

широкие возможности, ибо здесь возможен более тесный контакт между человеком и машиной, чем при оптимизации.

Однако, исходя из критики авторов, нельзя еще сделать вывода, что при решении всех экономических задач метод оптимизации следует заменить методом имитации. Выбор метода должен зависеть от характера задачи, от ее сложности и от необходимости участия человека в выборе решения.

Реализация имитации модели, представленной в книге, возможна только на

мощных электронно-вычислительных машинах типа IBM 704, 709, 7090. Для менее мощных машин авторы рекомендуют программы на языке «Fortran» (вместо языка «Динамо», использованного ими).

Книга написана доступно, хорошим языком. Она дополнена многими графиками, дающими наглядное представление о результатах исследования. Читатель получит представление о широких возможностях метода имитации применительно к экономическим системам.

И. А. Эгин

С. А. Абрамов, М. И. Мариничев, П. Д. Поляков. «Сетевые методы планирования и управления (применение ЭВМ для планирования и управления инженерными разработками)». М., «Советское радио», 1965

Методы сетевого планирования и управления получают сейчас широкое признание и распространение. Это вызывает интерес ко всякой новой работе, посвященной этим методам. К числу такого рода работ относится и рецензируемая книга, состоящая из четырех глав:

1. Научно-технический прогресс и проблемы управления разработками (сложные системы как объект планирования; системы планирования и управления; области применения и перспективы развития сетевых методов).

2. Содержание сетевого метода планирования и управления разработками по критерию времени.

3. Обработка сетевых графиков на ЭВМ.

4. Некоторые модификации сетевых методов (метод «время — стоимость (ресурсы)»; математические вопросы сетевого планирования).

Авторы поставили себе основной целью «раскрыть метод сетевого планирования, а не системы управления с помощью этого метода». Этим обусловлено то обстоятельство, что основное место в книге отведено системному подходу к разработкам и их планированию и теоретической стороне сетевых методов.

Книга написана четко и просто, в ней есть ряд убедительных обобщений и примеров, но есть и много спорных мест, неточностей и даже ошибок, некоторым из которых и будет посвящена настоящая рецензия.

Прежде всего, нельзя безоговорочно согласиться с тем, что сетевые методы создают «возможности наилучшего использования имеющихся ресурсов и выполнения разработок в кратчайшие сроки», поскольку в арсенале сетевых методов нет логически обоснованной формальной процедуры отыскания ва-

рианта плана, оптимальность которого может быть доказана. Предложенные до сих пор способы усовершенствования сетевых графиков позволяют найти решение, близкое к оптимуму, но не обязательно точно соответствующее ему. На это, в частности, указывается и в «Основных положениях по разработке и применению СПУ»*: «Применяемые в системах СПУ методы улучшения плана не всегда обеспечивают нахождение наилучшего из всех возможных вариантов плана» (стр. 44).

Отказ авторов от расчета аналитических параметров работ (резервы времени выполнения работ, показатели времени начала и окончания) привел их к некоторым логическим ошибкам. Дело вовсе не в том, что «применение той или иной системы понятий обуславливается в основном методическими соображениями» (стр. 82). В этом вопросе есть и принципиальная сторона. При построении сети могут возникнуть ситуации, когда предложенный авторами метод расчета не позволяет точно определить критический путь. Например, сеть, рассматриваемая авторами на стр. 127, содержит события 1, 2 и 3, не имеющие резервов времени, и без дополнительно, хотя и несложного расчета, нельзя указать, принадлежит ли работа (1, 3) критическому пути. То же можно сказать о работе (0, 4) в сети на стр. 129. В книге Ю. Р. Лейбкинды и Б. П. Суворова «Критический отбор проектно-плановых решений»** приведен условный пример (стр. 28), когда все события сети

* Основные положения по разработке и применению СПУ. М., «Экономика», 1965.

** Ю. Р. Лейбкинды, Б. П. Суворов. Критический отбор проектно-плановых решений. М., «Экономика», 1964.

принадлежат критическому пути, но в то же время более 40% работ имеют резервы времени. Следовательно в этом случае определение критического пути по предлагаемому авторами способу вообще невозможно.

Что же касается методологической стороны, то показатели резервов времени работ чрезвычайно полезны для анализа сети, и отказ от них значительно снижает ценность методов сетевого планирования и управления. Недаром авторы невольно обращаются к понятиям резервов времени выполнения работ на стр. 84, 85 и 121. Больше того — избранный подход приводит авторов к неверным рекомендациям. Так, на стр. 86 указывается, что для сокращения критического пути руководствуются значениями резервов времени событий, выбирают события, наступление которых можно задержать, а освободившиеся ресурсы перебрасывают на критические работы. Но затраты ресурсов характеризуют работы, а не события, и к тому же событию, имеющему небольшой или даже нулевой резерв времени, может предшествовать одна или несколько работ с большим резервом времени!

И вслед за этим авторы допускают новую ошибку в своих рекомендациях. Приведем полностью абзац, посвященный анализу результатов перестройки сети: «...применяя описанную методику расчетов, убеждаются, действительно ли уменьшилось время работ критической последовательности, не произошел ли «перенос критичности», не превышено ли наиболее позднее время T_n (не стали ли $T_p > T_n$) для событий, зависящих от работ, часть ресурсов которых была изъята и перебросена на работы критической последовательности. Если все предположения оправдались, то руководству разработками действительно удалось найти правильное решение по условию проведения разработки» (стр. 86—87).

Какие же предположения имеются в виду? Если мы перераспределим ресурсы на некритическом пути, доведя его, скажем, до k (в принятых единицах времени), за счет этого сократим критический путь с r до l , и при этом окажется, что $l < k < r$ то, во-первых, произойдет «перенос критичности», во-вторых, возможно, что для некоторых событий будет справедливо неравенство $T_p > T_n^*$,

* Имеются в виду, конечно, T_n до пересмотра сети и T_p после пересмотра, так как для одной сети не может быть $T_p > T_n$.

и при этом время, необходимое для выполнения разработки, сократится.

Это можно легко проиллюстрировать на простейшем примере. Пусть сеть на рис. 1 отражает некоторый комплекс работ. Критический путь составляют работы (1, 2) и (2, 4), а наиболее позднее время совершения третьего события $T_n(3) = 15$. Передадим часть ресурсов с (1, 3) на выполнение работ (1, 2) и (3, 4). В результате увеличится время выполнения работы (1, 3) с 5 до 20 единиц и сократится время выполнения работ (1, 2) с 30 до 20 единиц и (3, 4) — с 25 до 15 единиц. Сложившаяся ситуация показана на рис. 2. Теперь критический путь образует новая последовательность

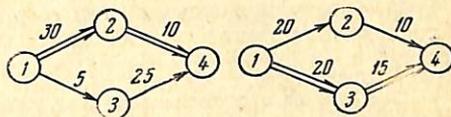


Рис. 1

Рис. 2

работ: (1, 3) и (3, 4), $T_p(3) = 20$, а общее время выполнения комплекса работ уменьшилось на 5 единиц. Почему бы не предположить этот естественный случай улучшения плана, идущий вразрез с указаниями авторов?

Ошибочно и следующее утверждение: «Являясь моментом окончания одной или нескольких работ, событие одновременно является и моментом начала другой работы (группы работ)» (стр. 42). Во-первых, событие является не моментом, а состоянием, некоторым результатом (в отличие от свершения события), а, во-вторых, моменты окончания предшествующих и начала последующих работ не обязательно должны совпадать.

К сожалению, неточные формулировки встречаются в книге не один раз. В частности, на стр. 20 указывается, что «моменты начала и окончания некоторой работы являются и моментами свершения соответствующих событий». Но это не так, и об этом говорят сами авторы на стр. 44: «...если одна из работ, сходящихся к данному событию, завершена, а другие еще нет, то нельзя говорить о том, что событие свершилось».

Чрезвычайно высокий спрос на литературу по сетевым методам планирования и управления должен служить и для авторов и для издательств сигналом к повышению качества работ в этой области.

Б. Павлович