

Структура автомобильной цепочки поставок

Мировская Инна,

*Российский университет дружбы народов (РУДН),
117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6*

Отрасль автомобилестроения является одним из активно развивающихся направлений современной экономики, состоящая из множества организаций, компаний и фирм. Основная задача участников автомобильной промышленности состоит в моделировании, разработке, производстве и продаже автомобилей, путём создания эффективных цепочек поставок начиная с процесса создания и заканчивая реализацией автомобиля конечному потребителю. Цель данной статьи заключается в выявление структуры и специфики цепочек поставок в отрасли автомобилестроения. В статье анализируется влияние эпидемии COVID-19 на цепочки поставок в автомобильной промышленности.

Ключевые слова: *отрасль автомобилестроения, цепочка поставок, сеть цепочек поставок, поставщики различных уровней, COVID-19.*

JEL коды: *L620, J220, F230.*

Automotive supply chain structure

Mirovskaya Inna,

*Peoples ' friendship University of Russia (RUDN),
117198, Moscow, Miklukho-Maklaya str., 6*

The automotive industry is one of the rapidly developing areas of the modern economy. It includes of many organizations, companies and firms. The main task of participants in the automotive industry is to model, develop, manufacture and sell cars, by creating efficient supply chains starting through creation of process and ending with the sale of the car to the end user. The purpose of this article is to identify the structure and specifics of supply chains in the automotive industry. The article analyzes the impact of the COVID-19 epidemic on the supply chains in the automotive industry.

Keywords: *automotive industry, supply chain, supply chain network, different tier suppliers, COVID-19.*

JEL codes: *L620, J220, F230.*

Введение

Глобализация оказала значительное влияние на автомобильную промышленность в XXI веке, вынуждая производителей обеспечивать повышение качества, модернизировать дизайн выпускаемых транспортных средств, улучшать организационную структуру, внедрять инновационные функции с целью привлечения новых потребителей и выхода на новые рынки. Современность требует от производителей мгновенного реагирования на изменяющиеся тенденции бизнес-среды, для поддержания конкурентоспособности [4, с. 3]. Отрасль автомобилестроения представляет широкий круг компаний, занимающихся проектированием, разработкой, дизайном, производством, продажей и маркетингом автомобилей и запасных частей к ним.

Управление цепочками поставок фокусируется на процессах, связанных с синхронизацией поставок с запросами потребителей, что позволяет оптимизировать запасы и минимизировать затраты. В моделировании стандартной цепочки поставок в автомобильной промышленности принимают участие поставщики комплектующих запчастей различных уровней, оригинальные производители и поставщики оборудования, дистрибьюторы и розничные торговцы – дилеры.

Все участники цепочек поставок столкнулись с глобальными ограничениями логистических процессов, спровоцированными вспышкой новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Цель статьи заключается в определении структуры цепочек поставок в автомобильной промышленности и выявление негативного воздействия COVID-19 на автомобильные цепочки поставок.

Логика исследования заключается в определении понятия цепочек поставок и выявлении отличий от цепочек добавленной стоимости, рассмотрении структуры и специфики цепочки поставок в автомобильной отрасли, поставщиков различных уровней и отрицательное влияние пандемии COVID-19.

Обзор литературы

Основные принципы управления цепочками поставок раскрыты в трудах Крылаткова П.П. и Прилуцкой М.А. [1]. Значимость цифровых цепей поставок в совместной экономике отражена в научной работе Куприяновского В.П., Синягова С.А., Климова А.А., Петрова А.В., Намиота Д.Е. [2]. В монографии Писаревой С.С. и Волгиной Н.А. рассматриваются вопросы, связанные с формированием цепочек добавленной стоимости в автомобилестроении [3]. В работах иностранных авторов Амбе И.М. и Баденхорст-Вайс Й.А. представлены модели цепочек поставок в отрасли автомобилестроения [4].

Понятие цепочек поставок

В период глобализации мировой экономики, развития интеграционной стратегии логистики и кастомизации стал широко использоваться термин «цепочка поставок», который описывает процесс планирования, производства и контроля, а также распределения и доставки товаров или услуг от производителя до конечного потребителя с учётом требований рынка при определённой экономической эффективности всей цепи [1, с. 10].

Современное развитие бизнеса, внедрение технологических процессов в производство и логистику, стремление предприятий стратегически взаимодействовать, увеличивать производственные мощности и объёмы перевозок стали предпосылкой для оптимизации всей цепи создания добавленной стоимости. В связи с ростом мировой торговли произошла географическая дезинтеграция производства, заключающаяся в международной фрагментации производства. В свою очередь международная фрагментация производства представляет собой специализацию в определённой сфере или производстве. Особенностью международной фрагментации является размещение менее затратных производств в индустриальных странах с использованием низкоквалифицированного труда. При этом происходит разделение производства и появляется возможность реализации промежуточных товаров, полуфабрикатов и услуг непосредственно внутри цепочки создания

добавленной стоимости [3, с. 20].

Необходимость в рациональном использовании производственных мощностей, концепция создания синхронизированных поставок, налаживание корректной системы производства и дистрибуции, а также стремление к снижению рисков и предотвращению непредвиденных ситуаций предопределило развитие управления цепями поставок. Синхронизация процессов поставок между всеми звеньями позволяет повысить эффективность управления всей цепочкой.

Корректное управление цепями поставок способствует эффективному выстраиванию бизнес процессов, при этом учитываются все аспекты для формирования стоимости продукта или услуги для конечного потребителя.

Важным фактором в развитии любой компании, которая стремится к лидирующим позициям в современной конкурентной глобальной экономике, является непрерывный процесс модернизации систем управления, внедрения новых продуктов и услуг, улучшения и совершенствования цепочки поставок и логистической системы. Цепочки поставок объединяются в потоки с образованием узлов, составляющих сеть цепочек поставок. Необходимая информация передаётся через потоки к различным узлам, что способствует достижению главенствующей цели – обеспечению потребителей товарами и услугами путём создания корректной логистической системы. В зависимости от специализации отрасли и типа производства варьируются и цепочки поставок, и сети. Например, цепочки поставок фармакологической промышленности существенно отличаются от цепочек поставок отрасли автомобилестроения. Число необходимых промежуточных товаров для сборки автомобиля может превысить сотни тысяч комплектующих, в то время как для производства лекарств – не более десяти. Для продуктивной работы цепочки поставок компоненты подразделяются на блоки для различных производств и сборочных линий. Именно по этой причине производителям важно находиться в тесной связи с каждым из поставщиков и производителей промежуточных продуктов или услуг. Заинтересованным сторонам логистического процесса важно

установить и поддерживать взаимовыгодные отношения, сформировать доверительную среду для создания эффективной совместной деятельности в цепочке поставок с целью быстрой интеграции новых и существующих промежуточных товаров и услуг, осуществления своевременных поставок, внедрения информационно коммуникационных технологий для отслеживания поставок и создания единой информационной платформы для планирования необходимых операций и ведения документации [2, с. 2].

Специфика и структура автомобильных цепочек поставок

Отрасль автомобилестроения является одним из крупнейших и динамично развивающихся направлений экономики, которое непосредственно зависит от различных внутренних и внешних факторов бизнес-среды. К ним относятся: государственное регулирование, растущая конкуренция, изменчивое потребительское предпочтение, внедрение современных технологических процессов и требование соответствия экологическим трендам.

Цепочка поставок для автомобильной промышленности состоит из множества взаимосвязанных процессов, которые формируют цепь поставок от поставщиков различных уровней до конечного потребителя. Основными участниками модели цепочки поставок являются: оригинальные производители оборудования (original equipment manufacturer – OEM), поставщики оригинального оборудования, производители компонентов первого, второго и третьего уровня. Структура цепочки поставок состоит из каналов сбыта, операционных процессов и процессов планирования и стратегии.

Заводы автомобилестроения, как правило, разделены на четыре основных цеха. Изначально, весь процесс производства автомобилей начинается с прессового цеха – «press shop», где происходит изменения заготовки из листового металла до необходимой формы в состоянии пластической деформации с использованием штампа и механического прессы. Автомобильный кузовной цех, так называемый «automobile body shop», в котором при использовании автоматизированных систем создается автомобильная рама.

Каждой из автомобильных рам присваивается уникальный код – идентификационный номер транспортного средства (vehicle identification number – VIN). В покрасочном цехе или «paint shop» выполняется ряд технологических операций для подготовки и последующего нанесения покрытия на поверхности кузова автомобиля в соответствии с требованиями качества. На заключительном этапе автомобиль поступает на сборочную линию («trim assembly line»), где вручную и с использованием техники остальные детали добавляются в кузов, после чего автомобиль заправляют и он съезжает с конвейера в зону погрузки.

Иерархическая сеть поставщиков делится в основном на три уровня, где поставщики 1-го уровня (Tier-1) – мировые производители готовых модулей (например, приборной панели, двигателя, сидений и т.д.) с собственными производственными или сборочными мощностями. Поставщики 1-го уровня, как правило, располагаются в непосредственной близости от заводов-автопроизводителей с учётом логистического пути в условиях спецификаций поставок. Например, принципы поставки «Just-in-Sequence» (JIS) или «Just-in-Time» (JIT) заранее гарантируют поступление необходимых деталей на сборочную линию в соответствии с производственной последовательностью в заранее обозначенное время [5, с. 27].

Поставщики 1-го уровня имеют своих собственных поставщиков 2-го уровня, которые закупают детали для этих модулей, например сварной каркас сидений. В основном это компании с собственным производством или сборочными заводами, созданными рядом с поставщиками 1-го уровня. Поставщики 3-го уровня – это производители сырья и компании, имеющие производственные мощности для изготовления простых деталей и отдельных компонентов (например, пластмассовые, металлические и алюминиевые детали), которые обеспечивают потребности поставщиков 2-го уровня и осуществляют некоторые поставки для поставщиков 1-го уровня. Оригинальные производители оборудования сократили число своих прямых поставщиков и убедили их более активно участвовать в разработке продуктов. Поставщики 1-го уровня включаются в проекты разработки продукции OEM-производителей и

инновационный процесс – это означает, что они принимают свои собственные инженерные и проектные решения с созданием местного инжинирингового или опытно-конструкторского центра. Сегодня OEM-производители передают на аутсорсинг не только производство, но и разработку комплектных модулей поставщикам нескольких принадлежащих им брендов. Таким образом, инжиниринговые сервисные компании играют важную роль в разработке новых автомобилей. Инжиниринговые фирмы часто становятся третьими партнерами в сотрудничестве между поставщиками и производителями оборудования для разработки новых продуктов [5, с. 25].

Автомобильная цепочка поставок включает в себя всю управляющую бизнес-деятельность по взаимодействию между каналом продаж, дистрибуцией, складированием, производством, транспортировкой и поставщиками, а также связанными с ними функциями и объектами в потоке трансформации товаров и услуг от стадии сырья до сборочных модулей и готовой продукции, доставки их конечному потребителю – заказчику.

Внутренняя логистика нацелена на процесс формирования закупок, транспортировку, контроль запасов с информационными системами, планирование, производство, инспекцию и доставку товаров в едином процессе. Внешняя логистика объединяет совместные операции с субподрядчиками, дистрибьюторами, управлением складами, распределительными сетями, поставщиками услуг, подрядчиками и потребителями.

Влияние COVID-19 на цепочки поставок в автомобильной отрасли

Цепочки поставок можно определить как сотрудничество организаций, которые могут использовать синергетические эффекты для удовлетворения потребительского спроса. Реализация этого сотрудничества в значительной степени зависит как от внутренних, так и от внешних факторов. Ярким примером такого внешнего воздействия является пандемия COVID-19.

За последние несколько десятилетий произошло несколько эпидемий, приведших к гибели многих людей, самой массовой из которых является COVID-

19, вызвавший тяжёлые социальные и экономические последствия. Число заболевших инфекцией COVID-19 начало стремительно расти в конце января 2020 года, и с этого момента регистрировалось все большее количество инфицированных пациентов. Первоначально число заражённых людей увеличивалось только в Китае, но через несколько недель вирус распространился по всем континентам. Главами ряда государств были приняты защитные меры для нераспространения эпидемии. К этим действиям относились ограничения в оказании международных логистических услуг, остановка производства на различных заводах, введение карантинных мер. В результате возникли проблемы и сбои многочисленных процессах цепочек поставок. Из-за этого увеличились логистические издержки, уменьшились до минимума транспортные возможности (морские, железнодорожные и воздушные перевозки), и в результате во многих точках цепочек поставок возник дефицит материалов и ряд других непредвиденных последствий. Для предотвращения дальнейшего распространения вируса и из-за снижения потребительского спроса многие компании перешли на удалённый формат работы.

В области автомобильной промышленности множество комплектующих и материалов производятся на территории Китайской Народной Республики, что привело к отсутствию возможности поставок с китайских заводов. Многие крупные поставщики, которые передали свое производство на аутсорсинг Китаю и сохранили другие свои функциональные области за пределами Азии, изначально надеялись на краткосрочность возникших проблем и скорейшее их разрешение. Учитывая длительное время изготовления автомобильных компонентов, возможность реагировать на малейшие краткосрочные колебания спроса – сложная задача. С целью предотвращения дальнейшего распространения вируса, многие международные грузовые авиа, морские, железнодорожные и автотранспортные перевозки были прекращены. В связи с этим, даже в случаях наличия у поставщиков достаточных запасов для выполнения договорных обязательств, поставки не осуществлялись из-за введенных ограничений.

Автомобильные комплектующие не могли быть доставлены из «закрытых» городов. Осуществлялась только перевозка медицинского оборудования, поставки которого были в приоритете. Ограничение перевозок из-за пандемии привело к росту цен на морские, железнодорожные и авиаперевозки, увеличилось и время транспортировки. Транспортные компании не смогли гарантировать контрактные цены и осуществление поставок товара в установленные сроки. Множество автомобильных компаний, находящихся за пределами Азии, пытались приобрести наибольшее число имеющихся запасов у поставщиков, чтобы подготовиться к потенциально длительному кризисному периоду.

Эпидемия коронавируса спровоцировала колебание спроса и внесла неопределённость в процесс цепочек поставок и их участников. Значительное увеличение числа поставок наблюдалось в первые несколько недель, в связи с чем запасы поставщиков быстро были исчерпаны. Произвести необходимую продукцию в требуемых объемах в соответствии с возникшим спросом не представлялось возможным, так как использовалась только часть производственных мощностей из-за различных ограничений. В результате этой «форс-мажорной» ситуации большая часть расходов легла на участников цепочек поставок.

Закрытие границ, введение чрезвычайного положения и различных ограничений, остановка производств – все эти действия оказали влияние как на экономику, так и на цепочки поставок.

Заключение

Современная автомобильная промышленность состоит из множества связующих звеньев, которые в свою очередь являются участниками цепочек поставок. Участники автомобильных цепочек поставок иерархически распределены в соответствии с направлением специализации процессов производства комплектующих деталей. Глобализация, разделение производств и их создание на территориях развивающихся стран с использованием

низкоквалифицированной рабочей силы, повлияли на создание эффективных инструментов управления процессами логистики в цепочках поставок с целью формирования продуктивного взаимодействия между всеми звеньями цепочек.

Пандемия отчётливо выявила риски, связанные с нарушением потока промежуточных товаров и услуг, с которыми столкнулись международные товаропроизводители. В разгар пандемии ограничения привели к тому, что международный обмен товарами и услугами практически прекратился. Исключением не стала и отрасль автомобилестроения и её цепочки поставок.

Список литературы

1. Крылатков П.П., Прилуцкая М.А. Управление цепью поставок (SCM). – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 140 с.

2. Куприяновский В.П., Синягов С.А., Климов А.А., Петров А.В., Намиот Д.Е. Цифровые цепи поставок и технологии на базе блокчейн в совместной экономике // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5 – №8. – С. 95.

3. Писарева С.С., Волгина Н.А., Цепочки стоимости в автомобилестроении стран центральной и восточной Европы: опыт для России. – М.: КноРус, 2018. – 184 с.

4. Ambe I.M., Badenhorst-Weiss J.A. An automotive supply chain model for a demand-driven environment // Journal of Transport and Supply Chain Management. – 2011. – №. 5. DOI: 10.4102/jtscm.v5i1.18 [Электронный ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/307828048_An_automotive_supply_chain_model_for_a_demand-driven_environment (дата обращения: 05.02.2021).

5. Leskova A., Logistics concept of supply chain in automotive production. 2012, pp. 24-32. [Электронный ресурс]. URL: http://web2.vslg.cz/fotogalerie/acta_logistica/2012/3-cislo/4_leskova.pdf (дата обращения: 04.02.2021).

References

1. Krylatkov P.P., Prilutskaya M.A. Upravleniye tsep'yu postavok (SCM). [Supply chain management (SCM)], 2018, 140 p.
2. Kupriyanovsky V.P., Sinyagov S.A., Klimov A.A., Petrov A.V., Namiot D.E. Tsifrovyye tsepi postavok i tekhnologii na baze blokcheyn v sovместnoy ekonomike [Digital supply chains and blockchain-based technologies in a shared economy]. International Journal of Open Information Technologies, 2017, Vol. 5, no.8, p. 95.
3. Pisareva S.S., Volgina N.A. Tsepochki stoimosti v avtomobilestroyenii tsentral'noy i vostochnoy Yevropy: opyt dlya Rossii. [Value chains in the automotive industry in Central and Eastern Europe: the Russian experience]. Moscow: KnoRus, 2018, 184 p.
4. Ambe I.M., Badenhorst-Weiss J.A. An automotive supply chain model for a demand-driven environment. Journal of Transport and Supply Chain Management, 2011, no. 5. DOI: 10.4102/jtscm.v5i1.18 Available at: https://www.researchgate.net/publication/307828048_An_automotive_supply_chain_model_for_a_demand-driven_environment (accessed: 05.02.2021).
5. Leskova A., Logistics concept of supply chain in automotive production. 2012, pp. 24-32. Available at: http://web2.vslg.cz/fotogalerie/acta_logistica/2012/3-cislo/4_leskova.pdf (accessed: 04.02.2021).