

вать больше к интуитивному пониманию получаемых результатов, чем к убеждающей силе строгих математических доказательств. Если точные формулировки будут представляться чрезмерно сложными, мы будем обращаться к менее строгим определениям и доказательствам, даже математически неполным, и наряду с этим ссылаться на специальную литературу, в которой отражены более строгие подходы.

Литература к разделу 1.5

Wootton B. Plan or no plan (Victor Gollancz, London, 1934).

Глава 2. ТЕОРЕТИЧЕСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ И ЕЕ КОНЦЕПЦИИ

2.1. УПРОЩЕННАЯ СХЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ

Наиболее четкая схема планирования формируется в том случае, когда центральный орган, принимающий решение, представляется как единый плановый центр с хорошо определенной шкалой предпочтений и широкой сетью регулирующих рычагов, позволяющих управлять экономикой в соответствии с этой шкалой. Подобная схема слишком проста для того, чтобы отражать реальные проблемы планирования (сошлемся, например, на замечания Я. Корнаи по поводу этой схемы планирования, содержащиеся в разделе 1.4), но полезна как исходная точка и основа для более реалистических схем. При соответствующей трактовке составляющих элементов и добавлении некоторых ограничений такая схема может быть также применена и в практике. В этой главе мы сначала рассмотрим упрощенную схему планирования, затем более реалистичную и сложную и, наконец, вернемся к упрощенной схеме и снова обсудим ее возможности.

Основные элементы этой упрощенной теоретической схемы следующие:

(1) a : Переменная a характеризует возможную политику центрального органа (или центра), рассматриваемую с точки зрения его прямых полномочий по принятию решений, а не с точки зрения его желаний или намерений. Центр будет иметь в своем распоряжении набор инструментов экономической политики, таких, как ставки налогов, государственных расходы, рычаги финансово-бюджетной и денежно-кредитной политики, возможность принятия непосредственных решений относительно производства и т. д., которые можно использовать самым различным образом. Если варианты экономической политики центра отличаются друг от друга только количественно, то a можно представить в виде вектора (очень большой размерности), элементы которого — численные значения, соответствующие каждому из инструментов экономической политики. Если возможные варианты экономической политики

различаются не только количественно, то a следует трактовать более широко — как полное описание набора мероприятий экономической политики, которое может быть дано как на качественном уровне, так и на количественном.

(2) A : Это множество всех возможных вариантов экономической политики, причем такое, при котором любая экономическая политика $a \in A$ (элемент a принадлежит множеству A) является возможной, в то время как любая политика $a \notin A$ (элемент a не принадлежит множеству A) исключается как выходящая за рамки одного или нескольких ограничений области допустимой экономической политики. Налагаемые на множество A ограничения могут иметь институциональную, политическую, физическую или какую-либо иную природу.

(3) z : Через z обозначаются факторы, которые оказывают воздействие на развитие экономики, но сами ни прямо, ни косвенно не регулируются центральным органом. Мы будем называть их неуправляемыми экзогенными факторами (или просто экзогенными факторами). Очевидные примеры — погодные условия, которые имеют особенно большое значение для сельского хозяйства и рыболовства, колебания мирового рынка, которые для относительно малых стран могут рассматриваться как неуправляемые экзогенные факторы. В большинстве случаев z можно представлять в векторной форме.

(4) Z : Z представляет собой множество всех возможных состояний неуправляемых экзогенных факторов, т. е. $Z \in Z$. В одной из последующих глав будут даны несколько иные трактовки, связанные с проблемами планирования в условиях неопределенности.

(5) x : x характеризует состояние экономики. В частности, включает описание всех тех аспектов состояния экономики, которые связаны с системой предпочтений центрального планового органа. На агрегированном уровне x может состоять из перечня показателей национального продукта, потребления, характеристик распределения дохода и т. д. В принципе это описание должно быть детализированным в той степени, в какой это необходимо центру для формирования представлений о желаемом состоянии экономики. Если рассматриваются только количественно различающиеся состояния экономики, то x может быть представлен в векторной форме.

(6) X : Через X обозначено множество всех возможных состояний экономики, т. е. $x \in X$. Множество X ограничено множеством возможных экономических стратегий A и множеством возможных значений экзогенных факторов Z ; взаимосвязи этих множеств описаны ниже (7).

(7) $x = f(a, z)$: Эта зависимость описывает функционирование экономической системы или механизм управления. Его смысл заключается в следующем: состояние экономики x — функция от политики, проводимой центром a , и экзогенных факторов z , т. е. каждой паре (a, z) , состоящей из возможной политики a и возможного набора экзогенных элементов z , здесь соответствует состояние, или выход, x , а форма этой зависимости обозначается через f . Такое представление является чрезвычайно сжатым и условным. В простейшем количественном случае x , a и z — векторы. Реальное функционирование экономики можно воспроизвести, или промоделировать, с помощью системы уравнений. В этом случае состояние экономики x , как правило, не задается непосредственно как функция от a и z при условии, что каждому варианту политики и каждому набору экзогенных переменных соответствует единственное состояние экономики, система уравнений должна определять как неявную функцию от a и z . В терминах моделирования выражение $x = f(a, z)$ представляет собой *приведенную форму* модели. При учете качественных аспектов «первичные» («исходные») взаимосвязи в общем случае также будут описываться функцией $x = f(a, z)$ в неявном виде. Обозначив процесс функционирования экономики через $x = f(a, z)$, мы тем самым предполагаем, что каждой паре a и z соответствует единственное значение x , однако из этого не следует, что неявная математическая или числовая приведенная форма модели действительно существует.

(8) $W(x)$. Через $W(x)$ обозначается шкала предпочтений центрального органа. В общем случае ее можно представить в виде упорядоченных элементов x множества возможных состояний экономики X . Это упорядочение не обязательно должно иметь форму функции. Однако для простоты и удобства практического использования мы будем предполагать, что предпочтения функцией $W(x)$, которая каждому элементу x из множества X придает значения таким образом, что если два элемента x' и x'' , оба принадлежащие множеству X , равноценно желательны в

соответствии со шкалой предпочтений центрального органа, то $W(x') = W(x'')$, а если состояние x' предпочтительней, чем x'' , то $W(x') > W(x'')$.

(9) X_z . В дополнение к введенным выше элементам иногда будет использоваться специальный символ для множества возможных состояний экономики при заданных экзогенных элементах. Обозначим такое множество через

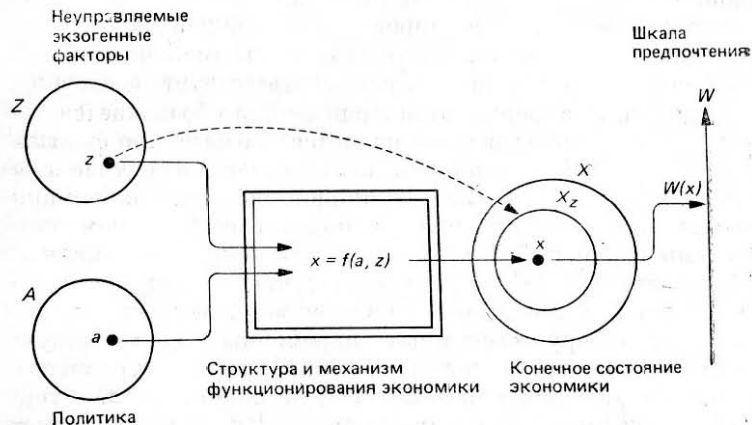


Рис. 1.

X_z . Полное множество возможных состояний X является в таком случае объединением всех X_z для $z \in Z$.

Взаимодействия между введенными выше элементами отражены на рис. 1. Здесь показано, что политика a — это элемент множества возможных вариантов экономической политики A , а набор экзогенных факторов z — элемент множества Z возможных сочетаний экзогенных факторов. Эти два элемента действуют как входы модели или структурные элементы экономики и формируют состояние x , которое является элементом множества X возможных состояний, или, более точно, элементом множества X_z , определенной экзогенными элементами z , что показано пунктирной линией.

Множество возможных состояний экономики X формируется в результате перебора всех возможных вариантов политики a из множества A и всех возможных экзогенных

факторов z из множества Z . Это означает, что любое состояние экономики x , принадлежащее множеству X , может быть получено с помощью функции $x = f(a, z)$ для некоторого a , принадлежащего A , и некоторого z , принадлежащего Z ; в то время как любое a , не принадлежащее A , таким путем получить нельзя. Аналогично любое x из множества X_z при заданном z может быть получено при некотором $a \in A$, а если x не принадлежит X_z , то эту процедуру осуществить нельзя. Соответственно множества X и X_z не являются независимыми, а определяются множествами A и Z (или z в случае X_z) с помощью функции f .

До сих пор мы предполагали, что функция предпочтений W зависит только от состояния экономики и не зависит от политики, обозначенной через a . Несомненно, однако, что в некоторых случаях предпочтения непосредственно связаны с инструментами экономической политики, т. е. с компонентами a , через государственное регулирование. Это может относиться, например, к некоторым видам государственных расходов, которые служат не только в качестве рычагов воздействия на экономику, но и входят в набор параметров ее желаемого состояния. В этих случаях отдельные компоненты a могут вновь войти в x как составная часть описания состояния экономики, а тождественность компонент a и x отражена в структуре $x = f(a, z)$. С этим дополнением мы можем использовать описанную выше упрощенную схему процесса планирования, не снижая ее общности. Если в целях прояснения проблемы представляется удобным и полезным использовать $W(a, x)$ вместо $W(x)$, то это, разумеется, допустимо, но в этом случае следует избегать повторного использования инструментов экономической политики при описании x . Независимо от того, используем ли мы форму $W(x)$ или $W(a, x)$, на практике W будет зависеть только от отдельных элементов x или (a, x) . В связи с этим можно ввести специальное обозначение для той части x или (a, x) , которая действительно учитывается в функции предпочтений. Но пока в этом нет необходимости.

Наличие экзогенных факторов z , безусловно, вносит стохастический элемент в процесс разработки экономической политики. В следующей главе мы покажем, что эти факторы лучше всего трактовать как вероятностные. Тогда их случайные колебания будут передаваться состоянию экономики x таким образом, что x также будет рассматри-

ваться как случайная величина. Каждой политике a будет в таком случае соответствовать вероятностное распределение состояний экономики, и мы должны будем формулировать предпочтения относительно выбора между вероятностными распределениями состояний экономики. Однако в данном случае мы ограничимся простым предположением о том, что плановые органы прогнозируют экзогенные факторы z и действуют в соответствии с этими прогнозами так, как будто последние абсолютно надежны.

Процедура разработки наилучшего плана должна включать в таком случае следующие этапы:

1. Определение множества возможных вариантов экономической политики A .

2. Выявление структуры экономики и механизма ее функционирования, т. е. построение модели, представленной выше в виде $x=f(a, z)$. Эта стадия включает в себя и формирование перечня экзогенных факторов, влияющих на x .

3. Разработка функции предпочтений $W(x)$.

4. Прогноз экзогенных элементов z .

5. Для прогнозных значений экзогенных переменных, полученных на этапе 4, перебор возможных вариантов экономической политики a из множества A с целью выделения такого, при котором функция предпочтений $W(x)$ достигает максимального значения.

Наилучшая политика a^* , сформулированная на этапе 5, должна удовлетворять следующему соотношению:

$$(10) \quad W[f(a^*, z)] = \text{Max}_{a \in A} W[f(a, z)] \text{ для заданных (спрогнозированных) } z.$$

Соответствующее состояние экономики x^* , которое мы можем назвать *целевым*, поскольку оно достигается путем реализации экономической политики a^* , определяется как

$$(11) \quad x^* = f(a^*, z) \text{ для заданных (спрогнозированных) } z.$$

Очевидно, что целевое состояние экономики может быть описано также соотношением

$$(12) \quad W(x^*) = \text{Max}_{x \in X_z} W(x) \text{ для заданных (спрогнозированных) } z.$$

На практике различные этапы описанной здесь процедуры могут не проводиться в последовательности, описанной в пунктах 1—5; каждый этап является самостоятельным относительно последующих. В любом случае здесь потребуется некоторая первичная ориентировка. Для того чтобы первый шаг оказался значимым в смысле определения набора возможных вариантов политики A , необходимо сформировать некоторое исходное представление о том, какие переменные войдут в функцию предпочтений, с тем чтобы не перегружать множество A инструментами экономической политики, не связанными с теми параметрами состояния экономики, которым отдается предпочтение. В соответствии с пунктом 3 предпочтение к $W(x)$ должно быть установлено на полном множестве X , но, предвидя результаты 4-го шага, можно определить $W(x)$ на подмножестве, ограниченном той областью Z , в которую приведет прогноз z . Этапы, предшествующие последнему, должны приводить к структуре, не слишком сложной для оптимизации. До сих пор мы имели дело с упрощенной картиной, оставляя в стороне многие практические трудности. Мы вернемся к практическим проблемам в гл. 3 и попытаемся преодолеть эти трудности с помощью некоторых упрощений и компромиссов.

Необходимо сделать еще одно замечание относительно первого этапа. Оно касается бесполезности расширения множества A за счет включения инструментов экономической политики, «не относящихся к делу», т. е. не влияющих на x . Но расширение множества A путем добавления числа элементов и увеличения диапазона их колебаний приведет к росту множества возможных состояний X и соответственно может поднять максимум $W(x)$ в функционале (10). Процесс формирования A не ограничивается исследованием фактов, он требует известной изобретательности.

Для иллюстрации описанной выше процедуры приведем следующий упрощенный пример. Предположим, что правительство заинтересовано в росте национального продукта и улучшении торгового баланса своей страны. Описание состояния экономики x должно включать обе эти переменные (наряду с другими, которые могут оказаться необходимыми для построения модели f); функция предпочтений W также будет зависеть от этих двух переменных.

Описанная здесь ситуация отражена на рис. 2, который аналогичен рис. 1. На этом рисунке G и t соответствуют государственным расходам и ставкам подоходного налога. A — прямоугольная область на плоскости G, t . Экспорт и частные инвестиции являются экзогенными элементами, и их отдельные сочетания определяются на основе прогнозов каждого из элементов. В мультипликативной модели указанные входы преобразуются в выходы в фор-

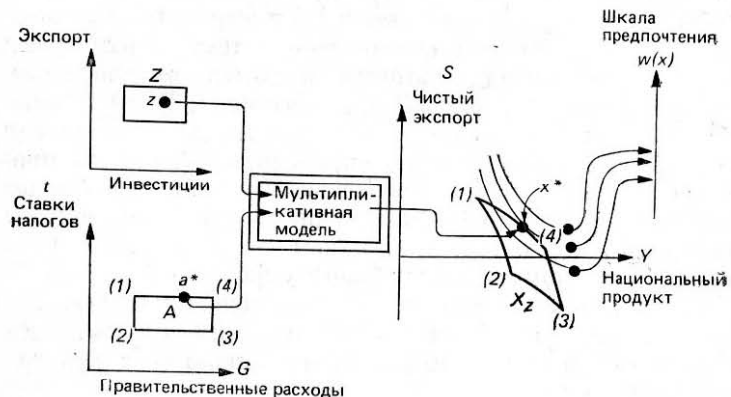


Рис. 2.

ме национального продукта Y и чистого экспорта S . Таким образом, x представлен точкой с координатами Y, S . Множество X_2 представляет собой область в плоскости Y, S . Мы допускаем, что здесь присутствует и некоторый нелинейный эффект (в противном случае X_2 имел бы в плоскости Y, S вид параллелограмма). Предположим, что, продвигаясь вдоль границы множества A в плоскость G, t , мы можем отследить границу множества X_2 . (Это не всегда возможно, поскольку при существовании достаточно сильной нелинейности граничная точка множества X_2 может генерироваться какой-либо внутренней точкой множества A .) Обратимся сначала к наиболее ограничительной экономической политике, представленной точкой (1) плоскости G, t . Осуществление этой политики (для заданных значений экспорта и частных инвестиций) приводит к достижению точки (1) в плоскости Y, S . Допустим, что на-

логи снижаются; этому соответствует движение по направлению к точке (2) на плоскости G, t . Тогда национальный доход возрастет, а показатели чистого экспорта ухудшатся настолько, что результат обнаружится в точке (2) на плоскости Y, S . Теперь предположим, что возрастают государственные расходы; этому соответствует движение по направлению к точке (3) на плоскости G, t . Тогда Y возрастает, а S в еще большей степени ухудшается. Наличие точки перегиба (2) в плоскости Y, S может быть обусловлено тем фактом, что отношение импорта к объему услуг и товаров внутреннего производства в государственных расходах меньше, чем образовавшийся в результате снижения налогов прирост покупательной способности населения. Допустим далее, что происходит увеличение налогов, чему соответствует движение от точки (3) до точки (4), а затем — снижение государственных расходов — движение до точки (1). Переход из точки (4) в точку (3) аналогичен описанному выше переходу из точки (1) в точку (2), однако он происходит при более высокой степени использования производственных мощностей и поэтому вызывает больше изменений в S , чем в Y . Подобным образом происходит и переход из точки (1) в точку (4), хотя результат его не тождествен результату перехода из точки (2) в точку (3). При дальнейшей детализации кривизна границы множества X_2 может быть обусловлена колебаниями предельной склонности к потреблению и структуры спроса на импорт относительно товаров внутреннего производства при низком и высоком уровне доходов, а также динамикой цен по мере приближения к полному использованию производственных мощностей. Полному использованию производственных мощностей соответствует экономическая политика (3), в наибольшей степени стимулирующая экономический рост.

На плоскости Y, S представлены кривые безразличия, соответствующие функции предпочтений $W(Y, S)$, и отмечены адекватные уровни для W . Очевидно, что x^* — наилучшая из достижимых точек, которая соответствует точке a^* множества A , т. е. точке с максимальными ставками налогов и средним уровнем государственных расходов. Если в функции предпочтений больший удельный вес имеет национальный продукт, то решение может быть получено в окрестности точки (3), если же чистый экспорт, то в окрестности точки (1).

Очевидно, что через точки (1) — (4) — (3) проходит «граница эффективности». Если государственные расходы учитываются в функции предпочтения, которая связана с разделением общей суммы расходов на личные и государственные (что соответствует действительности), то множество возможных состояний X будет представлено некоторой областью (в данном случае поверхностью) в пространстве Y, S, G . Тогда внутри множества A в плоскости G, t может найтись оптимальное решение.

При рассмотрении приведенного выше примера мы не высисывали полностью формулы и не пытались обосновывать конфигурацию отдельных множеств и их границ, поскольку главная задача в данном случае заключалась в разъяснении концепции планирования, а не в реальном рассмотрении конкретных ситуаций или случаев, представляющих теоретический интерес.

Если сравнить упрощенную схему планирования, описанную выше, с определениями планирования, предложенными в разделе 1.4, то она покажется чрезмерно упрощенной. Тем не менее она может быть полезна на стадиях, предшествующих формализации.

Как было установлено, она наиболее полно соответствует прагматической схеме для случая единого планового органа. Достаточно легко увязать основные этапы описанной здесь процедуры планирования, сходящейся к условию (10), с описанием процессов планирования, данным, например, *Т. Котарбиньским*, которое приведено в разделе 1.4.

Схема планирования, описанная в настоящем разделе, является статической. Однако при соответствующих дополнениях она может охватывать и временной разрез планирования. Мы вернемся к этому вопросу в разделе 2.6.

Если предположить, что существует более чем одна организация, имеющая собственные интересы и настолько значительная, что ее поведение нельзя представить как «пассивную» составную часть структуры, обозначенной через $x = f(a, z)$, то ситуация существенно усложнится. Мы займемся этим случаем позднее в разделах 2.2—2.4. Тогда же мы определим более точный смысл понятия «соглашение», которое используется в нескольких определениях планирования, в том числе и в заключительном определении, данном в конце раздела 1.4.

В заключение этой главы мы обсудим некоторые уточнения и дополнения упрощенной схемы планирования и на этой основе сформулируем несколько концепций планирования.

Схема, представленная в этом разделе, лежит в основе методов планирования, которые пропагандировались *Р. Фришем*, *Я. Тинбергеном* и другими учеными, хотя их формулировки не всегда совпадают. Из практических соображений они вводили в эту схему различные виды упрощений, которые будут рассмотрены в гл. 3. В работах, названных ниже, используются схемы теории принятия решений, в какой-то степени аналогичные введенной здесь, и получают дальнейшее развитие ее отдельные аспекты.

Литература к разделу 2.1

Cochrane J. L. Optimal macroeconomics policies.—*The Economic Journal* (1975).

Deleau M. and Malgrange P. Information et politiques dynamiques contralatoures.—*Annales de l'INSEE* 9 (1972).

Radner R. Mathematical specification of goals for decision problems.—In: Human judgements and optimality, by M. W. Shelly and G. L. Bryan (New York and London, 1964).