Ep. 6.7

679

ISSN 0136-3549
0320-3409

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI

TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

TRANSACTIONS OF TALLINN
TECHNICAL UNIVERSITY

ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

TALLINN 1988

Ер. 6.7

679 ALUSTATUD 1937

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

TRANSACTIONS OF TALLINN TECHNICAL UNIVERSITY

УДК 69.003

ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Труды экономического факультета LXVIII

TALLINN 1988

Содержание

I. Ю.Я. Роома, Л.Ю. Рахкема. Приведенные расчеты сравнительной эффективности проектных решений..... . 3
2. С.И. Отсмаа. Экономические аспекты перспективного применения монолитного железобетона в строительстве Эстонской ССР..... II
3. Р.Х. Лийас. Измерение уровня эффективности и стабильности строительных программ методом матричного анализа..... I9
4. А.Э. Аавик, М.К. Коппель. Экономическое сравнение вариантов конструкций одежд городских улиц..... 27
5. М.К. Коппель. Планирование объема и стоимости дорожных работ в городах районного подчинения Эстонской ССР..... 36
6. Л.П. Абрамович. Анализ методов расчета производственной мощности ремонтно-строительных организаций 43
7. И.А. Лилл. Специализация рабочих в общестроительных бригадах..... 49
8. А.В. Умов. Совершенствование формирования программы профилактического ремонта, выполняемого хозяйственным способом..... 60
9. А.В. Умов. Новые ступени организации создания молодежных жилых комплексов (МЖК) в Эстонии..... 67
I0. М.Э.-Ф. Эннок. О понятии интенсивности..... 73

ТАЛЛИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Труды ТПИ № 679

ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Труды экономического факультета LXУ111

На русском языке

Отв. редактор Р. Пматс

Техн. редактор В. Ранник

Сборник утвержден коллегией Трудов ТПИ 13.10.88

Подписано к печати 04.01.89

МВ-00712

Формат 60x90/16

Печ. л. 4,75 + 0,5 приложение

Уч.-изд. л. 4,0

Тираж 300

Зак. № 12

Цена 80 коп.

Таллинский политехнический институт,

200108, Таллин, Эхитаяте тее, 5

Ротапринт ТПИ, 200006, Таллин, ул. Коскла, 2/9

Raamatukogu ENSV TA TALLINN АН ЭССР Научная библиотека

© Таллинский политехнический институт, 1988

№ 679

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

УДК 69.003.656.52

Ю.Я. Роома, Л.Ю. Рахкема

ПРИВЕДЕННЫЕ РАСЧЕТЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

При определении сравнительной экономической эффективности проектных решений приходится сталкиваться с трудностями:

- обобщенной интерпретацией оценок разрабатываемого проекта с эталоном (или другими вариантами при конкурсном проектировании) при наличии большого количества разнонаправленных и разноопределяемых показателей,

- приведением к экономически сравниваемому виду различных архитектурных и конструктивных требований, зависящих от месторасположения будущей стройки.

Поясним сущность трудностей второго пункта.

В зависимости от района застройки в пределах города могут к объекту предъявляться повышенные требования к его архитектурному, объемно-планировочному и конструктивным решениям ввиду целостного, стильного архитектурного решения улицы (площади, микрорайона).

Особую значимость приобретают отмеченные требования при проектировании регенерируемых объектов в старых частях города, имеющих статус архитектурных защитных зон. Однако если проектируется регенерация (или новое строительство) в пределах охраняемой зоны и объект имеет потребительские свойства (мощность) и значительную сметную стоимость, то для открытия финансирования требуется доказательство его технико-экономической эффективности. При этом, как правило, возникает необходимость выбирать в качестве эталона объект, застроенный или (проектируемый) в других районах города по другим архитектурным и градостроительным требованиям.

Ниже предлагаются для решения приведенных трудностей дополнительные методические приемы. Примерные расчеты приведены по обоснованию строительства I-II очереди опорной базы ЖЭУ Таллинского Старого города в черте охраняемой архитектурной зоны (ПВ). Эталоном принят проект аналогичного предприятия, но в промышленном районе за пределами города (ЭВ).

I. Определение синтетической сравнительной эффективности по методу матричного анализа

Таблица I

Исходные показатели технико-экономической эффективности

№ п/п	Наименования показателей	Ед-ца измер.	Код	В старом городе ПВ	По эталону ЭВ
I.	Годовой объем	тыс.руб.		200	520
2.	Себестоимость продукции	тыс. руб.		I88	456
3.	Зарплата работников	тыс.руб.		8I	I30
4.	Стоимость ПОФ	тыс.руб.		4I2	899
5.	В т.ч. пассивные ПОФ	тыс.руб.		370	730
6.	Количество работников	чел.		40	69
7.	Расход электроэнергии	тыс.руб.		400	988
8.	Произв. капвложения	тыс.руб		420	I02I
9.	Строительно-монтажные работы	тыс.руб		378	746
I0.	Общая площадь	$м^2$		I692	2349
II.	Производственная площадь	$м^2$		II58	2349

По перечисленным количественным показателям рассчитываются согласно методу У. Мересте [I] матрицы относительных показателей сравниваемых проектных решений путем

деления на матрице всех показателей табл. I между собой по ПВ и ЭВ.

Затем разделив матрицу относительных показателей ПВ на соответствующую матрицу ЭВ, получим матрицу индексов, показывающих, насколько ПВ отличается от ЭВ по всей совокупности рассчитанных относительных показателей.

Индексная матрица приведена в табл. 2. При этом заполнены лишь те квадраты матрицы, индексы в которых должны быть > I в случае экономической эффективности ПВ.

Синтетический индекс $J_{сэ}$ рассчитан как арифметическое среднее приведенных на матричном поле частных индексов. $J_{сэ}$ = I,02. Это показывает, что в совокупности экономическая эффективность по приведенным в таблице I показателям проектного решения ПВ превышает ЭВ на 2 %.

В задачу данной статьи не входит детальный анализ частных индексов в табл. 2. Отметим лишь, что синтетический результат образовался в результате относительно больших (экономически) положительных и отрицательных значений частных индексов. Например, расход электроэнергии на I рубль зарплаты - I,432 (E : P) или общая площадь S на I рубль капитальных вложений (K) - 0,57I.

Отметим также различие технико-экономической значимости частных индексов, дававших синтетический результат.

Для соответствующей корректировки $J_{сэ}$ предусмотрен следующий методический прием.

2. Корректировка первичного синтетического индекса ранжированными по технико-экономической важности основными частными индексами. Данным приемом предусматривается отбор и ранжирование группы основных частных индексов.

Экспертно определялись самые важные индексы, показывающие изменение следующих относительных показателей. Q/H - рентабельность, Q/R - выработка, Q/F - фондоотдача, Q/S - объем продукции с единицы полезной площади, Q/E - энергоотдачи продукции.

Индексы изменения отобранных относительных показателей ранжируются по технико-экономической важности:

$$i_1 > i_2 > i_3 > i_4 > i_5,$$

Таблица 2

Индексная матрица сравнения относительных показателей проектных решений ПВ и ЭВ

	Q	H	P	F	F_p	R	E	K	M	S	S_t
Q	I	I,072									
H	I,072	I							0,8I4	0,572	0,836
P	I,62I	I,5II	I	I,359			I,092	I,5I5		0,865	I,264
F	I,I92	I,III		I			I,I33	I,II3		0,636	0,929
F_p	I,3I8	I,23	0,8I4	I,I06	I	0,874	I,25I			0,704	I,028
R	I,508	I,406	0,93	I,264		I	I,432	I,408	I,I44	0,805	I,I76
E	I,052	0,982					I			0,562	0,82I
K	I,069			0,898	0,8I2		I,0I6	I		0,57I	0,835
M	I,3I8		0,8I3	I,I06			I,252	I,232	I	0,703	I,028
S	I,872									I	I,462
S_t	I,282										I

где i_1 – по Q/H ; i_2 – по Q/R ; i_3 – по Q/F ; i_4 – по Q/S; i_5 – по Q/E .

По отобранным индексам производится вторичный матричный анализ.

Таблица 3

Матрица эффективности ранжированных по технико-экономической значимости частных индексов

		i_1 I,072	i_2 I,508	i_3 I,I92	i_4 I,9872	i_5 I,052
i_1	I,072	I				
i_2	I,508	0,7II	I			
i_3	I,I92	0,894	I,257	I		
i_4	I,872	0,573	0,806	0,637	I	
i_5	I,052	I,0I9	I,433	I,I33	I,779	I

$$J'_{сэ} = I,024.$$

По таблице 3 можно считать, что пропорции роста наиболее важных частных индексов показывают положительный общий результат. Однако это происходит в результате больших колебаний частных индексов: относительно малый рост рентабельности сопровождается непомерно высоким ростом выработки и использованием полезной площади, чему не соответствует повышение фондоотдачи и энергосбережения и т.д.

Корригированный $J^2_{сэ} = J_{сэ} \cdot J'_{сэ}$ =I,02 x I,024 = I,044, т.е. экономическая эффективность ПВ по сравнению с ЭВ на 4,4 % выше. Такой эффект принято считать в пределах ошибки сбора и обработки исходных данных (менее ±5 %).

3. Учет архитектурно-градостроительной ценности

В начале данной статьи описывались различия сравниваемых проектных решений по их архитектурно-градостроительным требованиям. По ЭВ такие требования практически отсутствуют. ПВ воздвигается на месте бывшего бастиона, построенного около середины I5 века. Требуется восстановление в"стиле" средневекового оборонительного сооружения. При этом опорной базе придается мультифункциональное зна-

чение. Объект должен служить кроме реставрационных мастерских и целям пропаганды архитектурных памятников для проведения научных исследований в данной области и для украшения вида как со стороны северной части города на Старый город, так и со стороны городской стены на панораму города.

Для учета этих условий при сравнении ПВ и ЭВ рекомендуем применение коэффициента архитектурно-градостроительной ценности:

$$K_a = f\,(K_1, K_2, K_3, K_4),$$

где K_1 - значимость памятника (век воздвижения, памятник общесоюзного, республиканского или местного значения);

K_2 - архитектурный стиль (с учетом K_1 - требуемая степень адекватности к оригинальному стилю);

K_3 - важность приобретаемой специальной функции;

K_4 - учет трудоемкости строительства: применение коэффициента, учитывающего реставрационный характер работ.

В данном случае требуется лишь придание сооружению наружного облика бастиона: имитация - облицовка в виде стен из пиленого известняка, покрытие сооружения сверху землей и дерном.

Внутри бастиона и со стороны Старого города требуется кирпичная и известняковая кладка зданий, покрытие черепицей.

Сумма дополнительных затрат на проведение работ согласно требованиям архитектурного стиля составляет 62,8 тыс. рублей или 17 % от стоимости СМР по строительству первой и второй очереди комплекса K_1 = 0,17.

K_2 в данном случае особого значения не имеет: допускается относительно грубая имитация K_2 = 0.

K_3 предлагается оценивать по трем признакам:

- музейно-научно познавательное значение: коэффициент = 0,10,
- учебно-пропагандистское значение: коэффициент = 0,05,
- внешний вид - украшение облика города, дополнение архитектурного ансамбля: коэффициент = 0,02.

Предполагается, что первый признак содержит два последующих, а второй содержит и третий признак.

В данном случае правомерно присвоение объекту коэффициента второго признака $K_3 = 0,05$. $K_4 \cong 0,18$ от сметной стоимости строительно-монтажных работ.

Таким образом, корректировка по K_a приводит к условному (сравнительному) удешевлению СМР:

$$378\ 0,17 + 378\ 0,05 + 378\ 0,18 = 150,6 \text{ тыс. руб.},$$

что и необходимо учитывать дополнительно кроме непосредственной экономической эффективности.

Литература

1. Мерестe У. Матричная концепция изучения экономической эффективности // Тр. Таллинск. политехн. ин-та. 1981. № 506. С. 15-44.

Ü. Rooma, L. Rahkema

Reduced Calculations of the Economic Efficiency of the Project Solutions

Abstract

When the common style and buildings with architectural value are compared, specific methods are needed to calculate the comparative economic efficiency.

In the present article the architectural and town-building coefficient of economic efficiency has been proposed to eliminate the differences mentioned.

The efficiency coefficient has been determined as a function from architectural value, style, present social applications and the rise in the cost because of restoration.

Ü. Rooma, L. Rahkema

Projektlahenduste võrdleva efektiivsuse taandatud arvutused

Kokkuvõte

Unikaalse arhitektuurilise väärtusega hoonete ja harilike ehitiste võrdleva majandusliku efektiivsuse arvutamiseks ei sobi traditsioonilised meetodid. Käesolevas artiklis pakutakse välja meetod, mis põhineb arhitektuurilis-linnaehtusliku paranduskoefitsiendi kasutamisel. Seejuures saadavat efektiivsuskoefitsienti käsitletakse kui arhitektuuristiili, väärtuse, hoone kasutamise sotsiaalse otstarbekuse ning restaureerimistöödest tingitud ehituse kallinemise funktsiooni.

№ 679

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

УДК 69.003: 658.012.2

С.И. Отсмаа

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЭСТОНСКОЙ ССР

Уже с конца пятидесятых годов, т.е. почти тридцать лет, монолитные железобетонные конструкции в строительстве Эстонской ССР не применялись (кроме некоторых уникальных зданий, как, например, гостиница "Виру" в Таллине).

В то же время в других республиках СССР строительство из монолитного железобетона быстро развивалось и по приведенным данным оправдалось - и в экономическом, и в эстетическом смысле.

В связи с этим Министерство строительства СССР издало Постановление № 131 нашему Министерству строительства от 22 мая 1986 г.: построить в Эстонской ССР в XII пятилетке 55000 м^2 жилплощади, применяя монолитные железобетонные конструкции. Исходя из этого постановления, в Госстрое ЭССР разработали программу строительства жилых зданий из монолитного железобетона. По этой программе предвидены следующие мероприятия для внедрения в нашей республике монолитного железобетона:

1) Составить в ГПИ "Эстонпроекте" проектно-сметную документацию для типовых жилых 5-, 9- и 16-этажных домов.

2) Создать в республике - в Кохтла-Ярве и в Таллине - спецорганизации строительства монолитных железобетонных жилищ, и обучить для этого рабочих.

3) Организовать на заводе "Металлист" производство щитовой и блочной инвентарной опалубки.

4) Организовать снабжение бетонных заводов керамзитовыми заполнителями.

Но, до внедрения этих мероприятий в строительство нашей республики нужно ознакомиться с результатами применения монолитного железобетона в соседних республиках, где его употребляют уже несколько лет.

По общему мнению экономически эффективней считаются монолитные железобетонные жилища, строящиеся в Литовской ССР.

В нижеследующей таблице приведем сравнение технико-экономических данных трех I2-этажных жилых домов: кирпичного, крупнопанельного и из монолитного железобетона, построенных в Литве.

Таблица I

Технико-экономические показатели I2-этажных жилых домов

Показатели	Ед. измер.	Крупнопанельный (серия I20к)	Кирпичный (в Шяуляй)	Из монолитного железобетона (в Вильнюсе)
I	2	3	4	5
Число квартир	шт	47	60	73
Общая площадь	$м^2$	3I40,4	3963,5	3852,2
Данные на I $м^2$ общей площади				
Сметная стоимость	$руб/м^2$	I70,I	I67,7	I90,7
	%	I00	98,6	II2,I
Затраты труда на стройплощадке	$чел.-ч/м^2$	I4,23	22,I5	I8,36
	%	I00	I55,7	I29,0
То же, на заводе	$чел.-ч/м^2$	9,5I	8,60	6,45
	%	I00	90,4	67,8
Общие затраты труда	$чел.-ч/м^2$	23,74	30,75	24,8I
	%	I00	I29,5	I04,5
Расход стали	$кг/м^2$	I02,85	78,64	65,35
	%	I00	76,5	63,5
Расход бетона	$м^3/м^2$	I,069	I,439	I,20I
	%	I00	I34,6	II2,3
Расход энергии	кг усл.топл. / $м^2$	320	35I	327
	I00	I00	I09,7	I02,2

I	2	3	4	5
Капитальные вложения	руб/м^2	92	62	50
	%	I00	69,I	54,3
Приведенные затраты	руб/м^2	I83,9	I80,0	I98,2
	%	I00	97,9	I07,8
Стоимость квартиры (по приведенным затратам)	руб/кв.	I2288,20	II890,80	I0458,99
	%	I00	96,8	85,I

Из таблицы следует, что по основным экономическим данным эффективнее является крупнопанельный дом. Главным преимуществом монолитного железобетонного конструктивного варианта является сравнительно хорошее для жителя плановое решение квартиры, и так как общая площадь квартиры меньше, то и приведенная стоимость квартиры самая низкая. (Это важно для кооперативного жилищного строительства). Естественно, что последний вариант эффективнее других по затратам труда на заводе и в связи с этим требует наименьших капитальных вложений. Самым низким является также расход стали в монолитных железобетонных конструкциях.

Но, все-таки, по основным экономическим итогам в Литовской ССР жилые дома из монолитного железобетона экономически не оправдываются. Лучшим вариантом из сравниваемых жилых домов нужно признать крупнопанельный дом.

В то же время монолитные железобетонные здания за границей эффективнее других конструктивных решений, как видно из таблицы 2.

Значит - для того, чтобы монолитный железобетонный дом в нашей республике мог бы успешно конкурировать по всем экономическим показателям с крупнопанельными и кирпичными жилыми домами, нужно организовать конкурс для выявления лучшего по экономическим и эстетическим показателям варианта.

Далее ознакомимся с возможностями организовать в Эстонской ССР производство инвентарной опалубки, как одной из самых важных проблем для внедрения монолитного железобетона.

Таблица 2

Экономическая эффективность применения монолитных железобетонных конструкций за границей

Страна	Вид зданий	Экономическая эффективность
Польская НР	Жилые дома со всеми конструкциями из монолитного железобетона	Трудоемкость на I $м^3$ здания с применением подвижной объемной опалубки 4,95 чел.-ч., скользящей опалубки 3,52 чел.-ч., кирпичных домов - 6,22 чел.-ч. Стоимость ограждающих конструкций из монолитного железобетона I3I злотых/I $м^2$, из сборного железобетона I43 злотых/I$м^2$.
Болгарская НР	Жилые дома	Трудоемкость строительства монолитных железобетонных конструкций 2,I чел.-ч/I $м^2$.
Румынская СР	Жилые дома	Вес арматуры на I $м^2$ жилой площади в монолитных железобетонных конструкциях 4I кг, при сборных - 5I кг.
Швейцария	25-этажное административное здание	Срок строительства несущих и ограждающих конструкций из монолитного железобетона 25 дней, срок всего строительства I0 месяцев.
	I5-этажная гостиница	Срок бетонирования несущих конструкций 8 суток, I20 рабочих, объем бетона 3200 $м^3$.

Все инвентарные опалубки, применяемые в строительстве для монолитного железобетона за границей и в Советском Союзе, можно разделить на следующие группы:

I) скользящая опалубка;
2) подвижная объемная опалубка;
3) большие щиты опалубки;
4) малые щиты опалубки.

Экономическая эффективность опалубки определяется не только ее удельным расходом на I $м^2$ бетонируемой конструкции. Очень важную роль играют ее качественные характеристики, т.е. точность формовки и гладкость бетонируемой поверхности.

Практика показывает, что применение подвижной объемной опалубки и скользящей опалубки не гарантирует равную толщину стен. Кроме того, неравномерное снабжение бетонной смесью мешает постоянному ритму работы и вследствие таких перебоев ухудшается качество бетонируемой поверхности.

Из-за этого в Советском Союзе в настоящее время рекомендуется для жилищного строительства большая и малая щитовая опалубки. В таблице 3 приведены их характерные технико-экономические показатели.

Для нашей республики целесообразней считается в настоящее время щитовая опалубка, применяемая в Литовской ССР, которую нужно приспособить к вырабатываемым проектам жилых домов из монолитного железобетона.

Третьим аспектом (кроме вышеназванных экономических проектов и щитовой опалубки), которому нужно уделять внимание, является комплексная механизация рабочего процесса на стройплощадке. Создаваемые спецорганизации должны быть снаряжены всеми машинами и механизмами для бетонирования, т.е. транспорт бетона должен быть организован с центрального узла на стройплощадку машинами - бетономешалками, на месте должны быть бетоновод, бетононасос, бетоноукладчик, подъемно-транспортные машины.

И наконец - самым важным фактором внедрения монолитного железобетона в строительстве Эстонской ССР является квалифицированный рабочий, владеющий высокой трудовой культурой. Такого рабочего надо еще обучить.

Приведем общие выводы из вышесказанного.

I) Необоснованно мало внимания обращали в нашей республике в последние 30 лет монолитному железобетону, требуемому наименьших капитальных вложений для создания базы производства.

2) Монолитный железобетон является незаменимым в уникальных зданиях и сооружениях, а также в массовом жилищ-

Таблица 3

Технико-экономические показатели щитовой опалубки

Показатели	Типы опалубки							
	малые щиты "Монолитстрой"	малые щиты "Мосспецпромпроект"	большие щиты "Мосспецпромстрой"	большие щиты ЦНИИОМТП	большие щиты "Гражданстрой"	большие щиты "Прогресс"		опалубка для перекрытий
						металлические	фанерные	
Редуцированный вес (кг/м^2)	65	77	96	60...85	94...100	95	46	84
Оборачиваемость опалубки (раз)	100	100	300	300	300	300	60	300
Средняя трудоемкость монтажа и демонтажа (чел.-ч./м^2)	0,6	0,7	0,35	0,35	0,35	-	-	-
Высота щитов (м) (этажа)	-	-	-	-	-	2,8...3,3	2,8	-
Размеры щитов (м)	-	-	-	-	-	-	-	1,2x2,4... 4,8x8,1
Максимальная скорость бетонирования (м/ч)	-	-	-	-	-	3	3	-

ном строительстве в местах, где возможно оседание почвы, как, например, в Кохтла-Ярве на территории бывших шахт. В связи с этим можно отказаться от строительства запланированного домостроительного комбината в Кохтла-Ярве.

3) В Таллине, где имеется мощный домостроительный комбинат, нецелесообразно предвидеть массовое жилищное строительство из монолитного железобетона. Но в новых 5- и 9-этажных однообразных районах города высокие I6- и 20-этажные башенные монолитные железобетонные дома дали бы нужный архитектурный акцент. И в старых районах с амортизированными домами вместо сносимых зданий можно было бы строить монолитные железобетонные жилые дома по индивидуальным проектам.

Литература

I. Постановление Министерства строительства СССР № I3I от 22 мая I986 г.

2. Предложения по созданию и усовершенствованию конструкций сборно-монолитных зданий в системе Минстроя Литовской ССР, отчет Лит. НИИСПА, шифр 8I.I7.00.4.03, Шяуляй, I983.

3. Соколов М.Е., Альтшуллер Е.М. О строительстве зданий из монолитного бетона // Жилищное строительство. I98I. № I2.

4. Отсмаа С.И. Экономические калькуляции перспективного применения монолитных железобетонных конструкций в строительстве Эстонской ССР // Тр. Таллинск. политехн.ин-та. I979. № 460.

5. Отсмаа С.И. Применение математических методов в экономике строительства III. Таллин, ТПИ. I983.

S. Otsmaa

Ökonomische Aspekte der perspektiven Benutzung des monolithen Stahlbetons im Bauwesen der Estnischen SSR

Zusammenfassung

Dreißig Jahre hat man im Bauwesen der Estnischen SSR die Konstruktionen aus monolithem Stahlbeton fast nicht gebraucht. Viele Probleme zur Benutzung des monolithen Stahlbetons müssen jetzt gelöst werden:

1) Verfassen der ökonomischen Entwürfe mit monolithen Stahlbetonkonstruktionen,
2) Konstruieren der industriellen Schildgerüste für diese Entwürfe,
3) Einrichten der spezialisierten Bauorganisationen mit speziellen Maschinen und professionellen Arbeitern.

S. Otsmaa

Monoliitse raudbetooni perspektiivse kasutamise majanduslikud aspektid ENSV ehituses

Kokkuvõte

Viimasel 30 aastal on ENSV-s põhjendamatult vähe tähelepanu pööratud monoliitsete raudbetoonkonstruktsioonide kasutamisele, mis nõuaks tootmisbaaside arendamiseks suhteliselt vähem kapitaalmahutusi.

Monoliitne raudbetoon on asendamatu unikaalsete hoonete ja rajatiste ehitamisel, aga ka massielamuehituses, eriti nendes kohtades, kus on võimalik pinnase vajumine. Nii on see näiteks Kohtla-Järvel vanade kaevanduste territooriumil, kus seetõttu võib loobuda sinna projekteeritavast elamuehituskombinaadist.

Tallinnas aga, kus on võimas elamuehituskombinaat, pole monoliitse raudbetooni massiline kasutamine elamuehituses otstarbekas. Üksikud 16- ja 20-korruselised monoliitbetoonist elamud annaksid siiski elamurajoonidele huvitavama arhitektuurilise lahenduse. Ka vanades amortiseerunud rajoonides võiks puhastatud aladele rajada individuaallahenduste alusel monoliitraudbetoonist elamuid.

№ 679

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

УДК 69.003:658.513

Р. Лийас

ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СБАЛАНСИРОВАННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МЕТОДОМ МАТРИЧНОГО АНАЛИЗА

Основным требованием к качеству любого плана в народном хозяйстве, в том числе и в капитальном строительстве, является его сбалансированность [I]. Традиционным при рассмотрении проблем сбалансированности производственной программы строительной организации является требование не планировать объем работ больше мощности организации на планируемый период. Однако для обоснованного плана необходимо, но не достаточно его сбалансированности с мощностью. Между параметрами любого плана, любой программы должны соблюдаться определенные пропорции, соблюдение которых обеспечивает соблюдение плана с определенным уровнем эффективности.

Так как народное хозяйство, в том числе и капитальное строительство, является динамической и развивающейся системой, то говоря о его сбалансированности, следует иметь в виду непрерывно поддерживаемое соответствие его частей и пропорций не только на уровнях, но и в темпах их развития. Лишь в таком случае возможно достижение народнохозяйственных целей не любой ценой, а ритмично, с максимальным использованием имеющихся у строителей материальных, финансовых и трудовых ресурсов.

Для адекватного математического изображения пропорций между параметрами строительной программы (формы № I стройфинплана - производственной программы строительной организации), автор предлагает применение методики анализа по матричному полю, разработанной проф. У. Мересте [2]. Кроме возможности изучать соблюдение пропорций между параметрами, применением метода достигается комплексная оценка эффективности строительной программы, под которой следует понимать

направленность плановых задач в капитальном строительстве на решение основных проблем в отрасли - проблем концентрирования средств и осуществления строительства в строгом соответствии с нормативными графиками работ.

По матричной концепции эффективность строительной программы выражается соотношением М ее количественных параметров. Количественные параметры в модели выступают как единый комплекс: они могут рассматриваться в качестве влияющих на все остальные факторы (α_φ, где $\varphi=1...M$), либо в качестве результатов, зависящих от влияния факторов (γ_p, где $p=1...M$). Поскольку между ними образуется множество отношений - качественных показателей в виде

$$\beta_{\varphi p} = \frac{\gamma_p}{\alpha_\varphi},$$

то их рассматривают на MxM размерном матричном поле, получив MxM-M относительных показателя.

Количественными показателями модели эффективности строительной программы выбраны:

Q - плановый объем строительно-монтажных работ (СМР) на планируемый период;

E - плановый объем СМР на вводимых в планируемом периоде объектах;

H - нормативный объем СМР для соблюдения нормативного графика работ;

N - число объектов в программе;

F,T - соответственно плановый и нормативный фонды времени в планируемый период.

Показатель фонда времени для каждого объекта определяется как промежуток с изучаемого момента до конца планируемого периода для задельных объектов или же до срока (планового или нормативного) ввода для пусковых объектов.

Перечисленные шесть нетрадиционных показателей выбраны исходя из следующих соображений.

I. Показатели определены только на основе данных строительной программы, которая имеет довольно большую самостоятельность в процессе планирования. Соблюдение этого требования необходимо из-за того, что вследствие корректировок в ходе реализации уже принятой строительной программы остальные разделы стройфинплана не всегда полностью перерассчитываются.

2. Соотношениями избранных показателей (качественными показателями) достигается наиболее приемлемая система для оценки уровней интенсивности и концентрации строительной программы.

3. Совокупность показателей наилучшим образом характеризует соотношения плановых и нормативных графиков работ и нацеленность программы на ввод объектов, как важнейший показатель оценки деятельности строительной организации.

Несмотря на директивное требование планировать полное совпадение нормативных сроков освоения объектов с плановыми (соответственно и объемов работ), на практике неизбежно существуют значительные отличия. Нормы продолжительности и задела (СНиП I.04.03-85) далеко не всегда учитывают весь комплекс и номенклатуру работ на объектах, из-за чего всегда существует определенная разница между нормами и ПОС. В то же время, при определении договорных цен и сроков строительства объектов возможно возникновение технологической, организационной или экономической необходимости некоторого отклонения от норм. Если же в ходе планирования обеспечивается полное совпадение нормативных и плановых параметров, то размеры модели можно сократить до четырех показателей, исключая оба нормативных параметра.

Все качественные показатели матрицы 6х6 имеют свои самостоятельные экономические определения, приведенные в таблице. Матрица в таблице упорядочена так, что под главной диагональю находятся элементы, рост которых при повышении эффективности производства должен повышаться (эти качественные показатели в матрице соответственно обрамлены). В проделанном анализе для выяснения характера их динамики исходят из положения дел в строительстве, где плановые и фактические показатели строительных программ существенно отличаются от нормативных. Такая разница в показателях образуется прежде всего за счет объектов "долгостроя". Переход от такой ситуации к идеальной возможен постоянным уменьшением доли "долгостроя", в то же время не должны нарушаться графики работ на объектах с нормативными темпами. Реализовать эту стратегию можно лишь исходя из требований повышения интенсивности строительного производства.

Для получения индексной матрицы и количественного измерения динамики эффективности нужны сравниваемые строи-

Таблица

МАТРИЧНАЯ МОДЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

	γ_1 H	γ_2 Q	γ_3 N	γ_4 T	γ_5 F	γ_6 E
α_1 H	β_{11} I,0	β_{12} Удельный объем плановых СМР к единице нормативных СМР	β_{13} Обеспеченность нормативного объема СМР с объектами	β_{14} Обеспеченность единицы нормативной строительной программы с нормативным фондом времени	β_{15} Расчетная обеспеченность ед. нормативного объема СМР с плановым фондом времени	β_{16} Расчетная доля пусковой программы в нормативной производственной программе
α_2 Q	β_{21} Удельный объем нормативных СМР к единице плановых СМР	β_{22} I,0	β_{23} Обеспеченность планового объема СМР объектами	β_{24} Расчетная обеспеченность ед. планового объема СМР с нормативным фондом времени	β_{25} Обеспеченность единицы планового объема СМР с фондом времени	β_{26} Доля пусковой программы в в производственной программе
α_3 N	β_{31} Средний нормативный объем СМР одного объекта	β_{32} Средний объем СМР одного объекта	β_{33} I,0	β_{34} Расчетная нормативная продолжительность строительства объекта	β_{35} Средняя плановая продолжительность строительства объекта	β_{36} Расчетный объем пусковых СМР на один объект
α_4 T	β_{41} Нормативная интенсивность на объектах, строящихся нормативными темпами	β_{42} Расчетная нормативная интенсивность строительной программы	β_{43} Расчетная обеспеченность фонда времени объектами	β_{44} I,0	β_{45} Удельный объем планового фонда времени к ед. нормативного фонда времени	β_{46} Расчетный уд. объем пусковых работ к ед. нормативного фонда времени
α_5 F	β_{51} Расчетная интенсивность на объектах, строящихся нормативными темпами	β_{52} Интенсивность строительной программы	β_{53} Обеспеченность планового фонда объектами времени	β_{54} Уд. объем нормативного фонда к ед. планового фонда времени	β_{55} I,0	β_{56} Уд. объем пусковых работ к ед. времени
α_6 E	β_{61} Расчетная обеспеченность пусковой программы с нормативным объемом СМР	β_{62} Обеспеченность пусковой программы с плановым объемом СМР	β_{63} Расчетная обеспеченность пускового объема СМР объектами	β_{64} Расчетная обеспеченность ед. пусковых работ с нормативным фондом времени	β_{65} Обеспеченность ед. пусковых работ с плановым фондом времени	β_{66} I,0

тельные программы - базисная и анализируемая. Во-первых, такие варианты образуются в ходе планирования (в предпланируемый период). Уточнение сроков начала и окончания строительства, включенных в программу объектов, а также всей номенклатуры в ходе предварительных плановых расчетов позволит сравнивать полученные проекты строительных программ между собой до утверждения и на основе анализа принимать обоснованное решение.

Во-вторых, и в ходе реализации уже утвержденной строительной программы возможны уточнения или корректировки отдельных ее параметров. Несмотря на то, что согласно Постановлению Госплана СССР и ЦСУ СССР от 24 июня 1980 года при анализе хозяйственной деятельности отчетные данные за изучаемый период сопоставляются только с уточненными плановыми показателями на соответствующий период, программу до корректировки можно рассматривать как базовую, полученную после корректировки - как анализируемую. Анализ вариантов строительных программ в таком сочетании позволит изучать влияние корректировок на общий уровень эффективности программы.

Предложенные две возможности оценки и измерения уровня эффективности строительных программ определяют пропорции между параметрами, не учитывая при этом фактора времени. В частности, все изменения и корректировки в программах, внесенные уже в ходе ее реализации, рассматриваются при анализе как принятые в начале планируемого периода. Однако этим игнорируют факт, что за основу при корректировках принята оперативная информация о ходе и условиях реализации ранее запланированного.

Поэтому весь планируемый период необходимо разделить на реализованный (от начала планируемого периода $t^н$ до любого момента t^α его выполнения) и нереализованный период (от момента t^α до конца планируемого периода $t^к$). Вычисляя от параметров плана на весь планируемый период фактически выполненные объемы к моменту t^α, можно найти условный (расчетный) вариант плана на нереализованный период.

Таким образом, теоретически возможен расчет бесконечного множества вариантов программ на любой временной момент реализации программы. Однако, так как в документах опера-

тивного учета строительной организации невозможно точно и надежно определить ход выполнения программы на любой момент, очевидно достаточно основываться на данных промежуточной отчетности - на месячных отчетах.

Это третья возможность образования сравниваемых вариантов строительных программ, однако формирование индексных матриц на основе параметров расчетных программ от разных временных моментов является необоснованным. Дело в том, что с постоянным уменьшением продолжительности нереализованного периода уменьшаются и все шесть параметров расчетных программ, при этом с разными темпами. Это создает ситуацию, где некоторые качественные элементы матрицы, являющиеся обрамленными в таблице, будут иметь обоснованную тенденцию снижения (например, β_{32}, β_{53} и др.), другие же должны сохранить свой уровень (например, β_{21}, β_{52} и др.).

Однако, так как в матричную модель одновременно включены нормативные и плановые параметры, внутри каждой матрицы возможно определить ряд взаимосвязей между качественными показателями для идеальной производственной программы:

$$\beta_{21}=1;\quad \beta_{31}=\beta_{32};\quad \beta_{41}=\beta_{42}=\beta_{51}=\beta_{52};$$

$$\beta_{43}=\beta_{53};\quad \beta_{54}=1;\quad \beta_{61}=\beta_{62};\quad \beta_{64}=\beta_{65}.$$

В реальных экономических системах эти требования из-за ряда объективных и субъективных причин абсолютно не соблюдаются и между сравниваемыми элементами сохраняется разница. Формула для определения синтетического индекса отличия эффективности от эталонного будет иметь вид:

$$\Delta J_э=\sum_{j=1}^{9}(\Delta J_j^{\beta}\cdot K_j),$$

где ΔJ_j^{β} - относительная разница между сравниваемыми уровнями элементов ($\beta_п$ и $\beta_н$) определяемая по формуле:

$$\Delta J_j^{\beta}=1-\frac{|\beta_п-\beta_н|}{\beta_н},$$

(j = I...9 - число сравниваемых пар);

K_j – ранговый коэффициент значительности компонента ΔJ_j^{β} в синтетическом показателе, определяемый экспертами ($\sum_{j=1}^{9} K_j = 1$).

При определении уровня относительной разницы ΔJ_j^{β} неважно, какие значения в сравниваемых парах элементов матрицы больше, какие меньше. Во всяком случае дело имеется с отклонениями от идеального, эталонного уровня. Синтетический индекс в идеальном положении равняется I,0, с увеличением же отклонения между элементами уровень синтетического индекса снижается, однако находится в пределах (0, I).

Апробирование предложенной методики оценки эффективности и уровня сбалансированности строительных программ и ее численная реализация позволяет сделать следующие выводы.

Пока у строителей отсутствует надежная методика для оценки обоснованности (в частности, сбалансированности и эффективности) разработанных строительных программ, также выявлено, что на практике отсутствует достоверная и систематизированная информация о размахе и причинах нестабильности строительных программ.

Полная реализация вышеизложенного метода оценки возможна лишь при внедрении в хозяйственную практику постоянно функционирующей системы обратной связи о поведении программы в ходе ее реализации.

Применение матричного метода для оценки отдельных аспектов обоснованности позволяет получить оперативную экономическую информацию об эффективности принятых плановых решений и корректировках в них, использовать ее в целях повышения ответственности за принятые решения.

Опыт расчетов на реальных исходных данных по модели показал соответствие теоретических и экспериментальных результатов, также возможность практического применения метода для программ любого уровня управления.

Литература

I. О коренной перестройке управления экономикой. Сборник документов. М.: Политиздат, 1987. 255 с.

2. М е р е с т е У. Матричная концепция изучения эффективности // Тр. Таллинск. политехн. ин-та. 1981. № 506. С. 13-15.

R. Liias

Estimation of Economic Effectivity and Balance Levels for the Building Enterprise Programmes by the Matrix Analysis Method

Abstract

In the paper the necessity of estimating the well-founded level for every planning decision based on the retrospective method of analysis is pointed out.

A short implementation of the matrix analysis and retrospective methods for the estimation of the economic effectivity and balance levels is described. The bulk of parameters to describe the matrix method is presented.

R. Liias

Ehitusprogrammide efektiivsuse ja stabiilsuse määramine maatriksanalüüsiga

Kokkuvõte

Artiklis leiab kinnitust mõte, et vastuvõetud plaanilahenduste põhjendatuse hindamisel tuleb kasutada tagasisidet (retrospektiivse analüüsi meetodit). Samas antakse lühiülevaade maatriksanalüüsi kasutamisvõimalustest ehitusorganisatsioonides, eelkõige tootmisprogrammide põhjendatuse hindamisel.

№ 679

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

УДК 625.8.003:658.152.011.46

А.Э. Аавик, М.К. Коппель

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ КОНСТРУКЦИИ ОДЕЖД ГОРОДСКИХ УЛИЦ

В городах и поселках районного подчинения Эстонской ССР строятся уличные покрытия капитального, усовершенствованного и переходного типов. В одинаковых условиях интенсивности движения прочность покрытий переходного типа может быть меньше, чем, например, капитального типа (табл. I). Такое обстоятельство позволяет сэкономить материальные ресурсы в итоге разумного выбора типа покрытия.

Таблица I

Минимальные модули упругости, учитываемые при расчете прочности уличных покрытий MPa [I]

Категория улицы	Нормативная нагрузка авт/сут	Покрытие		
		капитальное	усовершенствованное	переходное
Районная магистраль	70	I80	I60	-
Поселковая улица	(70)	I40	I25	65
Поселковая дорога	(50)	-	I00	50

Примечание: В скобках указаны нормативные автомобили группы Б

Проблему выбора конструкции осложняет то, что эксплуатационные расходы увеличиваются всегда с уменьшением прочности покрытия. Следовательно, существует оптимум, при котором суммарные (приведенные) расходы имеют минимальное значение.

Учитывая, что транспортные расходы не являются постоянными, можно приведенные затраты (3) вычислить следующим образом:

$$З = \frac{\sum_{t=1}^{T} \frac{C_{тр}}{(1+E_{пр})^{t-1}}}{\sum_{t=1}^{T} \frac{1}{(1+E_{пр})^{t-1}}} + \frac{\sum_{t=1}^{T} \frac{C_{п}}{(1+E_{пр})^{t-1}}}{\sum_{t=1}^{T} \frac{1}{(1+E_{пр})^{t-1}}} + \frac{\sum_{t_i=1}^{T} \frac{C_{ci}}{(1+E_{пр})^{t_i-1}}}{\sum_{t=1}^{T} \frac{1}{(1+E_{пр})^{t-1}}} +$$

$$+ C_{ту} + E_{п}\left[\sum_{t_j=1}^{T} \frac{K_{кj}}{(1+E_{пр})^{t_j-1}} + K_{c}\right], \qquad (I)$$

где $C_{тр}$ – транспортные расходы;

$C_{п}$ – затраты, связанные с нахождением в пути пассажиров;

C_{ci} – стоимость среднего ремонта улиц;

$C_{ту}$ – стоимость текущего ремонта и содержания улиц;

K_{c} – капиталовложения для строительства улиц;

$K_{кj}$ – стоимость капитального ремонта улиц;

T – период сравнения вариантов (в настоящей работе 30 лет);

t – число лет, отделяющее год осуществления затрат от года приведения затрат;

$E_{пр}=0,08$ – норматив приведения разновременных затрат;

t_i и t_j – годы среднего и капитального ремонтов;

$E_{п}= 0,12$ – нормативный коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений.

Величина $\sum_{t=1}^{30} \frac{1}{(1+E_{пр})^{t-1}} = 11,159$ и является константой.

Транспортные расходы

$$C_{тр}=365\,L N_{t}(K_{л}\cdot C_{л}+K_{г}C_{г}+K_{a}\cdot C_{a}), \qquad (2)$$

где L – длина участка дороги;

N_{t} – суммарная интенсивность движения года t, авт/сут;

$K_{л}, K_{г}, K_{a}$ – доля легковых, грузовых машин и автобусов в общем потоке движения;

$C_{л}, C_{г}, C_{a}$ – себестоимость автомобилекилометра легковых и грузовых машин и автобусов.

Себестоимость автомобилекилометра зависит от скорости движения и от состояния уличного покрытия [2]. Также зависит от состояния уличного покрытия и скорость движения. Следовательно, можно сделать вывод, что величина транспортных расходов определяется в основном типом и техническим состоянием уличных покрытий.

Затраты, связанные с нахождением в пути пассажиров (C_n), определяются теми же факторами, что транспортные расходы.

$$C_n = 365\, L N_t S_n \left(\frac{K_л \cdot R_л}{V_л} + \frac{K_a R_a}{V_a} \right), \qquad (3)$$

где $R_л, R_a$ – количество пассажиров в легковой машине и в автобусе;

$V_л, V_a$ – скорость легковой машины и автобуса;

S_n=0,7 руб. – средняя величина потерь, приходящаяся на I ч пребывания в пути пассажиров.

Целесообразно определить все затраты на единице площади проезжей части. В таком случае $L = \frac{1}{B_n}$, где B_n – ширина проезжей части поселковых улиц и дорог.

Ширина проезжей части поселковых улиц и дорог 7 м, следовательно, L = 0,143 м.

Интенсивность движения в первом году эксплуатации

$$N_1 = f(E_{тр}),$$

где $E_{тр}$ – требуемый модуль упругости конструкции с учетом капитальности одежды и типа покрытия.

Общая интенсивность движения N_1 определяется по графику и приложению ВСН 46–83 [I].

Стоимость среднего (C_{ci}) и капитального (K_{kj}) ремонтов в незначительной степени зависит от интенсивности движения. Для упрощения расчетов они считаются константными, но учитывается коэффициент приведения разновременных затрат.

Стоимость ремонта и строительства разных типов уличных покрытий можно определить прямым расчетом по единичным расценкам.

Стоимость строительства I м^2 проезжей части определяется формулой

$$Ц = (Ц_п + \frac{1}{B_п} Ц_б + \frac{B_т}{B_п} Ц_т + \sum_{i=1}^{n} M Ц_м) \frac{1}{g} K_{ли}, \qquad (4)$$

где $Ц_п, Ц_б, Ц_т$ – прямые затраты строительства I м^2 проезжей части, I м бордюрного камня и I м^2 тротуара;

$B_п, B_т$ – ширина проезжей части и тротуара;

M – масса материалов, транспортные расходы которых не учтены в прямых затратах;

$Ц_м$ – транспортные расходы материалов;

n – количество неучтенных в прямых затратах материалов;

g – доля стоимости строительства проезжей части, бордюра и тротуара в составе стоимости строительства улиц.

По данным ПИ "Коммуналпроект" g = 0,45, $K_{ли}$ = I,48I–I,495 – – коэффициент лимитированных затрат (накладные расходы, плановые накопления, временные здания, зимнее удорожание и др).

В формуле (4) величина первых трех членов зависит от конструкции дорожных одежд и от модуля упругости грунтов (рис. I).

Экономическое сравнение вариантов является довольно объемистой работой. Поэтому в статье конкретных расчетов не приводится. Для иллюстрации представляется в сокращенном виде только сравнение вариантов поселковых улиц города Пылтсамаа (табл. 2).

В результате сравнения 9 вариантов уличных одежд в 50 городах и поселках районного подчинения ЭССР (всего 450 вариантов) можно сделать следующие выводы:

I. Все типы покрытий поселковых улиц с гравийным основанием экономичнее аналогичных покрытий со щебеночным основанием. Исключением являются города, где модуль упругости грунтов 35–40 МРа и расстояние транспортирования гравия превышает 45 км.

2. Как правило, асфальтобетонные покрытия поселковых улиц являются полезными по сравнению с покрытиями из черных смесей независимо от типа основания. Покрытия из чер-

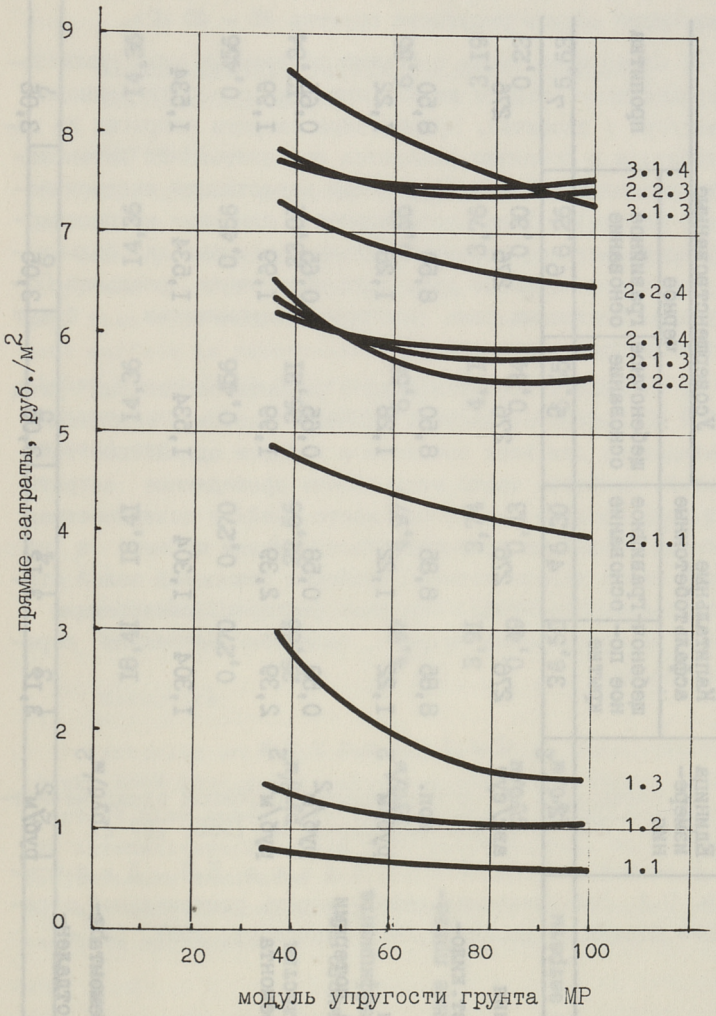

Рис. 1. Прямые затраты строительства улиц.
1 – поселковые дороги, 1.1 – поверхностная обработка гравийного покрытия, 1.2 – полупропитка, 1.3 – стабилизированный сланцевой золой грунт, 2 – поселковая улица, 2.1 – гравийное основание, 2.2 – щебеночное основание, 2.1.1 – пропитка, 2.2.1 – пропитка, 2.1.3 – асфальтобетон, 2.1.4 – черное покрытие, 2.2.3 – асфальтобетон, 2.2.4 – черное покрытие, 3 – районная магистраль, 3.1 – гравийное основание, 3.2 – щебеночное основание, 3.1.3 – асфальтобетон, 3.1.4 – черное покрытие.

Таблица 2

Сравнение вариантов покрытий поселковых улиц (на примере города Пылтсамаа)

Показатели	Единица измерения	Капитальные асфальтобетонные		Усовершенствованные		
				черное		пропитка
		щебеночное покрытие	гравийное основание	щебеночное основание	гравийное основание	
I	2	3	4	5	6	7
Интенсивность движения	авт/сут	276	276	276	276	276
Средняя стоимость авт.километра	коп.	8,85	8,85	8,50	8,50	8,50
Транспортные расходы	руб/м^2	I,22	I,22	I,28	I,28	I,22
Затраты, связанные с потерями времени пассажиров	руб/м^2	0,58	0,58	0,65	0,65	0,65
Стоимость среднего ремонта	руб/м^2	2,39	2,39	I,99	I,99	I,99
$\sum_{t_i=1}^{T} \frac{1}{(1+E_{np})^{t_i-1}}$		I,304	I,304	I,534	I,534	I,534
Стоимость среднего ремонта с учетом коэффициента отдаленности	руб/м^2	3,I2	3,I2	3,05	3,05	3,05

I	2	3	4	5	6	7
Стоимость капитального ремонта	руб/м^2	I8,4I	I8,4I	I4,36	I4,36	I4,36
$\sum_{t_j=1}^{T} \frac{1}{(1+E_{np})^{t_j-1}}$		0,270	0,270	0,456	0,456	0,456
Стоимость строительства	руб/м^2	25,65	22,56	26,2I	23,0I	I7,34
Стоимость капитального ремонта в учетом коэффициента отдаленности	руб/м^2	4,97	4,97	6,55	6,55	6,55
Всего единовременные приведенные затраты		3,9I	3,74	4,II	3,76	3,I9
Содержание улицы	руб/м	0,49	0,43	0,34	0,30	0,23
Всего приведенные затраты	руб/м^2	6,50	6,30	6,65	6,26	5,63

ных смесей являются экономичными только на гравийных основаниях, если модуль упругости грунтов 35 - 40 МРа.

3. Среди всех типов покрытий поселковых улиц наименьшие приведенные затраты имеет (при интенсивности движения 276 авт/сут) пропитка. Приведенные затраты покрытия из асфальтобетона и пропитки равняются при постоянной интенсивности движения 1530 авт /сут (при нарастающей интенсивности еще раньше). Такая интенсивность движения на поселковых улицах, которые являются главными улицами для большинства городов и поселков районного подчинения, реальная.Поэтому для поселковых улиц наиболее экономичными будут все-таки асфальтобетонные улицы.

4. Стоимость строительства и ремонта поселковых улиц зависит во многом от местных условий. Поэтому невозможно рекомендовать для всех поселков и городов одинаковые типы покрытий. Наиболее часто минимальные приведенные затраты имеет полупропитка, на втором месте двойная поверхностная обработка гравийных покрытий известняковым щебнем и на третьем месте поверхностная обработка сланцевой золой стабилизированных грунтов. Основным фактором, оказывающим влияние на приведенные затраты, является расстояние перевозки гравия.

Литература

1. Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа. ВСН 46-83 Минтрансстрой. М.,1985. 157 с.

2. Аксенов Р.А., Попова Е.П., Дивочкин О.А. Экономическая эффективность рациональной организации дорожного движения. М.: Транспорт, 1987. 128 с.

A. Aavik, M. Koppel

Economic Method to Compare the Pavement Surfaces for Towns

Abstract

The article presents a method based on the data of the ESSR to choose the right pavement surfaces for towns and country-towns, depending on the street category (priority) and traffic intensity level. On the intensity level less than 1530 vehicles per day the asphalt absorb pavement surface is recommended. If the intensity level is higher the asphalt-concrete surface will be preferable. In country-towns the half-absorb surface is the more frequently used one.

A. Aavik, M. Koppel

Linnatänavate teekatete konstruktsioonide majanduslik võrdlus

Kokkuvõte

Artiklis on välja pakutud metoodika tänavakatete valikuks ENSV linnades ja alevites sõltuvalt tänava kategooriast ning autotranspordi liikumise intensiivsusest. Kui intensiivsus ei ületa 1530 autot tunnis, tuleb lugeda põhjendatuks immutatud teekatet, suurema intensiivsuse puhul aga asfaltbetoonkatet. Külasiseste teede puhul on õige kasutada poolimmutusmeetodil valmistatud teekatet.

№ 679

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

УДК 69.003.625.8

М.К. Коппель

ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЪЕМА И СТОИМОСТИ ДОРОЖНЫХ РАБОТ В ГОРОДАХ РАЙОННОГО ПОДЧИНЕНИЯ ЭСТОНСКОЙ ССР

В городах и поселках районного подчинения Эстонской ССР имеется 7,I млн.м^2 улиц. Ширина этих улиц часто не соответствует нормативным требованиям, отсутствуют тротуары. Улицы имеют в основном покрытия капитального или усовершенствованного типов, но имеются и переходные (гравийные) покрытия. Несмотря на небольшую интенсивность движения, нельзя считать последние, с точки зрения гигиены, современными.

Техническое состояние улиц оценивается два раза в год. В 1985 году в неудовлетворительном состоянии находилось I4 % улиц. Эти оценки вообще не учитывают соответствия основных параметров улиц (ширина проезжей части и тротуаров, наличие канализации, озеленение и т.д.) нормативным требованиям. Это значит, что фактическое состояние улиц несколько хуже, чем показывают оценки состояния уличных покрытий.

Каждый год капитально ремонтируются примерно 7 % дорожных покрытий. Объем среднего ремонта примерно 200 тыс.м^2. Достоверная методика оценки целесообразности именно таких объемов отсутствует. Обычно предполагается, что доля отремонтированных покрытий должна быть больше обратной величины межремонтных сроков. Такой способ определения объема работ не учитывает состояния улиц и не дает никакой информации об изменении состояния улиц в результате ремонта.

Автором настоящей статьи в 1982 году была рекомендована методика прогнозирования объемов капитального ремонта и технического состояния городских улиц. Апробация и совер-

шенствование этой методики в условиях городов районного подчинения Эстонской ССР является целью настоящей работы.

Исходными формулами были следующие:

$$p = \frac{y_{tu}^{kt}(1 - t \cdot k_2) - y}{\sum_{0}^{t-1}(1-u)^n} + yu + k_2, \qquad (I)$$

$$p = \left[\frac{y_{tu}^{kt}(1 + t \cdot k_1) - y}{\sum_{0}^{t-1}(1-u)^n} + yu - k_1\right] : \left[1 + b - \frac{y_{tu}^{kt} \cdot t \cdot b}{\sum_{0}^{t-1}(1-u)^n}\right]. \qquad (2)$$

где p - доля уличных покрытий, отремонтированных капитально в течение года;

y_{tu}^{kt} - доля исправных покрытий улиц из общей поверхности S_t в конце года t (в конце планового периода);

t - продолжительность планового периода, лет;

u - коэффициент износа (доля уличных покрытий, которые в течение года приходят в неудовлетворительное состояние);

b - увеличение площади отремонтированных улиц;

y - доля исправных улиц в начале планового периода;

k_2 - доля уменьшения уличных покрытий переходного типа, отремонтированных капитально с изменением капитальности покрытия;

k_1 - доля увеличения усовершенствованных уличных покрытий за счет перестройки переходных покрытий.

$$k_1 = \frac{(k_2 + b_2) S_2}{S_1}, \qquad (3)$$

где b_2 - доля переходных покрытий, перестроенных на усовершенствованные;

S_1, S_2 - площадь соответственно усовершенствованных и переходных покрытий.

Необходимые объемы строительства и капитального ремонта улиц определяются в настоящей работе в двух вариантах. В первом варианте продолжительность планового периода I0 лет (t = I0). В конце планового периода I) все уличные покрытия

должны быть в исправном состоянии ($y_{tu}^{kt} = I$); 2) все покрытия переходного типа перестроить на усовершенствованные (или если это экономически целесообразно обеспыливать) и 3) расширить улицы таким образом, чтобы их средняя ширина соответствовала техническим требованиям. Такой вариант можно считать максимальным (идеальным), при котором после I0 лет все улицы городов и поселков районного подчинения находятся в хорошем состоянии.

Во втором варианте определяются объемы ремонтных работ, при которых существующее положение не изменится. Эти объемы можно считать минимальными.

Цифровые величины определения объема работ (p) вычислялись следующим образом: I. Коэффициент износа (u) равняется обратной величине межремонтного срока. Последний зависит от категории города и типа покрытий [2].

2. Коэффициент перестройки покрытий переходного типа $k_1 = \frac{1}{t}$, т.е. каждый год реконструируется I0 % покрытий переходного типа.

3. Необходимое расширение улиц

$$b = \frac{B_н}{B} - 1,$$

где $B_н, B$ - нормативная и фактическая ширина улиц.

Улицы переходного типа одновременно с расширением перестраиваются на усовершенствованные. Эти объемы учитываются по формуле (3) в коэффициенте увеличения усовершенствованных покрытий (k_1).

4. Доля исправных улиц в начале планового периода определяется по данным оценки состояния уличных покрытий.

5. Площадь проезжей части улиц определяется по статистической отчетности отделов коммунального хозяйства.

6. Необходимые объемы минимального варианта определяются при условии, что $y_{ku}^{kt} = y$ и $k = b = 0$. Из формул (I) или (2) можно вывести $p = y \cdot u$, т.е. объемы ремонта зависят только от технического состояния улиц в начале планового периода.

Всего необходимо при максимальном варианте реконструировать или расширить 482,6 тыс.м^2 (табл. I). При минималь-

Таблица I

Объемы и стоимость реконструкции и капитального ремонта

Показатели	Ед-ца измерен.	Районная магистраль	Поселковая улица		Поселковая дорога		Всего
			переходное покрытие	усовершенствованное покрытие	переходное покрытие	усовершенствованное покрытие	
Площадь проезжей части в начале планового периода	I000 $м^2$	663,3	II5,I	I345,7	2682,3	2292,I	7098,5
Максимальный вариант							
Необходимые объемы							
- капитального ремонта	I000 $м^2$	67,I	6,9	I26,0	I68,5	339,2	707,7
- реконструкции	I000 $м^2$	-	II,6	-	268,2	-	279,8
- расширения	I000 $м^2$	52,6	2,3	27,7	89,3	30,9	202,8
Площадь проезжей части в конце десятилетия	I000 $м^2$	II89,3	-	I76I,8	-	6I76,I	9I27,2
Увеличение площади	%	79,3		20,6		24,2	28,6
Стоимость:							
- реконструкции и расширения	I000 р.	I509,6		I032,9		2252,7	4795,2
- капитального ремонта	I000 р.	955,5		I932,4		2I47,6	5035,5
Стоимость $м^2$							
- реконструкции и расширения	руб.	28,7I		25,0I		5,80	9
- капитального ремонта	руб.	I4,24		I4,54		4,23	7,I2
Минимальный вариант							
Необходимый объем капитального ремонта	I000 $м^2$	35,2	II,5	90,0	26I,7	I55,4	553,8
Стоимость капитального ремонта	I000 р.	50I,2		I302,2		I2I7,9	302I,3
Стоимость $м^2$	руб.	I4,24		I2,83		2,92	5,46

ном варианте объем капитального ремонта 553,8 тыс. $м^2$. Фактические объемы капитального ремонта, выполненные в последующие годы, находятся на уровне минимального варианта. Следовательно, для улучшения технического состояния улиц необходимо резко увеличить объемы ремонтных работ, что в свою очередь, требует дополнительных денежных и материальных ресурсов.

Величину денежных средств можно определить по прямому счету, т.е. умножая объемы работ на соответствующую стоимость единицы (см. настоящий сборник, страница 27, статья Аавик и Коппель). Такие расчеты, сделанные в настоящей работе, являются очень трудоемкими. Кроме того, общая стоимость реконструкции и капитального ремонта определена по конкретным объемам максимального и минимального вариантов. По-видимому, в ближайшее время объемы работ находятся между минимальным и максимальным вариантами, что требует пересчета необходимых денежных ресурсов. Для облегчения таких расчетов разработаны средние республиканские нормативы удельной стоимости реконструкции и капитального ремонта улиц городов районного подчинения.

Нормативы стоимости реконструкции или капитального ремонта (НС) определены формулой

$$Н_c = \frac{\sum_{j=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} u_{ij} O_{ij}}{\sum_{j=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} O_{ij}}, \qquad (4)$$

где O_{ij} – реконструированная (капитально отремонтированная) площадь проезжей части с покрытием типа i в городе j;

u_{ij} – стоимость реконструкции (капитального ремонта) единицы площади проезжей части;

n – количество типов покрытий;

m – количество городов и поселков районного подчинения.

Удельная стоимость капитального ремонта минимального варианта заметно ниже удельной стоимости максимального варианта. Это связано с тем, что при максимальном варианте в ходе капитального ремонта предусмотрено обеспыливание покрытия переходного типа.

Как показывают расчеты, минимальная годовая стоимость капитального ремонта примерно 3 млн. руб. Чтобы уличная сеть соответствовала бы современным требованиям, ежегодно на капитальный ремонт необходима сумма в 5 млн. руб. и 4,8 млн. руб. капиталовложений, т.е. примерно в 3 раза больше минимально необходимых (табл. I).

На основе вышеприведенного анализа можно сделать следующие выводы:

- предлагаемая методика является более точной по сравнению с существующей и позволяет прогнозировать изменения состояния улиц,

- фактические объемы реконструкции и капитального ремонта улиц городов республиканского подчинения находятся на уровне, позволяющем сохранить только существующее положение. Для существенного улучшения состояния улиц необходимо увеличить объемы работ в 3 раза.

Литература

I. Коппель М.К. Теоретические основы прогнозирования объемов капитального ремонта и технического состояния городских улиц // Тр. Таллинск. политехн. ин-та. 1982. № 525.

2. Технические правила содержания и ремонта городских дорог и улиц. Таллин, Министерство коммунального хозяйства ЭССР. 1972. 218 с.

M. Koppel

Planning of Volume and Expense for Street Construction Works in Estonian Country-Towns

Abstract

The article presents the problems of planning the reconstruction and capital repairs works in Estonian country-towns. The minimal work volume plan, as well as the maximal one are proposed. The first variant makes it to preserve the street technical conditions on the present level, the second one enables to reconstruct the street network within 10 years so that it met the standards. The mean expense indices for the ESSR are proposed.

M. Koppel

Teedeehitustööde mahu ja maksumuse plaanimine ENSV rajoonilise alluvusega linnades

Kokkuvõte

Artiklis käsitletakse ENSV rajoonilise alluvusega linnade tänavate rekonstrueerimise ja kapitaalremondi töömahu plaanimist. Autori poolt väljatöötatud metoodika alusel on leitud minimaalsed ja maksimaalsed töömahud. Esimesed võimaldavad säilitada tänavatel praeguse olukorra, teised aga võimaldavad 10 aasta jooksul remontida tänavavõrgu nii, et see vastaks kehtivatele normidele. Samuti on välja töötatud keskmised vabariiklikud rahalised näitajad tänavate rekonstrueerimiseks ja kapitaalremondiks.

№ 679

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

УДК 69.003:698.012

Л.П. Абрамович

АНАЛИЗ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

До настоящего времени для определения мощности ремонтно-строительных организаций использовался в системе Министерства жилищно-коммунального хозяйства ЭССР (МЖКХ ЭССР) метод экстраполяции. Суть расчета сводилась к планированию среднего годового роста производственной мощности по всей системе в размере 4 %. Такой метод давал возможность в течение долгого времени довольно правильно планировать объемные показатели.

Теперь в условиях перехода ремонтно-строительных организаций на полный хозрасчет и самофинансирование возникли новые задачи, которые требуют более полного и точного расчета производственной мощности. Проблема состоит не только в том, чтобы сбалансировать производственную мощность с планами ремонтно-строительных работ при ориентации производственной деятельности ремонтно-строительных организаций (РСО) на достижение конечной цели - своевременный ввод в эксплуатацию всех намеченных планом объектов, но и изыскать резервы для увеличения производственной мощности путем интенсивного развития ремонтно-строительного производства.

В связи с этим поставленные задачи решили выполнить в следующей последовательности:

- определить методы расчета производственной мощности и методы анализа;
- осуществить классификацию исходных показателей;
- определить методику анализа факторов, влияющих на производственную мощность.

Расчеты осуществлялись по 18 РСО МЖКХ ЭССР за период с 1983 по 1986 год. Результаты работы показали, что производ-

ственную мощность РСО можно рассчитать пятью методами:

- на основе вышеприведенного метода экстраполяции (I метод);
- на основании расчетной модели, базирующейся на дифференцированном по укрупненным методам работ комплексном учете затрат живого труда и машинных ресурсов (II метод) [I];
- по расчетной модели, учитывающей интенсивные и экстенсивные показатели (Ш метод) [2];
- на основании экономико-статистических моделей расчета с применением корреляционного анализа влияния отдельных факторов на величину производственной мощности (IУ метод);
- по экономико-статистической модели расчета с применением индексного анализа (У метод).

Анализ расчетов производственной мощности позволил сделать следующие выводы.

Первый метод дает возможность рассчитать только величину производственной мощности и сравнить с плановой и фактической величиной объема ремонтно-строительных работ собственными силами. Отклонение показывает отличие от среднего прироста по всей системе РСО. Такой метод можно применять только для приблизительных расчетов.

Второй метод расчета можно было применить только в шести РСО из I8. В остальных организациях оказалось недостаточно информации для проведения расчетов. Спецификой ремонтно-строительных организаций является довольно низкий уровень механизации работ - в среднем около 0,2. В использованной расчетной формуле учитываются два вида ресурсов - трудовые и машинные и уровень их использования. Практики отмечают, что в РСО очень большое значение имеет наличие строительных материалов, конструкций и деталей на объемах ремонта и срывы их поставок более всего влияют на ритмичный ход работы и полное использование производственной мощности РСО. По всей вероятности, рассчитывая показатель производственной мощности, необходимо учитывать все ресурсы и коэффициенты их использования.

При расчетах этим методом величина отклонения расчетного показателя производственной мощности от фактического

объема ремонтно-строительных работ составила в среднем 15 %.

Определение величины производственной мощности РСО вторым методом удалось осуществить во всех 18 исследуемых организациях. То есть собранная для этих расчетов информация оказалась более доступной. В среднем отклонение от фактического объема ремонтно-строительных работ собственными силами составило 5 %.

Для проведения корреляционного и индексного анализов первоначально был проведен предварительный анализ факторов, влияющих на производственную мощность РСО. Были использованы результаты работ, проведенных для этих организаций в 70-х годах, когда впервые осуществлялись корреляционный анализ производственной мощности и индексный анализ выработки этих организаций. Это позволило систематизировать показатели и составить таблицу, включающую также исходную информацию по первым двум методам расчета производственной мощности. В результате образовалась система из 36 показателей.

Эти показатели были проанализированы с точки зрения достоверности их величины. Для этого всю собираемую в РСО статистическую информацию можно разделить условно на три вида:

- первый вид - показатели, величина которых утверждается в планах и выполнение которых является объектом контроля - достоверная информация;
- второй вид - показатели, величина которых определяется расчетно через утверждаемые показатели и поэтому также контролируемая - достоверная информация;
- третий вид - показатели, которые введены в статистическую отчетность, но по ним отсутствует расчетная основа и которые не являются объектом контроля - недостоверная информация. Некоторые РСО по таким показателям вообще не представляют информации.

Анализ выявил 22 достоверных показателя из всей совокупности (36).

Если рассматривать отдельно методы расчета производственной мощности РСО, то в первом методе используется семь исходных показателей, из которых достоверными оказались

только два. Во втором методе используется 17 исходных показателей, из которых 9 достоверных. Такой анализ дает возможность оценить эти методы расчета, так как этим определяется достоверность и конечный результат - величины производственной мощности.

В основу расчетов корреляционного анализа были положены 22 достоверных показателя, и с ними была составлена матрица величин парных коэффициентов корреляции с объемом ремонтно-строительных работ собственными силами. При этом РСО были сгруппированы по нескольким признакам, которые определили варианты корреляционных уравнений. Группировочными признаками были следующие:

- величина годового объема ремонтно-строительных работ собственными силами, скорректированная в зависимости от величины объема ремонтных работ, которые более трудоемки и имеют разный удельный вес в разных РСО;
- величина годового объема ремонтно-строительных работ собственными силами (без учета структуры работ);
- организационная принадлежность.

В результате по первому и второму признакам было образовано по три варианта, по последнему признаку - два варианта и один вариант объединил все 18 РСО. Получилось девять вариантов.

Для каждого из вариантов была рассчитана корреляционная матрицы, на основе которой подобраны основные показатели, влияющие на производственную мощность РСО. Полученный перечень показателей лег в основу расчета корреляционных уравнений. В результате было получено девять корреляционных уравнений, коэффициенты регрессии в которых находятся в пределах от 0,944 до 0,99.

Из 22 выбранных основными факторами, влияющими на производственную мощность РСО, оказалось 7, ими явились:
- себестоимость ремонтно-строительных работ;
- время, отработанное рабочими основного производства;
- фонд заработной платы работников основного и подсобного производства;
- выработка рабочих основного производства;

- соотношение между численностью рабочих основного производства и общим количеством работников РСО;
- численность работников в основном и подсобном производстве;
- количество часов, отработанных машинами на объектах РСО.

Полученные результаты проведенной работы были систематизированы для каждой РСО. Их представляют расчеты производственной мощности I, П и Ш методами, соответствующие каждой РСО 4 варианта матриц значений парных коэффициентов корреляции, 4 уравнения корреляции в соответствии с группировочными признаками. Все эти расчеты позволяют определить конкретно для каждой РСО влияющие на ее производственную мощность основные показатели и степень влияния этих показателей на мощность.

Это дает возможность руководству РСО найти наилучший вариант для повышения производственной мощности и найти резервы мощности. Выделив показатели, характеризующие интенсивный путь развития РСО, можно принимать конкретные решения и определить их влияние на производственную мощность.

Литература

I. Экономика строительства. 1981. № 10.

2. Купляускас D.D. Совершенствовать порядок определения производственных мощностей строительных организаций / Экономика строительства. 1986. № 2.

L. Abramovitsh

Analysis of Methods to Calculate the Repairs and Construction Organisations' Production Capacity

Abstract

The results are presented that are based on the calculations of 18 repairs and construction organisations' production capacity of the Dwelling and Communal Economic Ministry of the ESSR.

Five present methods have been used. Analyses have been carried out to compare calculating formulas, the exactness and reliability of primary information used and the exactness of the results. As the present methods are based mainly on a great amount of unreliable information, a new system of indices to describe the organisation's activity is proposed.

L. Abramovitŝ

Remondi- ja ehitusvalitsuste tootmisvõimsuste arvutamise meetodite analüüs

Kokkuvõte

Artiklis esitatakse ENSV Elamu- ja Kommunaalmajanduse Ministeeriumi 18 remondi- ja ehitusorganisatsiooni kohta tehtud võimsusarvutuste tulemused. Kasutati viit meetodit. Analüüsitakse algandmete täpsust ning usaldatavust, aga ka tulemuste täpsust arvutusvalemitest lähtudes. Et kehtivad meetodid põhinevad enamikus mitteusaldataval informatsioonil, siis pakutakse nendeks arvutusteks meetodit, mis otseselt iseloomustab remondi- ja ehitusorganisatsioonide tegevust.

№ 679

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

УДК 69:658.32.001.57

И.А. Лилл

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ РАБОЧИХ В ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ БРИГАДАХ

ХХУП съездом КПСС приняты решения снизить себестоимость продукции и работ в строительстве на 2-3 %, повысить производительность труда на 16-17 % и сократить сроки строительства минимум в 2 раза. Успешное решение выдвинутых задач в значительной мере зависит от рационального использования трудовых ресурсов.

Основной формой первичной кооперации труда в строительстве является бригада. Совершенствование ее структуры путем подбора рационального численного и квалификационного состава относятся к важнейшим направлениям повышения эффективности всего строительного производства.

Одной формой организации работы бригад является узкая специализация рабочих, где повышение производительности труда достигается за счет большой повторяемости процессов. Однако узкая специализация дает эффект лишь в случае ритмичной и непрерывной загрузки рабочих. При нехватке фронта работ всем рабочим ожидаемое увеличение производительности труда может обратиться в ее снижение. Следовательно, успешное применение рабочих узкой специализации обеспечивается прежде всего достаточным объемом строительно-монтажных работ.

Наиболее распространенными в Эстонской ССР являются общестроительные организации, ведущие строительство в широком диапазоне функциональных видов (жилищных, общественных, промышленных, сельскохозяйственных) и конструктивных типов (каркасно-панельных, кирпично-панельных, кирпичных и т.д.) зданий, с примыкающими инженерными коммуникациями. Такие организации строят жилые здания, школы, больницы, клубы, склады, промышленные и сельскохозяйственные производствен-

ные здания, то есть объекты относительно несложные и небольшие, обычно с нормативной продолжительностью не более двух лет. С целью анализа соответствия профессионального состава рабочих в подобных строительных организациях выполняемой ими программе строительно-монтажных работ, проводилось статистическое исследование в общестроительных управлениях треста "Таллинстрой" в течение 1981-1985 гг. Рассматривался объем строительно-монтажных работ, выполняемый собственными силами строительных управлений треста (в среднем 2,2 млн. рублей в год).

Анализ строящихся объектов показывает, что удельный вес конструктивных видов зданий колеблется в больших пределах как по отдельным строительным управлениям в течение пяти лет, так и в рамках всего треста (коэффициенты вариации $\nu > 33$ %), следовательно, распределение видов зданий как во времени, так и между СУ имеет нестабильный характер. Однако потребность народного хозяйства в определенных объектах строительства является примарной и руководство подрядной строительной организации должно обеспечить постоянный фронт работ своим исполнителям именно в условиях существующей постоянно изменяющейся номенклатуры возводимых объектов.

Анализ динамики профессиональной структуры рабочих также указывает на ее нестабильный характер. Коэффициенты вариации удельных весов рабочих по специальностям как в пределах СУ, так и по тресту в целом превышают 33 %. Рисунок I иллюстрирует отклонение фактического контингента рабочих от их потребности, согласно выполняемым ими видам строительно-монтажных работ.

Можно сделать вывод, что обеспечение постоянного фронта работ рабочим всех специальностей в условиях их узкой специализации и нестабильного характера номенклатуры возводимых объектов не оказывается возможным.

Выходом из положения может послужить овладение рабочими смежных специальностей. В рамках статистического исследования, проведенного в тресте "Таллинстрой", рассматривался и этот вопрос. Оказывается, что смежными специальностями владеет в среднем 43 % из общего количества рабочих, в том числе: 26 % - одной, 10 % - двумя и 7 % - несколькими до-

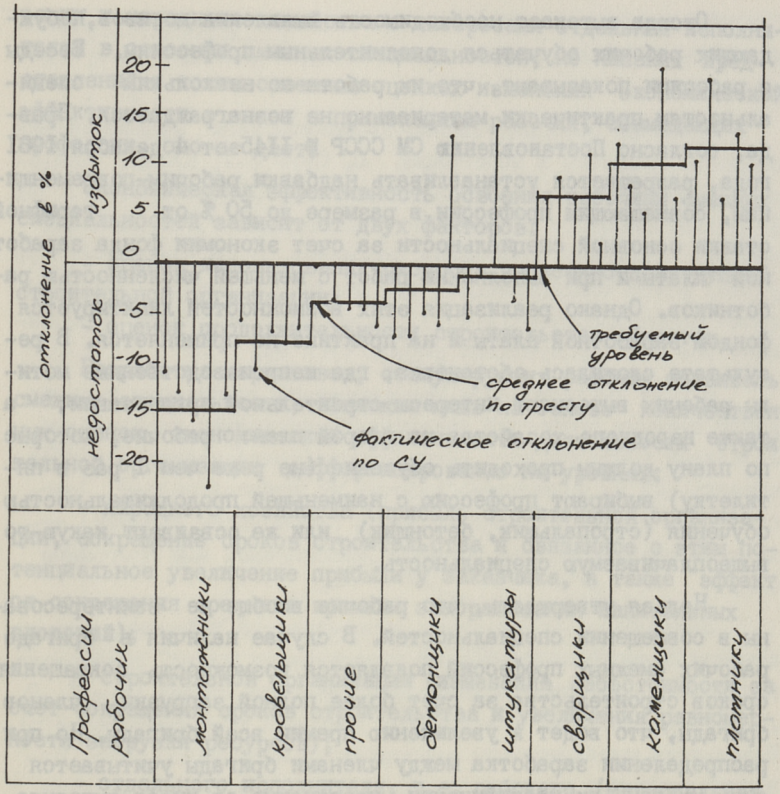

Рис. 1. Отклонение фактического профессионального состава рабочих от требуемого, согласно выполняемым ими СМР.

полнительными специальностями. Результаты исследования показали, что уровень квалификации рабочего оказывает существенное влияние на овладение им дополнительной специальности. Количество рабочих смежных профессий среди высококвалифицированных рабочих (У-УI разряд) отличается от соответствующего показателя среди рабочих низкой квалификации (I-II разряд) на 63 %. Однако комбинации совмещаемых специальностей имеют случайный характер (коэффициенты вариации $\gamma > 33$ %) и не увязываются ни с технологией строительного производства, ни с потребностями СУ.

Отсюда вытекает необходимость выявления мотивов, побуждающих рабочих обучаться дополнительным профессиям. Беседы с рабочими показывают, что их работа по нескольким специальностям практически материально не вознаграждается. Правда, согласно Постановлению СМ СССР № 1145 от 4 декабря 1981 года, разрешается устанавливать надбавки рабочим-повременщикам, совмещающим профессии в размере до 50 % от тарифной ставки основной специальности за счет экономии фонда заработной платы и при выполнении работ с меньшей численностью работников. Однако реализация этих возможностей лимитируется фондом заработной платы и на практике не применяется. В результате сложилась обстановка, где непроизводственные мотивы рабочих вытесняют интересы строительной организации, а также народного хозяйства на второй план: рабочие, которые по плану должны проходить обучение (не реже чем 1 раз в пятилетку) выбирают профессию с наименьшей продолжительностью обучения (стропальщик, бетонщик) или же осваивают какую-то вышеоплачиваемую специальность.

Нельзя утверждать, что рабочие вообще не заинтересованы в совмещении специальностей. В случае наличия в бригаде рабочих смежных профессий появляется возможность сокращения сроков строительства за счет более полной загрузки членов бригады, что ведет к увеличению премии всей бригады. Но при распределении заработка между членами бригады учитывается лишь уровень их квалификации, независимо от видов выполняемых ими работ в порядке совмещения. В таком случае у некоторых рабочих появляется возможность иметь высокие заработки за счет более плодотворного труда других членов бригады. В результате сложившегося положения рабочие часто производят работы по специальностям, по которым они не имеют соответствующей квалификации, с целью выполнения плана бригады. Однако они не заинтересованы в овладении этими специальностями на таком уровне, чтобы это можно было зафиксировать квалификационной комиссией. В итоге, это сказывается на качестве работ, ибо известно, что выполнение работ, сложность которых отличается от присвоенного рабочему разряда, ведет к ухудшению качества и снижению производительности труда.

Проведенное статистическое исследование позволяет нам сделать вывод о несовпадении интересов строительной органи-

зации и народного хозяйства с интересами отдельных исполнителей в освоении смежных специальностей, но никаких представлений о количественных оценках изменения экономической эффективности в связи с применением рабочих, совмещающих профессии, оно не дает.

Экономическая эффективность освоения рабочими смежных специальностей зависит от двух факторов:

- оценок использования ресурсов постоянно действующей строительной организации;
- оценок продолжительности строительства объектов.

Разработка нормативов, стимулирующих рабочих осваивать смежные специальности, возможна лишь на основе количественных оценок экономической эффективности деятельности строительной организации дифференцированно на уровнях:

- народного хозяйства (прибыль строительной организации, сокращение сроков строительства и связанное с этим потенциальное увеличение прибыли у заказчика, а также эффект от сокращения среднего времени замораживания капитальных вложений);

- строительной организации (изменение себестоимости за счет сокращения сроков строительства и увеличения равномерности загрузки ресурсов);

- отдельного исполнителя, т.е. рабочего (материальная заинтересованность рабочэго: заработная плата и премия).

Определение зависимости эффективности от степени совмещения профессий на основе фактических данных производственно-экономической деятельности строительной организации невозможно по двум причинам. Во-первых, в строительных организациях не ведется такого детального учета по использованию ресурсов. Во-вторых, на конечные результаты эффективности влияет, кроме оценок интенсивности использования ресурсов (степень совмещения) и изменение продолжительности строительства, еще множество других, часто не измеряемых факторов. Это исключает возможность проведения специальных реальных производственно-экономических экспериментов, не говоря о длительности и затратах на их проведение.

Экономическая эффективность освоения рабочими смежных специальностей исследуется нами методом имитационного моделирования.

Проблемы производственно-экономического моделирования подробно изложены в монографии Ю. Сутт [I], а ниже приводятся лишь факторы модели экономической эффективности Э на фоне имитационного эксперимента исследования зависимости затраты - степень совмещения профессий n в диапазоне: от уровня узкой специализации, где каждый рабочий владеет лишь одной специальностью ($n = I$), до уровня, где рабочий выполняет все общестроительные работы ($n = 8$).

В ходе имитационного моделирования количество и комбинации смежных профессий являются управляемыми параметрами. Условиями имитационного эксперимента накладывались строгие ограничения на количество рабочих по специальностям, рассчитанные исходя из среднегодовой потребности рабочих отдельных специальностей согласно выполняемой ими программе СМР.

Зависимость компонентов экономической эффективности от степени совмещения профессий определяется путем пошагового присвоения рабочим дополнительных специальностей ($n = I, 2, \ldots 8$), для которых и находятся значения всех факторов $Э(n)$. Результаты имитационного эксперимента показывают, что освоение рабочими смежных специальностей ведет к сокращению средней продолжительности возведения объектов строительства за счет более полной и равномерной загрузки рабочих. Выяснилось также, что комбинации совмещаемых специальностей не оказывают существенного влияния на сводную экономическую оценку, поэтому, далее рассматривается лишь изменение количества освоенных специальностей.

Изменение компонентов экономической эффективности на уровне строительной организации в зависимости от степени совмещения специальностей представлено на рис. 2. $Э_1$ - дополнительные выплаты по заработной плате, вызванные недогрузкой рабочих (отсутствие фронта работ); $Э_2$ - изменение единовременных затрат эксплуатации строительных машин (изменяется среднее количество переходов машин с объекта на объект); $Э_3$ - изменение затрат на временные здания и со-

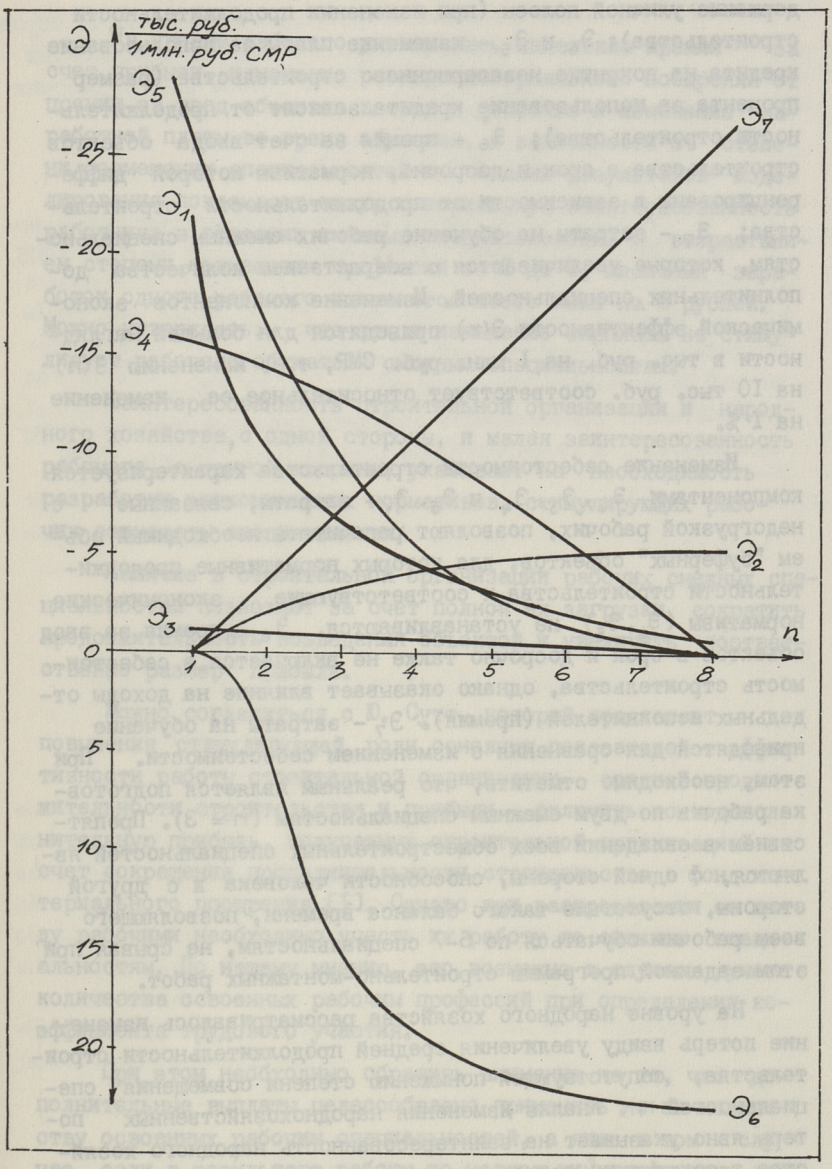

Рис. 2. Зависимость компонентов экономической эффективности на уровне строительной организации от степени совмещения специальностей.

держание уличной полосы (при изменении продолжительности строительства); $Э_4$ и $Э_5$ - изменение платы за использование кредита на покрытие незавершенного строительства (размер процента за использование кредита зависит от продолжительности строительства); $Э_6$ - премия за счет ввода объектов строительства в срок и досрочно, нормативы которой дифференцированы в зависимости от продолжительности строительства; $Э_7$ - затраты на обучение рабочих смежным специальностям, которые увеличиваются с возрастанием количества дополнительных специальностей. Изменение компонентов экономической эффективности $Э(n)$ приводится для большей наглядности в тыс. руб. на I млн. руб. СМР, т.е. изменению $Э(n)$ на I0 тыс. руб. соответствует относительное ее изменение на I %.

Изменение себестоимости строительства характеризуется компонентами $Э_2$, $Э_3$, $Э_4$ и $Э_5$. $Э_1$ - затраты, связанные с недогрузкой рабочих, позволяют рассчитать необходимый объем "буферных" объектов, для которых нормативные продолжительности строительства и соответствующие экономические нормативы ($Э_4$, $Э_5$) не устанавливаются. $Э_6$ - премия за ввод объектов в срок и досрочно также не включается в себестоимость строительства, однако оказывает влияние на доходы отдельных исполнителей (премия). $Э_7$ - затраты на обучение приводятся для сравнения с изменением себестоимости. При этом, необходимо отметить, что реальным является подготовка рабочих по двум смежным специальностям ($n = 3$). Препятствием в овладении всех общестроительных специальностей являются, с одной стороны, способности человека и с другой стороны, отсутствие такого баланса времени, позволяющего всем рабочим обучаться по 6-7 специальностям, не срывая при этом заданной программы строительно-монтажных работ.

На уровне народного хозяйства рассматривалось изменение потерь ввиду увеличения средней продолжительности строительства, сопутствующей понижению степени совмещения специальностей n. Анализ изменения народнохозяйственных потерь явно указывает на заинтересованность народного хозяйства в сокращении сроков строительства, одним из путей достижения которого является освоение рабочими смежных специальностей.

На уровне рабочего учитывались изменение премии за счет прибыли, изменение размера материального поощрения от премии за ввод объектов в срок и досрочно и изменение заработной платы во время обучения, в зависимости от степени совмещения специальностей n. Анализ результатов моделирования показывает малую материальную заинтересованность работника в освоении смежных специальностей. С возрастанием степени совмещения профессий от I до 8, месячный заработок одного рабочего изменяется всего лишь на 6 рублей. Можно утверждать, что такое изменение зарплаты не стимулирует рабочего обучаться смежным специальностям.

Заинтересованность строительной организации и народного хозяйства, с одной стороны, и малая заинтересованность рабочего, с другой стороны, указывает на необходимость разработки экономических нормативов, стимулирующих рабочих совмещать специальности.

Наличие в строительной организации рабочих смежных специальностей позволяет за счет полной их загрузки сократить продолжительность возведения объектов и увеличить соответственно размер прибыли.

Можно согласиться с Ю. Сутт, который предлагает для повышения стимулирующей роли основных показателей эффективности работы строительной организации - средней продолжительности строительства и прибыли - включить всю дополнительную прибыль, получаемую строительной организацией за счет сокращения продолжительности строительства в фонд материального поощрения [I]. Однако при распределении ее между рабочими необходимо учесть их работу по смежным специальностям. По нашему мнению, это возможно в случае учета количества освоенных рабочим профессий при определении коэффициента трудового участия.

При этом необходимо обратить внимание на то, что дополнительные выплаты целесообразно применять не по количеству освоенных рабочим специальностей, а лишь в том случае, если в результате работы по нескольким профессиям сокращается продолжительность строительства.

Имитационные методы исследования позволяют определить количественные зависимости материальной заинтересованности

рабочих в улучшении основных показателей эффективности строительной организации и создают этим необходимые предпосылки для разработки методики расчета КТУ с учетом работы рабочих по смежным специальностям.

Литература

1. Сутт Ю. Имитационное моделирование экономического механизма строительной организации. Таллин: Валгус, 1985, 220 с.

2. Годовой отчет Ю. Сутт "Исследовать и разработать предложения по совершенствованию производственно-хозяйственной деятельности строительства". Том II "Исследование экономической эффективности освоения рабочими смежных специальностей". № Госрегистрации 01860021831, Таллин, 1986.

I. Lill

Workers' Specialization in Construction Brigades

Abstract

The paper deals with the problem of workers' specialization in construction brigades. The results of a statistical analysis are presented. In the circumstances where the capacity and structure of construction works is continually varying, strict technological specialization is not always economically expedient. Mastering adjacent professions by construction workers makes it possible to cope with the complete load of workers.

The results of a simulation experiment for measuring the economic efficiency of using the construction workers who master adjacent professions are given.

I. Lill

Tööliste spetsialiseerumine üldehitusbrigaadides

Kokkuvõte

Artiklis käsitletakse tööliste spetsialiseerumist üldehitusbrigaadides. Esitatakse vastav statistika Tallinna Ehitustrusti kohta. Jõutakse järeldusele, et kapitaalehituses, kus töode maht ja struktuur pidevalt muutub, pole tööjõu kitsas tehnoloogiline spetsialiseerumine majanduslikult põhjendatud. Samas aga võimaldab lai spetsialiseerumine kasutada tööjõudu ühtlasemalt.

Esitatakse imitatsiooni-eksperimendi tulemused, mis võimaldavad hinnata laia profiiliga tööliste kasutamise majanduslikku efektiivsust.

№ 679

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

УДК 69:658.51

А. Умов

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО РЕМОНТА, ВЫПОЛНЯЕМОГО ХОЗЯЙСТВЕННЫМ СПОСОБОМ

На предприятиях и в объединениях нестроительных министерств повсеместно функционируют ремонтно-строительные службы. В обязанности этих подразделений входит надзор за эксплуатацией зданий и сооружений, проведение планово-предупредительного (профилактического) и капитального ремонтов, а также реконструкция и капитальное строительство при отсутствии подрядных организаций.

Подсистема профилактического ремонта направлена на своевременную замену недолговечных элементов, отслуживших нормативный срок эксплуатации. При этом обеспечивается безаварийность эксплуатации зданий и сооружений, плановость в проведении ремонтных работ.

Одной из составных частей профилактического ремонта промышленных зданий и сооружений является санитарный ремонт – ремонт защитных и декоративных покрытий строительных конструкций. Своевременное проведение санитарного ремонта уменьшает физический и моральный износ ограждающих конструкций. Чистота и свежесть в помещениях способствуют поднятию жизненного тонуса работников и увеличивают производительность труда. Частота проведения санитарного ремонта зависит от условий, в которых эксплуатируется покрытие.

Проведение такого рода санитарного ремонта на предприятиях и в объединениях возлагается на ремонтно-строительные подразделения.

Существующая практика проведения ремонтных работ показывает бессистемный характер их организации. Планирование санитарного ремонта ведется по уровню прошлых лет. На уров-

не потребления в прошедший период выделяются материалы. Такое планирование и обеспечение ресурсами ни в коей мере не отражает действительных потребностей.

Причина сложившегося положения кроется в необходимости вести другие виды строительных и ремонтных работ. С одной стороны, в условиях научно-технического прогресса требуется постоянная модернизация производства, а это, как правило, расширение, реконструкция или восстановление зданий и сооружений, перепланировка помещений. С другой стороны, при существующем хозяйственном механизме, практически невозможно заинтересовать строительные и ремонтные организации других ведомств в выполнении этих работ.

Таким образом, на ремонтно-строительные подразделения предприятий и объединений возлагаются также капитальный ремонт зданий и сооружений, их реконструкция и капитальное строительство. Структура этих работ значительно меняется из года в год. Это связано с тем, что относительно небольшие объемы работ не позволяют вести одновременно достаточное количество объектов, обеспечивающее равномерную загрузку всех рабочих бригад.

Особенно большой неравномерностью отличается наличие фронта малярных работ. Особые технологические требования и срочностный характер проведения работ не позволяют эффективно организовать труд маляров в условиях малообъемности ремонтно-строительных работ.

Пристальный контроль вышестоящих организаций, банков и статистических органов за выполнением работ по капитальному строительству, реконструкции и капитальному ремонту обеспечивает им приоритет в использовании ресурсов. Проведение санитарного ремонта, невзирая на реальные потребности, фактически служит своеобразным демпфером. Это позволяет содержать необходимое количество маляров и рабочих других специальностей при их неритмичной загрузке на других видах строительства и ремонта.

В свою очередь, это порождает субъективность в планировании санитарного ремонта. В таких условиях трудно реально оценить качество эксплуатации зданий, сооружений и их частей. Трудно также обосновать необходимость затрат материальных ресурсов.

Путем решения этой проблемы должно стать создание подсистемы формирования программы санитарного ремонта, которая является частью общей системы ремонтно-строительных работ.

Основа этой подсистемы - полный учет обрабатываемых поверхностей. На предприятии, в объединении создается банк данных, содержащих сведения о каждом помещении. Сюда включаются следующие сведения:

I. Постоянные
I.I. Помещение (или здание в целом)
I.I.I. Месторасположение
I.I.2. Название
I.I.3. Инвентарный номер
I.2. Наружные или внутренние ограждающие конструкции (в том числе проемы)
I.2.I. Наименование
I.2.2. Характер
I.2.3. Площадь (и размеры для мерных элементов)
I.3. Нормативная потребность альтернативных лакокрасочных материалов для обработки площадей
I.4. Дата сбора сведений
2. Текущие
2.I. Использованные лакокрасочные материалы
2.I.I. Тип
2.I.2. Цвет
2.2. Выполненные ремонтные работы
2.2.I. Наименование конструкций
2.2.2. Объемы работ
2.3. Планируемые ремонтные работы
2.3.I. Наименование конструкций
2.3.2. Объемы работ
2.3.3. Срок начала работ

Во время проведения сезонных и других видов осмотров зданий выявляется степень потребности в выполнении ремонта всего помещения или отдельных его частей. Суммируя итоги осмотров, определяется потребность в проведении санитарного ремонта. На основании имеющихся ресурсов и с учетом возможности их роста составляется первый вариант программы санитарного ремонта. При этом на первый год опреде-

ляется рабочий план, а на последующие - ориентировочные для формирования необходимости денежных, материально-технических и людских ресурсов. Затем происходит увязка программы санитарного ремонта с планами реконструкции, капитального строительства и ремонта. При этом учитывают максимальную возможность проведения ремонта в период коллективных отпусков и согласуют сроки ремонта с производственной программой.

На этих стадиях увязки возможны незначительные изменения как в графике коллективных отпусков, в производственной программе, так и в программе капитального ремонта, реконструкции и капитального строительства. Но основные изменения, как правило, проходят в программе санитарного ремонта путем перестановки объектов по срокам ремонта. В результате формируется долговременная программа санитарного ремонта.

Таким образом, можно обеспечить равномерную загрузку малярных бригад.

На основе оптимизированной программы ремонта определяется необходимое количество рабочих по профессиям и квалификациям в бригадах и звеньях, составляется график работ. Для обеспечения программы выявляется специфицированная потребность в материалах, привязанная к срокам выполнения работ.

При выполнении ремонтных работ имеется возможность маневра, обеспечивающая гибкость планирования. Это достигается путем перегруппировки объектов ремонта в зависимости от непредвиденных отклонений. Большую маневренность можно обеспечить при применении небольшой фиксированной гаммы цветов. Это помимо прочего улучшает и общий вид помещений. Наличие банка данных по помещениям на предприятиях и в объединениях позволяет вести точный учет выполнения ремонтных работ. Анализ проведения санитарного ремонта должен обеспечить более экономное расходование материалов, уменьшить возможность их использования не по назначению. Кроме того, возможно получение базы данных о предельных межремонтных сроках по типам помещений. Это может, с одной стороны, послужить основанием для стимулирования пользователей помещений за качество эксплуатации. С

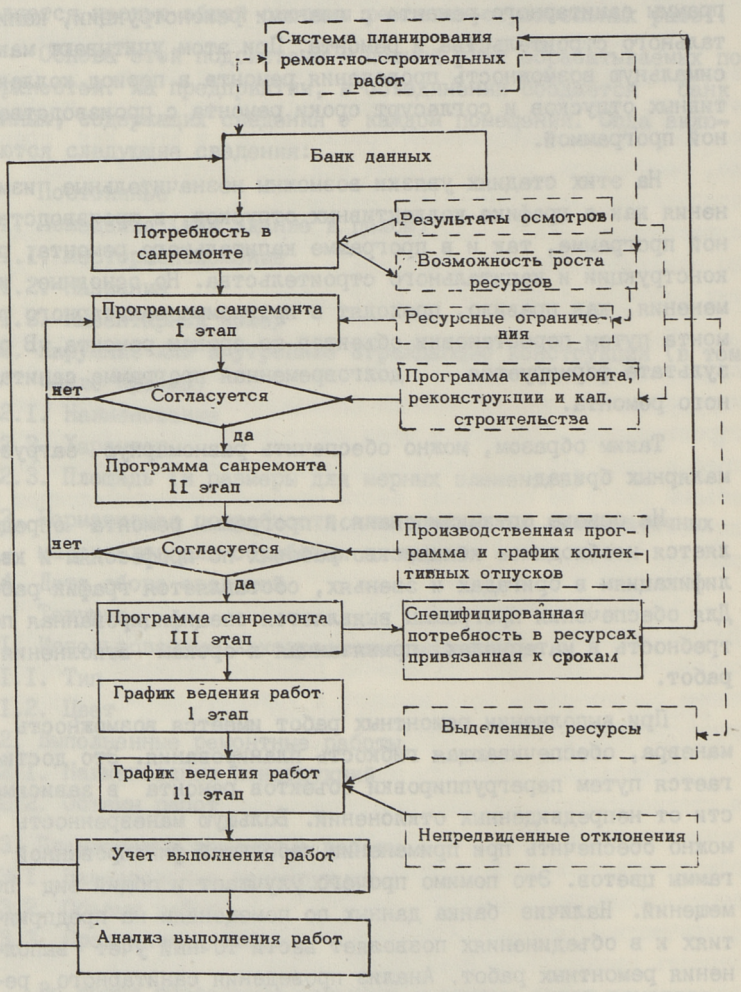

Рис. 1. Подсистема формирования программы санремонта.

другой стороны, возможно более долговременное планирование, учитывающее повторный ремонт.

На рисунке I предложена блок-схема подсистемы формирования программы санитарного ремонта.

Сбор информации в банк данных происходит в виде составления картотеки. Затем информация формализуется и вводится в память ЭВМ. В дальнейшем поиск и переработка информации происходит автоматически. В этом случае возможно также создание автоматизированной подсистемы формирования программы санитарного ремонта. Это позволит выдавать бригадам на длительный период задание, составленное по объектовым потребностям и подкрепленное наличием материальных ресурсов и средств на оплату труда.

Литература

I. Бойко М.Д. Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений. Л.: Стройиздат, 1986. 256 с.

2. Коломеец А.В., Ариевич Э.М. Эксплуатация жилых зданий. М.: Стройиздат, 1985. 376 с.

3. Korrovits H., Kull A., Raporport S. Hoonete remont. Tln.: Valgus, 1986. 352 lk.

A. Umov

Elaboration of Preventive Maintenance Programme Carried out by Enterprises

Abstract

The existing practice of current repairs shows lack of system in their organisation.

The author of the paper has worked out a subsystem for current repairs programme formation. A file of data containing information about all the rooms is to be prepared. The programme of current repairs must tie up the necessity for repairs with the available resources and possibilities to carry out the work.

A. Umov

Oma jõududega tehtava profülaktilise remondi programmi formeerimise täiustamine

Kokkuvõte

Kehtiv sanitaarremontide organiseerimise kord on süsteemitu. Autor pakub välja idee luua sanitaarremonttööde programmi formeerimiseks süsteem, milleks on vajalik eelnevalt koostada algandmete pank kõikide ruumide kohta. Saadav tööprogramm peab tasakaalustama ühelt poolt vajaduse sanitaarremondi järele, teiselt poolt aga arvestama olemasolevaid remondivõimsusi.

№ 679

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

УДК 69:658.5

А. Умов

НОВЫЕ СТУПЕНИ ОРГАНИЗАЦИИ СОЗДАНИЯ МОЛОДЕЖНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ (МЖК) В ЭСТОНИИ

Движение МЖК в республике охватывает все более широкий круг лиц. Жилищная проблема сегодня является и социально, и экономически острой. Наиболее острой она стала для молодежи. Цель, поставленная на XXVII съезде КПСС - дать каждой семье отдельную квартиру до 2000 года, не сможет быть достигнута без привлечения инициативы молодежи.

Основная задача, которую необходимо решить для создания МЖК, заключается в строительстве новых жилых домов с сопутствующими объектами соцкультбыта и в комплексной реконструкции морально и физически изношенного жилья в условиях отсутствия требуемых мощностей в регионе. Это достигается временным привлечением в строительство трудовых ресурсов (в основном молодежи) из нестроительных предприятий и организаций, а также финансовых средств из этих предприятий и организаций. По ориентировочным расчетам, учитывая малую обеспеченность молодежных семей жильем и темпы роста движения МЖК, вполне реально учеличение объема строительно-монтажных и ремонтных работ в Таллине до 6-8 млн.рублей в год.

Принимая в расчет размах движения, надо отметить важность соблюдения общих норм и требований, предъявляемых к строительству при создании МЖК:

- соблюдение нормативной продолжительности строительства,
- экономное и ритмичное использование людских и материально-технических ресурсов,
- высокое качество работ.

В настоящих условиях деятельности по созданию МЖК эти требования выполняются не в полной мере. К участию в подготовке строительства и к самому строительству МЖК привлекаются, как правило, люди нестроительных профессий, не имеющие знаний и опыта организации производства строительных работ, не знакомые с финансово-экономической, снабженческой и правовой деятельностью в области строительства.

Практика показывает, что в создавшихся условиях строительство МЖК не приобретает ожидаемого размаха.

Для выхода из сложившейся ситуации предлагается создание специализированной генподрядной организации "МЖК-строй" по строительству объектов МЖК.

"МЖК-строй" организуется как малое предприятие при сравнительно более мощном строительном тресте. Кроме треста в состав учредителей малого предприятия должны входить проектная организация и организация, остро нуждающаяся в жилье, имеющая опыт выполнения функций заказчика. Созданное при таких организациях малое предприятие "МЖК-строй" примет на себя практически все заботы по созданию МЖК:

- подготовка строительной программы (по адресам площадок),
- помощь инициативным группам МЖК предприятий по подготовке объектов к проектированию и оформлению финансирования,
- проектирование объектов МЖК (либо силами проектной группы "МЖК-строя", либо сотрудничество с проектной организацией),
- подготовка объемной строительной программы по срокам и исполнителям,
- подготовка объектов к строительству (с использованием ЭВМ): составление графиков работ, определение потребности в рабочих кадрах, материалах, строительных машинах и механизмах,
- организация обучения строительным специальностям будущих строителей,
- организация материально-технического снабжения,
- обеспечение строительства техникой,
- организация финансовой деятельности с предприятиями-дольщиками и банком, обеспечение самоокупаемости,

- оперативное руководство строительным процессом,
- контроль за качеством строительства,
- обеспечение необходимых мер безопасности на строительстве,
- организация выполнения специальных работ,
- сдача объектов в эксплуатацию.

"МЖК-строй" несет полную материальную и юридическую ответственность перед предприятиями-дольщиками и государством за эффективность своей деятельности, работая в условиях самофинансирования. Учредители малого предприятия ответственности за его деятельность не несут. С малым предприятием они находятся в договорных отношениях, помогая ему в работе и получая за это определенную выгоду. Коренное отличие "МЖК-строя" от других строительных организаций заключается в количественном преобладании несписочного состава над постоянным. Схема организационной структуры малого предприятия приведена на рисунке I.

В постоянный состав малого предприятия набираются специалисты для ведения работ, а при необходимости руководства работой групп, по таким направлениям: экономическая политика, функции заказчика, подготовка производства, подготовка кадров, снабжение, обеспечение механизмами, производство работ, финансово-учетные функции. Общее количество этих специалистов не должно превышать десяти человек. Кроме того, в постоянный состав включаются линейные работники и бригадиры-наставники из числа высококвалифицированных строительных рабочих. Количество работников этих категорий зависит от среднегодового числа объектов. Для компенсирования возможной неритмичности в подготовке строительства жилых домов они могут переключаться на выполнение небольших по объему услуг учредителям, другим организациям или населению. Число этих работников будет в пределе тридцати человек. В постоянном составе должны быть и операторы строительных машин и механизмов, и водители транспортных средств из необходимого для "МЖК-строя" парка. Количество работников этой категории не должно превышать десяти человек. В итоге, общее число постоянных работников "МЖК-строя" не превысит пятидесяти человек.

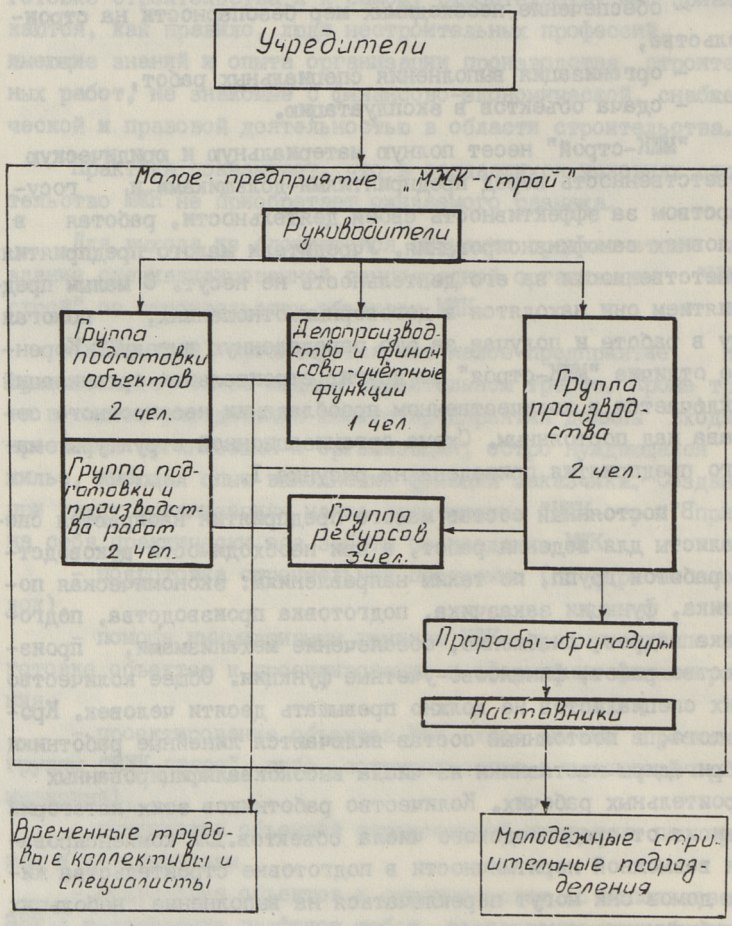

Рис. 1. Организационная структура малого предприятия "МЖК-строй".

В несписочный состав "МЖК-строя", в основном, входят будущие жильцы. Их направляют на один год с основного места работы в малое предприятие для строительства собственного жилья. Перед приходом в малое предприятие они проходят в течение трех-шести месяцев обучение необходимым строительным специальностям без отрыва от производства. Учитывая

большое количество желающих принять участие в создании МЖК, перед выходом на строительство среди них проводится соревнование. Это позволяет предположить, что кадровый состав "МЖК-строя" будет не хуже существующего в системе Госстроя ЭССР и сможет обеспечить требуемый уровень выполнения норм выработки. Кроме того, в несписочный состав войдут временные трудовые коллективы и отдельные лица, которые будут оказывать помощь в необходимом объеме постоянному составу по организации и ведению строительства. Их число будет ограничиваться лишь внутренними экономическими рычагами,действующими в условиях хозрасчета.

Таким образом удастся привлечь к строительству значительное количество дополнительных трудовых ресурсов (как специалистов, так и специально подготовленных).

В перспективе такому малому предприятию предлагается предоставить право охватить посреднической деятельностью сферу строительства дачных кооперативов, ремонта кооперативного и государственного жилого фонда, строительства индивидуального жилья и т.п.

Предложенная форма организации строительства позволит повысить строительные мощности региона без дополнительных капитальных вложений со стороны государства, а также без ввоза рабочей силы из-за пределов республики. Должен возрасти уровень качества строительства, так как в этом заинтересованы все участники строительного процесса. Это послужит и причиной снижения общего срока строительства (от решения предприятия-дольщика принять участие в строительстве жилья до сдачи готового объекта).

На подготовку создания "МЖК-строя" в Таллине по разработанной автором схеме получено разрешение председателя Госстроя ЭССР.

A. Umov

New Steps in Organizing Youth Dwelling Complexes (YDC-s) in Estonia

Abstract

The creation of YDC-s in our republic has met serious organisational obstacles.

According to the author the way out of the present situation lies in establishing a small enterprise "YDC-construction". In contradistinction to a nowadays construction organisation the "YDC-construction" will have more workers by contract than regular ones. The organisers of the building process will form the core of the small enterprise. Future residents of YD-complexes will be the basic reserve of labour resources.

A. Umov

Noorte elamukooperatiivide (NEK) loomise uus etapp ENSV-s

Kokkuvõte

NEK-i loomine vabariigis on seotud tõsiste raskustega. Artikli autor näeb tekkinud olukorrast väljapääsu väikeettevõtte "NEK-ehitus" loomises. Selle ettevõtte eripära teiste elemasolevatega võrreldes seisneb selles, et mittenimestikuline töötajate arv on primaarne. Väikeettevõtte tuumiku moodustavad tööde korraldajad, põhiliseks tööjõu reserviks on aga NEK-i tulevased elanikud.

№ 679

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

УДК 338

М.Э.-Ф. Эннок

О ПОНЯТИИ ИНТЕНСИВНОСТИ

В экономических статьях и учебниках часто используются выражения "всесторонняя интенсификация экономики", "перевод экономики на рельсы интенсификации", "преимущественно интенсивный путь развития", "экстенсивные и интенсивные факторы" и др. Эти выражения, характеризующиеся главным образом производственным процессом и напряженностью деятельности предприятия (отрасли), очень близки по своему содержанию. Но термин "интенсивность" не дефинируется и поэтому его толкуют по-разному.

Во-первых, в Большой Советской Энциклопедии дефинируется "интенсивность труда" как степень напряженности труда, т.е. количество труда, затрачиваемое работником в процессе производства за определенный промежуток времени. Величина интенсивности труда зависит от степени плотности использования рабочего времени; необходимых в процессе труда физических и нервноумственных усилий; частоты (темпа) повторения трудовых действий; количества выполняемых трудовых функций и обслуживаемых объектов (машин и т.п.) [I, с. 316]. Это значит, что здесь термин "интенсивность" характеризует напряженность производственной деятельности рабочего. Но аналогичным путем можно характеризовать интенсивность применения других главных участников производственного процесса, т.е. средств труда. Поскольку все применяемые в производственном процессе средства труда (например, строительные машины) имеют определенную их конструкцией производительность, можно изменить напряженность их работы только путем изменения коэффициента полезного использования рабочего времени.

Интенсивность как показатель напряженности производст-

венного процесса не является постоянной, но в настоящее время нет подходящих методов измерения ее в течение процесса. Для решения этой проблемы рекомендуют определить величину результата процесса на единицу израсходованного времени. Такие показатели, например, часовая (или дневная) выработка рабочего в натуральных измерениях или фактическая производительность средств труда. Сравнивая после окончания производственного процесса эти показатели у разных рабочих (средств труда), можно судить об интенсивности работы рабочих (орудий труда). Учитывая, что рабочая сила и применяемые средства труда и материалы являются производственной силой, можно сказать, что интенсивность производства измеряется количеством продукции на единицу производственной силы [32, с. 51].

Но измеряя интенсивность производства по конечным результатам невозможно получить данные о загруженности отдельных участников процесса. Также трудно прогнозировать влияние изменения интенсивности применения (работы) отдельных участников процесса. Это обстоятельство является главным недостатком определения интенсивности по конечным результатам производственного процесса.

Интенсивность производства связана с понятием эффективности производства, которая представляет собой отношения эффекта и расходов. Если эффектом считать величину полученного продукта и расходами израсходованное время, получается выработка рабочего (или производительность средств труда), которая выше была названа интенсивностью работы работы рабочего (применение средств труда). Поэтому У. Мересте отмечает, что понятия интенсивности и эффективности в первом приближении совпадают и рост интенсивности какого-либо процесса означает и рост его эффективности [3, с. 360].

Второй способ рассмотрения интенсивности разделяет факторы, оказывающие влияние на результат производственного процесса, на экстенсивные и интенсивные. Как отмечает Л. Чистов, экстенсивными факторами являются производственные ресурсы - т.е. производственные основные фонды, материальные, энергетические и трудовые ресурсы. Результативность (интенсивность) функционирования этих ресурсов выражается такими качественными показателями, как выработка,

фондоотдача, материало- и энергоемкость. Увеличения конечного результата процесса можно достичь увеличением ресурсов (экстенсивный путь) или улучшением их использования (интенсивный путь). Экстенсивные и интенсивные факторы всегда связаны друг с другом, так как производственные ресурсы являются материальными носителями интенсивных факторов. Поэтому встречающиеся в литературе и практике утверждения о том, что прирост результата производства полностью (на 100 %) обеспечивается за счет интенсивных факторов, можно считать следствием отсутствия достоверных сведений о сущности и взаимосвязи экстенсивных и интенсивных факторов производства [4, с. 113].

Во втором способе при рассмотрении интенсивности применяются те же самые показатели, что и в первом способе, следовательно, все недостатки первого способа имеют место и во втором способе. Преимуществом можно считать только возможность оценить долю влияния экстенсивных и интенсивных факторов.

В третьих, на уровне народного хозяйства по словам А. Бачурина "Интенсивный путь развития экономики (единого народнохозяйственного комплекса) характеризуется опережающим ростом общественного продукта (национального дохода) по сравнению с увеличением текущих и единовременных затрат или применяемых в общественном производстве ресурсов" [5, с. 14]. Из вышесказанного следует, что в каждый следующий период для увеличения интенсивности необходимо использовать ресурсы продуктивнее, эффективнее. Интенсификация выражается в увеличении таких показателей эффективности как выработка, фондоотдача или в уменьшении материало- и энергоемкости. Конкретные расчеты можно делать только после завершения расчетного периода, определяя среднюю величину интенсивности, но ничего конкретного нельзя сказать по закономерности изменения интенсивности в течение периода.

В заключение можно сказать, что термин "интенсивность" как экономическая категория полностью не осмыслен, существуют разные точки зрения. Отсутствуют специальные методы определения величины интенсивности, чаще всего применяются показатели эффективности.

Литература

1. Большая Советская Энциклопедия. (В 30 томах) / Под ред. А.М. Прохорова. Изд. 3-е. М.: Советская Энциклопедия, 1972. Т. 10. С. 316.

2. Mereste U. Kompleksanalüüs ja efektiivsus. Tln.: Valgus, 1984. 264 lk.

3. Majandusteaduse ABC: Majandusleksikon kõigile. Koost. prof. U. Mereste. Tln.: Eesti Raamat, 1985. 512 lk.

4. Справочник экономиста-строителя / Л.М. Чистов, Г.М. Курошева. Минск: Полымя, 1980. 208 с.

5. Бачурин А.В. Интенсификация и эффективность. М.: Экономика. 1985. 264 с.

M. Ennok

Aus dem Begriff der Intensivität

Zusammenfassung

In diesem Artikel werden drei wesentliche Ausdrücke, die mit der Wirtschaft verbunden sind, behandelt. Sie sind - die Intensivität der Produzierung als dem Maß der Spannung, der Umfang der auf die Produktion einwirkenden extensiven und intensiven Faktoren, der intensive Weg der Wirtschaftsentwicklung. In allen diesen Fällen drückt sich die Intensivität durch die Kennziffer der Effektivität aus.

M. Ennok

Intensiivsuse mõistest

Kokkuvõte

Artiklis käsitletakse kolme peamist intensiivsusega seotud majandusalast väljendit: tootmise intensiivsus kui pingelisuse mõõt, toodangu mahtu mõjutavad ekstensiivsed ja intensiivsed tegurid, majanduse arengu intensiivne tee. Intensiivsus väljendub kõigil neil juhtudel efektiivsusnäitajate kaudu.

Таллинский политехнический институт
ЕНСV ТА
TALLINN
АН ЭССР
Научная библиотека

Цена 80 коп.

EESTI AKADEEMILINE RAAMATUKOGU
1 0200 00082445 2