



DOI: 10.22363/2313-2329-2022-30-4-548-561


УДК 339

Научная статья / Research article

Особенности международной фрагментации производства в компании Boeing

Е.С. Кидун  

*Российский университет дружбы народов,
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 10, корп. 2*

 kidun-es@rudn.ru

Аннотация. Уровень развития отрасли авиационной промышленности является показателем научного и технического потенциала любого государства, а также влияет на ее экономический уровень. 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 воздушных судов гражданского назначения взаимодействуют с большим количеством поставщиков по всему миру для того, чтобы создать качественный продукт. На примере компании-лидера отрасли Boeing, при изучении роли поставщиков и цепочки поставок компании, показаны особенности фрагментации данной компании и ее положительное воздействие не только на позиции компании на рынке внутри страны и за ее пределами, но и на развитие всей отрасли в целом.

Ключевые слова: Boeing, фрагментация, цепочка стоимости, цепочка поставок, глобализация, авиастроение, авиационная промышленность

История статьи: поступила в редакцию 17 июня 2022 г.; проверена 08 июля 2022 г.; принята к публикации 12 августа 2022 г.

Для цитирования: Кидун Е.С. Особенности международной фрагментации производства в компании Boeing // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2022. Т. 30. № 4. С. 548–561. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2022-30-4-548-561>



Features of the international fragmentation of production in Boeing company

Elizaveta S. Kidun  

*Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University),
6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation*

 kidun-es@rudn.ru

Abstract. The level of development of the aviation industry is an indicator of the scientific and technical potential of any state and also affects its economic level. This industry practically cannot exist without interaction with other countries, as technical achievements, scientific discoveries, know-how of some countries help other countries to develop the aircraft industry, as well as bring it to a new level. Manufacturers of civil aircraft interact with a large number of suppliers around the world in order to create a quality product. Using the example of Boeing-industry leader, while studying the role of suppliers and the company's supply chain, the peculiarities of fragmentation of this company and its positive impact not only on the company's position in the market inside and outside the country, but also on the development of the entire industry as a whole are shown.

Keywords: Boeing, fragmentation, value chain, supply chain, globalization, aviation industry, aircraft industry

Article history: received 17 June 2022; revised 08 July 2022; accepted 12 August 2022.

For citation: Kidun, E.S. (2022). Features of the international fragmentation of production in Boeing company. *RUDN Journal of Economics*, 30(4), 548–561. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2022-30-4-548-561>

Введение

Отрасль авиастроения является сектором промышленности, использующим высокие технологии. Данная отрасль позволяет определить уровень развития экономики внутри страны и ее прогрессивности, выявить, насколько национальная экономика является конкурентоспособной и есть ли у государства необходимый технологический потенциал. Отрасль авиационной промышленности является значимой для роста экономики, так как создает мультипликативный эффект.

Каждый этап, сопровождающий создание воздушного судна, от НИОКР (научно-исследовательские и конструкторские работы) до послепродажного обслуживания, очень важен для отрасли гражданской авиационной промышленности, так как помогает развитию ее конкурентоспособности. В связи с этим необходимо провести анализ каждого этапа создания самолета.

Сегодня действительность быстро меняется, и отношения между потребителем и поставщиком выходят на первый план.

В настоящее время существует определенное количество способов измерения в цепочках стоимости добавленной стоимости. Один из них — это рассмотрение создания товара, начиная от конечного товара и заканчивая возник-

новением идеи и закупкой сырья. При таком способе изучается его создание, но в обратном направлении. Примером данного способа измерения добавленной стоимости является производство воздушных судов компанией Boeing. Данный способ может служить иллюстрацией современных процессов международной фрагментации.

В данной исследовании мы хотели бы выявить особенности международной фрагментации в авиастроении на примере фрагментации производства в компании Boeing.

Для достижения заданной цели были изучены предпосылки фрагментации производства в авиастроении и ее этапы. Затем были выявлены предпосылки фрагментации производства для дальнейшего рассмотрения этапов фрагментации в компании Boeing. Роль поставщиков в деятельности компании помогла выявить особенности фрагментации в компании, а также в отрасли в целом.

Обзор литературы

Проблемы интеграции цепочек поставок в коммерческой авиационной промышленности были рассмотрены в работе К. Рихтера и Й. Вальтера (Richter; Walter, 2017). Цепочка поставок в компании Boeing была оценена таким автором, как Бланчард Д. (Blanchard, 2010). Управление цепочками поставок и передача на аутсорсинг при производстве модели Boeing Dreamliner были описаны в работе Й. Жао и Ху Х. (Zhao, Xu, 2013).

Работы упомянутых авторов содержат устаревшую информацию об особенностях международной фрагментации в компании Boeing. В исследовании рассмотрены актуальные особенности фрагментации в компании, в том числе уязвимость цепочки на фоне внешних факторов.

Предпосылки к международной фрагментации производства авиационной промышленности и этапы фрагментации в авиастроении

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 нелегко, так как процесс требует понимания технологических, организационных и управленческих особенностей определенной отрасли и цепочек в данной отрасли.

Глобальные цепочки стоимости — это структура, при которой транснациональные компании-производители играют главную роль в управлении производственным процессом, в том числе и во взаимодействии с потребителями и с поставщиками. Глобальные цепочки стоимости существуют в отраслях, являющихся наукоемкими и капиталоемкими (Vasigh, Tacker, Fleming, 2016). Одной из таких отраслей является авиационная промышленность. В цепочках,

которые управляются производителем, компании, которые создают товары с высокой степенью технологичности, являются главными участниками экономического процесса, не только получая основной доход, но и обладая контролем над взаимодействием как с поставщиками сырья и деталей, так и с компаниями, выполняющими дальнейшие действия в процессе. Главные компании в данных ГЦС чаще всего являются мировыми олигополиями (к примеру, компании Boeing и Airbus) (Соколов, 2016).

Если рассматривать цепочку создания стоимости самолета, то можно определить пять главных этапов (рис. 1): 1) этап НИОКР, в течение которого выявляется будущий продукт и его характерные особенности; 2) этап производства компонентов для создания воздушного судна (зачастую параллельно с НИОКР или со сборкой воздушного судна); 3) этап сборки самолета (образцов продукта, а также продуктов для серийного производства); 4) проведение маркетинговой кампании и продажа продукта; 5) послепродажное обслуживание самолета.

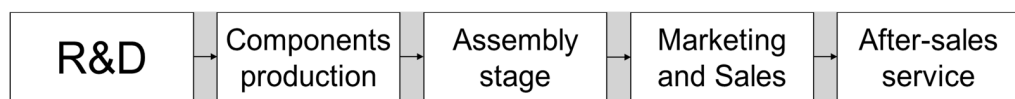


Рис. 1. Этапы цепочки создания стоимости в отрасли гражданской авиационной промышленности
 Источник: составлено автором.

Figure 1. Stages of the value chain in the civil aviation industry
 Source: compiled by the author.

Цепочка создания стоимости самолета начинается с этапа НИОКР, который можно рассматривать через два подэтапа, 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 подэтапом чаще всего занимаются 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. В табл. 1 и 2 мы можем увидеть 10 стран, являющихся лидерами по расходам на НИОКР в долларах США от доли ВВП, а также по ППС на 2019 г.

Таблица 1 / Table 1

10 стран-лидеров по расходам на НИОКР от доли ВВП на 2019 г., %
Top 10 R&D spending as a share of GDP in 2019, %

| Korea | Japan | Switzerland | Austria | Finland | Sweden | Denmark | Germany | USA | Slovenia |
|-------|-------|-------------|---------|---------|--------|---------|---------|-----|----------|
| 4,1 | 3,4 | 3,2 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 2,9 | 2,9 | 2,7 | 2,4 |

Источник: составлено автором на основе данных Unesco Institute for Statistics. URL: <https://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/> (accessed: 07.03.2022)
Source: Compiled by the author based on data from the Unesco Institute for Statistics. URL: <https://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/> (accessed: 03.07.2022)

Таблица 2 / Table 2

10 стран-лидеров по расходам на НИОКР по ППС на 2019 г., долл. США
Top 10 R&D Spending PPPs for 2019, Bln. USD

| USA | China | Japan | Germany | Korea | France | India | Great Britain | Brazil | Russian Federation |
|-----|-------|-------|---------|-------|--------|-------|---------------|--------|--------------------|
| 476 | 346 | 170 | 110 | 73 | 61 | 48 | 44 | 41 | 40 |

Источник: составлено автором на основе данных Unesco Institute for Statistics. URL: <https://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/> (accessed: 07.03.2022)
Source: Compiled by the author based on data from the Unesco Institute for Statistics. URL: <https://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/> (accessed: 03.07.2022)

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

Компании, производящие гражданские самолеты, отказываются от интеграции вертикального типа и передают на аутсорсинг производство компонентов самолета. Данная стратегия позволяет компаниям-производителям самолетов решить ряд проблем:

- 1) уменьшить расходы на НИОКР в отношении комплектующих;
- 2) уменьшить риски, которые связаны с осуществлением программ, за счет разделения рисков с поставщиками компонентов;
- 3) получить доступ к новейшим технологиям и идеям своих партнеров;
- 4) сократить издержки при выходе на новые рынки;
- 5) сократить время создания продукта, так как параллельно выполняются несколько этапов;
- 6) сократить зависимости от долгого финансирования внешнего типа;
- 7) увеличить географию последующих продаж ввиду участия в создании иностранных партнеров.

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 получении дохода от будущих продаж самолетов.

При передаче на аутсорсинг сроки создания нового самолета уменьшаются благодаря тому, что работа по созданию необходимых компонентов для воздушного судна ведется различными компаниями одновременно. Разделение рисков при партнерстве предполагает поставку комплектующих из заграницы.

Поставка компонентов из других стран позволяет компаниям восполнить нехватку качественных деталей внутри своей страны. Примером может служить компания Boeing, речь о которой пойдет далее, которая, взаимодействуя с большим рядом поставщиков, смогла 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 Китае (Yenne, 2010). 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.

Следующим этапом при создании воздушного судна являются маркетинг и продажа самолета. Один из главных вопросов на данном этапе — это вопрос привлечения денег для покупки самолетов.

Рынок гражданской 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 на сегодняшний день, учитывая кризис в отрасли авиаперевозок, главным способом продаж являются прямые продажи. В этих условиях производители самолетов пользуются 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 воздушных судов. 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. 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, чью отрасль авиастроения начало основательно поддерживать государство. Пошлинная война из-за незаконного субсидирования обошлась сторонам в 11,5 млрд долл. США¹. Этот спор был одним из самых затяжных споров в истории ВТО. Также правительство США выделило в 2021 г. на поддержку отрасли авиационной промышленности 482 млн долл. США².

¹ ЕС и США прекратили многолетний торговый спор из-за Boeing и Airbus // РБК. URL: <https://www.rbc.ru/business/15/06/2021/60c891a09a79470d28552809> (дата обращения: 10.03.2022).

² IATA Annual Review 2021//IATA. URL: <https://www.iata.org/contentassets/c81222d96c9a4e0bb4ff6ced0126f0bb/iata-annual-review-2021.pdf> (accessed: 15.03.2022).

В России государство также усиленно поддерживает производство и продажу гражданских воздушных судов.

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, так же как и сборка или продажи самолета, является важным элементом создания стоимости для компаний, занимающихся авиастроением. Лидеры в отрасли гражданской авиационной промышленности предлагают своим клиентам не только готовый самолет, но и услуги, а также сервис, помогающий поддерживать летное состояние воздушного судна и его способность выполнять свое назначение.

Предпосылки 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 деталей. 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 на основе единственного источника с рядом компаний. Компания Boeing зависит от способности большого числа поставщиков и субподрядчиков из США и других стран соответствовать техническим характеристикам, стандартам качества и графикам поставок при ожидаемых затратах. Согласно 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. Ключевым фактором в оценке является доказанная способность управлять цепочками поставок на уровне подразделений.

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), а также независимой третьей стороной. В FAA также есть специальное подразделение по соблюдению требований, осуществляющее надзор за управлением Boeing своими поставщиками³. Чтобы компания Boeing могла эффективно 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.

³ Boeing suppliers // Boeing. URL: <https://www.boeing.com/suppliers/> (accessed: 05.03.2022).

Этапы фрагментации производства в компании Boeing

Фрагментация производства вошла в компанию Boeing с момента начала производства модели Boeing 787 Dreamliner.

В конце 1990-х гг. Boeing уступал долю рынка Airbus. Boeing нуждался в новом типе самолета, чтобы конкурировать с Airbus (Newhouse, 2008). 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 всем мире.

При производстве модели самолета Boeing 787 Dreamliner компания Boeing разработала стратегию производства, при которой количество поставщиков включало в себя десятки по всему миру. 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 (Wagner, 2009). 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 партнерами.

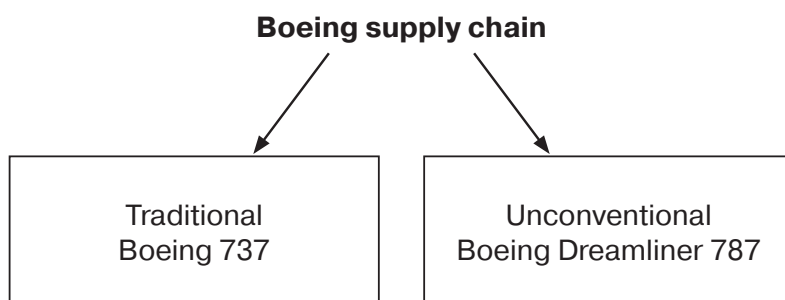


Рис. 2. Виды цепочек поставок в компании Boeing

Источник: составлено автором на основе данных компании Boeing.

Figure 2. Types of supply chains at Boeing

Source: Compiled by the author based on data from Boeing.

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 первого уровня. Стратегические партнеры собирают различные детали, произведенные поставщиками второго уровня.

В рамках системы поставщиков лайнеров мечты 787 стратегические партнеры уровня 1 несут ответственность за производство и поставку комплектных деталей и подсистем компании Boeing, что позволяет Boeing собирать полные секции только 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 для улучшения видимости, обеспечения контроля и интеграции ключевых бизнес-процессов⁴.

Компании Boeing удалось укрепить отношения с 50 поставщиками первого уровня, сократив базу прямых поставщиков и делегировав им больше прав и полномочий для действий. Поставщики первого уровня смогли самостоятельно строить большие секции самолета ввиду того, что сам Boeing акцентирует внимание на этапах интеграции, а не на поисках сырья или сборке. Однако это следует делать с особой осторожностью из-за рисков, связанных с поставками, и снижения переговорной позиции производителя (Tang, Zimmerman, Nelson, 2009). Передавая больше полномочий стратегическим партнерам, компания может сэкономить на затратах и времени на разработку.

Ни один из стратегических партнеров не может получать платежи до тех пор, пока весь самолет не будет введен в эксплуатацию и не будет доставлен и принят заказчиком. Это переносит финансовый риск несвоевременной доставки на финансовых партнеров, а не на саму компанию Boeing, хотя именно она несет ответственность за конечную доставку клиенту (Tang, Zimmerman, Nelson, 2009).

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

Центр сотрудничества обеспечивает своевременную доставку готовых самолетов заказчику. Своевременная доставка стала возможной благодаря эффективному сотрудничеству компании с ее партнерами в цепочке поставок, которой управляет центр сотрудничества (Gereffi, Humphrey, Sturgeon, 2005). 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 сведет к минимуму потери в цепочке поставок, поскольку он основан на циф-

⁴ Boeing suppliers // Boeing. URL: <https://www.boeing.com/suppliers/> (accessed: 05.03.2022).

ровой платформе, которая эффективно передает спецификации и требования в понятной для всех форме.

Высокие ожидания клиентов помогли увеличить давление на Boeing с целью выполнения поставленных задач в установленные сроки. Компания изменила прежний принцип «вытянутой руки» и стала прибегать к партнерским отношениям со своими поставщиками, поощряя их предлагать более ценные детали, которые сокращают время сборки и, следовательно, время выполнения заказа и ускоряют доставку клиентам.

Boeing заключил контракт с Exostar на разработку облачной системы для управления цепочкой поставок на всех уровнях, а также со своими стратегическими партнерами (Pandey, 2010). 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 мира.

В настоящее время Boeing пожинает плоды этой интегрированной системы, которая действительно помогла компании сократить свои расходы, без лишних затрат увеличить свои мощности и значительно сократить время выполнения заказа, что позволило своевременно удовлетворить спрос своих клиентов.

Роль поставщиков Boeing в цепочке поставок

Сеть поставщиков Boeing распространяется по всему миру и включает 12 000 активных поставщиков, более 6000 из которых являются малыми и разнообразными предприятиями. Более 1,6 млрд компонентов и узлов каждый год — от секций фюзеляжа и кузова самолета до самых современных и новейших технологий закупается компанией Boeing у поставщиков⁵.

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, но все они являются профессионалами в своей сфере деятельности.

⁵ Boeing suppliers 2022 // Boeing. URL: <https://www.boeing-suppliers.com/> (accessed: 07.03.2022).

У компании Boeing разработана специальная программа, которая помогает разнообразить и диверсифицировать поставщиков для того, чтобы привлекать новых подрядчиков. Данная программа действует в компании с 1951 г.⁶

Помимо этого, Boeing на сегодняшний день старается соответствовать новым стандартам деятельности и развития бизнеса, в том числе сотрудничая с представителями определенных социальных меньшинств.

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

Хочется отметить, что в 2019 г. Boeing сотрудничал с поставщиками из 58 стран, включая все 50 штатов. Компания купила более 1,7 млрд деталей для всех своих программ и услуг, потратив в общей сложности более 58 млрд долл. США⁷.

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

Ключевые поставщики Boeing — компании 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).

Если мы хотим оценить географическую базу поставщиков и ее разнообразие, то можем взять, например, рассмотренный нами в предыдущем пункте Boeing 787 Dreamliner. Он является символом взаимодействия стран в мировой экономике и самым ярким показателем такого явления, как фрагментация, ввиду того что крылья самолета привезены из Японии, а законцовки самолета из Южной Кореи (Волгина, 2019). Механизация крыла сделана в Австралии. Его хвостовая часть и киль — из США. Центральный фюзеляж и горизонтальные стабилизаторы изготовлены в Италии. Шасси и двери самолета сделаны во Франции. Грузовые двери привезены из Швеции. Обтекатели корпуса и крыльев делаются в Канаде. Реверсы тяги доставляются из Мексики. Двигатели самолета — одна из главных его частей — изготавливаются либо компанией General Electric, которая является американской, либо компанией Rolls-Royce, принадлежащей Великобритании. 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 12 000 небольших подрядчиков⁸.

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

⁶ Boeing suppliers // Boeing. URL: <https://www.boeingsuppliers.com/> (accessed: 07.03.2022).

⁷ Boeing Annual Report 2019//Boeing. URL: https://s2.q4cdn.com/661678649/files/doc_financials/2019/ar/2019_Boeing_Annual_Report.pdf (accessed: 29.03.2022)

⁸ Let's Talk about Boeing and Supply Chain Relationships // University of Washington 2021. URL: <https://blog.foster.uw.edu/lets-talk-boeing-supply-chain-relationships/> (accessed: 10.02.2022)

Примером может служить приостановка производства модели Boeing 737 Max после ряда катастроф. Приостановка полетов и производства данной модели повлекла 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, уменьшив количество сотрудников примерно на 3000 человек⁹. Другая компания пострадала от приостановки производства данных самолетов гораздо сильнее. В конце 2020 г. компания Impresa Aerospace заявила о банкротстве¹⁰.

Следует отметить, что пандемия отразилась на всех отраслях, в том числе 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. В свою очередь, сокращение 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 2022 г. компания Boeing прекратила свое многолетнее сотрудничество с российской корпорацией «ВСМПО-АВИСМА» — российским производителем титана¹¹. Эта компания на протяжении долгих лет была основным поставщиком титана для производства самолетов. Помимо этого, сама компания также прекратила свою работу на территории РФ.

Таким образом, поставщики Boeing зависимы от экономических и политических событий, происходящих в мире.

Заключение

Рассмотрев фрагментацию коммерческого авиационного производства на примере деятельности компании Boeing, мы можем сделать вывод, что при производстве воздушных судов коммерческого назначения в процессе участвует не одна страна, а достаточно большое количество стран. Самолет является ярким примером международной фрагментации. Компания Boeing не смогла бы производить, поставлять и поддерживать продукцию без нали-

⁹ Boeing 737 Max parts supplier laying off 2,800 employees // CBS News. URL: <https://www.cbsnews.com/news/boeing-737-max-supplier-spirit-aerosystems-laying-off-2800-employees/> (accessed: 12.03.2022).

¹⁰ Impresa Aerospace enters bankruptcy following Boeing 737 MAX grounding // Reuters. URL: <https://www.reuters.com/article/bankruptcy-impresa-idUSL2N2GL1V4> (accessed: 10.03.2022).

¹¹ Boeing приостановил покупку титана из России // РБК. URL: <https://www.rbc.ru/business/07/03/2022/6225fc9a7947bb64da7e98> (дата обращения: 09.03.2022).

чия 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. На взаимодействие компании с поставщиками оказывают воздействие ряд политических, экономических и социальных факторов. Внешние факторы делают длинную цепочку поставок Boeing уязвимой.

Список литературы

- Волгина Н.А. Изучение глобальных цепочек стоимости: роль международных организаций // Вестник международных организаций. 2020. Т. 15, № 2. С. 255–285. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2020-02-12>
- Волгина Н.А. Фрагментация производства и трансграничные цепочки стоимости. М.: РУДН, 2019. С. 11.
- Соколов В.В. Международные производственные цепочки: учет вклада стран в создание добавленной стоимости // Российский внешнеэкономический вестник. 2016. № 2. С. 48–59.
- Blanchard D. *Supply Chain Management: Best Practices*. New York: Wiley, 2010. P. 135–169.
- Gereffi G., Humphrey J., Sturgeon T. The governance of global value chains // *Review of International Political Economy*. 2005. № 12 (1). P. 78–104. <https://doi.org/10.1080/09692290500049805>
- Newhouse J. *Boeing versus Airbus: the inside story of the greatest international competition in business*. Vintage, 2008. P. 272.
- Pandey M.R. *How Boeing Defied the Airbus Challenge: An Insider's Account*. Create Space Independent Publishing Platform, 2010. P. 254.
- 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.
- 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.
- Vasigh B., Tacker T., Fleming K. *Introduction to Air Transport Economics: From Theory to Applications*. Second Edition. Routledge, 2013. P. 1–472.
- Wagner M., Norris G. *Boeing 787 Dreamliner* // Zenith Press. 2009. P. 160.
- Yenne B. *The story of the Boeing company* // Zenith Press. 2010. P. 288.
- Zhao Y., Xu X. *Build-To-Performance: The Boeing 787 Dreamliner: A Case on Development Outsourcing and Supply Chain Management*. Create Space Independent Publishing Platform, 2013. P. 26.

References

- Blanchard, D. (2010). *Supply Chain Management: Best Practices* (pp. 135–169). New York: Wiley.
- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78–104. <https://doi.org/10.1080/09692290500049805>
- Newhouse, J. (2008). *Boeing versus Airbus: the inside story of the greatest international competition in business*. Vintage, 272 p.
- Pandey, M.R. (2010). *How Boeing Defied the Airbus Challenge: An Insider's Account*. Create Space Independent Publishing Platform, 254 p.

- Richter, K., & Walther, J. (2017). *Supply Chain Integration Challenges in Commercial Aerospace: A Comprehensive Perspective on the Aviation Value Chain* (pp. 19–73). Springer International Publishing.
- Sokov, V.V. (2016). Global Value Chains: Accounting for the Participation of Individual Countries in the Creation of Value Added. *Russian Foreign Economic Journal*, 2, 48–59 (In Russ.)
- Tang, C., Zimmerman, J., & Nelson, J. (2009). Managing New Product Development and Supply Chain Risks: The Boeing 787 Case. *Supply Chain Forum*, 10(2), 74–86.
- Vasigh, B., Tacker, T., & Fleming, K. (2013). *Introduction to Air Transport Economics: From Theory to Applications*. Routledge. Second Edition, 472 p.
- Volgina, N. A. (2020). Global Value Chain Research: The Role of International Organizations. *International Organisations Research Journal*, 15(2), 255-285 (In Russ.) DOI: 10.17323/1996-7845-2020-02-12
- Volgina, N.A. (2019). *Fragmentation of production and cross-border value chains*. Moscow, 11 p. (In Russ.)
- Wagner, M., & Norris, G. (2009). *Boeing 787 Dreamliner*. Zenith Press, 160 p.
- Yenne, B. (2010). *The story of the Boeing company*. Zenith Press, 288 p.
- Zhao, Y., & Xu, X. (2013). *Build-To-Performance: The Boeing 787 Dreamliner: A Case on Development Outsourcing and Supply Chain Management*. Create Space Independent Publishing Platform, 26 p.

Сведения об авторе / Bio note

Кидун Елизавета Сергеевна, аспирант кафедры международных экономических отношений экономического факультета, Российский университет дружбы народов. ORCID: 0000-0003-0895-7723. E-mail: kidun_es@pfur.ru

Elizaveta S. Kidun, PhD student of the Department of International Economic Relations, Faculty of Economics, Peoples' Friendship University of Russia. ORCID: 0000-0003-0895-7723. E-mail: kidun_es@pfur.ru