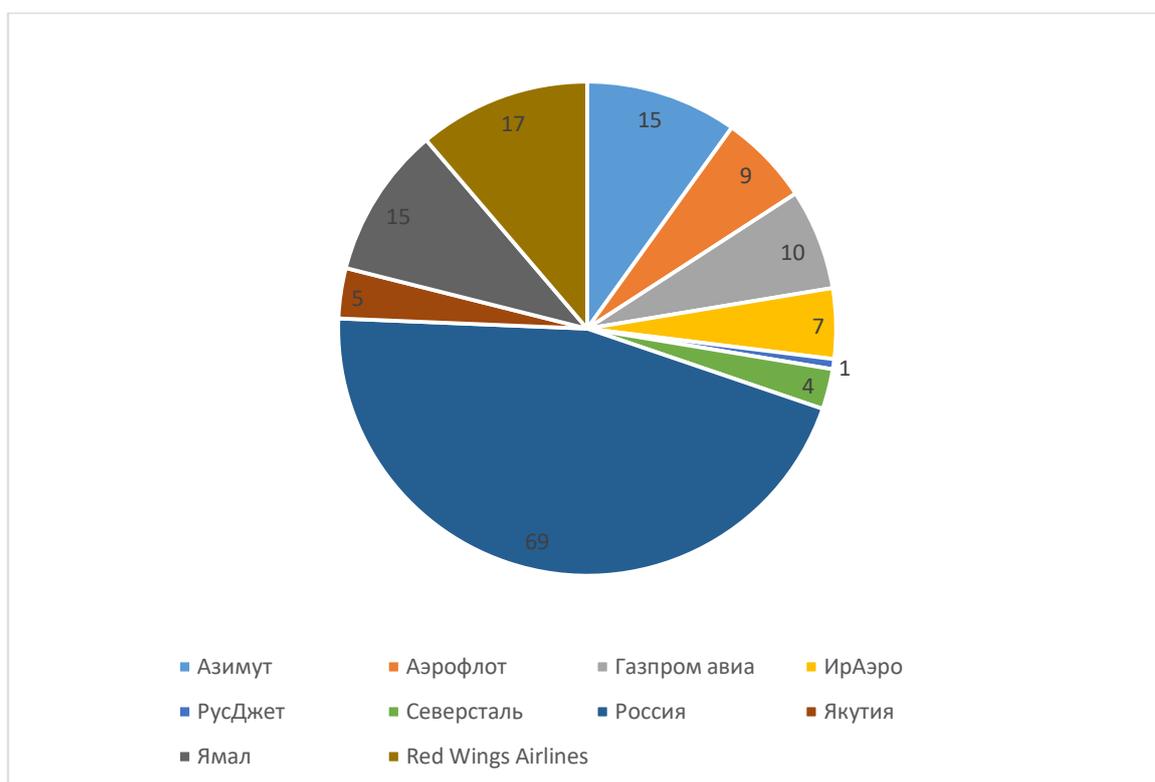


Рис.20. Количество самолетов Sukhoi Superjet 100 в авиакомпаниях Российской Федерации по состоянию на март 2022 г. (в шт.)

Источник: составлено авторами на основе статистических данных официальных сайтов авиакомпаний Российской Федерации.

Проблемы с самолетом для «Аэрофлота» компенсировались очень выгодными условиями на его поставку, но данные условия не были предложены другим авиакомпаниям. ОАК утверждает, что COVID-19 не сказался на производственных темпах, но с продажей необходимо повременить¹²³.

Таблица 14

Количество произведенных Sukhoi Superjet 100, 2008-2022гг. (шт.)

Год	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Кол-во (шт.)	2	1	2	5	12	24	36	18	19	33	24	18	11	12	10

¹²³ ОАК 2021, [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://www.uacrussia.ru/en/corporation>

Источник: составлено автором на основе данных официального сайта Sukhoi Superjet 100 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.superjetinternational.com/>

Как мы видим в таблице 14, производство Sukhoi Superjet 100 в 2020-2022 годах в сравнении с 2019 годом сократилось, но незначительно, что говорит о слабом воздействии пандемии на производство Sukhoi Superjet 100.

После того, как самолеты были произведены, перед компанией стояла главная задача – экспортировать их, что оказалось гораздо сложнее процесса производства. У Sukhoi Superjet 100 существуют помимо чисто технических проблем проблемы с поставкой комплектующих и запасных частей, послепродажного технического обслуживания и ремонта. Данные проблемы решаются, но не совсем успешно. Из-за этого самолеты зачастую простаивают.

Занять конкурентное место на мировом рынке новому самолету оказалось затруднительно. Конкурентами в данном сегменте оказались не Boeing и Airbus, а такие компании как Bombardier и Embraer, которые прочно заняли позиции на рынке к моменту создания Sukhoi Superjet 100. Лидером в данном сегменте является компания Embraer.

В таблице 15 можно увидеть количество поставленных пассажирских самолетов компанией Sukhoi Superjet 100 в сравнении с поставками коммерческих самолетов компаниями Embraer и Bombardier за последнее десятилетие.

Таблица 15

Поставки Sukhoi Superjet 100 и его главных конкурентов Embraer и Bombardier, 2010-2021 гг. (шт.)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sukhoi Superjet 100		5	8	14	27	21	21	25	28	6	14	27
Embraer	97	108	106	90	92	101	108	101	90	89	44	48
Bombardier	34	47	14	26	59	44	53	43	33	33	5	

Источник: составлено автором на основе статистики официальных сайтов компаний Sukhoi Superjet 100, Embraer и Bombardier . [Электронный ресурс]. – Режим доступа, <https://bombardier.com/en>, www.embraer.com, <https://www.superjetinternational.com/>

Изначально самолет был создан для выхода на внешние рынки и был продан некоторому количеству зарубежных авиакомпаний, которые впоследствии все до единой отказались от Sukhoi Superjet 100 по причинам простоя самолетов в виду нехватки деталей при ремонте и отсутствия качественного обслуживания после покупки. Всего было продано за рубеж около 35 самолетов гражданским эксплуатантам. Это были компании Армении, Индонезии, Ирландии, Мексики и Лаоса. В 2019 г. мексиканская компания Interjet последняя отказалась от эксплуатации Sukhoi Superjet 100¹²⁴.

Данный сегмент очень узкий, а сервисные возможности всё также ограничены, помимо этого Sukhoi Superjet 100 после определенных событий сопровождается негативная репутация, в виду чего найти новых покупателей будет достаточно сложно, даже учитывая гос. поддержку. Ко всему прочему, на сегодняшний день на рынке ситуация не способствует к покупке новых самолетов авиакомпаниями и продвигать авиатехнику на новые рынки достаточно сложно.

Благодаря совершенствованию системы послепродажного обслуживания в последние годы устойчиво растет эксплуатация Sukhoi Superjet 100 на российском рынке. На Рис.21 мы можем увидеть, насколько возросло количество рейсов Sukhoi Superjet 100 с 2011г. к августу 2022г. Стоит отметить, что в апреле 2022 г. произошло резкое увеличение количества рейсов в связи с наложением санкций, проявляющихся в запрете использования воздушных судов американского и европейского производства.

¹²⁴ Воробьев А. «Последний иностранный оператор SUKHOI SUPERJET 100-100100 продает российские самолеты», [Электронный ресурс], 2019-Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2019/08/22/809449-Sukhoi-Superjet-100-100100-продается>

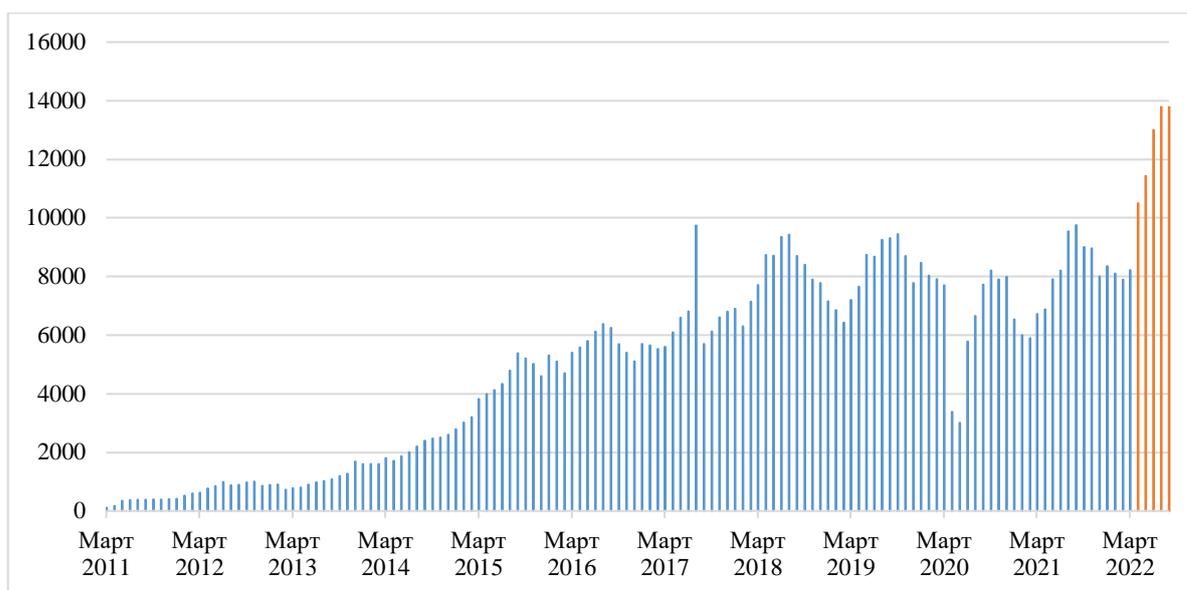


Рис.21. Количество рейсов Sukhoi Superjet 100 с начала эксплуатации (май 2011г.) к августу 2022г.

Источник: Официальный сайт глобального поставщика аналитики по индустрии авиации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cirium.com/>

Sukhoi Superjet 100 мог бы воспользоваться последствиями пандемии и занять на рынке более успешное положение в виду того, что он обладает небольшой вместимостью, но в своей особенной модификации может летать на дальние расстояния. Хочется отметить, что, изучая тенденции мировой коммерческой авиационной промышленности, мы можем увидеть, что внутренние перевозки растут, так как международные перелеты ограничены, в виду этого ниша региональных самолетов, то есть менее вместительных становится более востребованной, что может привести к улучшению показателей Sukhoi Superjet 100.

Если оценивать влияние внешних факторов на производство Sukhoi Superjet 100, то мы можем увидеть отрицательное и положительное влияние санкций на него. Санкции коснулись Sukhoi Superjet 100, и привели к следующим последствиям: проблемы с поставкой комплектующих; ограничение доступа к определенным иностранным товарам и технологиям; иностранные поставщики отказываются размещать производство комплектующих в Российской Федерации и повышают цены на детали.

Положительным моментом является востребованность данной модели в 2022г., в связи с ограничением полетов Airbus и Boeing, но очевидно, что у Sukhoi Superjet 100 могут возникнуть проблемы с иностранными комплектующими. Данную проблему можно будет решить, используя детали самолетов SSJ, простаивающих на земле. Также на складах находится достаточное количество импортных комплектующих для продолжения серийного производства.

В связи с вышеуказанными внешними факторами, Правительство Российской Федерации решило создать новую версию самолета – Sukhoi Superjet 100 New, который будет состоять примерно на 97% из отечественных деталей и будет обладать российским двигателем ПД-8 и будет сертифицирован в 2024г. с инвестированием в него государством 120 млрд.руб¹²⁵.

В любом случае, создание нового самолета займёт гораздо больше времени, чем прогнозирует Правительство, так как проблемы с заменой деталей или заменой двигателя решаются достаточно долго, но еще больше времени занимает создание новой системы электроники. Помимо этого, будет необходим достаточно длительный период на сертификацию новой продукции.

Таким образом, доля Sukhoi Superjet 100 во внутренних перевозках, достаточно высока и составляет 9 летных часов в день, что сопоставимо с западными перевозчиками. Доминирование на внутреннем рынке было достигнуто во многом за счет нерыночных факторов (государственное субсидирование закупок, искусственное поддержание спроса, скидки по уплате арендных платежей). На внешнем рынке российскому Sukhoi Superjet 100 не удалось занять прочных позиций. Среди основных причин – технические проблемы и низкая надежность самолетов, перебои с поставками запасных частей, а также острая конкуренция с бразильским Embraer и

¹²⁵ Официальный сайт Минпромторг РФ [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://minpromtorg.gov.ru/>

канадским Bombardier. Преференции потенциальным зарубежным покупателям (в частности, демпинговые цены и льготные условия финансирования закупок) не смогли переломить ситуацию. Всего было продано за рубеж около 35 самолетов (переданных гражданским эксплуатантам). В 2019 г. мексиканская Interjet последней из иностранных заказчиков отказалась от закупок Sukhoi Superjet 100. Неудачи Sukhoi Superjet 100 с выходом и закреплением на внешних рынках, связаны преимущественно с превалированием в производстве и продажах нерыночных механизмов. И если это работает на внутреннем рынке, то на внешнем рынке, в условиях острой конкуренции, такая стратегия не приводит к положительным результатам.

Sukhoi Superjet 100 был создан для продаж как на внутреннем, так и на зарубежных рынках. В процессе вывода самолета на внутренний и внешний рынки выявились проблемы, которые осложняют его деятельность как внутри Российской Федерации, так и мешают конкурировать с иностранными компаниями, создающими самолеты для данного сегмента.

Sukhoi Superjet 100 был создан для того, чтобы стать символом возрождения российской коммерческой авиационной промышленности. Выйти на рынок Sukhoi Superjet 100 удалось, но занять на нем большую долю у него пока не получилось.

Проблемы российской коммерческой авиационной промышленности отражены в позициях на мировом рынке Sukhoi Superjet 100. Государственная поддержка не компенсирует проблемы с поставкой комплектующих, а также с послепродажным обслуживанием. Необходимо создание гораздо большего количества центров по техническому обслуживанию. В виду этого, российская продукция не может конкурировать на мировом рынке и, если даже ей удастся попасть на него, то деятельность за рубежом прекращается достаточно быстро в виду вышеуказанных проблем.

Помимо этого, санкции приводят к импортозамещению в отрасли коммерческой авиационной промышленности в Российской Федерации, так

как самолет состоит преимущественно из импортных деталей. Необходимо создание новых моделей из деталей отечественного производства, а также перераспределение сил государственной поддержки. Полностью отказаться от фрагментации Sukhoi Superjet 100 будет крайне сложно, либо данный процесс займет гораздо больше времени, чем запланировано, так как тренды мировой авиационной промышленности, а именно примеры компаний Boeing и Airbus свидетельствуют о том, что международная фрагментация при производстве гражданской воздушной техники крайне важна.

Таким образом, характерными чертами производства Sukhoi Superjet 100 являются: преобладание в размере 70% иностранных комплектующих над отечественными; острая зависимость от иностранных комплектующих; уход с внешнего рынка из-за отсутствия сервисных центров и сбоя логистических поставок запасных деталей, либо их отсутствия; высокий уровень государственной поддержки не компенсирующий проблемы с поставкой комплектующих, а также с послепродажным обслуживанием; наращивание востребованности на внутреннем рынке; нацеленность на стратегию импортозамещения.

3.3. Опыт международной фрагментации производства компаний Boeing и Airbus в целях повышения конкурентоспособности Sukhoi Superjet 100 на мировых рынках

Ранее процесс международной фрагментации был обусловлен желанием транснациональных компаний сделать свою деятельность более эффективной благодаря сокращению запасов и издержек, а также с помощью эффективного использования активов. Пандемия коронавируса демонстрирует, что выбирать места производства исключительно на данных экономических факторах нерационально. Цепочки поставок компаний крайне уязвимы перед социально-экономическими окружающими факторами, что приводит к

издержкам. Риски, которые несут компании, могут повлиять на перенос производства или рассмотрения иных мест для новых производств.

В настоящее время региональные войны, политические беспорядки и стихийные бедствия могут создать нестабильность, которая несет глобальные последствия. Пандемия, безусловно повлияла на все отрасли в экономике. Как показывают недавние события, глобальная цепочка поставок, будучи сложной и разнообразной, сопряжена с большим риском. Сбои в глобальных поставках и цепочках поставок затрудняют корпоративным авиастроителям и поставщикам удовлетворение растущего спроса на запчасти.

Напряженность в цепочке поставок становится все более заметной для производства узкофюзеляжных реактивных самолетов, спрос на которые вырос из-за восстановления ближнемагистральных рейсов. Затраты на ресурсы растут в то время, когда возможности ценообразования в коммерческой аэрокосмической отрасли ограничены из-за общего слабого спроса, что затрудняет производителям оборудования и их поставщикам перекладывание возросших затрат на клиентов.

Boeing и Airbus полагаются на глобальные цепочки поставок, но проблемы в цепочке поставок усугубляются. Boeing привлекает поставщиков со всего мира. Когда цепочки поставок работают без сбоев, стремление производителя к экономически выгодному получению запасов успешно. Но когда нарушаются цепочки поставок, как происходит в пандемийное время, Boeing и Airbus сталкиваются с достаточно существенными проблемами. Повышение темпов производства в постпандемийный период является сложной задачей для поставщиков компании в связи с ограниченностью сырья, трудностями с логистикой, стоимостью энергии, а также недостатком квалифицированной рабочей силы.

Стоит отметить, что существенное изменение международных цепочек поставок связано с риском последующего сокращения количества поставщиков в мировой экономике. Для развивающихся стран, особенно для стран за пределами региона Юго-Восточной Азии сократятся возможности

получения выгоды от потоков капитала, которые связаны с глобальными цепочками поставок, а также доступа к технологиям, международным рынкам и человеческому капиталу. Таким образом, это может препятствовать социально-экономическому прогрессу, достигнутому во многих развивающихся странах в последнее время. Также значительный ущерб будет нанесен процессу индустриализации развивающихся стран.

Airbus и Boeing выстроили свою работу на основе долгих и прочных отношений со своими поставщиками и их путь передачи создания самолета на аутсорсинг оказался успешен, поэтому они не планируют менять стратегию несмотря на внешние обстоятельства.

Изначально Sukhoi Superjet 100 был продуктом глубокой международной интеграции отечественного авиапрома с глобальными поставщиками авиакomпонентов. Однако, международная фрагментация Sukhoi Superjet 100 не привела к подобным успехам компании и не вывела ее на мировой рынок, а повлекла за собой ряд проблем. Таким образом, Sukhoi Superjet 100 не подходит процессу фрагментации, и государство должно стремиться к стратегии импортозамещения.

Ввиду геополитической ситуации начала 2022 г., у государства появляется прямая мотивация заниматься импортозамещением во всех высокотехнологичных отраслях, в том числе и в авиационной промышленности. Это может послужить толчком к возрождению российской коммерческой авиационной промышленности. Возникает проблема с комплектующими ввиду введенных санкций со стороны США и Европы. Детали возможно покупать только на вторичном рынке и у государств, не находящихся под воздействием США и Европы.

В настоящее время Sukhoi Superjet 100 на 70% состоит из импортных деталей, но на складах находятся детали, которых еще хватит до момента выхода новой импортозамещенной модели Sukhoi Superjet 100 New, который будет на 97% состоять из отечественных деталей и обладать двигателем российского производства ПД-8.

У Российской Федерации есть преимущества в сравнении с другими государствами, так как советская гражданская авиация занимала передовые места в свое время. Российская Федерация обладает научной базой, специалистами высокого уровня, а также производственными мощностями для того, чтобы возродить отрасль. Это не только выведет данную отрасль, но и позволит дать толчок развитию других отраслей.

После распада Советского Союза многие промышленные производства были либо разрушены, либо пришли в упадок, что привело к сокращению производства. При этом достаточно большое количество предприятий для производства технологически устарело. Российская Федерация поставила себя в серьезную зависимость от иностранных технологий в отрасли авиационной промышленности, так как Российская Федерация преимущественно специализировалась на производстве необработанных продуктов, сырья и продуктов питания. Почти все технологически продвинутое было произведено или частично зависело от западных технологий. В 2022 г. Российская Федерация поставила себе цель снизить количество самолетов зарубежного производства в авиапарках российских авиакомпаний с 81% до 32% к 2030г. Таким образом, предполагается снять зависимость российского воздушного транспорта от западных производителей в условиях санкций преимущественно при помощи государственного финансирования, но при этом, безусловно, необходимо развивать технологии и инженерные решения внутри Российской Федерации.

Новые перспективы для Sukhoi Superjet 100 очевидны, поскольку он более выгоден, чем крупноместные самолеты производства Airbus и Boeing. Результаты проведенного анализа показывают, что Sukhoi Superjet 100 необходимо постепенно переводить производство на производство с российскими компонентами в виду того, что опираясь, на опыт Boeing и Airbus, чья цепочка поставок была нарушена в виду экологической проблемы, а цепочка поставок самого Sukhoi Superjet 100 была нарушена геополитическими проблемами и экономическими санкциями, является

очевидным, что производству необходимо обладать отечественными альтернативами компонентов и квалифицированной рабочей силы, чтобы в случае описанных выше обстоятельств не приостановить свою деятельность или вовсе уйти с рынка.

До того момента, пока Российская Федерация не выпустит в производство новую импортозамещенную версию Sukhoi Superjet 100 и не начнет производство своих отечественных деталей (в том числе отечественного двигателя ПД-8), придется использовать оставшиеся самолеты иностранного производства, а также разбирать некоторые самолеты для ремонта летных моделей Sukhoi Superjet 100, как когда-то сделал Иран после наложенных в его отношении санкций со стороны Запада.

Российская Федерация могла бы извлечь выгоду из крупного российского сектора военной авиации, который мог бы помочь облегчить нехватку квалифицированных кадров и предложить некоторые технологические решения.

Опыт компании Airbus как пример успешной европейской интеграции, может послужить примером для развития российской коммерческой авиационной промышленности. Безусловно, данная интеграция свидетельствует о том, что каждому новому проекту сопутствует ряд проблем, а также в данном случае-без государственной поддержки нельзя было обойтись. Вплоть до 2007 г. компания управлялась двумя директорами-немецким и французским, что порождало ряд бюрократических проблем. Политические интересы стран-основателей не всегда совпадали с экономическими интересами компании, что можно применить и к отрасли коммерческой авиационной промышленности в Российской Федерации. Компании приходилось начинать с нуля, а количество потенциальных заказчиков при старте компании было минимальным. Даже государственные авиакомпания Франции и Германии не были заинтересованы в покупке самолетов у Airbus. Таким образом, изначально самолеты компании Airbus находились в состоянии простоя, и компания считалась бесперспективным

проектом с последующим окончательным переходом на самолеты американских производителей.

Но при помощи государственной поддержки, компания смогла остаться на рынке и стать одним из мировых лидеров в данной отрасли. Выйти на американский рынок, компания смогла при помощи поставок самолетов американской компании за символическую плату, вследствие чего, за ней последовали и другие американские авиакомпании. В виду того, что новая модель A300B была более легкой и экономичной, то есть имела технологические и экономические преимущества, она смогла бороться с продукцией американских авиапроизводителей. Кроме того, производство данной модели сопровождалось инновационным подходом -секции самолета собирались в разных странах, и затем окончательная сборка осуществлялась в Тулузе, что позволяло сэкономить время производства самолета. Новейшая модель A300 также была абсолютно инновационной, так как то, что прежде выполнялось людьми, начала выполнять автоматика. Инновации позволяли Airbus держаться на рынке и конкурировать с американцами, но на протяжении первых 15 лет с начала коммерческих поставок (с 1974 по 1988 г.) Airbus выпускал в среднем по 30 самолетов в год, а его средняя рыночная доля (по числу ВС) за этот период составила около 12% (за исключением 1984 г., когда был пик на уровне почти 25 %). Так что опыт Airbus показывает, что освоение устоявшихся рынков – очень долгосрочная работа. Проводя сравнение с программой Sukhoi Superjet 100, которая развивается медленно, помимо этого требует много средств, а также обладала проблемами с иностранными заказчиками, которые оказывались банкротами, он также, как и первоначальные модели Airbus обладает инновационными технологиями - это первый в мире региональный самолет, оснащенный электродистанционной системой управления (ЭДСУ). В 1984 г., компания Airbus, создавая самолет A320 применила новейшую систему Fly-By-Wire, при которой компьютер помогает при пилотировании самолета, что позволило

обеспечить международную безопасность полетов, хоть и подвергалось изначально большим сомнениям.

С момента начала производства А320 с новейшими технологиями, Airbus начал занимать всё большую долю рынка, став главным конкурентом компании Boeing. Для продаж продукции на иностранных рынках, Airbus понадобилось сменить стратегию компании по продажам, делая уклон не только на государственную стратегию. Российским производителям самолетов также рекомендуется рассмотреть иные стратегии выхода на иностранные рынки. С точки зрения маркетинга, компания Airbus совершала ошибки – примером служит создание четырехдвигательного самолета А340, который оказался экономически невыгодным в виду повышения цен на нефть, производство данной модели было прекращено. Модель А380 вывела компанию на новейший уровень, так как позволила создать конкуренцию Boeing 747-400, но при этом имела примерно на 30% большую вместимость и на 15-20% меньшие эксплуатационные расходы. Производство данной модели было прекращено в 2021 г. из-за низкого спроса, но данная модель послужила не столько коммерческим опытом компании, но появлением новых технологий, инноваций и стратегий, которые понадобились для производства новых моделей. Данный пример, можно сравнить с производством Sukhoi Superjet 100, на базе которого производится МС-21. Безусловным коммерческим успехом Airbus стала программа А320neo, коммерческая эксплуатация началась в 2016 г.

Установка двигателей нового поколения и ряд других доработок позволили снизить эксплуатационные расходы примерно на 15%, что сразу сделало семейство А320neo бестселлером и вынудило Boeing заняться модернизацией Boeing 737MAX, хотя изначально корпорация предполагала разрабатывать совершенно новый среднемагистральный самолет. Данные модели усложняют выход МС-21 на мировой рынок, однако он обладает преимуществом композитного крыла, а также более широким фюзеляжем. Таким образом, можно сделать вывод, что история компании Airbus

показывает, что постепенное развитие отрасли при грамотной государственной поддержке может привести к выходу на зарубежные рынки, а также занимать лидирующие позиции в отрасли.

Автор диссертационного исследования полагает, что необходимо учесть опыт фрагментации за предыдущие 11 лет существования самолета. Необходимо сохранить навыки, технологии, технические преимущества, полученные за предыдущий период этапа международной интеграции. Также, основываясь на опыте лидеров отрасли Boeing и Airbus, для Sukhoi Superjet 100 скорее всего будет необходимо частичное сохранение фрагментации, преимущественно благодаря поставщикам из стран Евразийского экономического сообщества, а также новых индустриальных стран и стран Азии. Данная стратегия представляется возможной в связи с потенциально долгим переходом на полное импортозамещение.

В диссертационном исследовании делается вывод, что для Российской Федерации преимущественно подходит стратегия компании Airbus, которая, обладая поставщиками преимущественно из стран-основателей компании и, используя короткую цепочку поставок, которая не столь зависима от внешних факторов, как экономических, социальных, так и геополитических, способствует постепенному осуществлению импортозамещения.

В работе было выявлено, что чем больше длина цепочки поставок-тем больше она подвержена риску из-за определенного количества сбоев по длине цепочки ввиду нарушения таких факторов, как: временные сбои поставки компонентов, логистические сбои, нехватка ресурсов и сырья, нехватка квалифицированной рабочей силы, нехватка оборудования, прочие проблемы у поставщиков. Таким образом, с увеличением цепочки на звено-уязвимость цепочки увеличивается. Благодаря тому, что у компании Airbus 70% поставщиков из стран Западной Европы, преимущественно из государств-соседей, такие внешние факторы как Covid19 или политическая ситуация не способны сильно навредить цепи поставок, в том числе и логистически.

При этом у компании Boeing, обладающей длинной цепочки, возникли проблемы с задержкой производства из-за задержки компонентов и деталей от поставщиков, которые находятся далеко за пределами заводом с окончательной сборкой. Соответственно, сокращение количества поставщиков и интеграция в производстве с близлежащими странами, поможет сократить сильное воздействие от нынешних внешних факторов, которым сейчас критически подвержена Российская Федерация. Помимо этого, на примере компании Airbus, можно выявить, что интеграция при создании продукта коммерческой авиационной промышленности способствует обмену уже наработанными технологиями и научными разработками между странами, что позволит создать конкурентоспособный продукт. Для Российской Федерации опыт стран ЕАЭС в данной отрасли, безусловно, полезен. Сотрудничество со странами ЕАЭС позволит использовать отношения со странами, входящими в него, укрепив их, и не зависеть от западного импорта. У стран ЕАЭС имеется большой потенциал для производства собственной авиационной техники. Некоторые государства обладают своими собственными наработками в авиации, а кто-то частично сохранил советские возможности, которые на сегодняшний день могут быть задействованы.

Расширение промышленной кооперации между национальными авиационными предприятиями позволит странам-участницам ЕАЭС, в том числе и Российской Федерации обеспечить себя авиационной техникой на основе прогноза спроса и предложения по отношению к типу самолетов, обмениваться информацией о потребностях и проблемах в производстве комплектующих в сфере авиастроения, в том числе в целях импортозамещения в высокотехнологичной промышленности. Также страны сформируют евразийскую технологическую платформу в области гражданского авиастроения. Государства, которые будут использовать данную стратегию получат выгоды, как и страны-основатели компании Airbus, получая не только прямые экономические выгоды для всех участников промышленных цепочек,

но и усиливая кооперацию стран, расширяя научно-технический потенциал. Помимо отрасли гражданского авиационного строения, кооперация позволит развивать отрасли черной и цветной металлургии, производства композитных материалов, микроэлектроники, а также приборо- и станкостроения. Расширяя кооперационные проекты, стратегия также сможет помочь созданию цепочек добавленной стоимости в Союзе. Страны ЕАЭС обладают технологическими возможностями для осуществления данной стратегии. К примеру, В Российской Федерации существует Иркутский авиационный завод, который занимается производством самолета МС-21, Объединенная авиастроительная корпорация и ряд других компаний. В Армении действуют два завода, выпускающих детали для авиационной промышленности. В Казахстане, Белоруссии и Кыргызстане также существуют заводы и предприятия, занимающийся производством авиационных комплектующих.

Используя наработки производства самолетов в СССР, а также, применяя некоторые тенденции создания продукта, присущие тому периоду, можно создать продукт, который займет место на внутреннем рынке, а затем будет иметь возможность выхода на внешние рынки.

Соответственно, российская авиационная промышленность имеет на сегодняшний день явный толчок к возможному началу восстановления данной отрасли, которая также влияет на развитие экономики всего государства. В сложившейся ситуации абсолютным приоритетом для российской промышленности является ускоренная реализация программ импортозамещения ключевых продуктов, технологий и систем.

Для развития коммерческой авиационной промышленности в Российской Федерации было бы целесообразно разработать перечень авиационных комплектующих для производства импортозамещенных версий самолетов, и, используя данный перечень, необходимо выявить поставщиков из стран ЕАЭС, а также стран АТР, которые специализируются на производстве данных деталей для дальнейшего взаимодействия с целью эффективного производства для реализации стратегии импортозамещения.

Также необходимо эффективно выстроить логистику между странами для своевременного обеспечения деталями, которые необходимы для производства новых версий самолетов. При этом необходимо понимать, что данная отрасль, являясь наукоемкой и капиталоемкой требует больших инвестиций и временных затрат. Находясь под воздействием санкций, испытывая нарушение логистических цепочек, а также уход иностранных поставщиков, коммерческая авиационная промышленность в Российской Федерации нуждается в переориентировании на стратегию импортозамещения для сохранения технологического суверенитета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с поставленной целью и задачами диссертационного исследования были сделаны следующие выводы.

В работе были определены тренды развития коммерческой мировой и отечественной коммерческой авиационной промышленности в ковидный и постковидный период. Помимо этого, данное исследование расширило понимание процесса фрагментации в самолетостроении, а также показало воздействие внешних факторов на процесс фрагментации в отрасли на примере воздействия пандемии и прочих внешних факторов на деятельность компаний-производителей самолетов. Также в работе оценен потенциал Sukhoi Superjet 100 и подобрана возможная стратегия для его развития на рынке, а также развития всей отрасли в Российской Федерации в целом с учетом опыта фрагментации в компаниях Boeing и Airbus.

Доминирование глобальных цепочек стоимости в отдельных секторах экономики с конца XX века привело к внедрению и распространению международной фрагментации производства. Международная фрагментация, как и глобальные цепочки стоимости свидетельствует о процессе глобализации в мире. Таким образом, роль малых и средних предприятий, как поставщиков увеличивается.

Отрасль коммерческой авиационной промышленности нуждается в обмене технологиями, инновациями и открытиями, следовательно, она является фрагментированной отраслью с возможностью передачи большого количества задач на аутсорсинг. Производство в данной отрасли подразделяется на большое количество стадий и сегментов. Количество поставляемых деталей свидетельствует о процессе экспорта и импорта на рынке между странами в отрасли коммерческой авиационной промышленности и указывает на наличие большого количество поставщиков, подрядчиков и субподрядчиков, а значит свидетельствует о глобальных

цепочках стоимости в данной отрасли. При этом повышается эффективность процесса производства, а также совершенствуется конкурентоспособность как фирм, так и стран. Тем не менее, международная фрагментация производства сильно зависима от внешних факторов-политических, социальных, экономических, поэтому необходимо иметь альтернативные источники для своевременного импортозамещения в случае изоляции ввиду того, что международная фрагментация порождает зависимость от других государств.

На сегодняшний день отрасль коммерческой авиационной промышленности зависит от колебаний мировой экономики. Преимущественно отрасль ориентирована на Азиатско-Тихоокеанский регион. При этом, компании-авиапроизводители стараются соответствовать тенденциям рынка и осуществляют переход к узкофюзеляжным моделям самолетов. Также в отрасли растёт спрос на региональные самолеты, ввиду того, что быстрее всего отрасль восстанавливается в странах с высоким уровнем внутренних перевозок.

Компании Boeing и Airbus образуют дуополию на рынке, конкурируя друг с другом на основе ряда факторов, Airbus опережает последние годы Boeing по количеству поставок и объему выручки. Компании Boeing и Airbus имеют разносторонние глобальные цепочки стоимости, которые помогают им создавать продукцию, занимать лидирующие позиции на рынке, а также конкурировать друг с другом. При этом, обе компании ведут свою деятельность, соответствуя тенденциям рынка.

Поставщики компании Airbus преимущественно находятся в Западной Европе, где располагаются сборочные заводы продукции, а поставщики компании Boeing находятся далеко за пределами США. Следовательно, компания Boeing обладает более длинной цепочкой поставок, чем компания Airbus, тем самым, как показывает практика последних лет, является более уязвимой и гораздо больше подвержена риску. Также преимущество цепочки Airbus проявляется в том, что научные разработки и достижения каждой из

стран - основательниц интеграции сочтены в проектах Airbus даже без взаимодействия с другими странами и выхода на их рынки.

Пандемия повлияла не только на авиакомпании и производителей воздушной техники, но и на их поставщиков. Глобальные цепочки поставок нарушены. Более длинная цепочка поставок в отрасли больше подвержена риску из-за определенного количества сбоев по длине цепочки ввиду нарушения таких факторов, как: временные сбои поставки компонентов, логистические сбои, нехватка ресурсов и сырья, нехватка квалифицированной рабочей силы, нехватка оборудования, прочие проблемы у поставщиков. Таким образом, с увеличением цепочки на звено-уязвимость цепочки увеличивается. В постпандемийный период для компаний характерны проблемы с доступностью материалов и цепочкой поставок. Эти причины станут препятствиями для быстрого наращивания производства. Компании пересматривают свои цепочки поставок, стараются минимизировать риски, связанные с использованием зарубежных поставщиков, а также, возможно, будут инвестировать в региональных поставщиков, находящихся ближе к предприятиям по производству самолетов. Компании будут стараться увеличить количество запасов и, возможно, переходить на стратегию двойных источников. Государству необходимо оказывать поддержку компаниям-производителям в данный период.

Отрасль в Российской Федерации характеризуется острой зависимостью как от иностранных самолетов, на которых преимущественно выполняются полеты, так и от иностранных комплектующих, используемых в производстве российских самолетов. Исторически сложилось, что Российская Федерация обладает как научным, так и техническим потенциалом, который позволяет осуществлять грамотное развитие отрасли авиационной промышленности. Авиационная отрасль в Российской Федерации может стать движущей силой наукоемкого производства. При развитии производства самолетов отечественного производства с отечественными комплектующими и их закрепления на международном рынке, существует возможность создать

спрос на данные самолеты за рубежом. Для этого, прежде всего, изначально необходимо наладить отношения между участниками данной отрасли при помощи грамотного удовлетворения потребностей каждого из них. Проблема заключается не только исключительно в создании новых самолётов отечественного производства – она заключается и в дальнейшем успешном и не критически затратном обслуживании данных самолётов, а также в государственной поддержке при создании самолетов отечественного производства и вывода их на рынок. Если удастся наладить обслуживание оставшегося иностранного парка, то постепенно Российская Федерация сможет перейти на технику отечественного производства. Геополитическая обстановка с последующими санкциями и эпидемиологическая обстановка оказывают сильное воздействие на отрасль в Российской Федерации, но это дает преимущество российскому самолету Sukhoi Superjet 100 увеличивать свои позиции на внутреннем рынке, будучи региональным самолетом. В этих сложных пост-пандемических условиях Правительство Российской Федерации оказывает поддержку авиационной отрасли Российской Федерации. Российская Федерация может последовать примеру Ирана, который после жестких санкций использовал поставку комплектующих из стран «третьего мира». Тем самым Российская Федерация сможет поддерживать лётность воздушного парка до выхода моделей отечественного производства с российскими комплектующими.

Ввиду сохранения превалирования внутренних перевозок над внешними перевозками в связи с пандемийным и постпандемийным периодами региональный Sukhoi Superjet 100 оказался востребованным самолетом в Российской Федерации. Наложение жестких санкций в 2022г. также увеличило востребованность Sukhoi Superjet 100 ввиду ограничения полетов на моделях Airbus и Boeing. Самолет Sukhoi Superjet New (SJ-100), проект которого был разработан в 2019г., в связи с программой импортозамещения, в котором предполагается значительно увеличить количество российских

деталей, узлов и агрегатов (до 97%), и поставить российский двигатель ПД-8 планируется сертифицировать в 2024 году.

Ранее международный аутсорсинг во многих случаях был обусловлен стремлением транснациональных компаний оптимизировать свою деятельность путем минимизации издержек, сокращения запасов и повышения эффективности использования активов. COVID-19 показывает, что, возможно, слишком неочевидно основывать решения о местах производства исключительно на таких экономических факторах. В наши дни региональные войны, политические беспорядки и стихийные бедствия могут создать нестабильность, которая несет глобальные последствия. Как показывают недавние события, глобальная цепочка поставок, будучи сложной и разнообразной, сопряжена с большим риском. Сбои в глобальных поставках и цепочках поставок затрудняют корпоративным авиастроителям и поставщикам удовлетворение растущего спроса на запчасти.

Ввиду геополитической ситуации с начала 2022г., а также наложения жестких санкций, начиная с 2014 г., у Российской Федерации появляется прямая мотивация заниматься импортозамещением во всех высокотехнологичных отраслях, в том числе и в авиационной промышленности.

Соответственно, российская авиационная промышленность имеет на сегодняшний день явный толчок к возможному началу восстановления данной отрасли, которая также влияет на развитие экономики всего государства. Необходимо учесть опыт фрагментации за предыдущие 11 лет существования самолета, а также сохранить навыки, технологии, технические преимущества, полученные за предыдущий период этапа международной интеграции. В сложившейся ситуации абсолютным приоритетом для российской промышленности является ускоренная реализация программ импортозамещения ключевых продуктов, технологий и систем, используя при этом частичную фрагментацию, благодаря взаимодействию со странами ЕАЭС. Опыт компании Airbus, как интеграционного проекта, который

обладает концентрированной цепочкой поставок, показал о необходимости взаимодействия с соседними странами. Основываясь на короткой цепочке поставок компании Airbus, а также развитом уровне производства коммерческой авиационной промышленности в СССР и технологической и инженерной базе способствует более плавному переходу к преимущественному использованию отечественных деталей. Российской Федерации и ЕАЭС следует придерживаться стратегии производства авиационной техники, комплектующих и сопутствующей продукции в союзных государствах с учетом приоритетных направлений развития национальных экономик в целях импортозамещения и обеспечения экономической и технологической безопасности стран ЕАЭС, а в частности и Российской Федерации. Также частично можно рассматривать поставщиков из азиатских и новых индустриальных стран. Для Российской Федерации пандемия и последующий кризис, а также геополитическая ситуация - хороший шанс для выхода на рынок с новыми продуктами при финансовой поддержке государства, а также явный толчок к возможному началу восстановления данной отрасли, которая также влияет на развитие экономики всего государства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Монографии на русском языке

1. Бутов А. М., Рынок продукции гражданского авиастроения / Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики, Центр развития, 2018. – 83 с.;
2. Портер М., Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / Альпина Диджитал, 2015. – 600 с.;

Периодические издания

3. Базикова И.В., Основные проблемы конкурентоспособности авиационной промышленности Российской Федерации / Вестник университета, 2018. – № 7. – С. 49-55;
4. Богданова М.В., Приходченко М.К., Анализ состояния и развития авиационной промышленности Российской Федерации / Вестник университета, 2017. – № 2. – С. 9-13;
5. Варнавский В.Г., Глобальные цепочки создания стоимости в период пандемии Covid-19 / Мировая экономика и международные отношения, 2021. – Т. 65. – №1. – С. 14-23;
6. Варнавский В.Г., ЕС и Россия в глобальных цепочках создания стоимости / Современная Европа, 2019. – №1(87). – С. 92-104;
7. Волгина Н.А. (2020) Изучение глобальных цепочек стоимости: роль международных организаций / Вестник международных организаций, 2020. – Т. 15, № 2. – С. 255–285;
8. Волгина Н.А., «Звеньевая» реструктуризация глобальных фармацевтических цепочек под влиянием пандемии COVID-19 / Вестник МГИМО-Университета, 2022. – № 15(1). – С. 126-142;
9. Волгина Н.А., Возмилова С.С. Особенности глобальных цепочек стоимости в автомобильной промышленности / Вестник РУДН, серия Экономика, 2015. – № 2. – С. 36-48;

10. Волгина Н.А., Международная фрагментация производства и трансграничные цепочки стоимости / Учебно-методическое пособие М.: РУДН, 2019. - 51 с.;
11. Драпкин И. М., Прямые и внешние эффекты от фрагментации производства в мировой экономике / Инновации и инвестиции, 2015. – №6. – С. 71-77;
12. Драпкин, И. М., Прямые и внешние эффекты от фрагментации производства в мировой экономике / Инновации и инвестиции, 2015. – №6. – С. 71-77.;
13. Еленцова М. А., Российская авиационная промышленность: проблемы и пути развития / Научный вестник МГТУ ГА, 2006. – №106. – С. 139-144;
14. Карелина Е.А., Актуализация некоторых проблем исследования стратегий транснациональных корпораций в контексте замедления процессов экономической глобализации / Финансовый бизнес, 2023. – №2 (236). – С. 98-102;
15. Кичаева, Т. В., Мишкова М.П., Международная фрагментация производства предприятий Брестского региона / Инновационное развитие экономики: тенденции и перспективы, материалы VIII Международной научно-практической конференции, 2019. – С. 210–215;
16. Кондратьев В.Б., Мировая экономика как система глобальных цепочек стоимости / Мировая экономика и международные отношения, 2015. – № 3. – С. 5–17.;
17. Кузнецова Ф.А., Современная роль государства в развитии коммерческой авиационной отрасли Российской Федерации и ее присутствии на мировом рынке / Российский внешнеэкономический вестник, 2021. – № 6. – С. 102-111;
18. Кузьмина Л.В., Авиационная промышленность Российской Федерации: современные проблемы и перспективы развития / Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2019. – С. 163-166;

19. Леонтьев В.В., Экономические эссе: теории, исследования, факты и политика/ Издательство политической литературы, 1990. – С. 10-15;
20. Мешкова Т. А., Моисеичев Е. Я., Мировые тенденции развития глобальных цепочек создания добавленной стоимости и участие в них Российской Федерации / Вестник Финансового университета, 2015. – № 1. – 84 стр.;
21. Пономаренко А.Н., Мурадов К.Ю., Новая статистика движения добавленной стоимости в международной торговле / Экономический журнал ВШЭ, 2014. – №1. – С. 43-75;
22. Рогуленко Т.М., Торпашов В.С., Особенности развития аутсорсинга в авиационной промышленности./ Вестник университета ГУУ, 2017.-№1.- С.19-25.
23. Смородинская Н.В., Малыгин В.Е., Катуков Д.Д., Сетевое устройство глобальных стоимостных цепочек и специфика участия национальных экономик/Общественные науки и современность, 2017.-№3. –С. 55-68.;
24. Соколов В.В., Международные производственные цепочки: учет вклада стран в создание добавленной стоимости / Российский внешнеэкономический вестник, 2016. – № 2. – С. 48–59.;
25. Толкачев С.А., Донцова О.И., Комолов О.О., Российская промышленность: влияние санкций и перспективы импортозамещения / Экономика, предпринимательство и право, 2019. – Том 9. – № 4. – С. 271-288.;
26. Толкачев С.А., Тепляков А.Ю., Национальная промышленная компетентность и глобальные цепочки стоимости: методологический инструментарий макроэкономического анализа / Экономическое возрождение России, 2021. – № 2 (68). – С. 40-52;

Электронные ресурсы

27. About us / Официальный сайт International Air Transport Association (IATA) [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.iata.org/en/about/>;
28. Abrams M., Aviation components / Сайт данных Trade finance global - [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.tradefinanceglobal.com/finance-products/aviation-plane-components/>
29. Airbus A330 / Онлайн-каталог поставщиков самолетов Airframer [Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: https://www.airframer.com/aircraft_detail.html?model=A330_A340;
30. Airbus and Boeing - statistics & facts / Сайт статистических данных Statista [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.statista.com/topics/3697/airbus-and-boeing/>;
31. Airbus reports First Quarter (Q1) 2020 results / Официальный сайт Airbus [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/en/2020/04/airbus-reports-first-quarter-q1-2020-results.html>;
32. Airbus отметил 50-летний юбилей / Деловой авиационный портал АТО.ru [Электронный ресурс], 2019. – Режим доступа: <http://www.ato.ru/content/airbus-otmetil-50-letniy-yubiley>;
33. Airbus отметил 50-летний юбилей / Новостной портал АТО [Электронный ресурс], 2019. – Режим доступа: <http://www.ato.ru/content/airbus-otmetil-50-letniy-yubiley>;
34. Aircraft parts / Сайт торговых данных ОЕС [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://oec.world/en/profile/hs/aircraft-parts>;
35. Annual Review 2020 / Официальный сайт International Air Transport Association (IATA) [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа:

- <https://www.iata.org/contentassets/c81222d96c9a4e0bb4ff6ced0126f0bb/iata-annual-review-2020.pdf>;
36. Annual Review 2021 / Официальный сайт International Air Transport Association (IATA) [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.iata.org/contentassets/c81222d96c9a4e0bb4ff6ced0126f0bb/iata-annual-review-2021.pdf>;
37. Chutchian M. Impresa Aerospace enters bankruptcy following Boeing 737 MAX grounding / Новостной портал Westlaw Today [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: [https://today.westlaw.com/Document/Ibfe37360fe9811ea8a2c9016550e337a/View/FullText.html?transitionType=SearchItem&contextData=\(sc.Search\)](https://today.westlaw.com/Document/Ibfe37360fe9811ea8a2c9016550e337a/View/FullText.html?transitionType=SearchItem&contextData=(sc.Search));
38. Commercial aviation / Официальный сайт Embraer [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.embraercommercialaviation.com>;
39. Commercial Market Outlook 2021–2040 / Официальный сайт Boeing [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <https://www.boeing.com/commercial/market/commercial-market-outlook/index.page>;
40. Current Products & Services / Официальный сайт Boeing [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.boeing.com/commercial/>;
41. Dudovskiy J., Apple value chain analysis / Образовательный портал research-methodology.net. [Электронный ресурс], 2017. – Режим доступа: <http://research-methodology.net/apple-value-chain-analysis/>;
42. EU, U.S. Agree to Five-Year Truce in Boeing-Airbus Trade Dispute / Финансово-информационный портал Bloomberg [Электронный ресурс], 2021. – Режим доступа: <https://news.bloombergtax.com/international-trade/eu-u-s-reach-deal-in-bid-to-end-boeing-airbus-trade-spat-3>;
43. Gandel S. Boeing 737 Max parts supplier laying off 2,800 employees. / Новостной портал CBS News, [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <https://www.cbsnews.com/news/boeing-737-max-supplier-spirit-aerosystems-laying-off-2800-employees/>;

44. General information / Официальный сайт Boeing [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.boeing.com/company/general-info/>;
45. Global Market Forecast 2021-2040 / Официальный сайт Airbus [Электронный ресурс], 2021. – Режим доступа: <https://www.airbus.com/aircraft/market/global-market-forecast.html>;
46. Jolly J., A380: Airbus to stop making superjumbo as orders dry up / Информационный портал The Guardian [Электронный ресурс], 2019. – Режим доступа: <https://www.theguardian.com/business/2019/feb/14/a380-airbus-to-end-production-of-superjumbo>;
47. Mackenzie D., Economic Contribution of civil aviation / Официальный сайт ИКАО [Электронный ресурс], 2010. – Режим доступа: https://www.icao.int/Meetings/AMC/MA/2005/ATWorkshop/C292_Vol1.pdf;
48. Our jets / Официальный сайт Bombardier [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://bombardier.com/en/our-jets>;
49. Poulsen, M.-B., Davis J., Faeste L.: COVID-19 Response: Big Decisions for CEOs Right Now— and Urgent Questions About the Time After / BCG [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <https://www.bcg.com/publications/2020/covid-ceo-response>;
50. Spaeth A., Coronavirus banishes planes to the desert / Новостной портал Deutsche Welle (DW) [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <https://www.dw.com/en/coronavirus-banishes-planes-to-the-desert/a-53433298>;
51. Who we are / Официальный сайт Bombardier [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://bombardier.com/en/who-we-are>;
52. Workman D., Aircraft Parts Exports by Country / Новостной портал World's Top Exports-[Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.worldstopexports.com/aircraft-parts-exports-country/>;
53. Аксенов П., Самый большой пассажирский самолет А380 снимают с производства. Разве с ним что-то не так? / Новостной портал BBC News

- | Русская служба-[Электронный ресурс], 2019. – Режим доступа: <https://www.bbc.com/russian/features-47241080>;
54. Астафурова К., Boeing обнаружила новые уязвимости в программном обеспечении 737 MAX / Официальный сайт РБК [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/29/01/2020/5e31af129a794760608d1e7b>;
55. Воробьев А., Последний зарубежный эксплуатант SSJ100 продает российские самолеты / Информационный портал Ведомости [Электронный ресурс], 2019. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2019/08/22/809449-ssj100-prodaet?>;
56. Все об ИКАО / Официальный сайт ИКАО [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.icao.int/about-icao/Pages/RU/default.aspx>;
57. Гражданская авиация / Официальный сайт ОАК [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://uacrussia.ru/ru/aircraft/lineup/civil/superjet-100>;
58. Дзядко Т., Коренько А., Пашкова Л., Boeing приостановил покупку титана из Российской Федерации / Официальный сайт РБК [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/07/03/2022/6225fc9a7947bb64da7e98>;
59. Коммерческий самолет Airbus / Русский раздел французской википедии ru.frwiki.wiki [Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: https://ru.frwiki.wiki/wiki/Airbus_Commercial_Aircraft#Production;
60. Кондратьев В., Глобальные цепочки добавленной стоимости в современной экономике / Сетевое издание Центра исследований и аналитик Фонда исторической перспективы Перспектива [Электронный ресурс], 2014. – Режим доступа: http://www.perspektivy.info/rus/gos/globalnyje_cepochki_dobavlennoj_stoimosti_v_sovremennoj_ekonomike_2014-03-17.html;

61. Котляр М., ЕС и США прекратили многолетний торговый спор из-за Boeing и Airbus / Официальный сайт РБК [Электронный ресурс], 2021. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/15/06/2021/60c891a09a79470d28552809>;
62. На перевозки российскими самолетами авиакомпаниям выделяют еще 3 млрд рублей / Информационный портал Vedomosti.ru [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/news/2020/06/22/833111-na-perevozki-v-regionah-rossiiskimi-samoletami-videlyat-3-mlrd>;
63. Нагаев, К., Boeing впервые за практически 60 лет не получил заказов на самолеты / Официальный сайт РБК [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/11/02/2020/5e42f9f19a79475b388e78b2>;
64. Новостной портал Flight global [Электронный ресурс], 2022 – Режим доступа: <https://www.flightglobal.com/>;
65. О корпорации / Официальный сайт ОАК [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.uacrussia.ru/en/corporation>;
66. Об утверждении государственной программы «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы» / Официальный сайт правительства Российской Федерации [Электронный ресурс], 2012. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/3347/>;
67. Обзор рынка 2019-2038 / Официальный сайт ОАК [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: https://uacrussia.ru/upload/market_outlook/Market_Outlook_Rus.pdf;
68. Официальный сайт Global Trade Aviation [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.globaltradeaviation.com/>;
69. Официальный сайт Министерства Промышленности и Торговли РФ [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <http://minpromtorg.gov.ru/>;

- 70.Официальный сайт Министерства Транспорта РФ [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.mintrans.ru>;
- 71.Официальный сайт Правительства РФ [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <http://government.ru/>;
- 72.Официальный сайт Президента РФ [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/>;
- 73.Официальный сайт Федерального Агентства Воздушного Транспорта [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.favt.ru/>;
- 74.Портал «Новости авиации и экономики» [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://avianews.info/>;
- 75.Портал научно-технического журнала «Авиационная промышленность» [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <http://apniat.ru/>;
- 76.Прогноз глобального рынка от компании Airbus / Официальный сайт компании Airbus [Электронный ресурс], 2022. – Режим доступа: <https://www.airbus.com/aircraft/market/global-market-forecast.html>;
- 77.Система Fly-by-wire, Новостной и справочный ресурс Eronautica.online [Электронный ресурс], 2017. – Режим доступа: <https://aeronautica.online/fly-by-wire/>;

Иностранная литература и периодические издания на иностранном языке

- 78.Bart, L. M., Timmer, P. How Global Are Global Value Chains? A New Approach To Measure International Fragmentation / Journal of regional science, 2015. – Vol. 55, № 1. – P. 66–92.;
79. Blanchard D. Supply Chain Management: Best Practices/ Wiley, 2010. P. 135-169.
- 80.Clark N., Airbus: The First 50 Years: The Story of a World-Leading Aviation Innovator / Urbane Publications, 2019. – 400 p.;
- 81.Eriksson S., Steenhuis H-J., The Global Commercial Aviation Industry (Routledge Studies in the Modern World Economy) / Routledge, 2015. – 404 p.;

82. Feenstra R.C., Integration of trade and disintegration of production in the global economy / *The journal of economic perspectives*, 1998. – №12. – P. 31—50;
83. Gereffi G., Humphrey J., Sturgeon T., The governance of global value chains / *Review of International Political Economy*, 2005. – № 12 (1). – P. 78–104;
84. Gereffi G.A., *Commodity Chains Framework for Analyzing Global Industries* / Duke University, 1999. – 9 p.;
85. Gunston B., *Airbus: The Complete Story* / Haynes Publishing, 2010. – 288 p.;
86. Jones R. W., Kierzkowski H., International Fragmentation and the New Economic Geography / *North American Journal of Economics and Finance*, 2004. – 14 p.;
87. Kaplinsky R., *Global Value Chains: Where They Came From, Where They Are Going and Why This Is Important* / Innovation, Knowledge, Development Working Papers, 2013. – № 68. – 27 p.;
88. Kaplinsky R., Spreading the Gains from Globalisation: What can be learned from value chain analysis? / *Problems of Economic Transition*, 2004. – № 47(2). – P. 74-115;
89. Konovalova, Y., U.S. in the global FDI' flows: repatriation of foreign earning by U.S. from EU members as the new global trend / *RUDN J. Econ.* 28, 2020. – № 1. – P. 172-183;
90. Krugman P., Increasing Returns and Economic Geography / *Journal of Political Economy*, 1991. – P. 483—499;
91. Newhouse J., *Boeing versus Airbus: The Inside Story of the Greatest International Competition in Business* / Vintage, 2008. – 272 p.;
92. Pandey M.R., *How Boeing Defied the Airbus Challenge: An Insider's Account* / CreateSpace Independent Publishing Platform, 2010. – 254 p.;
93. Penrose E., *The theory of the growth of the firm* / Long Range Planning, 1996. – 304 p.;

94. Richter K., Walther J. Supply Chain Integration Challenges in Commercial Aerospace: A Comprehensive Perspective on the Aviation Value Chain / Springer International Publishing, 2017. P.19-73.
95. Roberts, D., Entering the Civil Aircraft Industry: Business Realities at the Technological Frontier Hardcover / Dog Ear Publishing, 2017. – 180 p.;
96. Tang C., Zimmerman J. Nelson J., Managing New Product Development and Supply Chain Risks: The Boeing 787 Case / Supply Chain Forum, 2009. – Vol. 10, № 2. – P. 74-86;
97. Vasigh, B., Tacker, T., Fleming, K., Introduction to Air Transport Economics. From Theory to Applications 2nd Edition / Routledge, 2016. – 512 p.;
98. Wagner M., Norris G. Boeing 787 Dreamliner/ Zenith Press, 2009. P. 23-44.
99. World Trade Report 2014: The Rise Of Global Value / UNCTAD Publications Chains. – N.Y.: UNCTAD, 2014. – P. 78–127.;
100. Yenne B., The Story of the Boeing Company / Zenith Press, 2010. – 288 p.;
101. Zhao Y., Xu X. Build-To-Performance: the Boeing 787 Dreamliner: A Case on Development Outsourcing and Supply Chain Management/ CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. P. 3-25.