

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ И КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ НА ТРАНСПОРТЕ

Э. БОРОТВАШ

Кафедра Экономики транспорта Будапештского Политехнического Университета

(Поступило в печать 29 декабря 1967 г.)

Предлагал проф. Др. К. Кадаш

Одним из главных явлений технико-экономического развития, происходящего в наши дни, является то, что расстояние перевозок большинства произведенных продуктов увеличивается, а также то, что все возрастающее требование предъявляют к транспорту бурно развивающиеся международные связи, развитие международного разделения труда. Таким образом одним из важнейших предпосылок экономического подъема, международного разделения труда является транспорт. Для того, чтобы транспорт смог как с количественной, так и с качественной стороны удовлетворить эти потребности он должен быть технически хорошо оснащен. Так как транспорт является капиталоемкой отраслью, о котором хорошо свидетельствует тот факт, что доля транспорта в производстве (без материалов) составляет 7,6%, а доля в чистом производстве 5,1%, и в соответствии доля амортизационного отчисления в транспортных издержках гораздо выше чем в других отраслях народного хозяйства, что большое значение имеет с бурным развитием технического процесса эффективность использования основных средств и капитальных вложений на транспорте т. е. все большее значение приобретает улучшение использования и эффективное развитие основных средств на транспорте.

Так как эффективность использования и развития основных средств включает в себя очень много вопросов, проблем из которых все в одной статье коснуться невозможно, мы выбираем из этих проблем нескольких по нашему мнению самых важных. Эти могут быть следующие:

- 1) как измерять эффективность использования основных средств на транспорте;
- 2) как распределять средства капитальных вложений, идущие на развитие основных средств между отдельными видами транспорта;
- 3) как измерять и рассчитывать экономическую эффективность капитальных вложений на транспорте.

1. Методика измерения эффективности использования основных средств на транспорте

Из вышесказанных следует важность правильного выбора показателей использования основных средств. Проблема осложняется тем, что к показателям использования основных средств предъявляется много требований с точки зрения их содержания и методологии.

Требование, предъявляемое к показателям использования основных средств с точки зрения их содержания двойное:

а) они должны быть пригодны для выражения экономической эффективности развития и применения новой техники;

б) они должны выражать результат применения основных средств в перевозном процессе, и отдельные частные их действия должны показать в общем результате.

Показатели, применяемые в настоящее время на практике не удовлетворяют этих двух с друг-другом тесно связанных требований. Например показатель, учитывающий сколько производственной стоимости приходится на 1 форинт основных средств, не дает ответ на тот вопрос, что сколько затрат живого труда можно сэкономить за счет применения основных средств. Или скажем прибыль, приходящаяся на 1 форинт основных средств на транспорте не может характеризовать степень использования основных средств, потому что во многих случаях работу транспорта или вопрос развития транспорта нельзя оценить или решить только на основе прибыли, получаемой транспортными предприятиями.

Эффективность использования основных средств зависит от величины основных средств, приходящихся на единицу продукции:

чем выше капиталоемкость продукции, чем ниже величина показателя эффективности использования основных средств. В то же время большую роль играет и производительность труда: чем выше производительность живого труда, тем больше выработка одного транспортного работника (речь идет о физическом количестве продукции), тем выше и эффективность использования основных средств.

Для выражения использования основных средств на транспорте, учитывая вышеуказанное требование, наиболее подходит такой показатель который дает возможность для оценки эффективности различных технических вариантов независимо от количества и числа созданной им продукции. То есть необходимо такой показатель принимать, при котором нет необходимости для обеспечения сравнимости различных вариантов.

Таким показателем, выражающим уровень эффективности использования основных средств в каждом из сравниваемых вариантов, включающих различные технологические или реконструктивные мероприятия, связанные с дополнительными капитальными вложениями или не связанные с приро-

стом производственных фондов, является *показатель эффективности использования основных средств* и определяется для каждого (в том числе и для исходного) отношением:

$$K = \frac{P}{\Sigma A_{п.ф}}$$

$$P = \frac{\Sigma n}{\Sigma K_{(1)T}}$$

т. е.

$$K = \frac{\Sigma n}{\Sigma K_{онт} \cdot \Sigma A_{п.ф}}$$

где: K — показатель эффективности использования основных средств;

P — годовая производительность труда;

Σn — объем полезной продукции;

$\Sigma K_{онт}$ — контингент, занятый в производстве;

$\Sigma A_{п.ф}$ — производственные фонды, используемые в процессе производства.

Числитель дроби характеризует конечный результат на единицу затраты живого труда. Знаменатель отражает затраты прошлого труда на производство той же конечной продукции. Следовательно, достигается соизмерение результатов с затратами живого и прошлого труда в виде показателя эффективности использования основных средств.

Очевидно, показатель эффективности использования основных средств на транспорте полученный для исходного (базисного) варианта, как и для любого из проектных, является во-первых критерием при сравнении между собой проектных вариантов и при отборе оптимального варианта по максимальному значению ($K = \text{максимум}$), во-вторых критерием при сравнении и оценке оптимального проектного варианта с исходным по величине « K ».

Однако, показатель эффективности использования средств на транспорте будучи пригодным для сравнения и относительной оценки уровня эффективности использования не является показателем экономической эффективности отобранного оптимального варианта по сравнению с фактическим, поскольку его роль ограничивается характеристикой уровня эффективности, но не уровня экономии затрат труда.

Показатель эффективности использования основных средств на транспорте (годовая производительность труда отнесенная к величине производственных фондов) полученный для каждого из рассматриваемых вариантов характеризует относительную экономическую эффективность каждого из этих вариантов.

Показателем относительной эффективности является коэффициент каждого из вариантов по отношению к исходному (т. е. фактическому варианту) по величине эффективности использования основных средств.

Коэффициент эффективности определяется по следующей формуле:

$$K_{\text{эфф.}} = \frac{K'}{K}$$

где

K' — эффективность использования основных средств по проектному варианту;

K — эффективность использования основных средств по исходному (базисному) варианту

Очевидно условием экономии затрат труда является

$$K_{\text{эфф.}} = \frac{K'}{K} > 1.$$

2. Распределение средства капитальных вложений, идущие на развитие основных средств, между отдельными видами транспорта

Развитие отдельных видов транспорта на основе единой концепции, учитывающей основные направления транспортной политики. Важным средством в осуществлении этой политики является координация работы отдельных видов транспорта или так называемое оптимальное распределение перевозок между различными видами транспорта. Общеизвестно, что распределение перевозок между различными видами транспорта может быть перспективное и оперативное. Из этих двух форм перспективное распределение перевозок требует много капитальных вложений, т. к. созданный удельный вес перевозок может быть изменен только со стоимостью технического развития отдельных видов транспорта — поэтому можно сказать, что перспективная координация работы различных видов транспорта в конечном счете является проблемой расчета экономической эффективности капитальных вложений. Отсюда следует, что распределение перевозок между отдельными видами транспорта надо осуществлять при помощи применения методов экономической эффективности. Поэтому важной проблемой является и все большее значение приобретает распределение имеющихся средств капитальных вложений между различными видами транспорта. Эта проблема имеет первостепенную важность, т. к. на годы или несколько десятков лет вперед определяет степень развития отдельных видов транспорта. Если анализируем распределения капитальных вложений между различными видами транспорта за последние годы, то видно, что проблема распределения капитальных вложений внутри транспорта в основном является проблемой двух видов транспорта: железнодорожного транспорта и автомобильного транспорта, т. к. удельный вес этих двух видов транспорта в капитальных вложениях составляет 74% (смотри таблицу № 1).

Таблица 1

Капитальные вложения на транспорте и в связи
(по сопоставимой цене, Млн forint)

Годы	Железнодорожный транспорт	Автомобильный транспорт	Водный транспорт	Воздушный транспорт	Связь	Туризм и бюро путешествий	Строительство дорог и мостов	Прочий транспорт	Всего
1957	738	513	81	31	134	3	116	15	1631
1958	1131	709	128	169	201	6	227	16	2587
1959	1865	1256	226	52	219	3	237	21	3879
1960	1854	1644	205	259	228	2	249	20	4461
1961	1459	1007	161	141	231	1	180	9	3189
1962	1940	1249	215	185	359	10	201	151	4310
1963	2764	1686	180	126	360	22	333	162	5633
1964	2691	1367	160	277	508	8	424	201	5636
1965	3387	1259	275	135	596	16	351	196	6215

После этого можно перейти к рассмотрению методологии распределения имеющихся средств капитальных вложений между различными видами транспорта и конечно в первую очередь между железнодорожным и автомобильным транспортом.

Обозначим имеющиеся в распределении транспорта за определенный период времени капитальные вложения через «К». Дано «n» вид транспорта, между которым необходимо распределять эти средства. Пусть « K_i » выражает капитальные вложения «i»-ский вид транспорта, тогда

$$\sum_{i=1}^n K_i = K.$$

Далее обозначим через α_i ту долю капитальных вложений, которая используется «i»-ским видом транспорта, т. е.

$$\alpha_i = \frac{K_i}{K}$$

где

$$0 \leq \alpha_i \leq 1$$

а также

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1.$$

Т. е. « α_i » является такими коэффициентами ($i = 1, 2, \dots, n$), которые выражают структуру капитальных вложений на транспорте.

Если с точки зрения методологии выяснено что является критерием распределения капитальных вложений между отдельными видами тран-

спорта (например таким критерием может быть увеличение прибыли, или снижение себестоимости перевозок), тогда целевую функцию распределения можно определить следующим образом. Пусть критерием распределения капитальных вложений будет увеличение прибыли и если прибыль обозначаем через « Π », а увеличение прибыли в определенный период времени через $d\Pi$, тогда

$$d\Pi = \sum_{i=1}^n d\Pi_i = \sum_{i=1}^n \frac{d\Pi_i}{K_i} \cdot K_i$$

$$\frac{d\Pi_i}{K_i} = \delta_i$$

где:

δ_i — коэффициент относительной эффективности « i »-йского вида транспорта.

Поставляя « δ_i » получим

$$d\Pi = \sum_{i=1}^n \delta_i \cdot K_i.$$

Но можно написать и следующим образом

$$d\Pi = \sum_{i=1}^n \delta_i \frac{K_i}{K}$$

если

$$\frac{K_i}{K} = \alpha_i$$

тогда

$$d\Pi = \sum_{i=1}^n \delta_i \cdot \alpha_i.$$

Т. е. необходимо определить программу капитальных вложений, определенную множеством не негативных чисел $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$, таким образом что

$$d\Pi = K \sum_{i=1}^n \delta_i \cdot \alpha_i = \text{максимум}$$

если

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1.$$

Так как на транспорте нашей страны — как выше об этом уже говорилось — распределение капитальных вложений является проблемой двух

видов транспорта, то речь идет о нахождении величины двух неизвестных, т. е. необходимо определить величину x_1 и x_2 . Таким образом решение заданной математической задачи станет простым и не вызывает проблем, т. к. графическим методом легко решить ее.

Эту методологию также можно использовать для того, чтобы распределить средства капитальных вложений внутри отдельных видов транспорта. Так например пригодна для того, чтобы распределить имеющиеся средства капитальных вложений железнодорожного транспорта между отдельными службами.

3. Методика измерения экономической эффективности капитальных вложений на транспорте

Общеизвестно, что в последнее время особенно большое значение придается стоимостным показателям, без которых невозможно полностью учитывать общественные затраты. При этом нельзя не видеть, что при социализме закон стоимости и основанные на нем категории — играют благодаря господству общественной собственности на средства производства, ликвидации эксплуатации, планомерному развитию народного хозяйства принципиально иную роль, чем при капитализма. По видимости отсюда некоторые экономисты сделали неправильный вывод. Поскольку Партия и Правительство придают большое значение стоимостным категориям, некоторые экономисты решили, что стоимостные показатели являются единственными при оценке экономической эффективности. Возникло стремление к однозначному стоимостному показателю эффективности капитальных вложений и новой техники.

Показатели экономической эффективности могут быть различными, т. к. технический прогресс осуществляется в разных формах и направлениях и вызывает разнообразные и часто неоднородные экономические последствия. Как правило в большинстве случаев все разнообразные последствия техники практически невозможно выразить с помощью только одного стоимостного показателя.

Таким образом методика экономической оценки во всех без исключения случаях, применительно ко всем рассматриваемым объектам оценки применяемой техники, технологии, организации производства должна удовлетворять условиям, при которых:

- 1) понятие экономической эффективности означает экономию общественного труда;
- 2) реализация экономического эффекта происходит в сфере материального производства общественного производства (а не в сфере распределения);

3) главнейшими факторами, определяющими уровень экономической эффективности являются — уровень технического прогресса, качества, величина фонда накопления, баланс рабочей силы и ряд других;

4) имеется возможность соизмерения результатов производства материальных благ общества с затратой общественного труда на это производство (в этом и заключается назначение методики).

Только при этих условиях система применяемых показателей при оценке экономической эффективности удовлетворяет требованиям действующего основного экономического закона.

На транспорте, учитывая особенность транспорта, анализ и соизмерение результатов и затрат общественного труда требует применения развернутой системы взаимосвязанных показателей экономической эффективности.

Система показателей для оценки экономической эффективности капитальных вложений на транспорте

Категория показателей	Название показателей	
I. Общеэкономические, характеризующие эффективность	1. Эффективность использования основных средств и коэффициент эффективности 2. Срок окупаемости капитальных вложений 3. Народнохозяйственный эффект от ускорения перевозок	
II. Транспортные, характеризующие рентабельность предприятия	Натуральные и связанные с ними стоимостные показатели	
	1. Объем перевозок 2. Производительность труда 3. Продолжительность операций	1. Себестоимости перевозок 2. доля себестоимости перевозок по оплате труда 3. доля себестоимости по продолжительности операций
III. Дополнительные показатели	1. Качество перевозок 2. Облегчение условий труда 3. Экономия подвижного состава 4. Безопасность движения	

Определения величины экономического эффекта от применения новой техники на транспорте требует, наряду с измерением и эксплуатационных расходов, характеризующих рентабельность данного предприятия, и применения общеэкономических показателей. Главнейшими показателями при определении экономической эффективности применения новой техники на транспорте могут быть следующие:

1) Эффективность использования основных средств, коэффициент эффективности, позволяющие соизмерять, сравнивать и оценивать результаты

и затраты общественного труда на производство конечной продукции (см. подробнее пункт № 1).

2) Взаимосвязанные между собой натуральные и стоимостные показатели, определяющие уровень и величину издержек производства выраженных в конечном счете в себестоимости продукции и величине эксплуатационных расходов.

3) Объем производства конечной продукции и характеристика мощности пропускной способности транспортных устройств, представляющих собой средства производства.

4) Срок окупаемости капитальных вложений, определяющий по разности стоимости производственных фондов в проектных вариантах по сравнению с исходной, отнесенная на разность годовых эксплуатационных расходов рассматриваемых вариантов.

5) Народнохозяйственный эффект от ускорения перевозок, полученный в результате ускорения оборота вагонов.

Резюме

В данной статье рассматриваются некоторые проблемы эффективного использования основных средств транспорта и методика оценки и анализа экономической эффективности капитальных вложений и применения новой техники на транспорте. В частности рассматривается эффективность использования основных средств транспорта, где дается критика применяемых в настоящее время показателей использования основных средств и предлагается новая формула для оценки использования основных средств. Вторая проблема которая рассматривается в статье это распределение имеющихся средств капитальных вложений между различными видами транспорта при помощи применения математических методов. И наконец, третий вопрос, рассматриваемый в статье связан с определением экономической эффективности капитальных вложений и применения новой техники на транспорте. Здесь делается попытка разделить расчеты, связанные с определением экономической эффективности на две стадии, а именно, общеэкономические показатели, отражающие оценку на уровне народного хозяйства и показатели рентабельности, отражающие оценку мероприятий на уровне предприятий и наконец приводятся дополнительные показатели (в основном качественные).

Dr. Elemér Borotvás: Budapest, IX., Kinizsi u. 1—7. Vengrija