

НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ИНФЛЯЦИИ ИЗДЕРЖЕК В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ

© 1995 г. Шибалкин О.Ю.

(Москва)

С помощью инструментария межотраслевого баланса исследуются стоимостные пропорции воспроизводства на макроуровне, зависимость инфляционных явлений в экономике от ее технологической и отраслевой структуры. Предлагается набор показателей взаимодействия стоимостных переменных на отраслевом и народнохозяйственном уровнях. Приведены результаты расчетов по РФ за 1980–1990 гг.

1. ВВЕДЕНИЕ

Одной из самых серьезных проблем российской экономики является финансовая нестабильность.

Либерализация цен в январе 1992 г. одинаково относилась почти ко всем отраслям народного хозяйства России, не касаясь их организационно-институциональных и технологических особенностей. Теория монетаризма, послужившая основой реализованных мер, предсказывала, что свободное изменение цен позволит сравнительно быстро уравновесить денежный спрос и предложение, стабилизировать национальную валюту и таким образом заложить базу для быстрого и эффективного экономического роста.

Однако высокие темпы инфляции, обостряющиеся кризисы неплатежей, резкий общий спад объемов производства, проблема массовых банкротств предприятий, последовавшие за либерализацией цен, не оправдали этих надежд.

С нашей точки зрения, одной из причин происходящего является то, что реализованные и принимаемые меры действительны прежде всего по отношению к *инфляции спроса*, характерной для развитого в институциональном и технологическом аспектах рыночного хозяйства. В нашей стране имеет место скорее *инфляция издержек*, обусловленная постоянным увеличением производственных затрат. При этом неразвитость рыночных механизмов и сравнительная технологическая "жесткость" российской экономики вынуждают как производителей продукции, так и ее конечных потребителей каждый раз принимать новый уровень цен, стимулируя тем самым дальнейший их рост.

Мы остановимся на исследовании зависимости характера текущих инфляционно-распределительных процессов от технологической структуры экономики. На макроуровне о последней можно судить прежде всего по потокам обмена продукцией между отраслями, которые представлены в таблицах межотраслевого баланса (МБ), об инфляционных процессах – по изменению цен на продукцию отраслей и в целом по народному хозяйству. Мы здесь будем использовать и другую характеристику этих явлений – абсолютный прирост стоимости продукции, не связанный с ее натуральным объемом, – которую в дальнейшем будем называть *инфляционным импульсом*. Пере-

ход от одного показателя к другому не представляет сложностей, однако важно их различать с содержательной точки зрения.

В разд. 2 предлагается модель, описывающая зависимость инфляционных процессов в народном хозяйстве от его технологической структуры; в разд. 3, 4 проводится ее анализ; в 5-м, заключительном, приводятся расчеты по модели на данных по РФ.

2. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

С помощью таблицы МБ можно проследить расхождение "волн" от инфляционных импульсов, порожденных некоторой частью экономики, через межотраслевые связи по всему народному хозяйству. Это позволит выделить потенциально наиболее "инфляциогенные" производства, удорожание продукции которых особенно болезненно для экономики; обозначить "инфляциозуязвимые" отрасли, стоимость продукции которых сильнее реагирует на инфляционные процессы в народном хозяйстве, а также обнаружить межотраслевые потоки, служащие активными проводниками инфляции. Эти выводы, как представляется, могут быть положены в основу разработки ценовой, фискальной и структурной политики на макроуровне.

Подчеркнем, что предлагаемый анализ влияния технологической структуры народного хозяйства на инфляционные процессы в нем дает возможность делать выводы именно о *краткосрочной* динамике цен, поскольку здесь не учитываются изменения их "глубинных" долгосрочных детерминант – стоимости используемых факторов производства. Кроме того, в средне- и долгосрочной перспективе необходимо принимать во внимание изменение самих производственных технологий. Этот анализ требует более сложных динамических моделей, оцениваемых на широкой информационной базе, и может стать направлением дальнейших исследований.

Заметим также, что более точные и детальные выводы можно получать на основе *натурального межпродуктового* баланса и данных о *ценах* продуктов, а не стоимостного МБ. Однако для начального анализа на макроуровне, где нас интересует сравнительная динамика высокоагрегированных показателей (стоимости и цены валовой, чистой и конечной продукции по народному хозяйству, его секторам и отраслям), применение стоимостного МБ может быть оправданно.

Межотраслевые исследования и модели традиционно базируются на определяемых по таблице МБ коэффициентах прямых затрат a_{ij} , которые формируют соответствующую матрицу A , а также рассчитываемых на этой основе коэффициентах полных затрат и их матрице $(I - A)^{-1}$. Для анализа инфляционных процессов в краткосрочном периоде использовать инструментарий прямых и полных затрат затруднительно как с технической, так и с содержательной точек зрения. Это обусловлено тем, что исследование экономики в затратном аспекте позволяет сводить цены на продукцию отраслей к стоимости факторов производства, динамика которых требует дополнительного обоснования (см., например, [1–3]).

В принципе некоторая отрасль может увеличить стоимостной объем производства, не затрачивая на это ни рубля, а просто повышая цену на свою продукцию. Отражение этого факта в стоимостном МБ потребует корректировки коэффициентов прямых затрат. Аналогично придется поступить и в случае изменения цен на продукцию отраслей-поставщиков. Это происходит из-за того, что в стоимостном МБ коэффициенты a_{ij} непосредственно зависят от цен на продукцию сопряженных отраслей. Однако сводимость цен к стоимости факторов производства при использовании прямых и полных затрат является эффективным инструментом исследования средне- и долгосрочных тенденций изменения цен (см., например, [4]).

Для анализа инфляционных/дефляционных процессов в краткосрочной перспективе более удобным и интерпретируемым, с нашей точки зрения, может стать применение рассчитываемых на основе таблицы МБ *коэффициентов распределения* h_{ij} и *матрицы распределения* H , где h_{ij} показывает, какая доля продукции отрасли i поступает для

нужд производства в отрасль j . В отличие от коэффициентов прямых затрат, получаемых нормированием элементов таблицы межотраслевых потоков по столбцам, h_{ij} рассчитываются путем нормирования элементов этой таблицы по строкам. Коэффициенты h_{ij} имеют размерность доли (или процента) и не зависят от цен на продукцию сопряженных отраслей, что делает их удобным инструментом межстрановых и межвременных сопоставлений (см., например, [5]).

Уравнения МБ в случае использования h_{ij} выглядят следующим образом:

$$x_j = \sum_{i=1}^n h_{ij} x_i + z_j, \quad x_i = \sum_{j=1}^n h_{ij} x_i + y_i, \quad \text{где } x_i - \text{объем валовой продукции (ВП); } z_j - \text{объем}$$

чистой (точнее, условно чистой) продукции (ЧП); y_i – объем конечной продукции (КП) по отраслям хозяйства. В матричном виде эти соотношения: $x = xH + z$, $x^T = Hx^T + y^T$, где x, z, y – вектор-строки ВП, ЧП и КП; H – определена раньше.

Введем еще одну величину – долю КП отрасли i в ее ВП: $r_i = y_i/x_i$. Очевидно, что по определению величин h_{ij} и r_i выполняется равенство $\sum_{j=1}^n h_{ij} x_i + r_i = 1$.

Заметим, что h_{ij} и H по своей структуре и математическим свойствам сходны с a_{ij} и A^* . Поэтому для анализа h_{ij} можно использовать весь богатый инструментарий, разработанный для коэффициентов прямых затрат: определение степени их важности, изучение и прогнозирование их динамики и т.п.

Проследим теперь с помощью инструментария коэффициентов распределения, как инфляционный импульс, возникший в отдельной отрасли, может распространяться через межотраслевые связи по народному хозяйству. С точки зрения методологии проводимого анализа, подобный импульс должен быть "внешним" по отношению к системе межотраслевых связей – он может порождаться, например, монополистическим (олигополистическим) поведением предприятий отрасли, изменением цен на импортируемую продукцию, введением дополнительных налогов на продукцию отрасли, ростом амортизационных отчислений и "внешних" расходов (экологических, социальных) и т.п.

Предположим, что абсолютная величина подобного импульса, исходящего из отрасли i , составляет 1 млн руб. Положим далее, что подобный всплеск не повлечет за собой изменения натуральных объемов производственного и конечного потребления этой продукции (т.е. спрос на продукцию отрасли неэластичен относительно цен на нее). Если принять эти предположения, то начальный импульс передастся по сети межотраслевых связей и, в частности, в отрасли j он вызовет общее удорожание продукции на h_{ij} млн руб. Рост цены продукции отрасли j вторичной волной дойдет до отрасли k и повлечет общее увеличение стоимости ее продукции на $h_{ij} h_{jk}$ млн руб. И так далее.

В итоге, если использовать матричную запись и обозначить начальный инфляционный импульс как вектор w^0 (в нашем случае он имеет вид $(0, 0, \dots, 1, \dots, 0)$), расхождение "волн" удорожания продукции по народному хозяйству можно представить как ряд $w^0 + w^0 H + w^0 H^2 + \dots = w^0 (I + H + H^2 + \dots)$. Правая часть формулы представляет собой разложение в ряд выражения $(I - H)^{-1}$. Как следствие, общее итоговое удорожание продукции по отраслям народного хозяйства w^1 , порожденное начальным импульсом w^0 , составит: $w^1 = w^0 (I - H)^{-1}$.

Назовем $C = (I - H)^{-1}$ матрицей *конечного распределения*; ее элементы c_{ij} отражают стоимостной объем ВП отрасли j , который необходим для производства единицы

* Пожалуй, главным отличием h_{ij} является принципиальная возможность выполнения соотношения $\sum_{j=1}^n h_{ij} > 1$ (и, как следствие, $r_i < 0$). Подобная ситуация наблюдалась, например, в черной металлургии в России в 1980-х годах.

стоимости ЧП отрасли i . В нашем случае c_{ij} позволяют также судить о том, как инфляционный импульс, возникший в отрасли i , многократно пройдя по отраслям народного хозяйства, в итоге скажется на общей стоимости продукции отрасли j .

Матрица конечного распределения $(I - H)^{-1}$ позволяет исследовать стоимостные пропорции воспроизводства и в этом смысле она схожа с матрицей полных затрат $(I - A)^{-1}$, которая используется для анализа производственно-технологических аспектов межотраслевых связей.

3. АНАЛИЗ МОДЕЛИ

Все предложенные содержательные рассуждения можно провести более строго. Как было показано, уравнение МБ на основе матрицы распределения H выглядит следующим образом: $x = xH + z$, где x, z – вектор-строки ВП и ЧП отраслей. Из этой формулы можно сразу же вывести зависимость объема ВП отраслей от объема их ЧП

$$x = z(I - H)^{-1}. \quad (1)$$

Инфляционный импульс w^0 , внешний по отношению к системе межотраслевых связей, есть не что иное, как прирост стоимости продукции отраслей, обусловленных приростом их ЧП: $\Delta z = w^0$.

Заметим, что в межотраслевых моделях, строящихся на основе коэффициентов прямых затрат, традиционно исследуется реакция экономики на изменения в *натуральном* выражении. Главной в этом случае служит гипотеза о том, что для каждой отрасли j затраты продукции сопряженной с ней отрасли i прямо пропорциональны объему производимой отраслью j продукции: $x_{ij} = a_{ij}x_j$ (гипотеза о постоянстве пропорций производственных затрат).

Анализируя таблицы МБ со стороны распределения, можно предположить, что изменения имеют как *натуральный*, так и *стоимостной* (или *смешанный*) характер. Основным при построении моделей в данном случае является предположение о том, что объем продукции отрасли i , поступающей в распоряжение отрасли j , прямо пропорционален общей стоимости продукции отрасли i : $x_{ij} = h_{ij}x_i$ (гипотеза о постоянстве структуры распределения продукции отрасли). Как отмечалось, в основе этого предположения лежит гипотеза о неэластичности спроса на продукцию отрасли относительно цены данной продукции. Это также предполагает, что в народном хозяйстве действует единая система цен на продукцию отрасли, т.е. уровень цен и их изменения одинаковы как для всех производителей, так и для всех ее конечных потребителей.

Нам представляется, что для начального этапа анализа экономических процессов на макроуровне в краткосрочной перспективе эта гипотеза вполне приемлема.

В случае анализа экономик постсоциалистических стран дополнительными аргументами в пользу принятия данной гипотезы могут служить сравнительная технологическая "жесткость" оставшегося в наследство производственного аппарата и неразвитость рыночных институтов.

Действительно, работа механизма "спрос–цена–предложение" со стороны предложения блокируется почти повсеместно распространенным монополизмом, а также низкой дифференциацией ассортимента производимых товаров и услуг. Со стороны производственного спроса адекватная реакция на изменение цен существенно затруднена из-за отсутствия возможностей замещения продукции производственного назначения. Это обусловлено устарелостью производственного аппарата, снижением объема и качества инвестиций на его обновление. Со стороны потребительского спроса падение реальных доходов населения заставляет потребителей платить любую цену для поддержания приемлемого (в последнее время все чаще – минимального) уровня жизни, т.е. функция спроса почти для всех групп населения вышла на свой пологий участок, где объем спроса мало зависит от изменения цен. Не касаясь условий

и причин, порождающих действие механизма инфляции издержек в современной России, рассмотрим его возможные последствия.

Используя (1), можно найти выражение для прироста стоимости ВП по отраслям Δx , вызванного приростом стоимости ЧП Δz : $\Delta x = \Delta z(I - H)^{-1}$ или, если обозначить $(I - H)^{-1}$ как C

$$\Delta x = \Delta z C. \quad (2)$$

Здесь C – матрица первых частных производных, характеризующих зависимость стоимости ВП отраслей народного хозяйства от стоимости их ЧП. Элемент c_{ij} этой матрицы показывает, как изменение стоимости ЧП отрасли i в конечном счете сказывается на стоимости ВП отрасли j : $c_{ij} = \partial x_j / \partial z_i$.

Начальное представление об изменении стоимости ВП определенных отраслей народного хозяйства под воздействием инфляционных импульсов, исходящих из различных секторов экономики, могут дать первые производные функции изменения стоимости ВП отрасли i по сравнению с изменением стоимости ВП отрасли j под воздействием инфляционного импульса из отрасли l . Как следует из (2), такой показатель s_{ij}^l может быть рассчитан так

$$s_{ij}^l = \Delta x_{li} / \Delta x_{lj} = \Delta z_l c_{li} / \Delta z_l c_{lj} = c_{li} / c_{lj}. \quad (3)$$

Очевидно, что если $s_{ij}^l > 1$, то стоимость продукции отрасли i более "чувствительна" к инфляционным импульсам из отрасли l по сравнению со стоимостью продукции отрасли j и наоборот в случае $s_{ij}^l < 1$. Изменяя номер отрасли l , можно проанализировать, как зависит сравнительная динамика стоимости ВП отраслей от источника инфляционного импульса.

Однако для содержательных выводов об инфляционных процессах более информативны, как правило, не столько показатели типа первых производных зависимостей стоимости продукции отраслей друг от друга, сколько типа эластичностей изменения цен на продукцию отраслей. Поскольку мы исследуем динамику стоимостных показателей именно под воздействием ценовых факторов, то, как нетрудно увидеть, отношение прироста стоимости продукции к ее первоначальному значению равно относительному приросту цены на данную продукцию, т.е. например, для отрасли i выполняется соотношение $\Delta p_i / p_i = \Delta x_i / x_i$, где p_i – цена на продукцию отрасли i .

Учитывая это, эластичность цен в отрасли i под воздействием начального изменения цен на продукцию отрасли l , Δp_i^0 можно выразить формулой:

$$v_{il} = (\Delta p_i / p_i) / (\Delta p_l^0 / p_l) = (\Delta x_i / x_i) / (\Delta x_l / x_l) = c_{li} (x_l / x_i).$$

Матрица V , состоящая из элементов v_{il} , отражает реакцию цен на их начальное изменение. В частности, элемент $v_{il} = c_{li} \geq 1$ показывает, как в конечном счете изменится цена (а также стоимость) продукции отрасли i под воздействием исходного "внешнего" изменения цены (стоимости) продукции той же отрасли, и характеризует степень "автоинфляциоуязвимости" и "автоинфляциогенности" отрасли i .

Итоговое изменение цен на продукцию отраслей отражает показатель эластичности цен в отрасли i по отношению к ценам в отрасли j под воздействием инфляционного импульса, идущего из отрасли l : $u_{ij}^l = (\Delta x_i / x_i) / (\Delta x_j / x_j) = (c_{li} / x_i) / (c_{lj} / x_j) = s_{ij}^l (x_j / x_i)$.

Трехмерный массив U , состоящий из элементов u_{ij}^l , описывает относительное итоговое изменение цен в отраслях под влиянием исходящих из них инфляционных импульсов. Соотношение $u_{ij}^l > 1$ свидетельствует о том, что инфляционный всплеск из отрасли l вызовет в отрасли i больший рост цен, чем в j и наоборот в случае $u_{ij}^l < 1$. Располагая матрицей U , можно упорядочить отрасли по динамике цен на их продукцию

под воздействием инфляционных импульсов, исходящих из различных секторов экономики.

Показатели, описывающие итоговое влияние инфляционных импульсов на стоимость продукции, можно рассчитывать как для ВП, так и для КП отраслей. Если общий прирост стоимости ВП отрасли i равен Δx_i , то с учетом предположения о едином уровне цен для всех потребителей продукции этой отрасли прирост стоимости КП составит $\Delta y_i = \Delta x_i r_i$, где r_i – доля КП в ВП отрасли i . В матричном виде это выражение имеет вид: $\Delta y = \Delta x R$, где R – диагональная матрица, элементы которой равны доле КП отраслей в их ВП. Как следствие итоговый прирост стоимости КП отраслей Δy под воздействием начального инфляционного импульса Δz составит

$$\Delta y = \Delta z(I - H)^{-1}R = \Delta zCR. \quad (4)$$

Матрица CR является матрицей первых частных производных, характеризующих зависимость стоимости КП отраслей хозяйства от стоимости ЧП, и ее элемент $c_{ij}r_j$ показывает, как изменится стоимость КП отрасли j под воздействием изменения ЧП отрасли i . Легко убедиться, что все эластичности цен, рассчитанные для КП отраслей, совпадают с показателями эластичности цен для их ВП. Это также соответствует исходным предпосылкам.

От характеристик, описывающих динамику стоимостных показателей для отдельных отраслей, можно естественным образом перейти к величинам, отражающим поведение агрегированных показателей для экономики в целом.

Поскольку объем валового внутреннего продукта (ВВП) X рассчитывается как сумма ВП по отраслям, то изменение стоимости ВВП ΔX является суммой изменений ВП

отраслей народного хозяйства: $\Delta X = \sum_{i=1}^n \Delta x_i$ или в матричной записи

$$\Delta X = \Delta x e, \quad (5)$$

где Δx – вектор-строка изменений ВП отраслей; e – единичный вектор-столбец. Используя (2), (5), можно получить зависимость стоимости ВВП от начального изменения стоимости ЧП отраслей: $\Delta X = \Delta z(I - H)^{-1}e = \Delta zCe$.

Вектор $k = (I - H)^{-1}e$ представляет собой вектор первых частных производных зависимости стоимости ВВП от стоимости ЧП отраслей. Каждый элемент этого вектора k_i , рассчитываемый как сумма элементов строки i матрицы конечного распределения C , может служить характеристикой потенциальной технологической инфляционности отрасли i . В принципе чем больше k_i , тем более серьезные последствия на уровне народного хозяйства могут иметь "внешние" по отношению к системе межотраслевых связей изменения стоимости продукции отрасли i .

Отметим, что предложенный коэффициент k_i отражает именно *технологические* особенности отрасли и не принимает во внимание ее положение в народном хозяйстве (например, удельный вес отрасли в ВВП), а также ее организационно-институциональные особенности (степень монополизации, объем "внешних" нагрузок, зависимость от внешней торговли и т.п.). Кроме того, этот показатель характеризует *потенциальную* инфляционность отрасли, поскольку он описывает итоговое воздействие инфляционного импульса, порожденного внешними (по отношению к системе межотраслевых связей) причинами.

Можно предложить аналогичный коэффициент технологической инфляционности отрасли j d_j , рассчитываемый как сумма элементов матрицы C по столбцам:

$d_j = \sum_{i=1}^n c_{ij}$. Он описывает изменение ВП отрасли j под воздействием инфляционного импульса, исходящего одновременно из всех отраслей и одинакового для каждой из них по своей абсолютной величине. Вектор $d = e^T(I - H)^{-1}$ является вектором первых

частных производных зависимости стоимости ВП отраслей от величины подобного "однородного" инфляционного импульса. Как и коэффициенты технологической инфляциогенности, коэффициенты технологической инфляциоуязвимости характеризуют именно технологическую структуру экономики.

Располагая формулами изменения стоимости ВП отраслей и ВВП под воздействием инфляционных импульсов, можно анализировать сравнительную динамику стоимости ВП отдельной отрасли на фоне изменений, произошедших в народном хозяйстве в целом. Так, доля отрасли i в общем изменении стоимости ВВП под влиянием инфляционного импульса из отрасли l , может быть рассчитана как

$$\Delta x_i^l / \Delta X = c_{li} / \sum_{j=1}^n c_{lj} = c_{lj} / k_l.$$

Показатель эластичности изменения цен в отрасли i по сравнению с изменением цен в среднем по народному хозяйству под воздействием инфляционного импульса из отрасли l равен

$$q_i^l = (\Delta x_i^l / x_i) / (\Delta X^l / X) = (c_{li} / x_i) / (k_l / X).$$

Очевидно, выполнение соотношения $q_i^l > 1$ означает, что под влиянием инфляционного импульса из отрасли l цены на продукцию отрасли i растут быстрее, чем по народному хозяйству в целом, и наоборот в случае $q_i^l < 1$. Матрица Q , состоящая из таких элементов, характеризует сравнительную реакцию цен на исходящие из различных секторов экономики инфляционные импульсы.

Аналогичные показатели изменения стоимости и цен под воздействием инфляционных импульсов можно предложить также для конечного продукта на макроуровне. Поскольку его величина рассчитывается как сумма КП по отраслям хозяйства, то его изменение может быть получено как сумма изменений КП отраслей: $\Delta Y = \Delta y e$, где Y – объем КП на макроуровне; e – единичный вектор-столбец. Как следует из (4)

$$\Delta Y = \Delta y e = \Delta z C R e. \quad (6)$$

Однако на этом этапе возникает вопрос методологического характера. Из соответствий таблицы МБ вытекает, что стоимость чистой продукции совпадает со стоимостью конечного продукта на макроуровне, т.е. $Z = Y$. Из этого должно было бы прямо следовать $\Delta Y = \Delta Z$.

Действительно, нетрудно убедиться, что $C R e = (I - H)^{-1} R e$ в (6) является единичным вектором – это прямо вытекает из тождественности выражений: $R e \equiv (I - H) e \equiv r$, где r – вектор-столбец долей КП отраслей в их ВП.

Как следствие $\Delta Y = \Delta z e = \Delta Z$, т.е. стоимость КП на макроуровне изменяется синхронно с изменением стоимости ЧП.

Все формулы и выводы, полученные до сих пор, характеризовали поведение различных стоимостных показателей под воздействием инфляционного импульса, исходящего из какой-либо одной отрасли, т.е. вектор начального изменения стоимости ЧП имел вид: $\Delta z = (0, 0, \dots, \Delta z_l, 0, \dots)$.

Для реалистичного описания отраслевой структуры внешних по отношению к системе межотраслевых связей инфляционных импульсов необходимо провести специальные исследования: можно, например, сравнивать отрасли по уровню их монополизации, степени зависимости от импорта, объемам фискальных нагрузок и т.п. Однако на начальном этапе у исследователя нет никаких априорных оснований считать инфляционный импульс, исходящий из какой-либо отрасли, более "сильным" по сравнению с импульсами из других отраслей. Поэтому можно предложить несколько гипотез о структуре возможного начального изменения стоимости продукции отраслей народного хозяйства. Например: 1) изменение стоимости продукции одинаково по своей абсолютной вели-

чине для всех отраслей хозяйства (эта гипотеза уже использовалась нами для построения коэффициентов технологической инфляциоуязвимости отраслей); 2) изменение стоимости продукции отрасли пропорционально объему ее ВП; 3) изменение цен на продукцию отрасли пропорционально объему ее ВП. Каждая из этих гипотез позволяет получить набор характеристик, по-своему представляющих процессы распространения инфляционных явлений в народном хозяйстве.

Выберем для начального этапа исследования гипотезу о пропорциональности величины (внешнего) инфляционного импульса, исходящего из отрасли, объему ее ВП. Содержательно это означает, что более "массивные" отрасли имеют относительно большую возможность изменения стоимости выпускаемой ею продукции и делают это в соответствии со своей долей в ВВП. Такое предположение эквивалентно также гипотезе об одинаковом начальном приросте цен по отраслям.

Предположим, что абсолютная величина начального инфляционного импульса в народном хозяйстве равна α . Тогда, если следовать принятой гипотезе, на долю отрасли i должна приходиться часть $\alpha x_i / X$. Как видно из (2), под воздействием подобного импульса стоимость ВП отрасли j изменится следующим образом: $\Delta x_j = \alpha \sum_{i=1}^n c_{ij} x_i / X$. Ве-

личина $d_j^1 = \sum_{i=1}^n c_{ij} x_i / X$ представляет собой первую производную функции зависимости ВП отрасли j от величины инфляционного импульса α и характеризует степень структурно-технологической инфляциоуязвимости данной отрасли. В отличие от предложенного ранее коэффициента технологической инфляциоуязвимости d_j , коэффициент d_j^1 принимает во внимание не только технологические особенности отраслей, но и структуру народного хозяйства и, как следствие, несет больше информации о распространении инфляционных процессов в экономике. Набор величин d_j^1 позволяет упорядочить отрасли народного хозяйства по силе реакции совокупной стоимости их продукции на начальное равномерное изменение цен на продукцию этих отраслей.

Поскольку показатели d_j^1 описывают общий прирост стоимости ВП отрасли j под воздействием усредненного инфляционного импульса, на их основе сразу можно получить набор усредненных показателей эластичности итоговых изменений цен по отраслям: $u_{ij} = \Delta p_i / x_i / \Delta p_j / x_j = d_i^1 x_j / d_j^1 x_i$.

Показатели u_{ij} позволяют судить о структуре изменения цен на продукцию отраслей хозяйства под воздействием их начального одинакового изменения. Максимальный элемент из полученного набора $u_{ij}^* = \max_i \max_j u_{ij}$ характеризует итоговый разброс изменения цен в экономике, обусловленный структурно-технологическими факторами.

Можно предложить аналогичный коэффициенту структурно-технологической инфляциоуязвимости коэффициент структурно-технологической инфляциогенности отрасли i . Этот показатель отражает изменение стоимости ВВП в зависимости от изменения стоимости продукции именно отрасли i как части общего инфляционного

импульса: $k_i^1 = \left(\sum_{j=1}^n c_{ij} \right) x_i / X = k_i x_i / X$.

Указание долей отраслей в общем инфляционном импульсе, его структуризация позволяют найти усредненные величины для всех остальных предложенных показателей распространения инфляционных явлений через межотраслевые связи. Заметим, что построение подобных усредненных показателей возможно и в случае принятия других гипотез об отраслевой структуре начального инфляционного импульса.

Таким образом, можно достаточно детально описать процессы распространения инфляционных явлений в многоотраслевой экономике в краткосрочном аспекте.

Расчет и анализ значений этих показателей может стать первым шагом при разработке ценовой, структурной и фискальной политики на макроуровне. Построенные модели по своему смыслу аналогичны традиционным моделям статического МБ, однако в отличие от них акцент здесь делается не на натуральных, а на стоимостных пропорциях воспроизводства.

4. БАЗА ДЛЯ СРАВНЕНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Здесь мы предлагаем подход, позволяющий получать для всех выведенных показателей, характеризующих распространение инфляционных процессов по межотраслевым связям, базу для сравнения и возможной последующей их стандартизации.

На макроуровне ключевым показателем, описывающим исследуемые процессы, является доля чистой (и конечной) продукции в общем объеме ВВП r . Этот показатель отражает, с одной стороны, развитость межотраслевого разделения труда в экономике, а с другой – свидетельствует об ее эффективности. Как следует из уравнений МБ, стоимости ВВП и ЧП на макроуровне связаны соотношением $X = 1/rZ$. Как следствие изменение стоимости ЧП на макроуровне вызывает пропорциональное изменение стоимости ВВП: $\Delta X = 1/r \Delta Z$, где $1/r$ – показатель степени инфляциогенности и одновременно инфляциозуязвимости народного хозяйства в целом, и может служить базой для сравнения отраслевых показателей.

Рассмотрим далее технологически однородную гомогенную экономику, состоящую из N отраслей, в которой доля ЧП (и КП) в ВВП составляет $r \cdot 100\%$. Технологическая однородность в данном случае означает, что продукция каждой отрасли в такой экономике одинаково необходима для производства во всех других отраслях, т.е. коэффициенты распределения продукции отрасли равны между собой. Гомогенность здесь означает, что все отрасли имеют равный "вес" в ВВП и доля КП в ВВП одинакова для всех отраслей и составляет, как и для экономики в целом, $r \cdot 100\%$.

Эти предположения сразу позволяют сделать вывод о том, что все коэффициенты распределения (как, впрочем, и коэффициенты прямых затрат) в подобной экономике одинаковы и равны $\bar{h}_{ij} = (1 - r) / N$.

Легко показать, что матрица конечного распределения $C = (I - H)^{-1}$ для гомогенной экономики совпадает с матрицей полных затрат $(I - A)^{-1}$, а ее элементы имеют вид

$$\bar{c}_{ij} = \begin{cases} 1 + (1 - r) / Nr, & i = j, \\ (1 - r) / Nr, & i \neq j. \end{cases}$$

На основе полученной матрицы конечного распределения можно рассчитать стандартное значение коэффициентов технологической инфляциогенности и инфляциозуязвимости отраслей, которые совпадают со значениями этих коэффициентов для народного хозяйства в целом: $\bar{k}_i = \bar{d}_i = 1 / r$. Стандартное значение коэффициентов структурно-технологической инфляциогенности и инфляциозуязвимости для отраслей хозяйства также одинаковы: $\bar{k}_i^1 = \bar{d}_i^1 = 1 / Nr$.

Эластичности изменения цен под воздействием инфляционного импульса из отрасли l имеют следующее стандартное значение

$$\bar{u}_{ij}^l = \begin{cases} 1, & i = j = l \\ (1 + (N - 1)r) / (1 - r), & i = l, j \neq l, \\ (1 - r) / (1 + (N - 1)r), & i \neq l, j = l. \end{cases} \quad \text{или} \quad \begin{cases} i \neq l, j \neq l, \\ i = l, j \neq l, \\ i \neq l, j = l. \end{cases}$$

Стандартная величина эластичности изменения цен в отрасли под воздействием начального изменения цены продукции отрасли l составит

$$\bar{v}_{il} = \begin{cases} 1 + (1 - r) / Nr, & i = l, \\ (1 - r) / Nr, & i \neq l. \end{cases}$$

Очевидно, что под воздействием инфляционного импульса, величина которого про-

порциональна ВП отраслей, цены в однородной гомогенной экономике изменяются одинаковыми темпами, т.е. все перекрестные коэффициенты эластичностей цен Π_{ij} равны единице.

Можно, конечно, предлагать и более сложные схемы для расчета стандартизованных значений показателей распространения инфляционных явлений в многоотраслевой экономике: учитывать реальные значения долей КП в ВП отраслей, реальный вес ВП отраслей в ВВП, вводить специальную структуру матрицы распределения (например, треугольную, блочную) и т.п. Однако предложенный подход является наиболее обобщенным и может использоваться на первых этапах исследования.

Все приведенные показатели распространения инфляционных процессов в гомогенной экономике могут служить базой для сравнения их реальных значений, а также их последующего нормирования. Это позволит делать структурные сравнения народного хозяйства различных стран за разные периоды времени и по данным таблиц МБ различной размерности.

5. АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Все рассмотренные показатели рассчитаны для народного хозяйства России по данным Госкомстата РФ за 1980, 1985 и 1991 гг. Полученные нами результаты в целом подтверждают представления о характере инфляционных процессов в многоотраслевой экономике, а также в общем соответствуют данным об изменении цен, последовавшим после их либерализации в январе 1992 г.

Исследование матрицы конечного распределения для российской экономики за 1991 г. выявило, что 95 ее элементов (или 29% их общего числа) превосходят их стандартные значения, т.е. межотраслевые связи, отраженные этими элементами, являются потенциально инфляциогенными. Число подобных элементов оставалось достаточно стабильным в последнее время: в 1980 и 1985 гг. их доля составляла 31 и 30%.

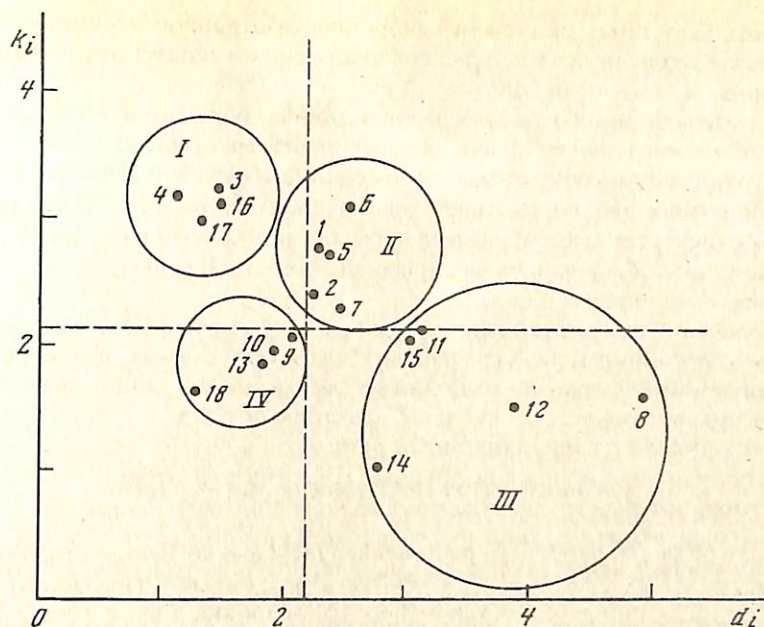
Среди экстремальных элементов матрицы конечного распределения, значения которых более чем на порядок превосходят их стандартную величину, можно отметить, такие, которые описывают внутриотраслевые потоки продукции в легкой промышленности и цветной металлургии, из черной и цветной металлургии в машиностроение, а также из сельского хозяйства в пищевую промышленность.

Расчеты за 1980 и 1985 гг. показывают, что в прошлом десятилетии среди подобных "нестандартных" потоков выделялись кроме перечисленных поток продукции из промышленности строительных материалов в строительство, а также поток услуг сферы обращения и коммерческой деятельности для пищевой промышленности.

О потенциальной инфляциогенности и инфляциоуязвимости отраслей российской экономики на самом общем уровне можно судить на основании анализа распределения нестандартных элементов по отраслям хозяйства. В частности, обращает на себя внимание группа отраслей, у которых более половины потоков их продукции в остальные отрасли народного хозяйства являются нестандартными. К ним относятся: электроэнергетика, угольная и прочая топливная промышленность, грузовой транспорт и связь. Одновременно не более четверти входных потоков в эти отрасли нестандартны. Таким образом, уже на начальном этапе анализа эти отрасли можно охарактеризовать как потенциально инфляциогенные и относительно инфляционезависимые (далее эти выводы будут подтверждены расчетами).

Кроме того, выделяется группа отраслей, для которых более половины их входных потоков – нестандартные. Это машиностроение, пищевая промышленность, сельское и лесное хозяйство. Одновременно не более четверти выходных потоков из этих отраслей тоже нестандартны. В итоге эти отрасли могут быть охарактеризованы как инфляциоуязвимые и относительно неинфляциогенные.

Более детальное представление о распространении инфляционных процессов в народном хозяйстве дает расчет коэффициентов технологической инфляциогенности и инфляциоуязвимости отраслей. На рисунке представлена диаграмма распределения



Значения коэффициентов технологической инфляциозависимости d_i и инфляциогенности k_i для отраслей народного хозяйства России в 1991 г. Площадь окружностей вокруг выделенных групп отраслей I–IV пропорциональна совокупному объему их ВП. Список отраслей по 18-отраслевой классификации Госкомстата РФ: 1 – электроэнергетика; 2 – нефтегазовая промышленность; 3 – угольная промышленность; 4 – прочая топливная промышленность; 5 – черная металлургия; 6 – цветная металлургия; 7 – химическая и нефтехимическая промышленность; 8 – машиностроение и металлообработка; 9 – лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность; 10 – промышленность строительных материалов; 11 – легкая промышленность; 12 – пищевая промышленность; 13 – прочие отрасли промышленности; 14 – строительство; 15 – сельское и лесное хозяйство; 16 – транспорт (грузовой) и связь; 17 – сфера обращения, включая коммерческую деятельность; 18 – прочие виды деятельности сферы материального производства

значений этих показателей для отраслей российской экономики в 1991 г. Стандартным значениям этих показателей соответствуют вертикальная и горизонтальная пунктирные линии на рисунке. Эти линии позволяют разграничить четыре группы отраслей, различающихся своим положением в народном хозяйстве.

Можно выделить группу (на рисунке – группа I) потенциально инфляциогенных и относительно инфляционезависимых отраслей. В нее входят: угольная и прочая топливная промышленность, грузовой транспорт и связь, а также сфера обращения и коммерческой деятельности. Общая доля ВП этих отраслей в ВВП составляет 13,9%. Результаты расчетов свидетельствуют о том, что, например, прирост стоимости продукции угольной промышленности на 1 млн руб. вызывает итоговый прирост стоимости ВВП на 3,208 млн руб. (при стандартном значении 2,174 млн руб.). В то же время сравнимый по величине инфляционный импульс из народного хозяйства вызывает прирост стоимости продукции угольной промышленности на 79,4 тыс. руб. (при стандартной величине 120,8 тыс. руб.).

Таким образом, указанные отрасли могут стать приоритетным объектом экономической политики, поскольку являются потенциальными мощными генераторами инфляционных волн, а сами при этом остаются относительно нечувствительными к инфляционным процессам в народном хозяйстве. Государственная политика здесь может быть направлена на предотвращение возникновения внешних (по отношению к системе межотраслевых связей) инфляционных импульсов.

Как показывает опыт экономически развитых стран, во многих из них именно перечисленные отрасли становятся первоочередными объектами государственного регулирования. Для этого используются разнообразные меры: от достижения соглашений об объемах производимой продукции и уровне цен на нее до прямого государственного владения и управления предприятиями отрасли.

Вторую группу составляют отрасли, которые одновременно являются относительно инфляциогенными и инфляциозуязвимыми (группа II на рисунке). В нее в 1991 г. входили: электроэнергетика, нефтегазовая промышленность, черная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность. Совокупная доля ВП данных отраслей в ВВП составляет 17,7%.

Стабильность функционирования отраслей этой группы не только существенно влияет на макроэкономическую стабильность, но и сама зависит от общего положения дел в народном хозяйстве. Поэтому для их регулирования должны применяться не только меры, ограничивающие "внешние" факторы порождения инфляции, но и защищающие эти отрасли от инфляционных процессов в других секторах экономики и, прежде всего, в отраслях первой группы. Поэтому эти отрасли могут составлять "второй эшелон" государственной экономической политики в России.

В 1980-е годы вторая группа имела несколько иной состав. В нее не входили электроэнергетика и нефтегазовая промышленность, которые находились в первой группе инфляциогенных и относительно инфляциозависимых отраслей. Однако электроэнергетика стала более инфляциозуязвимой за счет "утяжеления" потока из отрасли "прочая топливная промышленность"; рост расходов на транспортные услуги в основном обусловил увеличение инфляциозуязвимости нефтегазовой промышленности. Заметим, что в обоих случаях причиной этих изменений стали отрасли из первой группы.

Третью, весьма массивную группу составляют относительно неинфляциогенные, но весьма инфляциозуязвимые отрасли (группа III на рисунке). В нее входят отрасли, работающие главным образом на конечное потребление: машиностроение, легкая и пищевая промышленность, строительство, сельское и лесное хозяйство. Совокупная доля ВП этих отраслей в ВВП равна 50,6%. Они не столько представляют угрозу макроэкономической стабильности, сколько сами прямо зависят от стабильности в народном хозяйстве. Об этом свидетельствуют рассчитанные коэффициенты технологической инфляциозуязвимости отраслей третьей группы, которые по своей абсолютной величине превышают значения этих показателей для всех остальных отраслей народного хозяйства.

Поэтому государственная экономическая политика по отношению к указанным отраслям должна отличаться от применяемой для регулирования отраслей первой группы, частично совпадая с мерами, направленными на вторую группу. Отрасли третьей группы должны быть прежде всего ограждены от инфляционных импульсов, исходящих из остальной части народного хозяйства, что может быть достигнуто активной стабилизационной политикой относительно отраслей первой и второй, а также демпфированием входных потоков отраслей третьей группы.

Согласно нашим расчетам, состав и внутренняя структура третьей группы изменялись в течение последнего десятилетия: снизился уровень инфляциогенности отраслей "сельское хозяйство" и "легкая промышленность", в результате чего они перешли из второй группы в третью. Анализ матрицы конечного распределения показал, что это произошло в основном за счет "облегчения" внутриотраслевых потоков в данных отраслях. Хотя здесь стоит подчеркнуть, что легкая промышленность остается самой автоинфляциозуязвимой и автоинфляциогенной отраслью российской экономики: "внешний" прирост стоимости (цены) ее продукции на 1 млн руб. (1,0%) вызывает последующий прирост ее стоимости (цены) на 946 тыс. руб. (0,946%).

Необходимо отметить и существенное понижение абсолютного и относительного уровней инфляциозуязвимости отрасли "машиностроение" в 1980-е годы, обусловленное

в первую очередь уменьшением ее зависимости от поставок продукции из черной и цветной металлургии, а также из химической и нефтехимической промышленности. В итоге, если в начале 1980-х годов коэффициент инфляциоуязвимости для машиностроения превосходил стандартное значение этого коэффициента для народного хозяйства в 2,93 раза, к середине 1980-х годов это соотношение снизилось до 2,79 раз, и до 2,27 раз – к началу 1990-х годов.

Однако несмотря на все эти изменения машиностроение было и остается самой инфляциоуязвимой отраслью российской экономики. Именно поэтому нестабильность, характерная для современного этапа экономического развития, наиболее болезненно сказывается на машиностроении, его гражданском и военном секторах. Эта ситуация достаточно тревожна, если учесть, что именно состояние машиностроения определяет облик экономики, всех ее секторов в средне- и долгосрочной перспективе.

Парадоксальным на первый взгляд может показаться результат, полученный для строительства (третья группа). Строительство является отраслью с самым низким коэффициентом инфляциогенности, что, казалось бы, противоречит реальному положению дел. Однако необходимо помнить, что, согласно методологии построения МБ, продукция строительства полностью учитывается как конечный продукт, использующийся для инвестиций производственного и непроизводственного назначения. Поскольку предлагаемые нами модели позволяют исследовать динамику стоимостных показателей в краткосрочном аспекте, то изменения стоимости продукции строительства просто "не успевают" сказаться на стоимости продукции других отраслей. Как следствие коэффициент инфляциогенности для строительства в данном случае всегда равен единице. (По той же причине можно ожидать, что в краткосрочном аспекте степень инфляциогенности машиностроения как одной из отраслей инвестиционного комплекса будет сравнительно невысокой.)

Оставшиеся отрасли формируют относительно небольшую четвертую группу, в которую входят: лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, промышленность строительных материалов, а также прочие отрасли промышленности и сферы материального производства (группа IV на рисунке). На долю ВП отраслей этой группы приходится 7,8% ВВП, и все они являются в какой-то мере неинфляциогенными и инфляциозависимыми, поэтому на современном этапе могут оставаться вне сферы государственного регулирования и пользоваться благами экономического либерализма.

Нами рассчитан весь спектр показателей, характеризующих распространение инфляционных процессов по межотраслевым связям. Результаты в целом подтверждают выводы о характере распространения инфляционных волн по народному хозяйству России, а также позволяют получить более детальные представления об исследуемых явлениях.

Расчет значений эластичностей изменения цен на продукцию отраслей под воздействием их начального равномерного изменения показывает, например, что исходный пропорциональный инфляционный импульс, пройдя через систему межотраслевых связей, существенно деформируется, и итоговый разрыв приростов цен составляет уже 2,4 раза. В 1980 и 1985 гг. подобная деформация равнялась 2,25 и 2,36. Эти цифры на самом общем уровне свидетельствуют о росте неоднородности технологически-распределительной структуры российской экономики в 1980-е годы.

Таким образом, анализ зависимости распространения инфляционных процессов в народном хозяйстве от его структуры показал, что для достижения макроэкономической стабильности целесообразно проводить политику, учитывающую особенности положения отраслей в экономике. Обновление производственного аппарата, развитие рыночных институтов, повышение уровня жизни основной части населения страны способствовало бы устранению причин, порождающих действие механизмов инфляции издержек. Это и стало бы самым надежным путем к созданию эффективной и конкурентоспособной рыночной экономики в России.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Белкин В.Д.* Экономические измерения и планирование. М.: Мысль, 1972.
2. *Белоусов Р.* Методология расчета перспективных оптовых цен на базе межотраслевого баланса // Межотраслевой баланс и планирование в странах-членах СЭВ. М.: Экономика, 1969.
3. *Гранберг А.Г.* Математические модели социалистической экономики. М.: Экономика, 1978.
4. *Кысилка Г., Невражил Ф.* Прогноз развития цен до 1970 года // Межотраслевой баланс и планирование в странах – членах СЭВ. М.: Экономика, 1969.
5. *Аугустинович М.* Использование межотраслевых балансов для международных сопоставлений // Межотраслевой баланс и планирование в странах-членах СЭВ. М.: Экономика, 1969.

Поступила в редакцию
29 VII 1994