Помимо этого, так сказать, «чужого» недостатка, схеме СМФБ присущи и некоторые собственные. Так, при изложении зарубежных схем авторы сборника четко выделяют принятую в национальном счетоводстве тройственную структуру производственных и хозяйственных единиц (хозяйственных субъектов). Если пользоваться французской терминологией, это: «чистая» отрасль (продуктивная группа), сектор-производитель и группа агентов. Однако при конструировании схемы счетов для советской экономики не понятно, какая концепция используется, допустим, для счета «Отрасли производства», в то время как совершенно ясно, что ценность анализа кредитных операций может существенно колебаться в зависимости от того, какого принципа придерживаться — отраслевого или ведомственного.

Следует отметить как недостаток и сложность языка, которая может послужить дополнительным препятствием для читателей, знакомящихся с материалом впервые.

Статья Альб. Л. Вайнштейна об учете природных ресурсов непосредственно не ставит вопросов включения показателей потенциальных народнохозяйственных запасов (трудовых, природных ресурсов, народного богатства) в модели планирования. Однако контекст сборника невольно вызывает эту мысль. Дело в том, что из двух групп переменных макроэкономических моделей: 1) переменные, связанные с анализом экономических возможностей народного хозяйства — запасы трудовых и природных ресурсов и имущества; 2) переменные, связанные с анализом использования этих возможностей в течение определенного периода времени (т. е. самого хода общественного производства) наиболее разработанной практически во всех системах национальных счетов является вторая группа переменных.

Хотя совершенно ясно, что никакой серьезный экономический анализ, будь он полностью формальный, частично формализованный или чисто качественный, не может игнорировать показателей, отражающих потенциальные возможности экономики страны.

Причем автор, полемизируя с рядом экономистов, не только ставит вещи на свои места, но и намечает интересный путь расчетов в денежной оценке земельных участков величины вложенного труда. Жаль, правда, что, освещая многие категории природных ресурсов и народного богатства, автор не коснулся проблем, связанных с такими категориями запасов, как недра, золото, художественные ценности.

Сборник завершается статьей Э. Деневои, освещающей формальные стороны использования систематизированной народнохозяйственной информации, включенной в матрицу экономических счетов. На элементарных выкладках автор дает представление о возможности построения формальной модели, охватывающей ряд укрупненных хозяйственных показателей экономического района. Снабженная числовыми примерами, статья несомненно даст возможность читателям, не искушенным в математике, осознать полезность и «потрогать руками» возможность формальных построений применительно к экономическому анализу и планированию.

В заключение хотелось бы отметить, что, хотя сборник и выглядит несколько неоднородным, а тема статистики народного дохода и народного богатства, как говорилось выше, довольно искусственно связана с темой национального счетоводства, тем не менее можно надеяться, что читатели найдут в книге много интересного и полезного и с благодарностью отзовутся об его авторах.

А. С. Соловьев

Дж. Букан, Э. Кенигсберг. Научное управление запасами

Пер. с англ. М., «Наука», 1967, 423 стр.

Теория управления запасами — это одна из областей исследования операций, занимающаяся вопросами регулирования запасов, в самом широком смысле слова. Многочисленные примеры проблем, связанных с управлением запасами, можно найти, обратившись к экономическим задачам в промышленности и торговле. Более того, как пишет Г. Скарф в статье «Обзор аналитических методов в теории управления запасами» [1, стр. 233], «лю-

бая динамическая задача в экономике обязательно связана с запасами, будь то капитал, производственные запасы, банковские фонды или сбережения и имущество индивидуального потребления». Вопросам управления запасами и посвящена рецензируемая книга.

Задачи управления запасами стали особенно актуальны в последние десятилетия, поскольку материальные ценности, сосредоточенные в запасах, выросли до

гигантских размеров. В Советском Союзе, например, оборотные средства, вложенные только в промышленное сырье и материалы, составляют несколько десятков миллиардов рублей. Эта цифра в комментариях не нуждается и, очевидно, что улучшение в управлении такими средствами может принести существенный экономический эффект.

Однако на пути научного подхода к решению задач управления запасами возникает много трудностей, и основная из них, как и в большинстве экономических задач, состоит в корректной постановке. Это ясно понимают и неоднократно подчеркивают авторы книги, стремящиеся продемонстрировать, как можно строить математические модели различных ситуаций управления запасами, и показать, не вдаваясь при этом в подробности построения математических методов, как те или иные из этих методов могут применяться к таким моделям. Авторы постоянно предупреждают читателей против чрезмерного увлечения математической стороной дела, говоря, что, разрабатывая какие бы то ни было модели управления запасами, никогда не следует забывать, что применительно к отдельному предприятию, а именно это и составляет предмет книги, основная цель — получение наибольшей общей экономии. Поэтому необходимо всегда учитывать реальные затраты на применение сложных методов, которые могут привести к тому, что использовать оптимальную в каком-либо смысле модель с этой общей экономической точки зрения будет нецелесообразно, даже если эта модель достаточно хорошо отражает действительность.

Книгу можно разделить на две части. Первая носит прикладной характер. В ней приводятся те задачи управления запасами, которые в той или иной степени решены и используются в настоящее время в промышленности и торговле США. Зачастую описание столь подробно, что оно иногда затемняет суть вопроса. Поэтому в русском переводе имеются лишь рефераты глав первой части.

В 1-й главе приводятся основные понятия, которыми оперирует теория управления запасами. Например, дается описание трех основных моделей управления запасами. Первая модель — система с фиксированным размером заказа, в которой размер заказа является величиной постоянной, и повторный заказ производится при уменьшении запаса до некоторого критического уровня. Вторая модель — система с постоянным уровнем запасов, когда проверка состояния запасов производится через равные промежутки времени. Если после предыдущей проверки какое-то количество товаров было израсходовано, то подается заказ, пополняющий запас до некоторого фиксированного уровня. И, наконец, третья модель — система с двумя уровнями, или (S, s)-систе-

ма, которая по существу есть система с постоянным уровнем запасов и фиксированным нижним пределом размера заказа. Это означает, что заказ подается лишь тогда, когда уровень запасов лежит ниже s , и пополнение всегда происходит до уровня S . В этой же главе разъясняется смысл таких понятий, как издержки выполнения заказа, издержки хранения запаса, вероятность дефицита, точка заказа и т. д. В последующих главах разбираются примеры применения различных методов управления запасами в конкретных ситуациях. А именно, описываются следующие задачи: 1) управление запасами товаров в магазинах (главы 2, 3), 2) регулирование денежной наличности в магазине (гл. 5), 3) управление запасами товаров на складе (главы 4, 6—9). В 10-й главе рассмотрена задача распределения запасов между складами запасных деталей для автомобилей. Главы 11-я и 12-я посвящены вопросам использования ЭВМ для регулирования запасов. Применение ЭВМ позволяет не только регулировать запасы, не обращаясь к соответствующим формулам, увеличивать скорость и точность обработки экономической информации, но и быстро реагировать на изменение производственного плана. В 13-й главе рассматриваются вопросы прогнозирования спроса; в 14-й — возможность использования приближенных методов для сокращения запасов, когда времени на разработку сложной системы нет; и, наконец, в 15-й главе даются иллюстрации по использованию программ для принятия решений по регулированию запасов.

Глава 16-я является теоретическим введением в научное управление запасами. Отмечая значение запасов в торгово-промышленной деятельности, авторы указывают, что необходимость создания запасов на предприятии обуславливается наличием хотя бы одного из следующих факторов: «1) колебание спроса на продукцию; 2) колебание сроков выпуска продукции; 3) колебание сроков поставки сырья; 4) колебание темпов производства; 5) наличие некоторых издержек, связанных с колебаниями численности рабочей силы; 6) определенные условия спроса и производительности оборудования, требующие выпуска продукции партиями; 7) наличие некоторых издержек, связанных с дефицитом (отсутствием запаса) или запаздыванием доставки».

Большинство моделей, описанных в теории запасов, можно объединить в две группы. Наиболее просты статические модели; в этом случае заказ производится однократно. Несмотря на сравнительную простоту, статические модели, рассмотрению которых посвящена 17-я глава, представляют определенный интерес: во-первых, они нередко встречаются на практике, например, в задачах запасания на очень короткие интервалы времени, в задачах по закупке запасных частей для

специального оборудования, а также в задачах по установлению начальных запасов новых товаров; во-вторых, решения для динамических моделей управления запасами тесно связаны с решениями для статической модели.

Динамические модели возникают при рассмотрении наиболее распространенной задачи управления запасами — управления запасами основных товаров, т. е. товаров, которые используются в течение длительного промежутка времени и на которые все время имеется спрос. Вообще следует сказать, что, как правило, все модели управления запасами относятся к сравнительно дешевым предметам. Едва ли готовые формулы из теории запасов могут добавить что-либо к простым соображениям здравого смысла, когда дело касается предметов большой ценности, спрос на которые трудно прогнозировать.

В динамических моделях, в отличие от статических, принимается не одно, а целая последовательность решений относительно состояния запасов.

В 18-й главе рассматривается следующая модель. Уровень запасов убывает с постоянной скоростью до нуля, затем производится заказ, который немедленно удовлетворяется и пополняет запас до некоторого постоянного уровня. Необходимо при заданных издержках хранения и выполнении заказа определить такой размер заказываемой партии, который бы обеспечивал работу системы и минимизировал общие издержки. В результате решения задачи получается известная формула Уилсона, которая затем обобщается для многопродуктовой модели при наличии ограничений на размер капитала.

Однако, как правило, спрос отклоняется от равномерного, а временем доставки заказа нельзя пренебречь. В главах 19-й и 20-й рассматриваются ситуации, учитывающие это, причем здесь уже фигурируют издержки дефицита вследствие неудовлетворенного спроса. Задача, как и раньше, состоит в том, чтобы найти политику управления запасами, минимизирующую общие издержки. Эта политика характеризуется двумя параметрами — точкой заказа R , указывающей, когда произвести заказ, и размером заказываемой партии Q . При этом обеспечивается заданный уровень обслуживания, под которым понимается, грубо говоря, отношение удовлетворенного спроса (в единицах количества товаров) к общему спросу. Таким образом, возникает возможность получить требования к уровню обслуживания при помощи оценки издержек, связанных с этим уровнем. Интересным является проведенное в 21-й главе сравнение различных моделей. Это сравнение показало, что модель с постоянным уровнем запасов является наиболее простой по формулировке и реализации и быстро реагирует на изменение спроса. Модель с фиксированным размером заказа

затем проста по формулировке, но медленнее, чем предыдущая, реагирует на изменение спроса.

Модель с двумя уровнями обладает всеми преимуществами моделей с фиксированным размером заказа и при довольно общих условиях обеспечивает более низкие издержки управления запасами, чем любая другая модель. Однако даже для простых функций распределения спроса (когда спрос не является детерминированным) реализация этой модели вызывает трудности.

При рассмотрении вопросов регулирования запасов часто возникают ситуации массового обслуживания, такие, например, как обеспечение запасными частями самолетов, автомобилей и т. д. Более того, почти любая задача из области управления запасами может быть сформулирована в терминах массового обслуживания, поскольку в ней фигурируют потоки и интенсивности потоков. Но потоки могут иметь достаточно сложную структуру, и дисциплина обслуживания может быть довольно сложной. И все же разработанные в теории массового обслуживания методы могут быть полезны для задач управления запасами. В главах 22-й и 23-й проводится изучение некоторых задач управления запасами методами массового обслуживания.

В 23-й главе рассматривается задача управления многофазовыми запасами. Хотя в общем случае оптимальная политика здесь не известна, при некоторых ограничивающих предположениях показано, что оптимальной для такой модели является один из вариантов (S, s) -политики.

Ряд ситуаций, возникающих в теории управления запасами, может быть сформулирован в виде задач линейного программирования (глава 24-я).

В последней, 25-й, главе приводятся примеры задач управления запасами, для решения которых оказались эффективными методы нелинейного программирования.

В книге Дж. Букана и Э. Кенигсберга приведено довольно большое количество моделей из области управления запасами. Однако, как отмечают авторы, в настоящее время нет единой модели, в которой учитывались бы все основные факторы, существующие на предприятии, и которая позволяла бы рассматривать взаимодействие запасов, производственных мощностей и т. п. Более того, «нет реальной надежды, что такая модель вообще возможна». Но этот факт не должен настраивать на пессимистический лад в отношении постановки и решения задач управления запасами. Уже сейчас имеется большое число моделей, которые в ряде частных случаев обнаружили высокую эффективность в реальных приложениях.

До сих пор на русском языке имелась лишь одна книга по научному управле-

нию запасами [1]. Несмотря на то, что большинство вопросов, затронутых в обеих книгах, совпадает, книги эти хорошо дополняют друг друга. Следует также отметить, что в книге Дж. Букана и Э. Кеннигсберга имеется обширнейшая библиография (более 400 назв.), которая, по-видимому, является наиболее полной библиографией по теории запасов к 1963 г.— моменту выхода в свет английского издания книги.

Для советских читателей одна из привлекательных особенностей данной кни-

ги состоит в том, что она позволяет познакомиться с реальными примерами использования методов управления запасами в промышленности и торговле США.

Книга Дж. Букана и Э. Кеннигсберга, содержащая описание большого числа моделей управления запасами и методов их решения, несомненно окажется полезной для наших инженеров и экономистов, работающих в области научного управления запасами.

Л. Х. Соколовский

ЛИТЕРАТУРА

1. Ф. Хенссменн. Применение математических методов в управлении производством и запасами. М., «Прогресс», 1966.

ИЗДАТЕЛЬСТВА ВЫПУСТИЛИ В СВЕТ

- Н. М. Амосов.** Моделирование сложных систем. Киев. «Наукова думка», 1968. 87 с. (научн.-попул. лит-ра).
- Б. В. Анисимов, В. Н. Четвериков.** Преобразование информации для ЭЦВМ. Учебн. пособие для высш. техн. учебн. заведений. М., «Высшая школа», 1968. 331 с. Библиогр.: с. 330—331.
- Ф. Ф. Бездудный, Э. Н. Осипова.** Линейное программирование в текстильной промышленности. М., «Легкая индустрия», 1968. 157 с. Библиогр.: с. 156—157.
- В. Г. Болтянский.** Математика и оптимальное управление. М., «Знание», 1968. 47 с.
- Л. Н. Волгин.** Проблема оптимальности в теоретической кибернетике. М., «Сов. радио», 1968, 160 с. Библиогр.: с. 156—157.
- П. Гликман.** Эффективность капиталовложений, связанных с внешней торговлей. Пер. с польского. М., «Прогресс», 1968. 255 с.
- Математические методы в экономике (моделирование и решение задач).** Научн. ред. К. А. Багриновский. Новосибирск, «Наука», 1968. 170 с. (АН СССР СО. Мин-во высш. и средн. спец. образования РСФСР. Мин-во приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР. Главспемпром. Ин-т экономики и организации пром. производства. Новосиб. Гос. ун-т. Гос. научн.-исслед. ин-т автоматизированных систем планирования и управления).
- К. Е. Морозов.** Математические модели в кибернетике. М., «Знание», 1968. 47 с. Библиогр.: с. 46—47.
- Н. М. Виноградова, В. Т. Евдокимов, Е. М. Хитарова и Н. И. Яковлева.** Об-щая теория статистики. Учебн. пособие для инж.-экон. специальностей вузов. М., «Статистика», 1968. 384 с.
- И. И. Винокурова, Д. К. Жак, И. С. Казиник, М. К. Рахманов.** Опыт группировочной разработки на ЭВМ статистических материалов. М., «Статистика», 1968. 86 с. (ЦСУ СССР. Главн. упр. вычислит. работ).
- О. Оре.** Теория графов. Пер. с англ. Под ред. Н. Н. Воробьева, М., «Наука», 1968. 352 с.
- А. А. Папернов.** Логические основы цифровых машин и программирования. Изд. 2, перераб. (Учебн. пособие для вузов). М., «Наука», 1968. 591 с.
- Б. В. Пашкевич, Т. К. Кожемяко.** Расчет заработной платы на машинах «Минск-2» и «Минск-22». М., «Статистика», 1968. 175 с. (ЦСУ. Главн. упр. вычислит. работ).
- А. Е. Перельман.** Автоматизированная система оперативного планирования и управления производством. Отв. ред. Н. С. Вертлюхин. М., «Статистика», 1968. 136 с.
- Прикладная комбинаторная математика.** Сб. статей. Под ред. Э. Беккенбаха. Пер. с англ. М., «Мир», 1968, 360 с. Библиогр. в конце статей.
- Применение экономико-математических методов и ЭВМ в управлении промышленным предприятием.** (Труды 1-й Всесоюз. конференции, декабрь 1965 г.). Ред. коллегия: Н. П. Федоренко и др. М., «Машиностроение», 1968. 461 с. (Центр. экон.-матем. ин-т АН СССР).
- В. Ф. Пугачев.** Оптимизация планирования. (Теоретические проблемы). М., «Экономика», 1968. 167 с. (Центр. экон.-матем. ин-т АН СССР).