

УПРАВЛЕНИЕ
ПОСТАВКАМИ
В КОНТРАКТНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ

Логистика поставок запасных частей и управление товарными запасами на складах предприятия-производителя существенным образом отличается от логистики поставок готового товара для дистрибьютора. Комбинаторика логистики обеспечения производства гораздо сложнее и требует дополнительных технологий. Опыт организации поставок при контрактном производстве изложен в данной публикации



Евгений Панасенко
Ведущий
консультант
Компании Logist-ics

Пять вызовов при поставках для производства

Казалось бы, какая разница — поставлять на склады готовые товары или запчасти, расходные материалы и сырье для производства? Для ответа на этот вопрос обозначим основные отличия системы поставок для обеспечения производства от поставок готовых товаров.

1. Влияние неопределенности спроса. Если данный параметр дистрибьютор нейтрализует одношаговым действием создания страхового запаса по каждому наименованию, то на производстве изменение спроса по одному товару вызывает потребность в анализе по целой группе наименований комплектующих, сырья и материалов (назовем их в дальнейшем — комплектующие).
2. Влияние неопределенности поставок. При поставках товаров имеется заранее известная разница между идеальной потребностью в товаре и минимальным объемом поставки, предлагаемым поставщиком. Цикл поставки также складывается только из цикла производства готового

товар и цикла доставки. В производстве, помимо ограничителей самого производителя, существуют еще и неопределенности и ограничители поставщиков комплектующих, сырья и материалов. Причем, нередко, во-первых, ограничители поставщиков в разы превышают ограничители, принятые производителем, а во-вторых, у каждого поставщика они разные. Поэтому, **при организации контрактного производства, заказчику товара приходится озадачиваться проблемой ведения и хранения остатков комплектующих.**

3. Качество комплектующих. Поскольку при контрактном производстве, заказчик, как правило, сам устанавливает номенклатуру и поставщиков комплектующих, следовательно, ему самому **предстоит заниматься и проблемами качества исходных компонентов.** А, следовательно, появляется еще одна неопределенность — качество производства комплектующих.
4. Мультивариантность товарного запаса. Если готовый товар имеет толь-



ко одно предназначение, и при аналитике его товарные свойства учитываются как некая константа, то исходное сырье и материалы на производстве могут быть использованы как компоненты для нескольких видов товаров. Соответственно, **эта комбинаторика потребует дополнительного IT-обеспечения и особую технологию аналитики товарных запасов.**

5. Увеличение цикла оборота денежных средств. Если при поставках готовых товаров, дистрибьюторы в большинстве случаев получают существенную отсрочку по оплате, и таким образом, практически кредитуются Поставщиком товара, то поставщики компонентов, сырья и материалов, как правило, работают по предоплате. В результате, время оборота денежных средств резко увеличивается. В этом случае, от дистрибьютора требуется увеличение объема оборотных средств на 30–50%. И если недостаточно собственных средств, а также активов под обеспечение кредита, то неминуемо возникнет разрыв потока денежных средств. В результате благие намере-

ния по снижению себестоимости товаров могут обернуться серьезными потерями в объемах и прибыли от продаж. Следовательно, потребуется перестроить технологию планирования бюджета движения денежных средств (БДДС). Не всегда финансовые службы оказываются к этому готовы. Привычка планировать этот бюджет досконально максимум на 3 месяца (в льготных условиях кредитования поставщиком), а дальше – «русское авось», может привести к катастрофе, когда бюджет «не срастется» в периоде 6–7 месяцев. **Таким образом, потребуются очень четкая и детализированная связь технологий логистического и финансового планирования.**

«Теория» детской пирамидки

Определив новый круг проблем, приступим к разработке способов их решения. Как известно, все гениальное – просто. Поэтому, прежде всего, хотелось бы задаться неким образом алгоритма, который без особой высокой науки, «весомо и зримо» позволит найти сквозное решение всех пяти задач, перечисленных выше. На мой взгляд, именно сквозное решение, а не попытка решать каждый из вопросов в отдельности, позволит достичь весомых результатов.

Вы когда-нибудь собирали детские пирамидки? Представьте себе массивное основание и закрепленный в нем столбик. Вам необходимо нанизать на этот столбик 10 разноцветных колечек в определенной последовательности. И когда пирамидка собрана, сверху вы закрепляете наконечник. А теперь представьте, что таких пирамидок у Вас от десятка и более.

Если предположить, что количество колечек и оснований со столбиком кратное, то собрав все пирамидки, у

СПРАВКА

Контрактное производство. Речь идет об организации производства товара по заказам конкретного дистрибьютора, являющегося при этом владельцем марки товара и технических условий его производства. Как правило, дистрибьютор сам определяет поставщиков основных компонентов данного товара. От производителя требуется в оговоренный срок произвести заданное количество продукции с оговоренным качеством.

Способ находит все большее распространение в нашей стране и ставит новые задачи перед директорами по логистике компаний-дистрибьюторов. Их компетенции становятся более универсальными и все больше приближаются к овладению всеми технологиями по всей цепочке поставок

вас не должно остаться ни одного свободного колечка. Каждое из них «привяжется» к своей пирамидке. Но при этом, важно не ошибиться как с размерами, так и с порядком сборки. Иначе пирамидка не получится и придется многое переделывать... А теперь представим гору колечек и полное отсутствие оснований со столбиками. Или их количество несоответственно мало. Что вы сможете построить в этой ситуации? В лучшем случае, вы соберете ровно столько пирамидок, сколько имеете оснований со столбиками. Остальные колечки, скорее всего, так и останутся лежать неряшливой кучей, которая всем только мешает. То есть, вы еще ребенком совершали свои первые действия по управлению товарными запасами запасных частей и комплектующих при производстве пирамидок!

Нам предстоит решать уравнение с несколькими переменными:

$$Y = f(X_1) + f(X_2) + f(X_3) + f(X_4) + f(X_5),$$

где: Y – количество готового товара данного наименования, который логисты должны обеспечить на складе в заданное время;

$f(X_1)$ – некая функция, которая позволяет варьировать остатками комплектующих на складе Производителя в сторону того или иного заказа, в зависимости от неопределенности спроса;

$f(X_2)$ – функция, планирующая распределение комплектующих, находящихся в пути, в зависимости от неопределенностей спроса и поставок;

$f(X_3)$ – функция, планирующая потребность в комплектующих на стадии производства с учетом ограничителей поставщика комплектующих;

$f(X_4)$ – функция, предусматривающая отклонения в качестве поставляемых комплектующих;

$f(X_5)$ – функция, обеспечивающая своевременность платежей для обеспечения планов логистики по отгрузке комплектующих и производства готовых товаров.

А теперь представьте, насколько сложной будет ваша задача, если вы попытаетесь решать данное уравнение в увязке с пятью другими уравнениями, которые в свою очередь, содержат набор своих переменных величин, каждая из которых также имеет свой набор неопределенностей и погрешностей. А ведь таких наименований не одно и не два... Нередко, именно на этом этапе, аналитики и специалисты логистических подразделений попросту тонут в бесконечных таблицах, коэффициентах и вычислениях. При этом конкретный специалист превращается в незаменимую персону, т. к. никто другой не сможет оперативно разобраться в технологии принятия решений в его области.

Давайте попробуем с помощью «теории пирамидок», во-первых, максимально сократить количество переменных величин в процессе управления поставками, и, во-вторых, сделать его максимально прозрачным и понятным даже ребенку.

Сквозное решение проблем

Сначала выделим наиболее критичные места, возникающие в работе компаний-дистрибьюторов при переводе на контрактное производство значительной доли своего ассортимента. Именно эти «болевые» точки и поставим во главу решения проблемы. По опыту своей работы, могу сказать, что наиболее сложными стали задачи со-

гласования планов логистики и финансового подразделения, а также управление запасами исходных компонентов для производства. При этом не будем забывать, что **главная наша цель — это обеспечить поставку нужного количества готового товара на склад в заданное время**. Именно эту цель и сделаем основанием нашей пирамидки. А формально ее обозначим как **Базовый план поставок (БПП)** по данному наименованию. Предположим, что источником БПП является некое аналитическое подразделение компании, которое направляет его в логистическое подразделение (далее — Отдел поставок (ОП)) в установленные сроки и в утвержденной форме. План направляется в виде таблицы Excel с обязательным внесением в корпоративную Базу данных (БД). Каждая версия Базового плана поставок (БПП) **по каждому наименованию** обязательно должна иметь некий идентификатор. К примеру, БПП по товару А, направленный 25 августа 2010 года имеет номер БПП-0610/273568/01, где 0610 — это месяц и год формирования первой версии БПП по данному наименованию, 273568 — код готового товара в вашей БД, а 01 — текущий номер версии БПП по данному наименованию. Если же БПП по данному наименованию по тем или иным причинам претерпел изменения, то следующая версия получает номер БПП-0610/273568/02. Регламент формирования, внесения изменений в БПП, их согла-

сование и утверждение следует прописать в рамках процессного планирования бизнеса компании. Форма БПП также предусматривает набор признаков, позволяющих ОП расставлять приоритеты и принимать решения при формировании Планов поставок комплектующих и готовых товаров (см. таблицу 1).

Итак, основа пирамидки сформирована. Для дальнейшей сборки, нам нужен «столбик». Напомню его назначение. Столбик привязывает заданное количество колечек нужного размера к конкретному основанию в заданной последовательности. Этим столбиком станет так называемый документ списания (см. *Типовой документ списания при поставках комплектующих*). При этом, используется механизм резервирования товаров, предусмотренный в любом стандартном ПО.

Каково назначение данного документа в нашем случае? Вы закрепляете **все** имеющиеся в БД комплектующие в нужном количестве за каждым наименованием товара, приведенного в БПП. Если одно и то же наименование комплектующих имеет разное местонахождение или еще только в проекте, то лучше их указать отдельными строками.

Итак, получив от заказчика БПП, с помощью документов списания мы решили две задачи. Во-первых, мы распределили имеющиеся запасы комплектующих и, соответственно, очертили свободный запас, который может

Таблица 1
Базовый план поставок компании «Омега»

БПП №	Код товара	Наименование	Приоритет	Производство/поставка	Август, шт.	Сентябрь, шт.	Октябрь, шт.
0510/274386	274386	А	VIP	Производство	2500	2500	0
0410/326597/02	326597	Б	А	Поставка	3000	3000	3000
0310/159654/03	159654	В	С	Поставка	60	30	30
0410/654893/02	654893	С	В	Производство	10 000	25 000	10 000

Списание товаров № **Ас-00058** от **30.06.2010**

*Типовой документ списания
при поставках комплектующих*

Документ основание: **БПП 0510/274386**

Ответственный за поставку: **Бузько Наталья**

ТОВАР:

Код	Наименование	Ед. изм.	Производитель	Приоритетность	Характеристика
274386	А	шт.	ОАО «Модуль»	VIP	Оборудование

Показатели	План	Факт	Комментарии
Количество:	2500		
Дата готовности товара:	30.07.2010		
Дата поставки на склад всех компл.:	10.07.2010		
Цикл производства, дней:	20		

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ:

Код	Наименование	Ед. изм.	Кол-во на ед. товара	Доля брака (план)	Всего, кол-во (план)	Заказано	Где находился на момент создания док.	Текущий статус	Дата поставки производителю		Документ	Комментарии
									план	факт		
2364	K1	шт.	6	1,02	15 300	5300	Склад Пр.	Склад Пр.	10.07.2010	01.06.2010	№27096 от 28.05.10	
2364	K1	шт.				15000	В пути	Склад	08.07.2010		Пр №234 от 14.06.10	
4563	K2	шт.	6	1,015	15 225	5250	Склад Пр.	Склад Пр.	10.07.2010	01.06.2010		
4563	K2	шт.				5000	В пути	Склад	08.07.2010		Пр №234 от 14.06.10	
4563	K2	шт.				4975	Проект	В пути	01.07.2010		Инв RF05601	
3561	K3	шт.	2	1,1	5500	5500	Проект	Проект			Зак. №Пр01034 от 28.06.10	
9856	K4	шт.	1	1	2500	2500	Склад	Склад	08.07.2010			
4587	K5	кг.	0,05	1,005	126	126	В пути	Склад Пр	05.07.2010	25.06.2010		Остаток от зак.
6589	K6	шт.	3	1,01	7575	7575	Проект	Склад Пр	10.07.2010	28.06.2010		

быть использован под другие заказы. Во-вторых, мы сформировали дефицит комплектующих, которые нам необходимо **допоставить**, чтобы произвести необходимое количество товара. Т. е. если в документе списания появляются комплектующие, которые отсутствуют в нужном количестве в БД, то мгновенно появляется некий отрицательный (красный) остаток.

Обратите внимание, в строке со статусами «проект – проект» дата поставки комплектующих на производство не указана. Причина – данная строка была создана именно для того, чтобы сформировать дефицит комплектующих, еще не включившихся в цепочку поставок. Как только данный заказ будет принят поставщиком в производство, статус строки поменяется на «в



Документ поставки

Документ поставки №	EF00546	от	20.07.2010
Ответственный за поставку:	Бузько Наталья		
Текущий статус документа:	Проформа заказа		
Поставщик:	JANG JUANG PRODACTY		
Валюта контракта:	евро		

ТОВАР:

Код	Наименование	Ед. изм	Кол-во	Цена	Сумма	Ставка ТП	Ставка НДС
2364	K1	шт.	10 000	0,25	2500	5%	18%
4563	K2	шт.	8000	0,45	3600	5%	18%
	ИТОГО:				6100		

Печать документа для поставщика:

ВЕСОГАБИРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОСТАВКИ:

Код	Наименование	Ед. изм	Кол-во	Вес брутто 1 ед. кг	Объем 1 ед. м ³	Вес всего, брутто	Объем всего, м ³
2364	K1	шт	10 000	0,5	0,00546	5000	54,6
4563	K2	шт	8500	0,75	0,00015	6375	1,275
	ИТОГО:		18 500			11 375	55,9

РЕСУРС ГОТОВОЙ СБОРКИ:

Код	Наименование	Кол-во	Готовый товар	Документ списания	Комментарии
2364	K1	5000	А	Ас-00058	
2364	K1	2800	Б	Ас-00167	
2364	K1	2200	Резерв	—	
4563	K2	5250	А	Ас-00058	
4563	K2	1500	Д	Ас-00098	
4563	K2	1750	Резерв		

Данные о поставке:	Инвойс:	от	
	ПЛАН	ФАКТ	КОММЕНТАРИИ
Дата принятия заказа в производство:	30.06.2010	08.07.2010	Изменение заказа
Дата окончания производства:	30.07.2010		
Дата отгрузки:	03.08.2010		
Дата прихода на таможенно:	25.08.2010		
Дата поступления на Склад:	26.08.2010		
Дата поступления на Склад Пр.:	30.08.2010		

ПЛАТЕЖНЫЙ КАЛЕНДАРЬ:

Назначение платежа	Валюта	Сумма		Дата платежа		Комментарии
		ПЛАН	ФАКТ	ПЛАН	ФАКТ	
Предоплата	€	1830		05.07.2010		30%
Полная оплата	€	4270		02.08.2010		70%
Транспортные услуги	\$	1500		25.08.2010		
ТП + НДС	руб.	55419		23.08.2010		
Таможенные платежи	руб.	30000		01.09.2010		

производстве» и появятся плановые даты как движения комплектующих по реперным точкам, так и дата готовности товара.

«Красный» остаток плановой потребности (дефицита) превращается в «черное» реальное количество, включенное в цепочку поставок. Поэтому, документы списания с «красными» строками автоматически отмечаются «красным» цветом в сводном реестре и находятся под особым контролем руководителя ОП.

В принципе, можно указать и денежные характеристики комплектующих, а также плановые сроки и назначения платежей. Но создаваться эти параметры будут в другом документе, о котором будет сказано ниже.

Составляем пирамидку

Приступим к набору колечек. Прежде всего, нужно сделать так, чтобы они появились. А уже затем, начнем их складывать. Напомню, что пока колечки будут валяться на полу, они ничьи, а точнее — общие. Но как только вы привязали их к конкретному основанию с помощью столбика, данное колечко стало принадлежностью конкретной пирамидки. При этом колечки нужно складывать в определенной временной последовательности. Ваша задача — сделать так, чтобы, с одной стороны, количество колечек было достаточным для сборки необходимого количества пирамидок, и в то же время, количество «бесхозных» колечек стало минимальным, а идеально — их не должно быть вообще.

Технологию «появления» и складывания колечек мы задаем документом поставки. Основой его формирования является проект плана поставок комплектующих, т. е. та идеальная потребность, которая выявилась при создании документов списания. По-

Таблица 2
Бюджет поставок

Идентификатор БПП	Номер проформы заказа/инвойса	Менеджер ОП	Поставщик	Получатель платежа	Вид платежа	Валюта платежа	Плановая дата платежа	Сумма	Примечание
					За товар				
					Таможенная пошлина				
					НДС				
					Таможенные платежи				
					Услуги				

сколько одно и то же наименование комплектующих может быть в нескольких механизмах списания, требуется иметь механизм консолидации по наименованиям. Далее, имея данные о том, что нам нужно, формируем документы поставок с учетом условий Поставщиков. Согласовываем данный документ (проформу заказа) с Поставщиком. Как только Поставщик комплектующих запустит его в производстве, в системе появляются и плановые даты окончания производства, дата отгрузки, дата поставки на Предприятие, дата окончания производства готового товара и дата поставки готового товара на склад вашей компании. Кроме того, устанавливаются даты, цены и суммы платежей на всем пути товародвижения комплектующих и готовых товаров. Примерный вид документа поставки приведен в на рис. *Документ поставки*.

Создав документ поставки, мы завели в БД новое количество «колечек», которое автоматически привязывается к уже созданным документам списания с указанием параметров товародвижения, или остаются в свободном резерве. Т. е. производится встречная проверка потребностей и плана поставок с тем, чтобы ни одна единица комплектующих «не проскочила» мимо заказа, а с другой стороны, ни один за-

каз на комплектующие не остался без отработки решения с Поставщиком. Конечно, можно и автоматизировать процесс формирования документа списания на основе сформированного БПП. Но в таком случае нужно обязательно предусмотреть механизм блокировки изменений БПП без согласования с менеджером ОП. Иначе, быть беде!

Получение утвержденных планов

Итак, приведены два основных исходных документа, которые формируют сотрудники отдела поставок. Остальные документы, о которых будет сказано ниже, должно формировать ваше программное обеспечение и БД.

В частности, консолидация документов поставок позволяет вам получить реальный план поставок комплектующих и бюджет Отдела поставок. Согласовав то, что мы **хотим**, и то, что мы **можем** оплатить, получаем утвержденные планы поставок комплектующих и товаров. В результате, мы знаем, сколько нам нужно колечек, сколько их поневоле останется на будущее, и сколько полных пирамидок мы сможем представить. Примерный бюджет отдела поставок приведен в таблице 2.



Таблица 5
Отчет по остаткам комплектующих

Дата: 10.08.2010

Тип товара: **Комплектующие**

Код	Наименование/ документ движения в БД	Вид документа	Документ списания	Где товар	Остаток всего:	В том числе, резерв	Свободный остаток	Стоимость	Валюта
4563	K2				36 000	38 300	-2300		
	№27096 от 28.05.10	Приход на склад Пр	Ас-00058 от 30.06.10	Склад Произв		5300		132 500	Руб
	Пр №234 от 14.06.10	Приход на Склад	Ас-00058 от 30.06.10	Склад Центр		15 000	2200	378 400	Руб
	EF 00546 от 20.07.10	Проформа заказа	Ас-0068 от 15.07.10	В произ- водстве		8000	2000	2500	€
		Инвойс	Ас-0111 от 29.07.10	В пути		10 000	1500	2875	€
		Проект заказа	Ас-0072 от 07.08.10	Проект			-8000		

Кроме того, вы получите картину товарного запаса (ТЗ) как комплектующих, так и товаров на всех стадиях логистической цепочки, в **том числе, в будущих периодах**. Вид отчета по ТЗ комплектующих приведен в таблице 3.

Необычность данной технологии заключается в том, что мы начинаем формировать логистические планы с документа, который обычно готовится при окончании процесса. Т. е. мы как бы переносим себя в будущее, и оттуда, **от конечной цели, руководим сегодняшним днем**. Соответственно, мы видим в режиме он-лайн и всю цепочку товародвижения, **включая товарные запасы будущего периода**. Второе отличие – **исполнители формируют только исходные первичные документы**. А консолидированные заказы, планы, мониторинги и отчеты формирует Программное обеспечение в вашей Базе данных. Тем самым, достигается максимальная независимость от человеческого фак-

тора при управлении цепочками поставок. Нельзя позволять исполнителям внедряться в середину технологии планирования и контроля и субъективно влиять на оценку ситуации! Их задача корректно и внимательно сформировать и внести, при необходимости, изменения в первичные документы товародвижения. Причем актуализировать эти документы желательно ежедневно. **При нынешних темпах логистики, отсутствие ежедневной актуализации означает возможную потерю контроля над ситуацией.**

Конечно, есть еще масса технических вопросов, в частности, адаптация исходных документов при изменении условий поставок, корректировка исходных документов при изменениях параметров БПП, формы мониторинга исполнения планов, применяемое ПО и т. д. и т. п. Об этом мы можем поговорить в дальнейших публикациях, если данная технология заинтересует читателей.