

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СХЕМЫ МАРКСА — ОСНОВА РАСЧЕТОВ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА

А. А. КОНЮС

Схема расширенного воспроизводства К. Маркса [1] явилась основой современного метода межотраслевого баланса [2—5]. В той конкретной интерпретации, которая была придана ей В. И. Лениным в реферате «По поводу так называемого вопроса о рынках» [6], она послужила основой для динамической модели народного хозяйства, построенной с учетом удельных капитальных вложений, т. е. капитальных вложений, взятых в отношении к приростам производственных мощностей [7]. Материальные потоки по годам из отрасли в отрасль, приведенные Лениным в его дополнительных расчетах к схеме расширенного воспроизводства, полностью укладываются в расширенную систему уравнений межотраслевых связей, в которой основные фонды в явном виде не фигурируют, но отражаются в соответствующих производственных мощностях [8]. На основании этих материальных потоков вычисляются коэффициенты текущих затрат, приростов оборотных фондов и удельных капитальных вложений и строится расширенная, т. е. охватывающая ряд лет, система уравнений межотраслевых связей, характеризующая межотраслевой баланс по его строкам и позволяющая определять выпуски отраслей производства и капиталовложения (в натуре или в неизменных ценах) по конечному потреблению, причем конечным потреблением в условиях, рассматриваемых Марксом и Лениным, является потребление непродуцируемых классов, так как фонд потребления рабочих в этом случае следует считать одним из элементов затрат на производство и включать в первый квадрант межотраслевого баланса.

Динамическая модель народного хозяйства в натуральном выражении или в неизменных ценах строится также с непосредственным включением уравнений баланса основных фондов (так же, как и уравнений баланса труда) в расширенную систему [9]. На одной стороне уравнений основных фондов показывается общая потребность народного хозяйства в фондах данного вида, а на другой — распределение их по отраслям, т. е. сумма произведений выпусков продукции на соответствующие коэффициенты фондоемкости.

Такая система уравнений позволяет полностью построить перспективный план по годам планового периода в материальном выражении (в натуре или в неизменных ценах). Но она не дает представления о рентабельности отдельных отраслей и, следовательно, не позволяет искать оптимальное решение плановой задачи в экономическом смысле этого термина.

Для этого требуется построить полный межотраслевой баланс, т. е. баланс с итогами не только по строкам его, но и по столбцам, и здесь возникает проблема, правильное решение которой возможно только с теоретических позиций политической экономии, именно — идей, развитых К. Марксом в III томе «Капитала» и Ф. Энгельсом в его работе «К жилищному вопросу».

В столбцах 1-го квадранта межотраслевого баланса в натуральном выражении показывают те средства производства, т. е. потоки продукции отрасли  $i$ , которые необходимо иметь, чтобы выработать требуемое количество продукции отрасли  $k$  в течение данного отрезка времени (месяца, года): сырье, вспомогательные материалы, топливо, электроэнергию и, наконец, фабричное здание и производственное оборудование.

Чтобы объединить эти средства производства и, представив затраты на них в стоимостной форме, подбить итог столбца межотраслевого баланса, надо каждый элемент этих авансированных на производство продукции затрат умножить на его цену.

Для сырья, вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии это не представляет никаких затруднений, так как их цены определяются непосредственно.

Проблема возникает в отношении затрат на производственные фонды. Так как, очевидно, нельзя в столбце межотраслевого баланса проставить произведение, например, числа станков, необходимых для производства, на цену, по которой их можно приобрести, то обычно прибегают к старым бухгалтерским приемам, имеющим своей задачей выяснить прибыль данного предприятия, и рассчитывают амортизационные отчисления путем деления покупной цены средств труда на срок их эксплуатации. Эти амортизационные отчисления и проставляют в соответствующей клетке межотраслевого баланса.

Но на амортизационные отчисления невозможно получить фабричное здание или станки в распоряжение предприятия. Необходимо искать иной путь оценки основных фондов, приобретаемых на срок, для правильного построения межотраслевого баланса в денежном выражении.

Этот другой путь оценки основных фондов обнаруживается в результате тщательного экономического анализа математических формул К. Маркса.

Схема простого воспроизводства К. Маркса, выражающаяся формулами

$$c_1 + v_1 + m_1 = C \text{ и } c_2 + v_2 + m_2 = V,$$

может быть изображена в виде следующей таблицы статического межотраслевого баланса:

Отрасли	I подразделение	II подразделение	Конечный продукт	Итого
I подразделение	$c_1$	$c_2$	—	$C$
II подразделение	$v_1$	$v_2$	$m_1 + m_2$	$V$
Прибавочный продукт	$m_1$	$m_2$		
Итого	$C$	$V$		$C+V$

Каждый вертикальный столбец межотраслевого баланса может быть представлен в сжатом виде основным уравнением Маркса в I главе III тома «Капитала», характеризующим строение стоимости:

«Стоимость всякого капиталистически произведенного товара ( $W$ ) выражается формулой:

$$W = c + v + m.$$

Если из этой стоимости продукта вычесть прибавочную стоимость  $m$ , то останется только эквивалент или стоимость, возмещающая в товаре капитальную стоимость  $c + v$ , израсходованную в виде элементов производства» [10, стр. 30].

Маркс далее уточняет составные элементы стоимости:  
«Если мы издержки производства назовем  $k$ , то формула

$$W = c + v + m$$

превращается в формулу

$$W = k + m,$$

или товарная стоимость = издержкам производства + прибавочная стоимость» (там же).

Главное, на что надо обратить внимание в дальнейших рассуждениях К. Маркса, это отождествление им издержек производства  $c + v$  (постоянный и переменный капитал) с авансированным капиталом. Он разбирает числовой пример и пишет:

«I. Авансированный капитал в 500 ф. ст. = 400 ф. ст. капитала, израсходованного на средства производства (цена средств производства), + + 100 ф. ст. капитала, израсходованного на труд (цена  $666 \frac{2}{3}$  рабочего дня, или заработная плата за них).

II. Товарная стоимость в 600 ф. ст. = издержкам производства в 500 ф. ст. (400 ф. ст., цена израсходованных средств производства + + 100 ф. ст., цена затраченных  $666 \frac{2}{3}$  рабочего дня) + 100 ф. ст. прибавочной стоимости» [10, стр. 36].

Затем Маркс переходит от прибавочной стоимости к прибыли: «Если прибыль мы обозначим буквой  $p$ , то формула  $W = c + v + m = k + m$  превращается в формулу

$$W = k + p,$$

или товарная стоимость = издержкам производства + + прибыль» [10, стр. 43 и 44].

Наконец, в IX главе III тома «Капитала» [10] Маркс вводит в эти формулы норму прибыли: «Формула, согласно которой цена производства товара =  $k + p$ , т. е. равна издержкам производства плюс прибыль, теперь точнее определилась в том смысле, что  $p = kp'$  (где  $p'$  — общая норма прибыли) и, следовательно, цена производства =  $k + kp'$ » [10, стр. 181].

В примере в VIII главе III тома «Капитала» Маркс подтверждает вычислением нормы прибыли тождество между авансированным капиталом и издержками производства:

«В европейской стране стоимость продукта =  $84_c + 16_v + 16_m = 116$ ;  
норма прибыли =  $\frac{16}{100} = 16\%$ .

В азиатской стране стоимость продукта =  $16_c + 84_v + 21_m = 121$ ;  
норма прибыли =  $\frac{21}{100} = 21\%$ » [10, стр. 164].

Приведенные выше формулы до последнего времени наши учебники по политической экономии толковали ограничительно и даже пренебрегали ими, полагая, что они относятся к тому не встречающемуся на практике нереальному случаю, когда основной капитал снашивается полностью в течение одного года.

Такое представление обедняет экономическую теорию К. Маркса. При этом нельзя правильно определять органический состав капитала по стоимости, как его определяли К. Маркс и В. И. Ленин (отношение постоянной части затраченного капитала к переменной). Прибегают к суррогатам, вроде отношения заработной платы к основному и оборотному капиталу; но это отношение меняется в зависимости от того, берется ли период недельный, месячный или годовой. Пользуются отношением основного капитала к числу рабочих, но тогда выпадает такая важная часть постоянного

капитала, как затраты на сырье. На анализе формулы состава стоимости К. Маркса основаны его схемы воспроизводства и закон тенденции нормы прибыли к понижению. Утверждать, что эти достижения марксизма относятся только к не имеющему никакого отношения к действительности случаю, когда весь основной капитал снашивается в течение одного года, — значит отказываться от применения марксистской политической экономии при разрешении вопросов социалистического хозяйства.

Указание на оборот всего основного капитала в течение года вызвано желанием увязать теорию К. Маркса с обычными методами расчета нормы прибыли, принятыми в капиталистических условиях. Сам К. Маркс редко упоминал об этом. Он обращался с просьбами к Ф. Энгельсу, например в письме от 24 августа 1867 г. [11], познакомить его с капиталистической практикой, и, возможно, Энгельс это учел при подготовке рукописей III тома «Капитала» к печати. В частности, таблица пересчета стоимости в цены производства в IX главе III тома «Капитала», где прибыль берется в отношении ко всему капиталу предприятия, включая основной, по-видимому, приведена Энгельсом, чтобы показать общепринятый в капиталистической практике способ расчета нормы прибыли [12, стр. 500]. В I томе «Капитала» (глава VI — «Постоянный и переменный капитал» и VII — «Норма прибавочной стоимости») нет указаний на ограничение оборота основного капитала одним годом. Нет их и в известном письме К. Маркса к Ф. Энгельсу от 2 августа 1862 г. [13], в котором Маркс еще до выхода в свет I тома «Капитала» излагает, по его выражению, «весьма пространный и запутанный историю» перераспределения прибавочной стоимости между капиталистами.

В настоящее время, когда практические запросы народнохозяйственного планирования властно требуют внедрения математических методов в экономические исследования, пренебрегать математикой Маркса для советских экономистов совершенно недопустимо. Заметим, что в западной эконометрической литературе сейчас нередко встречаются попытки математической трактовки основных положений экономического учения Маркса [14, 15]. Если между точными математическими формулами, какими являются приведенные выше формулы К. Маркса, и привычными представлениями экономистов возникает противоречие, необходимо предпринять исследования, раскрывающие экономический смысл формул, а не игнорировать их.

Мы должны прежде всего обратить внимание на то, что формулы Маркса не предполагают обязательного снашивания всего основного капитала в течение года. Они означают лишь то, что авансированный на производство стоимости капитал должен оборачиваться в течение года (или другого, хотя бы и более короткого отрезка времени).

Известно, что оборот авансированного предпринимателями капитала в течение года имеет место в тех случаях, когда средства труда (здания, оборудование) предприниматель не приобретает в собственность, а арендует на определенный срок.

Такой вид авансирования капитала на производство стоимости Маркс предусматривал в примере с прядильной фабрикой в VII главе I тома «Капитала»: «Аренда фабричного здания — 300 ф. ст. или 6 ф. ст. в неделю» [16, стр. 230 и 231].

Обычного капиталиста-предпринимателя следует представлять себе в двух лицах: с одной стороны, он капиталист — владелец средств труда, сдающий их в аренду, а с другой — предприниматель, арендующий эти средства труда и выпускающий продукцию.

В Советской России в период «новой экономической политики» были государственно-капиталистические предприятия, в которых фабричные

здания и оборудование принадлежали государству, а частные предприниматели арендовали их, авансируя вперед арендную плату, и организовывали производство, закупаая сырье и нанимая рабочих [17].

В арендную плату, как известно, входит помимо обычных амортизационных отчислений еще и процент на заключенный в зданиях и оборудовании капитал.

Не противоречат ли такого рода расчеты трудовой теории стоимости?

Не только не противоречат, но полностью ее подтверждают. Это ясно показал Энгельс в работе «К жилищному вопросу» [18]. Полемизируя с прудонистами, полагавшими, что доход домовладельцев возникает вследствие накидки на стоимость зданий, Энгельс писал:

«Продажа товара состоит, как известно, в том, что владелец отдает его потребительную стоимость и получает его меновую стоимость. Потребительные стоимости товаров различаются друг от друга, между прочим, и тем, что их потребление осуществляется в различные сроки. Каравай хлеба съедается в один день, пара брюк изнашивается в один год, дом, скажем, — в сто лет. По отношению к товарам с длительным периодом изнашивания представляется, стало быть, возможность продавать их потребительную стоимость по частям, каждый раз на определенный срок, т. е. отдавать ее внаем. Продажа по частям реализует, следовательно, меновую стоимость лишь постепенно; за этот отказ от получения обратно авансированного капитала и полагающейся с него прибыли продавец вознаграждается надбавкой к цене, начислением процентов, ставка которых определяется отнюдь не произвольно, а законами политической экономии» [18, стр. 266].

К товарам с продолжительным периодом изнашивания относятся, разумеется, все средства труда. Из слов Энгельса следует, что продажа их после изготовления не является еще реализацией их стоимости. Об этом ясно говорит и Маркс в VIII главе II тома «Капитала».

«Износ (оставляя в стороне моральный износ) есть та часть стоимости, которую основной капитал вследствие его использования постепенно передает продукту — передает в той средней мере, в какой он утрачивает свою потребительную стоимость» [1, стр. 191].

Это значит, что продажа средств труда после их изготовления происходит по ценам производства ниже их стоимостей. Доход от сдачи их в аренду лежит в прибавочном труде рабочих, производивших эти товары, так же как доход торгового капиталиста является вычетом из прибавочной стоимости, созданной в предприятиях промышленного капиталиста.

Арендные платы поэтому следует считать «действительными ценами» долговечных товаров, применяя здесь определение Маркса в XVII главе III тома «Капитала»:

«...действительная цена товара = его цене производства + купеческая (торговая) прибыль» [10, стр. 314].

Это определение Маркс далее поясняет:

«Подобно тому, как промышленный капитал только потому реализует прибыль, что она как прибавочная стоимость уже заключается в стоимости товара, так и торговый капитал только потому реализует ее, что не вся прибавочная стоимость, или прибыль, была реализована промышленным капиталом в цене товара. Таким образом, цена, по которой купец продает, выше той, по которой он покупает, не потому, что первая выше всей стоимости, но потому, что вторая ниже ее» (там же).

Из всего изложенного следует, что в соответствии с трудовой теорией стоимости в межотраслевом балансе, в строке «основные фонды» мы не имеем права указывать лишь амортизационные отчисления, так как они не отражают полной стоимости средств труда. Еще двадцать лет тому назад академик С. Г. Струмилин при определении износа вновь

построенных предприятий включать в амортизационные отчисления также стоимость прибавочного продукта, созданного рабочими при строительстве этих предприятий [19].

Мы должны показать реальные затраты на основные фонды, по которым их можно получить в распоряжение предприятия. Для этого надо умножить количества фондов в натуре (или в неизменных ценах) на арендные платы за пользование ими в данном отрезке времени.

Иначе говоря, должна показываться амортизация основных фондов и начисление в определенном проценте на их денежную стоимость.

Введение процента на основные и оборотные фонды означает, что здания, машины и т. п. средства труда продаются после их изготовления по ценам ниже их стоимостей, как и вообще все товары с длительным периодом изнашивания.

В этом заключается теоретическое обоснование платности основных фондов, которую отстаивает в той или иной форме целый ряд ученых (В. С. Немчинов, Е. Г. Либерман, В. Д. Белкин, Л. А. Ваг, В. А. Гранезников и другие). Получают также характеристику с позиций трудовой теории стоимости «прокатные оценки», предлагаемые Л. В. Канторовичем для анализа вопросов использования производственного оборудования.

В результате таких расчетов в строке межотраслевого баланса «накопление» в данной отрасли производства окажется величина, меньшая, нежели та, которая там фигурирует в настоящее время. Именно там будет показана стоимость прибавочного продукта, созданного рабочим коллективом данной отрасли (или предприятий).

Тем самым получит новое значение вычисляемый на этих предприятиях «показатель рентабельности» как отношение разности между ценой и себестоимостью (т. е. «прибыль») к себестоимости. По форме этот показатель основан на приведенной выше формуле цены производства Маркса, но по существу он не имеет надлежащего экономического смысла, так как в нем издержки производства замещены себестоимостью, в которой отчисления на износ берутся от основных фондов, оцененных по ценам, явно заниженным против их стоимости. После того как затраты на средства труда будут введены в показатель рентабельности по отвечающим их стоимости арендным платам, этот показатель будет характеризовать отношение стоимости созданного коллективом данного предприятия прибавочного продукта к издержкам производства этого предприятия.

Оперирование математическими формулами К. Маркса открывает широкие перспективы для математико-экономических исследований.

Так, из формул Маркса следует, что при счете по простым процентам прибыль  $p$ , получаемая в одном цикле производства, будет равна издержкам производства, т. е. авансированному капиталу  $(c + v)$ , умноженному на годовую норму прибыли  $p'$  и деленному на число оборотов в год  $n$ :

$$p = (c + v) \frac{p'}{n}.$$

С другой стороны, заработная плата  $v$ , умноженная на норму прибавочной стоимости  $m'$ , равна сумме прибыли и ренты  $r$ :

$$v \cdot m' = p + r.$$

Исключая из этих двух уравнений  $p$ , получим

$$\frac{v}{c + v} = \frac{p'}{n \left( m' - \frac{r}{v} \right)}, \quad (1)$$

т. е. чем больше число оборотов авансированного капитала  $n$  в год, тем меньше доля заработной платы в издержках производства, являющаяся характеристикой органического строения авансированного капитала по В. И. Ленину [6]; чем больше отношение ренты к заработной плате, тем ниже органическое строение авансированного капитала.

Эти выводы хорошо согласуются со статистическими данными капиталистических стран [20].

Надо заметить, что они предусматривались Марксом и Энгельсом. Так, по вопросу о влиянии периода оборота авансированного капитала на его органическое строение Маркс замечает, рассматривая в VIII главе III тома «Капитала» два капитала  $A$  и  $B$  с различным временем оборота: «Оба капитала реализуют в равное время равные прибыли, хотя оборачиваются они в продолжение различного времени». Ф. Энгельс по этому поводу дает следующее примечание: «Как следует из главы IV, вышеизложенное справедливо лишь в том случае, если капиталы  $A$  и  $B$  имеют различное стоимостное строение и если их переменные составные части, выраженные в процентах, прямо пропорциональны времени их оборота, т. е. обратно пропорциональны количеству оборотов за данное время. Пусть процентное строение капитала  $A = 20_c$  основного +  $70_c$  оборотного, следовательно,  $90_c + 10_v = 100$ . При норме прибавочной стоимости в 100% эти  $10_v$  в течение одного оборота производят  $10_m$ . Норма прибыли для одного оборота = 10%. Пусть, с другой стороны, капитал  $B = 60_c$  основного +  $20_v$  оборотного, следовательно,  $80_c + 20_v = 100$ . Эти  $20_v$  при той же норме прибавочной стоимости произведут в течение одного оборота  $20_m$ ; норма прибыли для одного оборота равна 20%, т. е. вдвое больше по сравнению с  $A$ . Но если  $A$  оборачивается два раза в год, а  $B$  лишь один раз, то за год мы получаем для  $A$  также  $10 \times 2 = 20_m$ ; таким образом, годовая норма прибыли оказывается в обоих случаях одинаковой, а именно 20% — Ф. Э.» [10, стр. 165—166].

Достаточно положить в приведенной выше формуле  $r = 0$ , т. е. отсутствие ренты — получится выражение, в точности передающее рассуждение Энгельса.

По вопросу о влиянии ренты на органическое строение авансированного капитала имеется прямое указание К. Маркса в XLV главе III тома «Капитала» о том, что пониженное органическое строение авансированного капитала в сельском хозяйстве непосредственно связано с наличием в нем абсолютной ренты [21, стр. 319].

В IX главе I тома «Капитала» («Норма и масса прибавочной стоимости») Маркс сформулировал следующий «третий закон» прибавочной стоимости:

«...производимые различными капиталами массы стоимости и прибавочной стоимости, при данной стоимости и одинаковой степени эксплуатации рабочей силы, прямо пропорциональны величинам переменных составных частей этих капиталов, т. е. их составных частей, превращенных в живую рабочую силу.

Этот закон явно противоречит всему опыту, основанному на внешней видимости явлений. Каждый знает, что владелец хлопчатобумажной прядильной фабрики, который в процентном отношении ко всему применяемому капиталу применяет относительно много постоянного и мало переменного капитала, не получает от этого меньше прибыли или прибавочной стоимости, чем хозяин пекарни, который приводит в движение относительно много переменного и мало постоянного капитала. Для разрешения этого кажущегося противоречия требуется еще много промежуточных звеньев, как в элементарной алгебре требуется много промежуточных звеньев для того, чтобы понять, что  $0/0$  может представлять действительную ве-

личию. Хотя классическая политическая экономия никогда не формулировала этого закона, однако она инстинктивно придерживается его, потому что он вообще представляет собой необходимое следствие закона стоимости» [16, стр. 316].

Изложенное выше означает, что «противоречие», которое констатировал Маркс, является действительно лишь кажущимся: постоянная часть ( $c$ ) авансированного капитала ( $c + v$ ) хозяина пекарни, входящая в стоимость продукта ( $W = c + v + m$ ), как показывает статистика издержек производства, относительно не меньше, чем постоянная часть авансированного капитала владельца хлопчатобумажной прядильной фабрики.

Это толкование третьего закона прибавочной стоимости, конечно, возможно лишь на основе главной идеи III тома «Капитала»: прибавочная стоимость, создаваемая на предприятиях одних капиталистов (в примере Маркса — на строительстве прядильных фабрик), может реализоваться в виде нетрудового дохода на предприятиях других капиталистов (владельцев прядильных фабрик). Как было сказано выше, оно опирается также на ряд других важных указаний Маркса и Энгельса в III томе «Капитала» и на работу Энгельса «К жилищному вопросу»: объяснение источника прибыли торгового капиталиста, наем товаров с длительным периодом изнашивания, связь числа оборотов авансированного капитала с его органическим строением и влияние ренты на пониженное строение авансированного капитала в сельском хозяйстве.

Вместе с тем можно показать, что выполнение законов трудовой теории стоимости, вытекающих из математики К. Маркса, отвечает с известными точками зрения оптимальному состоянию народного хозяйства.

Будем рассматривать простое воспроизводство, или «стационарное общество с нулевыми чистыми инвестициями» [22]. В условиях простого воспроизводства исключаются монополии; в обороте нет уникальных произведений искусства, погашенных почтовых марок и т. п.; нет истощения природных запасов, поэтому производственные функции могут быть приняты однородными первой степени.

В этих условиях, как было показано в работе [23], при данном уровне потребления рабочих количеством труда, заключенное в потребляемых товарах, принимает минимальную величину, если цены товаров пропорциональны их стоимостям. Аналогичный вывод был получен норвежским экономистом Лейфом Юхансеном [24].

При отсутствии ренты и при одинаковом периоде оборота издержек производства пропорциональность цен стоимостям требует равенства органического строения издержек производства в разных отраслях, если норма прибыли в этих отраслях одинакова.

В эконометрической литературе неосновательно пренебрегают классической гипотезой общей нормы прибыли. Между тем в рассматриваемых условиях именно равенство нормы прибыли в сочетании с принципом минимума издержек производства при выработке данного количества продукции позволяет доказать требуемое равенство органического строения издержек производства [25].

В межотраслевом балансе, построенном для условий простого воспроизводства (см. стр. 37), будем предполагать, что период оборота издержек производства в обоих подразделениях одинаков.

Введем дополнительно следующие обозначения:

$Q_1$  и  $Q_2$  — выпуски продукции первого и второго подразделений;

$x_1$  и  $x_2$  — затраченные количества производственных фондов в сводном их выражении в первом и втором подразделениях;

$s$  — цена производственных фондов, т. е. арендная плата (цена предметов потребления принимается равной единице);

$y_1$  и  $y_2$  — затраченные количества рабочих часов в первом и втором подразделениях;

$N$  — общее число затраченных рабочих дней в обоих подразделениях;

$R$  — дневная заработная плата;

$H$  — длина рабочего дня в часах;

$w$  — часовая заработная плата.

Имеем

$$w \cdot H = R. \quad (2)$$

Перечисленные величины связаны с приведенными в таблице межотраслевого баланса (стр. 37) следующими равенствами:

$$x_1 s = c_1; \quad x_2 s = c_2; \quad y_1 w = v_1; \quad y_2 w = v_2. \quad (3)$$

Производственные функции предполагаются имеющими простейшую форму Кобба — Дугласа [26]:

$$Q_1 = b_1 y_1^{\alpha_1} x_1^{1-\alpha_1}; \quad Q_2 = b_2 y_2^{\alpha_2} x_2^{1-\alpha_2}. \quad (4)$$

Издержки производства при выработке данных количеств минимальны:

$$x_1 s + y_1 w = \min; \quad x_2 s + y_2 w = \min. \quad (5)$$

Норма прибыли в обоих подразделениях одинакова:

$$\frac{Q_1 s}{x_1 s + y_1 w} = \frac{Q_2}{x_2 s + y_2 w}. \quad (6)$$

Кроме того, очевидно

$$(y_1 + y_2) w = NR \quad (7)$$

и при простом воспроизводстве

$$Q_1 = x_1 + x_2 = \text{const}. \quad (8)$$

Из условий (4) и (5) нетрудно получить:

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{w(1-\alpha_1)}{s\alpha_1}; \quad \frac{x_2}{y_2} = \frac{w(1-\alpha_2)}{s\alpha_2}. \quad (9)$$

В уравнениях (4), (6) — (9), число которых равно семи, заданными величинами следует считать  $Q_1$ ,  $N$  и  $R$ , а неизвестными  $Q_2$ ,  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $y_1$ ,  $y_2$ ,  $s$  и  $w$ ; таким образом, число неизвестных равно числу уравнений.

Последовательное исключение неизвестных в данной задаче удобно выполнять так, чтобы получить в результате следующее уравнение, содержащее неизвестное отношение  $s/w$ :

$$\begin{aligned} \frac{RNb_1\alpha_1}{Qb_2\alpha_2} \left(\frac{s}{w}\right)^{\alpha_1-\alpha_2} \left(\frac{\alpha_2}{1-\alpha_2}\right)^{1-\alpha_2} \left(\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}\right)^{1-\alpha_1} - \frac{\alpha_2}{1-\alpha_2} = \\ = \frac{1}{b_1} \left(\frac{s}{w} \frac{\alpha_1}{1-\alpha_1}\right)^{\alpha_1} \left(\frac{1}{1-\alpha_1} - \frac{1}{1-\alpha_2}\right). \end{aligned} \quad (10)$$

Однако из этого уравнения отношение  $s/w$  определяться не должно, так как часовая заработная плата  $w$ , согласно (2), зависит от длины рабочего дня  $H$ , которая устанавливается вне рассматриваемой модели. Следовательно, равенство (10) должно рассматриваться как тождество, т. е. она

должно быть справедливым при всяких значениях  $s/w$ , в том числе, например, обращающих левую часть этого тождества в нуль. Тогда получим:

$$\frac{1}{b_1} \left( \frac{s}{w} \cdot \frac{\alpha_1}{1 - \alpha_1} \right)^{\alpha_1} \left( \frac{\alpha_1}{1 - \alpha_1} - \frac{\alpha_2}{1 - \alpha_2} \right) = 0.$$

Нетрудно заключить, что последнее равенство справедливо только в том случае, если

$$\frac{\alpha_1}{1 - \alpha_1} = \frac{\alpha_2}{1 - \alpha_2}.$$

Поэтому на основании (9) получим

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2}$$

или, принимая во внимание (3),

$$\frac{c_1}{v_1} = \frac{c_2}{v_2},$$

что означает равенство органического строения авансированного капитала в обоих подразделениях. Влияние ренты и различий в периодах оборота авансированного капитала, как было сказано, учитывается соотношением (1). Таким образом, пропорциональность цен стоимостям имеет место не только при простом товарном хозяйстве, что является общепризнанным, но также и при простом воспроизводстве, если выполняются условия оптимальной организации народного хозяйства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 24.
2. В. В. Леонтьев и др. Исследования структуры американской экономики. Госстатиздат, 1958.
3. А. Н. Ефимов и Л. Я. Берри. Методологические основы построения межотраслевого баланса. Плановое хозяйство, 1960, № 4.
4. О. Лапге. Теория воспроизводства и накопления. М., изд-во иностр. лит., 1963.
5. В. С. Немчинов. Экономико-математические методы и модели. Соцэкгиз, 1962.
6. В. И. Ленин. Сочинения, т. 1.
7. А. А. Конюс. Расширение системы уравнений межотраслевых связей для целей перспективного планирования. В сб. Примен. математики в эконом. исслед. Т. 2. Соцэкгиз, 1961.
8. А. А. Конюс. Уравнения межотраслевых связей в применении к расширенному воспроизводству. В сб. Вопр. народного хозяйства СССР. Изд-во АН СССР, 1962.
9. А. А. Конюс. Перспективное планирование в относительных числах. Уч. зап. по статистике. Т. VIII. Изд-во «Наука», 1964.
10. К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 25, ч. 1.
11. К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 31.
12. Проблемы оптимального планирования. Изд-во МГУ, 1963.
13. К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 30.
14. N. Okisio. A mathematical note on marxian theorems. Weltwirtschaft. Arch., 1963, Bd. 91, H. 2.
15. L. Johansen. Labour theory of value and marginal utilities. Economics of planning, Oslo, 1963, vol. 3, No. 2.
16. К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 23.
17. А. А. Конюс. Аренда промышленных предприятий. Изв. ВСНХ, 1922, № 1.
18. К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 18.

19. С. Г. Струмплин. Фактор времени в проектировании капитальных вложений. Избр. произвед., т. 4. Изд-во «Наука», 1964.
20. А. А. Конюс. Корреляция между суммой цен производства и фондом заработной платы в обрабатывающей промышленности США в свете трудовой теории стоимости. Сб. Рефераты и аннотации докладов по статистике. Госпланиздат, 1949.
21. К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 25, ч. 2.
22. П. Самуэльсон. Экономика. Изд-во «Прогресс», 1964.
23. А. А. Конюс. Теоретические вопросы цен и потребления. Сб. Вопросы экономики, планирования и статистики. Изд-во АН СССР, 1957.
24. L. Johansen. Forenklet velferds teoretisk model for en socialistisk økonomi. Nat. økon. tidsskr., 1955, N. 3—4.
25. А. А. Конюс. Математический анализ органического строения издержек производства. Труды научного совещания о применении математики в экономических исследованиях. Изд-во АН СССР, 1962.
26. H. T. Davis. The theory of econometrics. USA, Principis press, 1941.

Поступила в редакцию  
23 XI 1964