

**О. С. Гулягина**

*Белорусский государственный экономический университет,  
Минск, Беларусь, o.huliahina@gmail.com*

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАПАСОВ В ЦЕПИ ПОСТАВОК: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

*В статье рассмотрены некоторые технологии, которые способствуют снижению запасов в цепях поставок. В частности, проанализированы: CPFR (collaborative planning forecasting and replenishment), S&OP (sales and operations planning), VMI (Vendor – Managed Inventory), «отсроченное производство». По результатам проведенного анализа сделан вывод о преимуществах внедрения данных технологий в деятельность цепи, а также отмечено за счет чего происходит их достижение.*

**Ключевые слова:** *запасы, технологии, CPFR, S&OP, VMI, отсроченное производство*

**О. Huliahina**

*Belarus State Economic University, Minsk, Belarus, o.huliahina@gmail.com*

## **INVENTORY OPTIMIZATION IN THE SUPPLY CHAIN: A TECHNOLOGICAL ASPECT**

*This article discusses some of the technologies that help reduce inventory in supply chains. In particular, they analyzed: CPFR (collaborative planning forecasting and replenishment), S&OP (sales and operations planning), VMI (Vendor – Managed Inventory), «deferred production». Based on the results of the analysis, a conclusion was made about the advantages of introducing these technologies into the activities of the chain, and it was also noted how they are achieved.*

**Keywords:** *reserves, technologies, CPFR, S&OP, VMI, deferred production*

Определяющим условием успешности бизнеса является, как правило, интенсивная работа по двум направлениям: максимизация добавленной ценности продукта и сокращение общих затрат в цепи поставок. Работа именно по второму направлению во многом завязана на логистику. Существенных результатов в вопросе сокращения общих затрат в цепи поставок можно добиться, оптимизировав уровень запасов в цепи. Сегодня разработано немало технологий, способствующих снижению уровня запасов в цепи. В данной статье мы рассмотрим те из них, которые, на наш взгляд, могут оказать наиболее значительное влияние на запасы в цепи в современных реалиях нестабильности, неопределенности, сложности и неоднозначности, т. е. адаптированные к условиям установившегося сегодня VUCA-мира.

Так, были выбраны следующие технологии: CPFR (collaborative planning forecasting and replenishment), S&OP (sales and operations planning), VMI (Vendor-Managed Inventory), «отсроченное производство» (табл. 1). Заметим, что под технологией подразумевается «совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата; в широком смысле – применение научного знания для решения практических задач» [1]. Рассмотрим приведенные в табл. 1 технологии подробнее.

Основная идея технологии CPFR (collaborative planning forecasting and replenishment) состоит в объединении усилий контрагентов в рамках созданной ими цепи поставок для удовлетворения потребностей клиентов путем интегрирования основных маркетинговых и логистических бизнес-

процессов. Целью данной технологии является эффективная организация процесса планирования в цепи поставок путем оптимизации обмена данными, управления товарными позициями с нестабильным и трудно прогнозируемым спросом, налаживания согласно разработанным стандартам взаимодействия для исключения узких мест и преодоления ограничений при удовлетворении потребительских ожиданий [2, с. 358]. К достоинствам технологии CPFR можно отнести то, что нет необходимости внедрять ее всю в полном объеме, можно ограничиться необходимым для решения поставленных целей инструментарием. Также не придется перестраивать бизнес-процессы. Другими словами, данная технология достаточно гибка и адаптивна под конкретный бизнес. В то же время внедрение CPFR потребует использования современных информационных систем (например, ERP-платформы или 1С) и значительных финансовых затрат.

Таблица 1

**Технологии, способствующие снижению уровня запасов в цепи поставок**

Наименование технологии	Суть технологии
<i>CPFR (collaborative planning forecasting and replenishment)</i> – совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов	Объединяет усилия контрагентов в рамках созданной ими цепи поставок для удовлетворения потребностей клиентов путем интегрирования основных маркетинговых и логистических бизнес-процессов
<i>S&amp;OP (sales and operations planning)</i> – планирование продаж и операций	Связывает стратегические планы и бизнес-план компании с ее процессами – вводом заказа, графиком и инструментами закупки и др.
<i>VMI (Vendor – Managed Inventory)</i> – управление поставщиком запасами потребителя	Предполагает перемещение ответственности за управление запасами той компании в цепи поставок, которая может наилучшим образом управлять запасами
Отсроченное производство	Практика, когда кастомизация товара откладывается на максимально поздний срок (ближе к моменту дистрибуции)

Источник: разработано автором на основе [2–4].

Согласно проведенному нами теоретическому исследованию, большинство авторов придерживается мнения, что внедрение данной технологии позволит: сократить уровень запасов в цепи, а также длительность цикла выполнения заказа, улучшить реакцию на запросы потребителей, повысить точность прогнозов, увеличить объем продаж, снизить издержки, повысить эффективность использования производственных мощностей.

По сути своей S&OP (sales and operations planning) оформляется как цикл совещаний (этапов), повторяющихся в одной и той же последовательности каждый месяц, и принятие управленческих решений подчиненных этому циклу. S&OP является процессом кросс-функциональным, включающим в себя общее управление, продажи, операции, финансы и разработку продуктов. S&OP связывает стратегические планы и бизнес-план компании с ее процессами – вводом заказа, графиком и инструментами закупки и др. Цель данной технологии – регулярно рассматривать потребительский спрос на различные продукты и источники поставок этих продуктов, а затем корректировать существующие планы, чтобы наилучшим образом соответствовать спросу [3, с. 157]. Другими словами, вместо того, чтобы каждый год делать один генеральный план, а затем его выполнять, S&OP предлагает делать постоянную переоценку условий спроса и предложения и непрерывную корректировку планов в свете меняющихся условий. Проведенный анализ позволил нам прийти к выводу, что данная технология способствует: повышению гибкости цепи поставок, улучшению реакции на

запросы потребителей, повышению эффективности использования производственных мощностей, сокращению уровня запасов в цепи, сокращению длительности цикла выполнения заказа.

VMI (Vendor – Managed Inventory) – это способ оптимизации деятельности в цепи поставок, при котором поставщик отвечает за поддержание уровня запасов у потребителя. Другими словами, технология VMI в общем случае предполагает перемещение ответственности за управление запасами той компании в цепи поставок, которая может наилучшим образом управлять запасами с учетом стандартов обслуживания и уровня сервиса, необходимых клиенту [2, с. 328]. В идеальной ситуации обе стороны (поставщик и потребитель) должны быть вовлечены в процесс управления запасами.

Можно выделить ряд бизнес-аспектов, которые необходимо определять при решении о реализации VMI: где будут расположены запасы; каков будет уровень прозрачности информации; какова будет система пополнения запасами; кому будет принадлежать право собственности на запасы.

Данная технология, по мнению большинства авторов, позволяет добиться существенных преимуществ как поставщику, так и потребителю. Так, поставщик получает: более эффективное планирование производства и распределения, экономию материальных ресурсов, сокращение страховых запасов на своих складах, сокращение ошибок в заказах, улучшение уровня обслуживания. Потребитель же ощутит: сокращение уровня запасов, снижение риска дефицита товара, сокращение трудозатрат на прогнозирование и закупочную деятельность, значительное снижение финансовой нагрузки (в случае заключения договора о консигнационных запасах).

Отсроченное производство – практика, когда кастомизация товара откладывается на максимально поздний срок [4, с. 213]. При этом под кастомизацией понимают индивидуализацию продукции под заказы конкретных потребителей путем внесения конструктивных или дизайнерских изменений. Концепция отсрочки производства была изначально разработана Альдерсоном в 1950 г. и обозначала место (время), где (когда) наступала дифференциация продукции [5, с. 15]. Позже, в 1965 г. Баклином была разработана теория отсроченного производства и спекуляции (the theory of postponement and speculation), в которой, в частности, говорилось, что разнообразные управленческие решения о времени и месте отсрочки производства принимаются в зависимости от состояния запасов компании (цепи поставок) [6, с. 26]. Выделяют пять типов отсрочки производства:

- производственная отсрочка (производство на заказ);
- отсрочка сборки (производятся базовые товары (модули), которые в последствие дорабатываются (собираются) в зависимости от потребительских предпочтений);
- отсрочка упаковки;
- отсрочка маркировки;
- «время по времени» (отгрузка товара со склада только после получения заказа от конечного покупателя).

Проанализировав данную технологию, мы пришли к выводу, что ее внедрение позволит добиться следующих результатов: повышение удовлетворенности клиентов и улучшение качества обслуживания, сокращение запасов в цепи поставок, низкий процент устаревания запасов, сокращение финансового риска, связанного с содержанием запасов менее ходовых модификаций товара, снижение уровня продаж со скидкой (с дисконтом), гибкое реагирование на изменение спроса, сокращение числа товарных позиций, которыми необходимо управлять, снижение затрат за счет стандартизации производственного процесса, повышение лояльности потребителей к бренду.

Мы подробно изучили представленные технологии и преимущества их внедрения и по результатам проведенного анализа составили сводную табл. 2.

**Сводная таблица преимуществ внедрения в деятельность  
цепи поставок технологий CPFR, S&OP, VMI, «отсроченное производство»**

Наименование технологии	Преимущества внедрения											
	Сокращение запасов	Повышение точности прогноза	Увеличение объема продаж	Снижение издержек	Гибкое реагирование на спрос	Повышение уровня обслуживания	Эффективное использование ПМ	Сокращение ошибок в заказах	Снижение риска дефицита товара	Сокращение затрат	Повышение лояльности потребителей	Повышение гибкости цепи
<i>CPFR (collaborative planning forecasting and replenishment)</i> – совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов	+	+	+	+	+	+					+	+
<i>S&amp;OP (sales and operations planning)</i> – планирование продаж и операций	+			+	+	+	+				+	+
<i>VMI (Vendor-Managed Inventory)</i> – управление поставщиком запасами потребителя	+			+		+		+	+	+	+	+
Отсроченное производство	+		+	+	+	+	+				+	+

Источник: разработано автором.

Таким образом, на базе полученных в табл. 2 результатов, можно сделать вывод, что общими преимуществами внедрения всех указанных технологий являются: сокращение запасов, снижение издержек, повышение уровня обслуживания, повышение лояльности потребителей, повышение гибкости цепи. При этом стоит отметить, что с точки зрения логистики основным преимуществом является сокращение запасов в цепи, которое в свою очередь приводит к снижению издержек. Сложно определить, какая из указанных технологий в большей степени способствует сокращению запасов. Каждая из них влияет на запасы со своей позиции. CPFR предполагает тесное сотрудничество компаний в цепи, основанное на открытости и прозрачности информации, что в свою очередь способствует более точному прогнозированию спроса, снижению уровня неопределенности в цепи и возможности снижения уровня страховых запасов. S&OP позволяет компаниям быстро реагировать на колебания спроса на рынке за счет постоянного мониторинга рыночной ситуации и гибкого реагирования на любые изменения, что в свою очередь положительно сказывается на уровне запасов. VMI, так же как и CPFR, ориентирована на тесное сотрудничество между компаниями (только в более ограниченном формате), что напрямую влияет на запасы. Отсроченное производство позволяет избежать запасов невостребованной продукции за счет своего уникального подхода переноса кастомизации продукции в область дистрибуции. Заметим, что успешное внедрение всех этих технологий невозможно без существенной цифровизации цепи поставок. Каждая

из описанных технологий оказывает значительное влияние на запасы и успешно нивелирует те условия нестабильности, неопределенности, сложности и неоднозначности, в которых сегодня вынужден осуществлять свою деятельность бизнес.

#### Список использованных источников

1. Technology [Electronic resource] // Encyclopædia Britannica. – Mode of access: <https://www.britannica.com/technology/technology>. – Date of access: 12.02.2021
2. *Сергеев, В. И.* Управление цепями поставок: учебник для бакалавров и магистров / В. И. Сергеев. – М. : Юрайт, 2015. – 479 с.
3. *Хуго, М.* Логистика. Руководство для профессионалов : пер. с англ. / М. Хуго. – М. : Эксмо, 2020. – 256 с.
4. *Ричардс, Г.* Инструментарий логистики и управления цепями поставок: более 100 инструментов для управления цепями поставок, транспортом, складированием и запасами : пер. с англ. / Г. Ричардс, С. Гринстед. – М. : Интеллектуальная литература, 2020. – 376 с.
5. *Alderson, W.* Marketing efficiency and the principle of postponement. Cost and Profit Outlook / W. Alderson. – 1950. – № 3 (4). – P. 15–18.
6. *Bucklin, L.* Postponement, speculation and the structure of distribution channels / L. Bucklin // Journal of Marketing Research. – 1965. – № 2 (1). – P. 26–31.