

<https://doi.org/10.3176/hum.soc.sci.1977.4.05>

*Д. ОРЛОВА, В. КОТИЛКО*

### МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РЯДОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЭСТОНСКОЙ ССР

В Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы отмечается, что «главная задача десятой пятилетки состоит в последовательном осуществлении курса Коммунистической партии на подъем материального и культурного уровня жизни народа на основе динамичного и пропорционального развития общественного производства и повышения его эффективности, ускорения научно-технического прогресса, роста производительности труда, всемерного улучшения качества работы во всех звеньях народного хозяйства».<sup>1</sup>

Одним из важных условий повышения эффективности общественного производства служит планомерное совершенствование отраслевой и территориальной структуры промышленных комплексов союзных республик и крупных экономических районов.

Теоретические и практические достижения в области региональных экономических исследований оказывают непосредственное влияние на совершенствование территориальной организации хозяйства страны. Наиболее крупными работами в области региональных экономических исследований являются Генеральные схемы размещения производительных сил СССР на 1971—1980 и 1976—1990 гг.<sup>2</sup>, в которых представлены научно обоснованные концепции развития и размещения производительных сил страны как в отраслевом, так и в территориальном аспекте.

На первом этапе разработки генеральных схем в качестве основных методов использованы технико-экономические обоснования эффективности хозяйственной специализации на перспективу, экономико-математическое моделирование производственно-территориальных комплексов, вариантыные расчеты рациональной структуры хозяйства района и внутрирайонных связей и др.<sup>3</sup>

В дальнейшем были разработаны новые методы подхода к определению эффективности районной специализации, в частности, метод сравнительной вариантной оценки, метод построения районно-отраслевых рядов, экономико-математических межрайонных и межотраслевых моделей, метод расчета приведенных затрат и т. д.

Опыт разработки генеральных схем размещения производительных сил страны позволил не только определить главные теоретические и методические проблемы, но и поставить перед экономической наукой новые практические задачи.

<sup>1</sup> Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976, стр. 166.

<sup>2</sup> Н. Н. Некрасов, Региональная экономика. Теория, проблемы, методы. М., 1975, стр. 52.

<sup>3</sup> Общая методика разработки Генеральной схемы размещения производительных сил СССР на период 1971—1980 гг. М., 1966, стр. 67—68.

Одной из таких конкретных задач является последовательное улучшение структуры народнохозяйственных комплексов союзных республик и крупных экономических районов путем углубления специализации и определения очередности развития отраслей и производств по степени их эффективности.

Идея построения районно-отраслевых рядов эффективности выдвинута В. В. Кистановым, который предложил использовать методы межотраслевого анализа для определения специализации и формирования рациональной структуры производства в экономических районах.<sup>4</sup> Районно-отраслевые ряды строятся на основе показателей уровня специализации и межрайонных связей региона. Уровень специализации района рассчитывается как отношение удельного веса района в стране по отрасли к удельному весу района в стране по всему производству или как отношение удельного веса отрасли во всем производстве района к удельному весу отрасли во всем производстве страны.<sup>5</sup> Эти показатели рекомендуется использовать на стадии предварительного отбора и ранжирования важнейших отраслей по районам, так как они позволяют определить основные региональные различия.

Применительно к восточным районам страны Г. Л. Тарасов и Н. С. Кистанова предлагают в качестве основного критерия определения экономической эффективности и очередности размещения различных производств в районе экономию или перерасход (по приведенным затратам) в расчете на одного работающего, занятого в данном производстве (в год), которые можно получить при размещении производства в Восточной Сибири по сравнению с размещением данного производства в конкурирующих районах.<sup>6</sup> На основании полученных величин экономии или перерасхода в расчете на одного занятого в данном производстве при разных вариантах размещения они строят районно-отраслевые ряды сравнительной эффективности отраслей. Применение этого метода особенно целесообразно для районов, где основными факторами являются топливно-энергетический и трудовой, но действие их противоположно, т. е. либо имеется избыток топливно-энергетических ресурсов и недостаток трудовых, как в Восточной Сибири, либо — наличие трудовых и отсутствие топливно-энергетических в конкурирующем районе.

Для специфических условий Прибалтийского экономического района, где многие отрасли обрабатывающей промышленности работают на дальнепривозном сырье и топливе, В. Л. Гербов строит ряды сравнительной эффективности различных отраслей в зависимости от величины части приведенных затрат, т. е. транспортных затрат в расчете на одного занятого трудящегося в год.<sup>7</sup>

При анализе эффективности структуры промышленного комплекса союзной республики или экономического района в отраслях промышленности нередко наблюдается снижение показателя фондоотдачи при

<sup>4</sup> В. В. Кистанов, Комплексное развитие и специализация экономических районов СССР, М., 1968.

<sup>5</sup> В. В. Кистанов, Комплексное развитие и специализация экономических районов СССР, стр. 97—99.

<sup>6</sup> Г. Л. Тарасов, Территориально-экономические проблемы развития и размещения производительных сил Восточной Сибири, М., 1970; Н. С. Кистанова, Методические вопросы рационального использования трудовых ресурсов экономического района (на примере Восточной Сибири). В кн.: Вопросы методики исследования размещения производства, М., 1967.

<sup>7</sup> В. Л. Гербов, О совершенствовании структуры хозяйства экономических районов на основе построения районных рядов сравнительной эффективности отраслей и производств. В кн.: Проблемы территориальной организации производительных сил, М., 1972.

одновременном росте производительности труда, как бы компенсирующем это снижение. Поэтому для определения эффективности отдельной отрасли и степени ее влияния на эффективность структуры всей промышленности в динамике А. Г. Лис предлагает измерять величины фондоотдачи и производительности труда через динамический и структурно-динамический коэффициенты эффективности. Динамический коэффициент «рассчитывается как средневзвешенный суммарный показатель роста фондоотдачи и производительности труда конечного и базисного периодов», а структурно-динамический коэффициент «определяется как средневзвешенная величина фондоотдачи и производительности труда данной отрасли в структуре всей промышленности за рассматриваемый период».<sup>8</sup>

Действительно, эти коэффициенты, выступающие в качестве критерия эффективности структуры промышленности района, позволяют установить как эффективность развития каждого производства в динамике, так и степень влияния каждого из них на эффективность всей промышленной структуры. Однако этих коэффициентов для анализа эффективности структуры промышленного комплекса региона недостаточно, поскольку необходимо учитывать также экономико-географические условия территории.

Следовательно, возникает необходимость разработки такого экономического инструментария или системы методов, которые позволили бы, наряду с определением очередности развития отраслей и производств промышленности по степени их эффективности, учитывать экономико-географические особенности рассматриваемого региона. Это, в свою очередь, позволило бы определить место каждой отрасли и подотрасли региона в ряду эффективности, упорядочить распределение капитальных вложений, научно обосновать ускоренное развитие одних отраслей и стабилизацию других с учетом хозяйственного профиля региона в системе общесоюзного территориального разделения труда. Для решения этих задач был разработан метод построения перспективных структурно-динамических рядов эффективности, который корректируется межотраслевым методом сравнительной эффективности различных отраслей, учитывающим природно-экономические особенности региона. Метод, позволяющий рассчитать эффективность структуры промышленности на перспективу с учетом экономико-географических особенностей данного региона, назовем методом построения перспективных рядов эффективности отраслей и производств промышленности.

Поскольку ведущей отраслью, формирующей промышленный комплекс Эстонской ССР, является сложное многоотраслевое машиностроение, на примере этой отрасли была сделана попытка построить перспективный структурно-динамический ряд эффективности развития локально-отраслевых машиностроительных комплексов.

Важнейшее направление развития машиностроения Эстонской ССР — дальнейшее совершенствование сложившейся внутриотраслевой структуры, ранжирование отраслей машиностроения по степени эффективности и очередности их развития для определения наиболее рациональных путей перспективного развития и размещения промышленного комплекса республики. Необходимость детального изучения сложившейся структуры отрасли определяется еще и тем, что наряду с неметаллоемкими отраслями машиностроения в Эстонской ССР имеется целый ряд предприятий, выпускающих металлоемкую продукцию, не отвечающую

<sup>8</sup> А. Г. Лис, Анализ эффективности структуры промышленного комплекса Белорусского экономического района. «Известия АН СССР, Серия экономическая», 1970, № 5, стр. 116.

природно-экономическим условиям республики, которая находится сравнительно далеко от основных металлургических и топливных баз страны.

В основу метода построения структурно-динамических рядов эффективности положены как известные уже расчетные показатели — динамический и структурно-динамический коэффициенты эффективности ( $K_d$  и  $K_{сд}$ ), так и коэффициенты роста эффективности ( $K_d^p$  и  $K_{сд}^p$ ), на основе которых авторы и предлагают строить динамические и структурно-динамические ряды эффективности. Эти коэффициенты позволяют соизмерить влияние показателей фондоотдачи и производительности труда на развитие отдельных отраслей машиностроения, а также выявить степень влияния каждой отрасли на эффективность промышленного комплекса Эстонской ССР и определить место отрасли в рядах эффективности за 1966—1975 гг.

Для расчета динамических и структурно-динамических коэффициентов необходимо определить рост фондоотдачи и производительности труда по отдельным отраслям за рассматриваемый период, а также рост этих показателей в отраслевом разрезе по отношению к промышленности в целом по следующей форме:

Отрасли машиностроения	1975 в % к 1965		Фондоотдача и производительность труда отрасли по отношению к промышленности			
	Фондоотдача	Производительность труда	Фондоотдача		Производительность труда	
			1965	1975	1965	1975
А	1	2	3	4	5	6

$$K_d = \frac{1+2}{200}; K_{сд} = \frac{3+5}{4+6}.$$

Расчеты показали, что с 1965 г. по 1975 в машиностроении и металлообработке республики произошло снижение фондоотдачи на 2,1% в основном за счет металлообработки, кабельной промышленности и строительно-дорожного машиностроения. При этом падение показателя фондоотдачи в девятой пятилетке происходило в энергетическом машиностроении, электротехнической, особенно в кабельной, инструментальной промышленности, производстве оборудования для нефтеперерабатывающей промышленности. В то же время производительность труда во всех отраслях машиностроения возросла, что обеспечило общий рост фондоотдачи в целом по машиностроению на 3%. Одновременно падение фондоотдачи по промышленности республики в целом составило 16,7% при росте производительности труда в 2 раза.

Соизмерение этих двух показателей, выраженное через  $K_d$ , равный 1,98 по машиностроению и металлообработке, несмотря на падение фондоотдачи позволяет судить о действительной эффективности развития отрасли по сравнению с промышленностью в целом, где  $K_d=1,32$ . В табл. 1 приведен динамический ряд эффективности, построенный по убывающей величине  $K_d$ .

Расчеты показали, что за 1966—1975 гг. наибольший динамический коэффициент имели в основном металлоемкие производства: энергетическое машиностроение, инструментальная промышленность, производство нефтеаппаратуры, сельскохозяйственное машиностроение и другие отрасли с коэффициентами значительно выше динамического коэффициента по машиностроению в целом (1,77). Наряду с этим неметаллоемкие производства, которые более эффективны в условиях Прибалтики

Таблица 1

## Динамический ряд эффективности развития отраслей машиностроения в ЭССР за 1966—1975 гг.

Отрасли	$K_d$
Машиностроение в целом	1,77
Энергетическое машиностроение	2,37
Производство электроизмерительных приборов	2,19
Инструментальная промышленность	2,09
Производство нефтеаппаратуры	1,97
Сельскохозяйственное машиностроение	1,95
Производство электротехнических машин	1,93
Приборостроение в целом	1,86
Электротехническая промышленность в целом	1,77
Производство контрольно-измерительных приборов	1,66
Производство радиоизмерительных приборов	1,64
Строительно-дорожное машиностроение	1,55
Кабельная промышленность	1,20

и должны стать отраслями первоочередного развития (например, производство контрольно-измерительных приборов и производство радиоизмерительных приборов), имели динамические коэффициенты эффективности ниже среднеотраслевого уровня. Это указывает на имеющиеся резервы дальнейшего совершенствования внутриотраслевой структуры машиностроения и металлообработки республики за счет развития наиболее эффективных отраслей машиностроения в регионе.

Для более глубокого анализа сложившегося положения в отраслях машиностроения Эстонской ССР были построены динамические ряды эффективности за VIII и IX пятилетки и рассчитан  $K_d^P$  как отношение  $K_d$  1971—1975 гг. к  $K_d$  1966—1970 гг. (табл. 2).

Таблица 2

Отраслевой ряд машиностроения по величине  $K_d^P$ \*

Отрасли	$K_d^P$
Вся промышленность	0,99
Машиностроение и металлообработка	0,80
Машиностроение в целом	0,88
Производство контрольно-измерительных приборов	1,38
Производство радиоизмерительных приборов	1,00
Сельскохозяйственное машиностроение	0,84
Приборостроение в целом	0,81
Производство электротехнических машин	0,75
Производство электроизмерительных приборов	0,74
Производство нефтеаппаратуры	0,73
Энергетическое машиностроение	0,72
Строительно-дорожное машиностроение	0,70
Электротехническая промышленность в целом	0,69
Инструментальная промышленность	0,57
Кабельная промышленность	0,46

\*  $K_d^P = \frac{K_d(1971-1975 \text{ гг.})}{K_d(1966-1970 \text{ гг.})}$

Динамический коэффициент роста эффективности характеризует высокие темпы роста отдельных отраслей и тем самым объясняет причины изменения места тех или иных отраслей машиностроения в ряду эффективности. Например,  $K_d$  контрольно-измерительных приборов, равный 1,09, в динамическом ряду эффективности за 1966—1970 гг. был ниже  $K_d$  всех отраслей машиностроения и промышленности в целом ( $K_d=1,13$ ). В девятой пятилетке опережающее развитие неметаллоемких производств привело к тому, что  $K_d$  контрольно-измерительных приборов (1,5) оказался выше  $K_d$  всех рассматриваемых отраслей машиностроения и промышленности в целом (1,12). Это подтверждается величиной  $K_d^p (=1,38)$ , который значительно выше  $K_d^p$  промышленности (0,99) и машиностроения и металлообработки в целом (0,8).

В кабельной промышленности  $K_d$  за 1966—1975 гг. был ниже  $K_d$  промышленности в целом (1,32), что объясняется низким коэффициентом роста эффективности (0,45) за VIII и IX пятилетки.

Ряд эффективности, построенный по величине динамических коэффициентов роста, позволяет сделать вывод о том, что в развитии машиностроения Эстонской ССР имеет место прогрессивная тенденция ускорения темпов роста эффективности неметаллоемких отраслей, которые расположены в верхней части табл. 2.

На основе сопоставления отраслевых динамических коэффициентов с  $K_d$  промышленности выделены следующие группы отраслей:

Первая группа — отрасли,  $K_d$  которых больше динамического коэффициента промышленности;

Вторая группа — отрасли, имеющие  $K_d$  больше единицы, но меньше величины динамического коэффициента промышленности;

Третья группа — отрасли с  $K_d$  меньше единицы.

Если в каждой из этих групп расположим отрасли в порядке уменьшения их влияния на эффективность промышленного комплекса республики в целом в соответствии с  $K_{сд}$ , получим структурно-динамический ряд эффективности отраслей машиностроения (табл. 3). Местоположение отдельных подотраслей может не совпадать с группой их основных отраслей. Например, кабельная промышленность находится во второй группе структурно-динамического ряда (1966—1975 гг.), а электротехническая промышленность в целом — в первой; то же справедливо в отношении производства контрольно-измерительных приборов.

Структурно-динамический коэффициент дает возможность соизмерить влияние фондоотдачи и производительности труда отраслей машиностроения с соответствующими показателями всей промышленности в динамике по пятилетиям и за десятилетие в целом. Расчеты показали, что  $K_{сд}$  всех отраслей машиностроения (кроме производства кабельных изделий) за 1966—1975 гг. были выше единицы. Это в основном характеризует положительное влияние отраслей машиностроения на эффективность всей промышленности республики. Поскольку в данном случае за единицу принимается эффективность всей структуры промышленности республики, то отклонение коэффициентов в ту или иную сторону от единицы определяет положительный или отрицательный результат, оказанный отраслью на эффективность всей промышленности в рассматриваемом периоде. Несмотря на общее положительное влияние отраслей машиностроения на эффективность промышленности, анализ структурно-динамического ряда за 1966—1970 гг. показал недостаточное влияние неметаллоемких отраслей по сравнению с металлоемкими на развитие промышленного комплекса Эстонской ССР.

Таблица 3

Структурно-динамический ряд эффективности отраслей машиностроения Эстонской ССР по величине  $K_d$  и  $K_{сд}$  за 1966—1975 гг.

Группы	1966—1970 гг.*		1971—1975 гг.**		1966—1975 гг.***	
	Отрасли	$K_{сд}$	Отрасли	$K_{сд}$	Отрасли	$K_{сд}$
I	Инструментальная	1,81	Контрольно-измерительные приборы	1,44	Электроизмерительные приборы	2,06
	Энергетическое	1,68	Приборостроение	1,32	Энергетическое	1,78
	Электроизмерительные приборы	1,67	Радиоизмерительные приборы	1,24	Инструментальная	1,75
	Производство электротехнических машин	1,45	Электроизмерительные приборы	1,23	Приборостроение	1,68
	Сельскохозяйственное машино-строение	1,36	Сельскохозяйственное машино-строение	1,17	Сельскохозяйственное машино-строение	1,60
	Производство нефтеаппаратуры	1,35	Производство электротехнических машин	1,08	Производство электротехнических машин	1,58
	Электротехническая	1,33	Производство нефтеаппаратуры	1,06	Радиоизмерительные приборы	1,50
	Приборостроение	1,27	Энергетическое	1,05	Контрольно-измерительные приборы	1,45
	Радиоизмерительные приборы	1,21	Электротехническая	1,04	Производство нефтеаппаратуры	1,43
	Строительно-дорожное	1,12	Строительно-дорожное	1,04	Электротехническая	1,39
Кабельная	1,11			Строительно-дорожное	1,04	
II	Контрольно-измерительные приборы	1,02	Инструментальная	0,96	Кабельная	0,96
III	—		Кабельная	0,86	—	

\*  $K_d$  промышленности = 1,13\*\*  $K_d$  промышленности = 1,12\*\*\*  $K_d$  промышленности = 1,32

В девятой пятилетке отрицательный результат на эффективность структуры всей промышленности республики оказали две отрасли — инструментальная и кабельная, вошедшие во вторую и третью группы и имеющие  $K_{сд}$  меньше единицы. Положение их в разных группах объясняется тем, что  $K_d$  кабельной промышленности (0,86) не только меньше  $K_d$  промышленности (1,12), но и ниже единицы, в то время как инструментальная имела  $K_d$  выше единицы (1,09). Однако в целом за это пятилетие структура машиностроения улучшилась за счет усиления влияния неметаллоемких отраслей на эффективность промышленного комплекса республики. Если в 1966—1970 гг. приборостроение занимало восьмое место в первой группе по величине  $K_{сд}$ , то в девятой пятилетке отрасли приборостроения заняли первые места с  $K_{сд}$  от 1,23 до 1,44. Место приборостроения в 1966—1970 гг. объясняется тем, что составляющие его подотрасли (производство радиоизмерительных и особенно контрольно-измерительных приборов) имели  $K_{сд}$  ниже  $K_{сд}$  многих металлоемких отраслей, например, строительно-дорожного, сельскохозяйственного, энергетического машиностроения и др. Изменения в местоположении отраслей в группах структурно-динамического ряда подтверждаются величинами  $K_{сд}^p$  (табл. 4).

Таблица 4

Ряд отраслей машиностроения по величине  $K_{сд}^p$ \*

Отрасли	$K_{сд}^p$
Промышленность в целом	1,00
Машиностроения и металлообработка	0,91
Машиностроение в целом	1,02
Производство контрольно-измерительных приборов	1,43
Приборостроение в целом	1,04
Производство радиоизмерительных приборов	1,025
Сельскохозяйственное машиностроение	0,86
Строительно-дорожное машиностроение	0,84
Производство нефтеаппаратуры	0,785
Электротехническая промышленность в целом	0,78
Кабельная промышленность	0,77
Производство электротехнических машин	0,75
Производство электроизмерительных приборов	0,74
Энергетическое машиностроение	0,62
Инструментальная промышленность	0,53

$$* K_{сд}^p = \frac{K_{сд} (1971-1975 \text{ гг.})}{K_{сд} (1966-1970 \text{ гг.})}$$

Анализ табл. 3 и 4 позволяет сделать вывод, что среднее положение производства контрольно-измерительных приборов в структурно-динамическом ряду эффективности за истекшее десятилетие определяется быстрым ростом за 1971—1975 гг., что обеспечило ему первое место в I группе ряда эффективности. Рост влияния этой отрасли на эффективность промышленности Эстонской ССР выражен величиной  $K_{сд}^p = 1,43$ , которая значительно превышает соответствующие показатели других отраслей машиностроения. Таким образом, ряд эффективности по величине  $K_{сд}^p$  показывает, что и по степени влияния на показатели эффективности промышленного комплекса Эстонской ССР намечается тенденция усиления роли неметаллоемких производств.

Итак, рассматриваемый метод построения структурно-динамических рядов эффективности отраслей машиностроения дает возможность

1) проанализировать эффективность структуры отрасли республики в динамике за 1966—1975 гг. и за каждое пятилетие отдельно и установить очередность развития отраслей, используя  $K_d$  и  $K_{сд}$ ;

2) построить динамические и структурно-динамические ряды эффективности отраслей за каждое пятилетие и за десятилетие в целом, вводя группировку отраслей в зависимости от сравнения  $K_d$  отрасли с  $K_d$  промышленности и располагая отрасли внутри групп по убывающей степени  $K_{сд}$ ;

3) рассчитать два новых показателя —  $K_d^p$  и  $K_{сд}^p$  отраслей машиностроения и построить на их основе два соответствующих ряда роста эффективности, отражающих темпы роста и степень влияния отдельных отраслей на показатель эффективности всей промышленности в динамике за 1966—1975 гг.;

4) выявить положительные прогрессивные тенденции, способствующие улучшению эффективности структуры машиностроения, т. е. ускорение темпов роста эффективности неметаллоемких отраслей машиностроения и усиление степени влияния их на показатель эффективности как машиностроения в целом, так и всей промышленности Эстонской ССР;

5) используя  $K_d^p$  и  $K_{сд}^p$ , наметить подходы к предварительному расчету возможных вариантов развития машиностроения на перспективу, варьируя темпы роста эффективности различных отраслей и степень их влияния на промышленный комплекс республики;

6) выбрать предварительный оптимальный вариант развития, учитывающий преобладание неметаллоемких отраслей машиностроения по сравнению с металлоемкими на основе перспективных динамических и структурно-динамических рядов роста эффективности.

На основе анализа рядов роста эффективности, представленных в табл. 2 и 4, определяем возможные наиболее удачные варианты построения перспективного ряда эффективности. При этом в группу отраслей первоочередного развития включаются только те отрасли и производства, коэффициенты роста которых выше динамических и структурно-динамических коэффициентов роста эффективности машиностроения и металлообработки в целом. Отбор отраслей для предварительного оптимального варианта развития машиностроения в Эстонской ССР проводится на основе групп I и II вариантов с учетом выявленных тенденций развития (табл. 5).

Таким образом, оптимальным вариантом перспективного развития машиностроения Эстонской ССР будет первоочередное развитие подотраслей приборостроения и прежде всего производства контрольно-измерительных и радиоизмерительных приборов.

Однако при выборе окончательного оптимального варианта развития машиностроительных производств в республике необходимо результаты, полученные методом построения структурно-динамических рядов, скорректировать с помощью межотраслевого метода сравнительной эффективности различных отраслей машиностроения. Это обусловлено тем, что в I варианте в группу отраслей первоочередного развития попадают производства, сравнительно металлоемкие в условиях Прибалтики (например, сельскохозяйственное машиностроение). Такой прием корректировки одного метода с помощью другого не только правомерен, но и необходим, поскольку машиностроение Эстонской ССР представлено широким комплексом отраслей различной металлоемкости и ориентировано на дальнепривозное сырье и топливо. Это определяет необходи-

Таблица 5

Выбор отраслей первоочередного развития для формирования рациональной структуры машиностроения Эстонской ССР

I вариант по $K^p_{д}$ *	II вариант по $K^p_{сд}$ **	III предварительный оптимальный вариант развития
I. Группы отраслей первоочередного развития, $K^p_{д}$ и $K^p_{сд}$ которых больше среднеотраслевых коэффициентов		
Контрольно-измерительные приборы	Контрольно-измерительные приборы	1,43
Радиоизмерительные приборы	Приборостроение в целом	1,04
Сельскохозяйственное машиностроение	Радиоизмерительные приборы	1,025
Приборостроение в целом		
II. Группы отраслей последующего развития, $K^p_{д}$ и $K^p_{сд}$ которых меньше среднеотраслевых коэффициентов		
Электротехнические машины	Сельскохозяйственное машиностроение	0,86
Электронизмерительные приборы	Строительно-дорожное машиностроение	0,84
Производство нефтеаппаратуры	Производство нефтеаппаратуры	0,785
Энергетическое машиностроение	Электротехническая промышленность в целом	0,78
Строительно-дорожное машиностроение	Кабельная промышленность	0,77
Электротехническая промышленность	Электротехнические машины	0,75
Инструментальная промышленность	Электронизмерительные приборы	0,74
Кабельная промышленность	Энергетическое машиностроение	0,62
	Инструментальная промышленность	0,53

\*  $K^p_{д}$  машиностроения и металлообработки = 0,8

\*\*  $K^p_{сд}$  машиностроения и металлообработки = 0,91.

мость рассмотрения группы территориальных и отраслевых факторов размещения.

Территориальные факторы размещения оказывают в целом благоприятное влияние на развитие промышленного комплекса Эстонской ССР — удобное приморское географическое положение республики и близость к промышленно развитым районам Европейской части СССР, определившие высокую степень хозяйственной освоенности территории и формирование многоотраслевой структуры хозяйства; высокая плотность населения (31,7 человек на 1 кв. км), превышающая среднесоюзную в 2,8 раза, и исторически сложившиеся высококвалифицированные кадры машиностроителей; наличие всех видов современного транспорта, играющего важную роль в осуществлении грузообмена со всеми экономическими районами страны — все это способствовало развитию в республике широкого комплекса отраслей машиностроения.

Однако для дальнейшего развития сложившегося машиностроения в Эстонской ССР имеется ряд факторов, ограничивающих развитие здесь отдельных отраслей и производств:

отсутствие собственной металлургической базы, способной удовлетворить потребности машиностроения республики при наличии большой доли металлоемких производств, не соответствующих природно-экономическим условиям и профилю хозяйственной специализации Эстонии;

относительная бедность региона топливно-энергетическими и гидроэнергетическими ресурсами при постоянном росте потребления топлива и электроэнергии в отраслях машиностроения республики (в расчете на одного рабочего потребление электроэнергии составляло: в 1960 г. 4,3 тыс. квт-ч, в 1965 г. — 5,6, в 1970 г. — 6,3, в 1974 г. — 7,2 тыс. квт-ч);

сравнительно большая удаленность республики от крупнейших металлургических и топливных баз страны (среднее расстояние от Южной металлургической базы — 1,5 тыс. км, от Уральской — 2,5 тыс. км, от Донецкого угольного бассейна и Поволжской нефтяной базы — 2,2—2,5 тыс. км), что в условиях завоза в республику металла и топлива ведет к значительным транспортным издержкам;

при напряженном балансе трудовых ресурсов наличие в республике большой доли занятых в ремонтном и вспомогательном производстве, на слабомеханизированных и ручных работах (только на ремонте машин и оборудования занято 38% промышленно-производственного персонала машиностроения и металлообработки Эстонской ССР, что в 2,4 раза выше среднесоюзного уровня). Расчеты показали, что снижение удельного веса занятых на ремонтных работах только до среднесоюзного уровня позволило бы высвободить в республике более 11 тыс. человек;

чрезмерная территориальная концентрация машиностроительных предприятий в Таллине, где сосредоточено 75% машиностроения республики, что сдерживает формирование на территории Эстонской ССР локально-отраслевых машиностроительных комплексов.

Эти ограничения в свою очередь определяют позиции, с которых рассматриваются металлоемкость, топливоемкость и трудоемкость в группе отраслевых факторов размещения.

Металлоемкость — один из важнейших технико-экономических показателей, который рассчитывается как отношение расхода металла на 1 млн. руб. валовой продукции, на 1 т готовой продукции или на одного занятого в данном производстве. В структуре затрат на производство продукции машиностроения и металлообработки республики доля сырья (металлов) и основных материалов в 1974 г. в среднем по отрасли

составила 56,6%.<sup>9</sup> При анализе конкретных отраслей выявляются существенные различия в количественном потреблении металлов. Так, годовая потребность в черных металлах на предприятиях электротехнической промышленности достигает 40—45 тыс. т, сельскохозяйственного машиностроения — 25 тыс. т, строительного-дорожного — 13—14 тыс. т, а в приборостроении — около 4 тыс. т, т. е. в 10—12 раз меньше, чем в металлоемких отраслях.

Топливоемкость — другой важный технико-экономический показатель, который рассчитывается аналогично показателю металлоемкости. В структуре затрат на производство продукции машиностроения и металлообработки в Эстонской ССР сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо и энергия составляют 64,6%, из них на долю топлива и энергии приходится 6%.<sup>10</sup> Удельная топливоемкость в расчете на одного занятого в различных отраслях и производствах колеблется от 2,16 т условного топлива в приборостроении до 8—10 т в производстве нефтеаппаратуры и сельскохозяйственного машиностроения.

Трудоёмкость производства продукции машиностроения обычно определяют как соотношение затрат труда в человеко-часах, количестве человек на 1 млн. руб., на 1 т изделий или на единицу веса готовой продукции. Удельная трудоёмкость в расчете на 1 млн. руб. валовой продукции не позволяет проследить дифференциацию предприятий по абсолютной численности промышленно-производственного персонала, что очень важно при размещении производства. Так, численность занятых, например, на радиозаводе в 2,5 раза больше, чем на приборостроительном заводе, а трудоёмкость при этом одинаковая — 148 человек на 1 млн. руб. валовой продукции. Показатель трудоёмкости может привести к искажению результатов исследования, если не учитывать соотношение ручных и механизированных работ, так как на предприятиях даже одной отрасли он не одинаков: например, в электротехнической промышленности при производстве кабельных изделий трудоёмкость составляет 40 человек на 1 млн. руб. валовой продукции, при производстве электродвигателей переменного тока — 77 человек, при производстве бытовых электросветильников — 133 человека. Под влиянием научно-технического прогресса этот показатель обнаруживает тенденцию к снижению.

Все эти показатели можно объединить, если вести расчет на одного занятого в производстве. Для определения сравнительной эффективности различных отраслей, т. е. для перехода от натуральных показателей к стоимостным, можно использовать показатель приведенных транспортных затрат, поскольку транспортный фактор в условиях завоза металлов и топлива оказывает определяющее влияние на эффективность размещения производства. Показатель приведенных транспортных затрат в расчете на одного занятого в год является синтетическим, так как позволяет учесть не только различия отраслей и производств по степени металлоемкости, топливоемкости и трудоёмкости, но и подчеркнуть степень влияния экономико-географического положения региона на эффективность той или иной отрасли машиностроения.

Данные табл. 6 корректируют предварительный оптимальный вариант развития отраслей машиностроения, построенный на основе  $K_d^p$  и  $K_{сд}^p$ , и позволяют выбрать окончательный оптимальный вариант развития. Для этого рассматриваются различные варианты распределения ожидаемого прироста занятых в отраслях машиностроения.

<sup>9</sup> Народное хозяйство Эстонской ССР, Таллин, 1976, стр. 96.

<sup>10</sup> Народное хозяйство Эстонской ССР, стр. 96.

Таблица 6

Приведенные транспортные затраты на завоз металлов и топлива в расчете на одного занятого в год по отраслям машиностроения в ЭССР, руб.

Отрасли	Приведенные транспортные затраты в расчете на одного занятого в год, руб.
Приборостроение	25—30
Электротехническая промышленность	45—75
Сельскохозяйственное машиностроение	100—105
Энергетическое машиностроение	105
Производство нефтеаппаратуры	159
Строительно-дорожное машиностроение	175

При варианте равномерного распределения всего ожидаемого прироста занятых на перспективу (около 12—14 тыс. человек) между основными отраслями машиностроения народное хозяйство будет ежегодно иметь транспортные потери на доставке в республику металлов и топлива в размере 1,0—1,3 млн. руб. Если сравнить два крайних варианта развития, при которых весь прирост занятых будет равномерно распределен между неметаллоемкими отраслями, с вариантом равномерного распределения в металлоемких отраслях, народное хозяйство будет ежегодно экономить на транспортных расходах более 1,3 млн. руб.

Таким образом, проведенные расчеты подтверждают прогрессивность, необходимость и эффективность всемерного развития неметаллоемких отраслей (приборостроения и электротехнической промышленности), т. е. тех тенденций, которые отражены в  $K_{д}^p$  и  $K_{сд}^p$  за десятилетие 1966—1975 гг.

Сочетание структурно-динамического и межотраслевого методов сравнительной эффективности отраслей машиностроения позволяет соизмерить эффективность развития отраслей машиностроения по фондоотдаче и производительности труда с экономико-географической оценкой особенностей Эстонской ССР через территориальные и отраслевые факторы, учитывающие основные ограничители дальнейшего развития отраслей и производств.

Кроме того, стыковка двух методов правомерна и необходима, так как повышает экономическую обоснованность передвижки отраслей между группами и внутри групп структурно-динамического ряда эффективности развития отраслей машиностроения, гарантирует сведение к минимуму возможных потерь от механического переноса недостатков существующей структуры машиностроения на перспективу.

Далее, при выборе окончательного оптимального варианта развития структуры машиностроения на обозримую перспективу, речь идет прежде всего не об ограничении развития сложившихся металлоемких отраслей, а о выделении очередности развития отраслей по степени их эффективности. Например, превышение  $K_{д}^p$  сельскохозяйственного машиностроения по сравнению с приборостроением за 1966—1975 гг. нельзя механически переносить на перспективу, поскольку эта отрасль имеет высокие приведенные транспортные затраты на завоз в республику металлов, основных материалов и топлива, поэтому  $K_{д}^p$  сельскохозяйственного машиностроения должен быть меньше  $K_{д}^p$  неметаллоемких отраслей. Несмотря на то что  $K_{сд}^p$  производства электроизмерительных

приборов меньше  $K_{сд}^p$  таких металлоемких производств, как сельскохозяйственное, строительного-дорожное машиностроение и производство нефтеаппаратуры и находится на седьмом месте во II группе (см. табл. 5), это производство должно в дальнейшем занимать одно из первых мест, что определяется величиной  $K_d^p$  и минимальными приведенными транспортными затратами. Сравнительно небольшие транспортные затраты имеет также электротехническая промышленность, что делает возможным включение ее в группу отраслей первоочередного развития. Анализируя и сравнивая подобным образом отрасли и производства между собой, приходим к выводу, что при построении окончательного варианта развития в I группу следует включить приборостроение (в том числе, производство контрольно-измерительных, радиоизмерительных и электроизмерительных приборов) и электротехническую промышленность (в том числе производство электротехнических машин и кабельных изделий). В группе отраслей последующего развития остаются в основном металлоемкие производства, при этом порядок их расположения должен определяться с учетом величин  $K_d^p$  и  $K_{сд}^p$  и приведенных транспортных затрат, а также роли данного производства в системе общесоюзного и международного территориального разделения труда (например, строительного-дорожного, сельскохозяйственного, энергетического машиностроения, производство нефтеаппаратуры и инструментальной промышленности).

Построение оптимального перспективного структурно-динамического ряда эффективности и очередности развития отраслей позволяет перейти к проблеме очередности развития машиностроительных комплексов Эстонской ССР.

Исходя из того, что формирование машиностроительных комплексов в Эстонской ССР является наиболее прогрессивной формой территориальной организации промышленности и приобретает особое значение в условиях современного научно-технического прогресса, как важный фактор повышения экономической эффективности общественного производства, очередность их развития представляется следующей:

1. Тартуско-Таллинский комплекс по производству приборов контроля и регулирования технологических процессов, на базе созданного в республике производственного объединения «Промприбор» (в состав которого вошли таллинские и тартуский приборостроительные заводы) и завода газоанализаторов в г. Выру;

2. Таллинский комплекс по производству преобразователей тока на базе Таллинского электротехнического завода им. М. И. Калинина;

3. Таллинско-Тюриский комплекс по производству электродвигателей переменного тока мощностью от 0,25 до 100 квт. на базе Таллинского завода «Вольта» и специализированного цеха в г. Тюри;

4. Комплекс по производству кабельных изделий на базе таллинского кабельного завода «Ээсти Каабель», играющего важную роль в системе международного территориального разделения труда в рамках стран СЭВ;

5. Таллинско-Пайдеский комплекс по производству мелиоративных экскаваторов на базе Таллинского экскаваторного завода и его филиалов в Пайде, Вильянди, Мыйзакула, учитывая, что Таллинский экскаваторный завод является головным предприятием в системе стран СЭВ по обеспечению потребности этих стран в мелиоративной технике.

D. ORLOVA, V. KOTILKO

## EESTI NSV MASINATÖÖSTUSKOMPLEKSIDE ARENDAMISE OTSTARBEKUSE MÄÄRAMINE EFEKTIIVSUSRIDADE ALUSEL

Resüme

Artiklis käsitletakse masinatööstuse tootmisstruktuuri ratsionaliseerimist, lähtudes Eesti NSV geograafilis-majanduslikest tingimustest ja masinatööstuse osast üleliidulises tööjaotuses. Esitatakse fonditootluse ja tööviljakuse vahelised seosed ning nendel põhinevad efektiivsusread. Viimaste alusel on koostatud pingerida, mille järgi on võimalik otsustada masinatööstusharude arendamise otstarbekuse üle.

NSV Liidu Riikliku Plaanikomitee  
juures asuva Tootlike Jõudude  
Uurimise Nõukogu Balti sektor

Toimetusse saabunud  
16. IX 1976

D. ORLOVA, V. KOTILKO

## DETERMINATION OF THE EXPEDIENCY OF DEVELOPING THE MACHINE-BUILDING COMPLEXES OF THE ESTONIAN SSR BY MEANS OF EFFICIENCY ROWS

Summary

The paper discusses some possibilities of rationalizing the production structure of the machine industry proceeding from the geographical and economic conditions of the Estonian SSR and the role of her machine industry in the all-Union division of labour.

More attention has been given to the study of the relations between the output — asset ratio and labour productivity, and to working out efficiency rows. The efficiency rows, made up of efficiency coefficients, provide a basis for decision-making as to which branches of machine industry should be developed.

*The Baltic Sector of the Council  
for Research into Productive Forces  
under the USSR State Planning Committee*

Received  
Sept. 16, 1976