

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ



Н.А. ПОЛЕЩУК

ОБОСНОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ТОВАРОПРОВОДЯЩИХ СЕТЕЙ

В современных условиях ведения бизнеса одну из ключевых ролей в деятельности любой организации играет доведение изготовленного продукта от производителя до потребителя. При этом конкурентным преимуществом будет обладать предприятие, у которого система распределения организована наиболее эффективным способом. Построение четкой и последовательной системы товародвижения позволяет организациям рационально использовать трудовые и материальные ресурсы, оптимизировать затраты на доставку продукции в различные пункты назначения, сокращать и ликвидировать ошибки, влекущие за собой срывы сроков поставки.

Для производственных и оптовых предприятий одним из решений по улучшению системы движения продукции до покупателя может стать создание распределительных центров, предназначенных для разделения входящего потока на множество более мелких. Их построение позволяет организациям повысить ритмичность и надежность поставок продукции своим клиентам. При планировании будущего распределительного центра (склада) очень важно обосновать размеры его технологических зон, предназначенных для обработки входящих и исходящих товаропотоков, а также определить оптимальное количество трудовых и технических ресурсов, способных обеспечить эффективное функционирование центра.

Проектирование внутренних технологических зон распределительного центра (склада) должно исходить из принципа рационального использования площади и емкости каждой зоны, человеческих и материальных ресурсов. В свою очередь размеры технологических зон будут зависеть от характеристик поступающих и исходящих товаропотоков, вида применяемого на складе оборудования, состава рабочих мест персонала и используемой технологии выполнения операций. Размещение товаров в зонах должно отвечать основным условиям их хранения и обработки, а также быть оптимальным. Последнее имеет важное значение для минимизации временных затрат на обработку товаропотока, предотвращения порчи товара и ошибок при его учете, обеспечения соблюдения техники безопасности в распределительном центре.

Механизм определения основных параметров планируемого к постройке распределительного центра рассмотрим на примере одного из отечественных предприятий деревообработки — производителя межкомнатных дверей. Наиболее важными функциями этого центра будут приемка, хранение и отгрузка продукции, а также бесперебойное снабжение различных звеньев цепочки поставок. При этом сроки хранения товаров планируются минимальными.

Надежда Александровна ПОЛЕЩУК, кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга Белорусского государственного экономического университета.

Проектируемый склад будет работать 5 дней в неделю с 8 до 17 ч. Приемку поступившего в центр товара планируется осуществлять в первой половине дня (с 8 до 14 ч.), а его отгрузку покупателям — во второй (с 11 до 17 ч.). При этом необходимо учесть, что строго придерживаться такой схемы работы в ряде случаев представляется проблематичным, поскольку в силу различных причин машины под разгрузку могут приходиться как в первой, так и во второй половине дня. Отгрузка продукции покупателям также не должна строго ограничиваться второй половиной рабочего дня, так как это может отрицательно сказаться на конкурентоспособности организации. Товаропоток в данном случае представляет собой количество продукции, измеряемой в м³, ежесуточно поступающей и отгружаемой с распределительного центра. Количество наименований товара, которое будет храниться на складе, составит порядка 200 ед. При этом среднее время хранения не должно превышать 10 рабочих дней (табл. 1).

Таблица 1. Основные показатели, необходимые для расчета технологических зон проектируемого распределительного центра

Основные данные	Показатель	Обозначение	Значение показателя	
Режим работы склада	Дни недели, дни	–	5 (Пн—Пт)	
	Время работы, ч	–	9 (8.00—17.00)	
Стандарт поставки	Среднесуточный объем товаропотока, м ³	Об. вход./выход.	93,1	
	Коэффициент неравномерности входящего товаропотока	$k_{\text{неравн.}}$	1,4	
	Интервал работ по разгрузке и приемке товара, ч	Вр. вход.	6 (8.00—14.00)	
	Количество палет в кузове автомобиля, шт.	К. пал. а/т	16	
	Время разгрузки автомобиля с учетом технологических простоев и вспомогательного времени, ч	Вр. разгр.	3	
	Время приемки товара, ч	Вр. прием.	1,3	
	Коэффициент использования площади зоны приемки	$k_{\text{исп. пл. прием.}}$	0,4	
	Стандарт хранения	Количество наименований, хранящихся на складе, ед.	К. артикулов	≤200
		Среднее время нахождения товара на складе, дни (рабоч.)	Вр. обор.	10
		Коэффициент неравномерности хранения товара	$k_{\text{неравн. хран.}}$	1,4
Площадь, занимаемая палетой, м ²		Пл. пал.	2,2	
Высота товара на палете*, м		В. пал.	2	
Коэффициент использования площади хранения товара		$k_{\text{исп. пл. хран.}}$	0,35	
Стандарт отбора	Коэффициент использования площади экспедиции	$k_{\text{исп. пл. эксп.}}$	0,33	
	Отбор заказов осуществляется коробками. Вес коробки с товаром составляет порядка 25 кг			
Стандарт отгрузки	Среднесуточное количество товара, вывозимое одним покупателем, пал.	К.пал. зак.	8	
	Коэффициент неравномерности исходящего товаропотока	$k_{\text{неравн. выход.}}$	1,8	
	Площадь, занимаемая палетой с товаром, м ²	Пл. зак.	2,2	
	Высота заказа на палете, м	В.зак.	2	
	Интервал работ по отгрузке заказов, ч	Вр. выход.	6 (11.00—17.00)	
	Время загрузки автомобиля с учетом технологических простоев и вспомогательного времени, ч	Вр. отгр.	2	
	Время передачи заказов экспедитору, ч	Вр. перед.	1	
	Коэффициент использования площади отгрузки	$k_{\text{исп. пл. отгр.}}$	0,33	

*Высота товара на палете определена, исходя из максимально возможного для размещения на ней количества продукции (48 ед. дверей), безопасного для ее хранения, перемещения и транспортировки.

Основные условия функционирования распределительного центра включают в себя следующие моменты: 1) товар поступает на склад в фурах палетированный, пакетированный (палеты однородные); 2) товар принимается после полной разгрузки автомобилей; 3) специальные требования к хранению, обработке, товарному соседству отсутствуют; 4) параметры палеты хранения соответствуют параметрам палеты приемки; 5) скомплектованные заказы отгружаются после полной проверки экспедитором их соответствия составу маршрута; 6) товар отгружается со склада в грузовые машины.

На проектируемом складе будут функционировать 5 основных участков: зона разгрузки и приемки, зона хранения и отбора, зона контроля и комплектации, зона транспортной экспедиции и зона отгрузки. Зонами обработки товаропотока будут являться: зона разгрузки и приемки, зона контроля и комплектации, зона отгрузки. Зоны размещения (хранения) и обработки: зона хранения и отбора, зона транспортной экспедиции. Зоны со специальными условиями хранения и обработки товаропотоков не требуются. Следует также уточнить, что вид оборудования, а также способ хранения товара будут те же, что и на основном складе организации в г. Минске.

Первоначально определим потребности в мощностях (емкостях, площадях) для проектируемых операционных зон склада.

Зона разгрузки и приемки/отгрузки. В соответствии с исходными данными работы по разгрузке и приемке и отгрузке заказов проводятся в разное время. Поэтому для экономии материальных и трудовых ресурсов, а также площадей склада целесообразно совместить зоны приемки и отгрузки. Для этого необходимо рассчитать соответствующие показатели как для входящего, так и исходящего товаропотоков. Окончательное решение о размерах зоны будет принято посредством последующего сравнения полученных данных и принятия наибольших значений из них.

Для расчета требуемой емкости и площади зоны, а также необходимых ресурсов вначале нужно определить состав первых постов приемки и отгрузки, вычислить требуемое количество постов (табл. 2).

Таблица 2. Расчет основных показателей зоны разгрузки и приемки/отгрузки по входящему и исходящему товаропотокам

Товаропоток	Показатель	Обозначение	Расчет показателя
Входящий	Количество машин, приходящих в сутки под разгрузку с учетом неравномерности поставок	К. а/т. вход.	$K_{a/t.вход.} = \frac{(Об.вход./выход. \cdot k_{нерав.вход.})}{(Взак. \cdot Пл.зак. \cdot К.пал.а/т.)} = \frac{(93,1 \cdot 1,4)}{(2 \cdot 2,2 \cdot 16)} = 2.$
	Требуемое количество постов для обработки входящего товаропотока	К. ворот. вход.	$K_{ворот.вход.} = \frac{K_{a/t.вход.} \cdot Вр.разг.}{Вр.выход.} = \frac{2 \cdot 3}{6} = 1.$
Исходящий	Суточное количество автотранспорта приходящего под загрузку	К. а/т. выход.	$K_{a/t.выход.} = \frac{(Об.вход./выход. \cdot k_{нерав.выход.})}{(Взак. \cdot Пл.зак. \cdot К.пал.зак.)} = \frac{(93,1 \cdot 1,8)}{(2 \cdot 2,2 \cdot 8)} = 5.$
	Требуемое количество ворот для обработки товаропотока	К. ворот. выход.	$K_{ворот.выход.} = \frac{K_{a/t.выход.} \cdot Вр.отгр.}{Вр.выход.} = \frac{5 \cdot 2}{6} = 2.$

Из проведенных расчетов видно, что для разгрузки приходящего в центр автотранспорта (2 машины в сутки) потребуется 1 пост приемки товара, для загрузки (и отправки клиентам) — 2 поста (5 машин в сутки). Таким образом, для планируемого распределительного центра оптимальной будет организация трех постов: 2 комплекса докового оборудования (секционные ворота, докшелтер, доклевеллер) для обслуживания малотоннажного транспорта и 1 комплекс докового оборудования для обслуживания как малотоннажного, так и крупнотоннажного транспорта.

Из имеющихся в условии и полученных выше данных можно определить требуемые площади и емкости зоны разгрузки и приемки/отгрузки. Как было уже отмечено, приемка партии товара осуществляется после полной разгрузки автотранспорта. Причем время приемки партии товара меньше времени разгрузки автомобилей. Для организации более эффективной работы в зоне целесообразно во время приемки одной партии товара производить разгрузку следующей партии. Для выполнения работ по данной технологии емкость одного поста приемки должна позволять размещать одновременно товарный объем, равный двукратному объему товара в кузове автотранспорта. Технология отгрузки схожа с технологией приемки. Скомплектованные заказы размещаются перед воротами. При этом емкость одного поста отгрузки должна позволять размещать одновременно товарный объем, равный двукратному объему заказа в кузове автотранспорта. Расчет емкости и площади зоны разгрузки и приемки/отгрузки показан в табл. 3.

Таблица 3. **Определение емкости и площади зоны разгрузки и приемки/отгрузки по входящему и исходящему товаропотокам**

Товаропоток	Показатель	Обозначение	Расчет показателя
Входящий	Двукратный объем товара в кузове автотранспорта, пал.	К.пал. прием.	$K_{\text{пал. прием.}} = 2 \cdot K_{\text{пал. а}} / t = 2 \cdot 16 = 32.$
	Емкость сектора приемки, м ³	Ем. прием.	$\text{Ем. прием.} = K_{\text{пал. прием.}} \cdot V_{\text{зак.}} \times \text{Пл.зак.} = 32 \cdot 2 \cdot 2,2 = 140,8.$
	Площадь сектора приемки, м ²	Пл. прием.	$\text{Пл. прием.} = \frac{K_{\text{пал.}} \cdot \text{Пл.зак.}}{k_{\text{исп. пл. прием.}}} = \frac{32 \cdot 2,2}{0,4} = 176.$
Исходящий	Двукратный объем заказа в кузове автотранспорта, пал.	К.пал. отгр.	$K_{\text{пал. отгр.}} = 2 \cdot K_{\text{пал. зак.}} = 2 \cdot 8 = 16.$
	Емкость сектора приемки, м ³	Ем. отгр.	$\text{Ем. отгр.} = 3 \cdot K_{\text{пал. отгр.}} \cdot V_{\text{зак.}} \cdot \text{Пл.зак.} = 3 \cdot 16 \cdot 2 \cdot 2,2 = 211,2.$
	Площадь сектора приемки, м ²	Пл. отгр.	$\text{Пл. прием.} = 3 \cdot \frac{K_{\text{пал.}} \cdot \text{Пл.зак.}}{k_{\text{исп. пл. отгр.}}} = 3 \cdot \frac{16 \cdot 2,2}{0,35} = 301,7.$

Как было отмечено, для зоны разгрузки и приемки/отгрузки принимаются наибольшие полученные показатели. Сведем их в табл. 4.

Таблица 4. **Основные показатели зоны разгрузки и приемки/отгрузки**

Показатель	Обозначение	Величина
Количество ворот зоны, ед.	К.ворот.	3
Количество палето-мест в зоне разгрузки и приемки/отгрузки, палето-место	К.пал.-мест	48
Емкость зоны разгрузки и приемки/отгрузки, м ³	Ем.прием./отгр.	211,2
Площадь зоны разгрузки и приемки/отгрузки, м ²	Пл.прием./отгр.	301,7

Зададим условие, что при шаге колонн в 6 метров будем размещать одни ворота в одном проеме.

Зона хранения и отбора товара. Одним из основных параметров этой зоны является ее емкость. Определение емкости зоны хранения и отбора товара

производится на основе среднего времени нахождения товара на складе, объема суточного потока и коэффициента неравномерности объемов хранения:

$$\text{Ем.хран.} = \text{Об.вход./выход.} \cdot k_{\text{нерав.хран.}} \cdot \text{Вр.оборот.} = 93,1 \cdot 1,4 \cdot 15 = 1\,955,1, \quad (1)$$

где Ем.хран. — емкость зоны хранения и отбора товара, м³.

Отбор товара осуществляется в соответствии с заказами покупателей. При этом отбор товара палетами производится при помощи ричтраков. В случае, когда требуется осуществить отбор и компоновку продукции разных моделей на одной палете, используется ручной труд. Основные технологические требования, предъявляемые к размещению товара для отбора, следующие: коробочный отбор осуществляется вручную (следовательно, все артикулы должны быть представлены в зоне ручного доступа); товар размещается на фронтальных палетных стеллажах (при этом с палет первого яруса будет производиться коробочный отбор). Для определения площади рассматриваемой зоны нужно рассчитать требуемое количество палето-мест, необходимое для хранения товара, следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{К. пал.-мест / хран.} &= \frac{(\text{Ем. хран.} - (\text{К. артик.} \cdot \text{В. пал.} \cdot \text{Пл. пал.}) / 2}{\text{В. пал.} \cdot \text{Пл. пал.}} + \\ &+ \text{К. артик.} = \frac{(1\,955,1 - 200 \cdot 2 \cdot 2,2) / 2}{2 \cdot 2,2} + 200 = 322, \end{aligned} \quad (2)$$

где К.пал.-мест/хран. — количество палето-мест, необходимое для хранения товара, пал.-мест.

Опыт организации складской работы на рассматриваемом предприятии показывает, что наиболее оптимальным количеством ярусов фронтальных стеллажей для хранения выпускаемой продукции являются 3 яруса. При этом установка и снятие палет с товаром осуществляется ричтраками с высотой подъема вил 8,6 м. Соответственно при построении склада на первом ярусе будет размещено порядка 107 артикулов продукции.

Из проведенных расчетов можно определить требуемую площадь зоны хранения и отбора товара:

$$\text{Пл. хран.} = \frac{\text{Кпал.-мест / хран.} \cdot \text{Пл. пал.}}{\text{К. ярус. хран.} \cdot k_{\text{исп.пл.хран.}}} = \frac{322 \cdot 2,2}{3 \cdot 0,35} = 675, \quad (3)$$

где Пл.хран. — площадь зоны хранения и отбора товара, м²; К.ярус.хран. — количество ярусов фронтальных стеллажей для хранения выпускаемой продукции, ед.

Зона контроля и комплектации. Для определения площади этой зоны необходимо рассчитать требуемое количество постов комплектации. Каждый контролер-комплектовщик должен будет проверить правильность отобранного заказа, промаркировать коробок с товаром, распечатать требуемые документы и вложить их в первый короб заказа, консолидировать коробка одного заказа на поддоне для передачи в зону транспортной экспедиции. По данным существующего на предприятии хронометража операций контроля и комплектации средняя производительность контролера-комплектовщика составляет 2,2 заказа в час. Из имеющихся данных можно определить требуемое количество контролеров-комплектовщиков и соответственно постов комплектации по следующей формуле:

$$\text{К. компл.} = \frac{\text{Об. вход./выход.} \cdot k_{\text{неравн.выход.}}}{\text{Вр. работ} \cdot \text{Пр. компл.} \cdot \text{В. зак.} \cdot \text{Пл. зак.}} = \frac{93,1 \cdot 1,8}{8 \cdot 2,2 \cdot 2 \cdot 2,2} = 2, \quad (4)$$

где $K_{\text{компл}}$ — количество постов и соответственно комплектовщиков, ед.;
 $Пр.компл.$ — средняя производительность контролера-комплектовщика в час, зак.

Среднюю площадь одного поста контроля и комплектации планируется организовать такой же, как и на самом предприятии, в частности, порядка 25 м^2 . Следовательно, общая площадь зоны контроля и комплектации на распределительном центре составит 50 м^2 :

$$Пл.компл. = 25 \cdot K_{\text{компл}} = 25 \cdot 2 = 50, \quad (5)$$

где $Пл.компл.$ — площадь зоны контроля и комплектации, м^2 .

При этом возле каждого поста будет располагаться по 4 палеты с заказами: две до обработки и две после.

Зона транспортной экспедиции. Так как отгрузка товара будет производиться с 11 до 17 ч, большая часть заказов должна быть скомплектована и размещена в зоне транспортной экспедиции до окончания рабочего дня, предшествующего дню отгрузки, а сама зона должна позволять разместить весь необходимый объем заказов. Надо учитывать и тот факт, что покупатели продукции могут вывозить из центра как мелкие (1—2 палеты), так и крупные партии товара (12—16 палет), поэтому зона экспедиции должна быть в состоянии принять максимально возможное количество продукции, заявленной к отгрузке. Исходя из имеющихся данных, определим требуемые емкость и площадь зоны экспедиции (табл. 5).

Таблица 5. Определение основных параметров зоны транспортной экспедиции

Показатель	Обозначение	Расчет показателя
Емкость зоны транспортной экспедиции, м^3	Ем.эксп.	$Ем.эксп. = Об.вход./выход. \cdot k_{\text{нерав.выход.}} = 93,1 \cdot 1,8 = 167,6.$
Количество палето-мест, требуемое для размещения максимально возможного объема продукции, пал.	$K_{\text{пал.-мест/эксп.}}$	$K_{\text{пал.-мест/эксп.}} = \frac{Ем.эксп.}{В.зак. \cdot Пл.зак.} = \frac{167,6}{2 \cdot 2,2} = 38.$
Площадь зоны транспортной экспедиции, м^2	$Пл.эксп.$	$Пл.эксп. = \frac{K_{\text{пал.-мест/эксп.}} \cdot Пл.зак.}{k_{\text{исп.пл.эксп.}}} = \frac{38 \cdot 2,2}{0,33} = 253.$

Как видно из табл. 5, расчетная площадь зоны составляет 253 м^2 . Однако в целях экономии складских площадей в зоне экспедиции целесообразно установить стеллажи. Количество их ярусов будет составлять 2 ед. При этом работы по размещению и отбору заказов в зоне транспортной экспедиции могут осуществляться электропогрузчиком с высотой подъема вил 3,5 м. Соответственно итоговую площадь зоны транспортной экспедиции определим так:

$$Пл.эксп. \text{ итог.} = \frac{Пл.эксп.}{K_{\text{ярусов/эксп.}}} = \frac{253}{2} = 126,5, \quad (6)$$

где $Пл.эксп. \text{ итог.}$ — итоговая площадь зоны транспортной экспедиции, м^2 ;
 $K_{\text{ярусов/эксп.}}$ — количество ярусов стеллажей в зоне транспортной экспедиции, ед.

По результатам расчетов основных параметров технологических зон распределительного центра составим сводную таблицу требуемых логистических мощностей (табл. 6). Следует отметить, что предварительный расчет общей площади здания проведен без учета центральных проездов между зонами. Общую площадь центральных проездов для предварительных расчетов примем как 15—20 % от суммы площадей операционных зон.

Таблица 6. Требуемые характеристики технологических зон

Показатель	Зона склада					Всего
	разгрузки и приемки/отгрузки	хранения и отбора	контроля и комплектации	экспедиции	проезды	
Ворота, шт	2	–	–	–	–	2
Емкость, м ³	211,2	1 955,1	35,2	167,6	–	2 369,1
Палето-место	48	322	8	38	–	416
Площадь, м ²	301,7	675	50	126,5	–	1 153,2
Емкость с учетом, проездов внутри зон, палето-место	52	386	9	44	–	491
Площадь с учетом проездов внутри зон, м ²	330	810	56	145	300	1 641

Как видно из табл. 6, общая площадь склада с учетом проездов между зонами составляет порядка 1 641 м².

Далее перейдем к детальной прорисовке распределительного центра. На этом этапе уже учитывается расположение колонн, наличие вспомогательных помещений, технологические требования, предъявляемые к используемому оборудованию и технике. Поэтому в чистовом варианте площади зон и склада в целом могут подвергнуться некоторым изменениям. Следует также отметить необходимость выделения зоны работы управленческого персонала (30 м²). Так, руководить деятельностью распределительного центра будет директор. В его подчинении будут находиться бухгалтер, экономист, менеджер по работе с клиентами и системный администратор. Схему склада можно представить на рисунке.

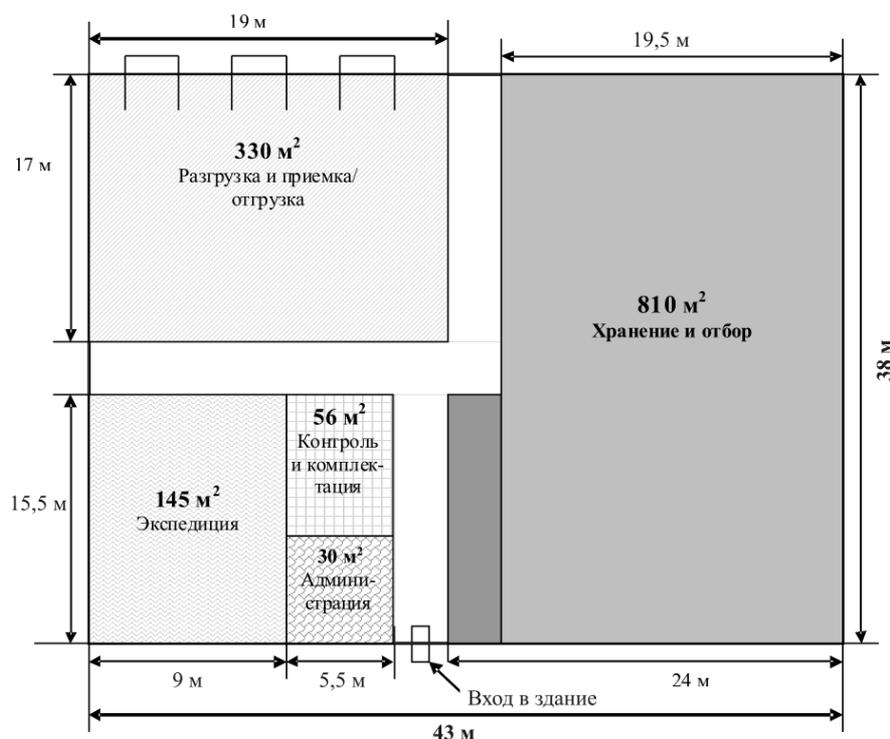


Схема компоновки складских зон

Таким образом, общая площадь, необходимая для создания и функционирования распределительного центра с учетом технологических зон, административного помещения и проездов между ними, составит около 1 671 м².

Для нормального функционирования распределительного центра необходимо определить требуемое количество трудовых ресурсов и используемой техники. Для этого отметим, что разгрузка автотранспорта будет осуществляться при помощи погрузчиков из условия — один погрузчик на одну разгружаемую машину, а загрузка — при помощи электропогрузчика и одного грузчика. Из опыта работы предприятия показатели производительности персонально-технического оборудования (ПТО) при выполнении внутрискладских операций представлены в табл. 7.

Таблица 7. Показатели производительности ПТО при выполнении внутрискладских операций

Показатель	Обозначение	Величина показателя
Размещение принятых палет на стеллажах, пал./ч	Пр.ПТО/размещ.	16
Перемещение товара с верхних ярусов на нижний (подпитка), пал./ч	Пр.ПТО/перемещ.	24
Перемещение товара из зоны комплектации в зону экспедиции, пал./ч	Пр.ПТО/компл.	22
Перемещение товара из зоны экспедиции в зону отгрузки, пал./ч	Пр.ПТО/ эксп.	22
Производительность отборщиков, зак./ч	Пр.отбор.	2, 3

На первом этапе определим потребность в ресурсе при проведении работ по разгрузке/приемке и погрузке товара. По принятой в организации технологии обработки товаропотока одна машина разгружается/загружается одним погрузчиком.

Количество ворот на складе составляет 3 ед. Значит, в случае прибытия одновременно трех автомобилей (под погрузку или выгрузку), предприятию потребуется 3 погрузчика. При этом время разгрузки машины (3 ч) превышает время приемки (1,3 ч) всей партии товара кладовщиком более чем в 2 раза. Поэтому количество кладовщиков, требуемых для приемки продукции (напомним, среднесуточное количество машин, приходящих в центр на разгрузку товара составляет 2 ед.), будет недостаточным в количестве 1 ед. В случае осуществления погрузки товара для отправки его клиентам на этом же участке время проверки маршрутов значительно меньше времени загрузки автотранспорта (в 3,6 раза). Соответственно необходимое количество кладовщиков будет сформировано в размере 1 ед. Следовательно, на участке разгрузки/приемки и погрузки товара на начальном этапе работы центра потребуется 2 кладовщика, 3 электропогрузчика, 3 оператора ПТО и 2 грузчика.

На втором этапе определим потребность в ресурсах при проведении работ в зоне хранения и отбора товара. Так как 1 ричтрак в час способен разместить 16 палет, а объем товаропотока достаточно неравномерен и его среднесуточное значение составляет всего 13,04 м³, то оптимальное количество ричтраков для размещения принятого товара составит 1 ед. Он же будет использоваться и для перемещения товара с верхних ярусов стеллажей в зону ручного доступа (операция «подпитки»). Соответственно для работы на ричтраке требуется 1 оператор. Требуемое количество отборщиков на начальном этапе работы склада определим так:

$$K_{\text{отбор.}} = \frac{\text{Об. вход./выход.} \cdot k_{\text{нерав.выход.}}}{\text{Вр. работ} \cdot \text{Пр. отбор.} \cdot \text{В. зак.} \cdot \text{Пл. зак.}} = \frac{93,1 \cdot 1,8}{8 \cdot 2,3 \cdot 2 \cdot 2,2} = 2 \quad (7)$$

где $K_{\text{отбор.}}$ — количество отборщиков, ед.

Отбор товара будет производиться на поддоны, перемещаемые с помощью ручной гидравлической тележки, потребность в которых составляет соответственно 2 ед.

На третьем этапе необходимо рассчитать потребность в ресурсах при проведении работ в зоне контроля и комплектации. Требуемое количество контролеров-комплектовщиков (2 чел.) было уже определено при расчете параметров зоны контроля и комплектации. Теперь установим, сколько нужно погрузчиков для перемещения заказов из зоны контроля и комплектации в зону транспортной экспедиции с последующим размещением заказов на фронтальных стеллажах. Для перемещения 22 палет с товаром из зоны комплектации в зону экспедиции одному погрузчику требуется 1 ч времени. Соответственно большее количество ресурса, чем 1 электропогрузчик (соответственно 1 оператор), на данном участке не требуется.

На последнем этапе определим потребность в ресурсах для перемещения скомплектованных заказов. Как уже отмечалось, работы по перемещению скомплектованных заказов из зоны экспедиции в зону разгрузки и приемки/отгрузки выполняются с помощью погрузчиков. Исходя из незначительного объема среднесуточного товаропотока, целесообразно выполнять функции по перемещению скомплектованных заказов одному электропогрузчику.

Таким образом, суточная потребность в рабочих на проектируемом складе составляет 14 ед., техники — 8 ед. Распределительным центром будет управлять наемный директор, под контролем у которого в том числе будут находиться 4 работника: бухгалтер, экономист, менеджер по работе с клиентами и системный администратор.

Несомненно, строительство распределительного центра связано с ожиданиями предприятия получить от его введения определенный экономический эффект. В связи с этим организациям необходимо проводить анализ экономической эффективности проекта с использованием метода дисконтирования денежных потоков, который позволяет учитывать изменение стоимости денег во времени. Только после проведения этих расчетов и получения соответствующих данных высшим руководством должно приниматься решение о строительстве распределительного центра.

*Статья поступила
в редакцию 27.01. 2012 г.*

И.В. ИВАНОВСКАЯ, Н.П. ДРАГУН

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ЦЕНОВЫХ СОГЛАШЕНИЙ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Согласно положениям антимонопольного законодательства, если результатом сговора* производителей на товарных рынках является ограничение конкуренции или же ущемление экономических интересов других хозяйствующих субъектов или потребителей, то они квалифицируются как противоза-

Ирина Викторовна ИВАНОВСКАЯ, аспирантка кафедры логистики и ценовой политики Белорусского государственного экономического университета;

Николай Павлович ДРАГУН, кандидат экономических наук, доцент Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого.

*Правовыми конструкциями для отражения фактов явного и молчаливого сговора являются понятия «соглашения о ценах» и «согласованные действия» соответственно. Принципиальное отличие согласованных действий от соглашений — параллельное изменение цен при отсутствии явного договора между участниками рынка. Здесь и далее по тексту, если не оговорено иное, понятие «сговор» обозначает названные выше категории.

□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□.
□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□.