

УДК 658.8

DOI 10.52928/2070-1632-2021-56-5-34-37

**ПЛАНИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЦЕПИ ПОСТАВОК КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ ЦЕПИ НА РЫНКЕ***канд. экон. наук, доц. О.С. ГУЛЯГИНА**(Белорусский государственный экономический университет, Минск)**ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3739-0650>; [o.huliahina@gmail.com](mailto:o.huliahina@gmail.com)*

*В статье рассмотрена необходимость обеспечения оптимальной пропускной способности цепи поставок как важнейший фактор поддержания эффективной и оперативной работы цепи. Дано понятие, отмечена важность планирования пропускной способности, которое представлено в качестве поиска компромисса между скоростью реагирования на спрос и внутренней эффективностью звеньев цепи. Кроме того, рассмотрены некоторые ограничения, препятствующие простоте планирования пропускной способности в цепи, такие как «эффект кнута» и конфликт интересов участников цепи. Также в статье предложены подходы, позволяющие достичь максимально эффективного планирования пропускной способности в цепи с учетом всех имеющихся требований и ограничений. Автором предложено управление всей цепочкой поставок как единым целым и синхронизация ее с каждым моментом фактического рыночного спроса, а также внедрение стратегических альянсов.*

**Ключевые слова:** *цепь поставок, пропускная способность цепи поставок, «эффект кнута», стратегический альянс.*

**Введение.** Бизнес-среда, в которой существуют компании сегодня, характеризуется более коротким жизненным циклом продукта, массовым рынком, а также новыми технологиями и каналами распределения, постоянно открывающими дополнительные возможности. Темп перемен быстр и неумолим. Из-за скорости технико-экономических изменений в глобальной экономике жизненный цикл продукта измеряется месяцами, цены на комплектующие, топливо и рабочую силу постоянно колеблются, а прогнозирование продаж стало намного сложнее. Темпы прогресса и неопределенность касательно направления развития рынков заставляют компании все больше обращать внимание на цепочки поставок, в которых они участвуют, а также лучше понимать свою роль в них. Сами же цепочки поставок должны сосредоточиться на реагировании на постоянные изменения. В сложившихся условиях важным фактором поддержания эффективной и оперативной работы цепи поставок становится обеспечение и поддержание необходимой пропускной способности в ней.

**Основная часть.** Под пропускной способностью цепи поставок понимают «максимальное количество товаров, которое цепь может доставить от производителя к потребителю в единицу времени» [1, с. 277]. Другими словами, это «скорость, с которой происходят продажи конечным потребителям» [2, с. 148].

Отметим важность планирования пропускной способности цепи, основной целью которого является сопоставление имеющейся пропускной способности отдельных звеньев с предъявляемым к ним спросом. Любое несоответствие снижает эффективность функционирования цепи. Если пропускная способность ниже спроса, узкие места ограничивают перемещение продукции и качество обслуживания потребителей снижается; если выше уровня спроса – организация может полностью удовлетворить его, но часть мощности остается неиспользованной, а, следовательно, оказывается незадействованным существенный реальный ресурс, растут запасы продукции. Следовательно, возникает актуальная проблема увеличения пропускной способности при одновременном сокращении запасов и операционных расходов. При этом заметим, что пропускная способность всей цепи обуславливается пропускной способностью ее узких мест.

Планирование пропускной способности цепи является постоянным балансирующим действием между коэффициентом использования, уровнями запасов и уровнями обслуживания клиентов. Планировать пропускную способность каждого звена – значит искать компромисс между оперативностью и эффективностью, т.е. между скоростью реагирования на спрос и внутренней эффективностью компаний. Эффективность и оперативность – это две крайности одной прямой, и компании должны быть достаточно гибкими, чтобы быстро перемещаться по этой прямой, когда рынки меняются.

При этом поиск компромисса – не единственная сложность, с которой сталкиваются компании в процессе планирования пропускной способности цепи. Необходимо также учитывать некоторые ограничения, возникающие в цепи время от времени. Наиболее значимыми, на наш взгляд, являются «эффект кнута», а также возникающие конфликты интересов между участниками цепи.

Такое явление, как «эффект кнута», возникает, когда небольшие изменения в спросе на продукт со стороны конечного потребителя вызывают неконтролируемый нарастающий спрос по всей цепочке, в результате чего происходит разрыв в ее координации [3, с. 282]. Компании сначала создают дефицит продукта, а затем – его переизбыток. В результате они вынуждены наращивать свою пропускную способность,

что всегда сопряжено с рядом трудностей (дополнительные финансовые вложения, поиск ресурсов, борьба за уровень качества и др.). «Эффект кнута» может быть вызван рядом факторов. Например, прогнозирование спроса на основе заказов (которое присуще большинству компаний), полученных взамен данных спроса конечного потребителя, будет по своей природе все более неточным по направлению вверх по цепи к источнику сырья. Компании, удаленные от контакта с конечным потребителем, могут потерять связь с реальным спросом на рынке, если считают, что их роль заключается только в заполнении заказов, размещенных их непосредственными клиентами. Еще один фактор – это группировка заказов. Компании склонны заказывать партии в объемах, определяемых ее оптимальным размером (EOQ – Economic order quantity). Из-за группировки эти заказы отклоняются от уровня фактического спроса, и отклонение увеличивается по мере продвижения вверх по цепочке поставок. Немаловажным фактором является ценовая политика продукта. Если проводятся специальные распродажи и снижаются цены на определенную продукцию, то это побуждает клиента покупать больше или приобретать его раньше, чем это необходимо (так называемые форвардные покупки). Это может вызвать наращивание объемов данной продукции в цепях, не соответствующее реальному спросу на продукт.

То есть «эффект кнута» порождает неконтролируемое и необоснованное увеличение пропускной способности в звеньях цепи. Убытки от «эффекта кнута» ощущаются всеми звеньями. Производители теряют деньги от избытка производственных мощностей, дистрибьюторы – от содержания дополнительных запасов. Расходы на транспортировку тоже увеличиваются, поскольку для периодов высокого спроса необходимо добавить избыточную пропускную способность, и затраты на рабочую силу растут (в случае если аутсорсер является неизменным участником цепи). Розничные продавцы вынуждены стимулировать продажи, внедряя акции, что приводит к недополученной прибыли.

Еще одно серьезное ограничение, которое необходимо учитывать при планировании пропускной способности цепи, – конфликт интересов участников цепи, когда цели вовлеченных сторон противоположны или недостаточно ясны. Существует внутренний конфликт интересов в цепочке поставок, когда оптимальный курс действий для отдельной организации в цепи поставок может отличаться от оптимального курса действий для всей цепи. Конфликт также возникает из-за конкурентного поведения при распределении прибыли. Каждый участник цепи стремится к достижению своей основной цели – повышению рентабельности организации, при этом усилия, которые предприятие прикладывает для достижения поставленной задачи, порой становятся барьером на пути других участников цепи. И даже внутренние конфликты между структурными подразделениями или отдельными лицами могут снижать производительность. Вероятен и ролевой конфликт из-за разногласий по поводу целей, методов, интерпретации договоров. Так, с одной стороны производитель заинтересован в поставке сырья и материалов небольшими партиями, приближая момент доставки сырья к моменту его потребления в производстве, что позволяет снизить затраты на складирование. Однако такие партии могут оказаться слишком мелкими для транспортной компании, которая не сможет произвести полную загрузку своего транспортного средства (заметим, что при поставке некоторой продукции консолидация груза не всегда возможна) [1, с. 280]. Поставщики хотят, чтобы производители закупили в больших количествах стабильные объемы их продукции с гибкими сроками поставок. К сожалению, хотя производители были бы рады работать с длительными производственными циклами и большими объемами производства продукции, им необходимо быть гибкими и готовыми к постоянному изменению спроса. Таким образом, цели поставщиков напрямую входят в конфликт с желаниями производителей.

Таким образом, достичь, максимально эффективного планирования пропускной способности в цепи с учетом всех имеющихся требований и ограничений, с нашей точки зрения, возможно за счет более тесной интеграции участников цепи. При этом основной упор необходимо делать на информационную интеграцию.

Эффективным ответом как на поиск компромисса между эффективностью и оперативностью в цепи, так и на «эффект кнута» является управление всей цепочкой поставок как единым целым и синхронизация ее с каждым моментом фактического рыночного спроса. Данный подход осуществим, если участники цепи поставок, наиболее близкие к конечным потребителям, делятся информацией о своих продажах и прогнозах относительно спроса на будущие периоды с другими компаниями в цепи. Каждая компания может благодаря этому управлять своими действиями на основе более точных данных о рыночном спросе и обеспечивать наиболее оптимальную пропускную способность в своем звене. При этом компании смогут не только определять свою эффективную пропускную способность, но и оперативно ее корректировать. Во многом это станет возможно благодаря повышению эффективности управления запасами, как в отдельных звеньях, так и во всей цепи поставок. Запасы в цепи поставок определяются степенью неопределенности относительно будущего рыночного спроса и уровнем обслуживания, требуемых рынком. Чем меньше неопределенность в отношении спроса, тем меньше могут быть буферы и меньше потребуются усилия для поддержания высокого уровня обслуживания. В качестве инструментов, обеспечивающих эффективное и оперативное планирование запасов в цепи могут быть использованы следующие: совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов в цепи (CPFR – Collaborative planning, forecasting and replenishment issues), совместное планирование продаж и операций (S&OP – Sales and operations planning), управление запасами клиента продавцом (VMI – Vendor-managed inventory) (таблица).

Таблица. – Технологии управления запасами в цепях поставок

Технология	Сущность	Результат применения в цепи
CPFR	Организация процессов планирования, прогнозирования и пополнения запасов в цепи на основании оптимизированного обмена данными между участниками цепи, совместного управления товарными позициями с нестабильным и трудно прогнозируемым спросом, налаженного взаимодействия для исключения узких мест и преодоления ограничений при удовлетворении потребительских ожиданий	– повышение слаженности работы контрагентов цепи; – повышение точности прогноза; – снижение уровня страховых запасов; – снижение издержек; – увеличение объемов продаж;
S&OP	Синхронизация планов и оптимизация запасов, как на уровне предприятия, так и на уровне цепи поставок. Предполагает регулярный мониторинг потребительского спроса, а также возможностей поставщиков и корректировку существующих планов в направлении максимального удовлетворения спроса	– сокращение длительности цикла выполнения заказа; – улучшение реакции на запросы потребителей; – повышение эффективности использования производственных мощностей;
VMI	Технология оптимизации деятельности в цепи, в рамках которой продавец отвечает за поддержание уровня запасов у потребителя, то есть берет на себя обязательства и ответственность за отслеживание и пополнение запасов клиентов	– улучшение уровня обслуживания

Источник: собственная разработка на базе [2–5].

Заметим, что эффективное применение приведенных в таблице инструментов возможна только при максимальной доступности и открытости информационного пространства в цепи в режиме реального времени, а описанные выгоды являются результатом достижения оптимальной пропускной способности в цепи и максимальной скоординированности компаний.

Преодолеть сложившиеся конфликты интересов участников цепи можно за счет организации деятельности на принципах экономических компромиссов, которые представляют собой соглашения по определенным вопросам деятельности, достигнутые путем взаимных уступок. Такой подход позволит всем участникам повысить свою собственную эффективность, увеличивая тем самым синергетический эффект от своей деятельности. Более сложным в организации, однако на порядок более эффективным, путем решения сложившейся негативной ситуации может стать формирование стратегических альянсов между компаниями в цепи. По мнению М. Хуго «стратегический альянс – это взаимоотношения с другой компанией, которые позволяют первой компании более эффективно выполнять свою работу» [2, с. 225]. Стратегические альянсы могут создаваться для выполнения широкого спектра вспомогательных видов деятельности, которые необходимы, но не связаны напрямую с производством основного продукта. Хотя детали каждого альянса уникальны, существует набор характеристик, общих для всех стратегических альянсов [2, с. 225]:

- доставка персонализированного сочетания продуктов и услуг для удовлетворения специфических потребностей бизнеса;
- координация операций между компаниями с целью достижения заранее определенных целевых показателей эффективности;
- более долгосрочные сроки заключения контрактов о совместной работе между партнерами по альянсу;
- перспективы взаимовыгодного роста бизнеса в течение всего срока действия контракта.

Стратегический альянс не может быть отношением, где единственной реальной целью является сокращение расходов. Все стратегические альянсы обеспечивают сочетание преимуществ.

Альянсы цепочек поставок зависят от тесной координации между компаниями, а эффективная координация может происходить только тогда, когда все стороны имеют легкий доступ к информации, необходимой им для выполнения своей работы. Компании альянса не только должны получать актуальную информацию в режиме реального времени, но и должны видеть, как их действия влияют на общий результат. У каждого участника должны быть полномочия действовать так, как он считает нужным (при этом не стоит забывать о требуемых навыках и возможности выполнять работу на высоком уровне). Если любое действие будет требовать согласований и разрешений, проходящих по всей цепочке, то работа пойдет очень медленно. Когда все участники имеют свободный доступ к информации в любое время и знают, как действовать, то для сильного альянса необходимо и еще одно условие – заинтересованность всех участников в результате. При соблюдении всех вышеуказанных характеристик и условий стратегические альянсы способствуют устойчивому росту в цепях и позволяют их вывести на конкурентно более высокий уровень.

**Заключение.** Таким образом, в ходе проведенного исследования мы пришли к выводу, что планирование пропускной способности цепи представляет собой поиск компромисса между оперативностью и эффективностью, т.е. между скоростью реагирования на спрос и внутренней эффективностью компаний. При этом и без того сложная задача отягощается такими периодически возникающими ограничениями, как «эффект кнута» и конфликты интересов между участниками цепи. Достичь максимально эффективного планирования пропускной способности в цепи с учетом всех имеющихся требований и ограничений возможно за

счет более тесной интеграции участников цепи, вплоть до формирования стратегических альянсов. При этом основной упор необходимо делать на информационную интеграцию.

Как результат, оптимальное планирование пропускной способности в цепи оказывает непосредственное влияние на конкурентоспособность всей цепи поставок и ее успешность на рынке. Так, применение ориентированных на общее информационное пространство и тесную координацию компаний технологий управления запасами (CPFR, S&OP, VMI) позволит на фоне оптимизации пропускной способности цепи снизить уровень страховых запасов в цепи и уровень издержек, увеличить объемы продаж, сократить длительность цикла выполнения заказов, улучшить реакцию на запросы потребителей, улучшить уровень обслуживания во всех звеньях цепи, повысить лояльность конечного потребителя к продукту.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гулягина, О.С. Обоснование пропускной способности цепи поставок химической продукции в регионе и сопряженности ее звеньев / И.И. Полещук, О.С. Гулягина // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. – 2015. – Вып. 8. – С. 277–284.
2. Хуго, М. Логистика. Руководство для профессионалов / М. Хуго ; [пер. с англ.]. – М. : ЭКСМО, 2020. – 256 с.
3. Сергеев, В.И. Управление цепями поставок : учеб. для бакалавров и магистрантов / В.И. Сергеев. – М. : Юрайт, 2015. – 479 с.
4. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок / Д. Уотерс ; под ред. Н.Д. Эриашвили. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с.
5. Сток, Д. Р. Стратегическое управление логистикой / Д. Р. Сток, Д. М. Ламберт. – М. : ИНФРА-М, 2005. – 520 с.

#### REFERENCES

1. Gulyagina, O.S. & Poleshchuk, I.I. (2015). Obosnovanie propusknnoj sposobnosti cipi postavok ximicheskoy produkcii v regione i sopryazhennosti ee zven'ev. *Nauchnye trudy Belorusskogo gosudarstvennogo e'konomicheskogo universiteta*, (8), 277–284. (In Russ.).
2. Xugo, M. (2020). *Logistika. Rukovodstvo dlya professionalov* [per. s angl.]. Moscow: E'KSMO. (In Russ.).
3. Sergeev, V.I. (2015). *Upravlenie cepyami postavok*. Moscow: Izdatel'stvo Yurajt. (In Russ.).
4. Uoters D. (2003). *Logistika. Upravlenie cep'yu postavok*. Moscow: YuNITI-DANA. (In Russ.).
5. Stok, D. R. & Lambert, D. M. (2005). *Strategicheskoe upravlenie logistikoj*. Moscow: INFRA-M. (In Russ.).

Поступила 16.03.2021

#### PLANNING FOR OPTIMUM SUPPLY CHAIN THROUGHPUT AS A CRITICAL FACTOR IN MAKING A SUCCESSFUL CHAIN IN THE MARKET

*O. HULIAHINA*

*The article discusses the need to ensure the optimal throughput of the supply chain as the most important factor in maintaining the effective and efficient operation of the chain. The notion is given. The importance of throughput planning is noted. It is presented as a search for a compromise between the speed of response to demand and the internal efficiency of the chain links. In addition, some of the barriers that hinder the simplicity of the throughput planning process in the chain are considered. They are the “whip effect” and the conflict of interests of the participants in the chain. The article also proposes approaches that allow to achieve the most efficient planning of throughput in the chain, taking into account all the existing requirements and restrictions. The author proposes supply chain management as a single system and its synchronization with every moment of actual market demand. The next propose is the introduction of strategic alliances.*

**Keywords:** *supply chain, supply chain throughput, "whip effect", strategic alliance.*