

p. 6.1  
374

TALLINNA POLÜTEHNILISE  
INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

№ 374

ТРУДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

XVII

ТАЛЛИН 1975



Ep.6.1

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED  
ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

№ 374

1975

УДК 658

ТРУДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

ХУП

Таллин 1975

1873

УДК 858

ТРАДИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

1975

© ТПИ, Таллин, 1975



УДК 658.386.3(474.2)

Р.М. Райд

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРОИЗВОДСТВА  
НА ПРИБРОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЗАВОДАХ ЭСТОНСКОЙ ССР

Повышение эффективности использования производственных основных фондов, в первую очередь, их активной части - парка производственного оборудования - одна из первостепенных задач ускорения темпов экономического роста.

Производственные основные фонды - это часть ресурсов предприятия. Наряду с основными фондами в производственном процессе участвуют оборотные фонды и рабочая сила. Экономическая эффективность использования ресурсов характеризуется сопоставлением эффекта с ресурсами.

Под экономическим эффектом в общем следует понимать любой положительный результат производственно-хозяйственной деятельности, достигаемый при целенаправленном и рациональном использовании ресурсов или при внедрении определенных технических, экономических и организационных мероприятий. Экономический эффект может проявляться в виде роста результативных количественных показателей (объема продукции, прибыли) или в снижении используемых ресурсов на единицу продукции. В зависимости от этого эффект может быть общим или абсолютным и сравнительным.

Но по общему и сравнительному количественному эффекту невозможно определить степень эффективности использования ресурсов и затрат. Для этого необходимо сопоставить эффект с ресурсами и затратами. Сопоставляя общий или сравнительный эффект с ресурсами или с единовременными затратами мероприятий, получаем показатели общей или сравнительной эф-

эффективности, по которым уже можно определить степень эффективности производства.

Поскольку вопрос эффективности использования единовременных затрат относится в общем к вопросам эффективности капитальных затрат и новой техники, то здесь он не рассматривается. Повседневный интерес для предприятий должен представить вопрос экономической эффективности производственных ресурсов и показателей их использования, поэтому необходимо систематически анализировать эффективность использования отдельных видов ресурсов и их совокупность.

По народному хозяйству и отрасли в целом эффективность использования всех производственных ресурсов может быть определена через показатель общественной производительности труда путем отнесения совокупного чистого продукта к среднесписочной численности работающих за определенный период.

На промышленных предприятиях показатель чистой продукции еще не учитывается, а также пока не разработана удовлетворяющая нас методика для определения синтетического показателя, характеризующего эффективность использования всех производственных ресурсов. Поэтому приходится пользоваться частными показателями использования отдельных видов ресурсов. В данной статье рассматриваются вопросы использования производственных основных фондов в взаимосвязи с другими показателями использования ресурсов.

В производственной практике для анализа использования основных фондов широко используется показатель фондоотдачи, определяемый путем отнесения валовой продукции определенного периода к средней стоимости основных фондов за тот же период.

Здесь весь результат производственной деятельности приписывается основным фондам. Но в изготовлении продукции участвуют и другие элементы производства — предметы труда и рабочая сила. Поэтому анализ не должен ограничиваться только показателем фондоотдачи, а необходимо также проанализировать соотношения

$$\frac{\text{продукция}}{\text{оборотные фонды}} \quad \text{и} \quad \frac{\text{продукция}}{\text{число работающих}}$$

Структура ресурсов разных предприятий различна и пропорции между отдельными ресурсами изменяются во времени. Общеизвестный показатель фондовооруженности труда выражает отношение основных фондов и рабочей силы. Не менее важным является соотношение основных и оборотных фондов в структуре производственных фондов. Эффективность производственных фондов зависит от скорости их оборачиваемости, а при прочих равных условиях она окажется выше там, где больше удельный вес оборотных фондов в составе всех производственных фондов.

На основе вышеизложенного попытаемся проанализировать уровень эффективности использования основных фондов и их роль в достижении производственных результатов на 4-х заводах приборостроения ЭССР: на Тартуском приборостроительном заводе, на Выруском заводе газоанализаторов, на Таллинском заводе измерительных приборов (ЗИП) и на Таллинском опытном заводе контрольно-измерительных приборов (ОКИП). Основной вид выпускаемой продукции этих заводов — приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Машинный парк производственного оборудования по своей технологической и возрастной структуре не имеет больших различий.

Основные показатели производственной деятельности этих приборостроительных заводов за 1973 год приведены в табл. I. Из таблицы I следует, что структура ресурсов 4-х заводов имеет большие различия. По структуре ресурсов более одинаковы тартуский и выровский заводы, а также ОКИП и ЗИП. Так на первых двух фондоёмкость почти в два раза больше, чем на ОКИПе и ЗИПе. Намного выше и удельный расход рабочей силы и удельный вес основных фондов в структуре производственных фондов. Вполне логично, что при сложившейся структуре ресурсов качественная структура и эффективность использования машинного парка на тартуском и выруском заводах в большей мере влияют на производственные результаты, чем на ОКИПе и ЗИПе.

На ОКИПе при более коротком периоде оборота оборотных средств (69,5 дней) и довольно высоком удельном весе оборотных фондов в структуре производственных фондов самый вы-

Т а б л и ц а I

Основные показатели производственной деятельности  
приборостроительных заводов ЭССР в 1973 году

Показатели	Тартуский приборостроитель- ный завод	Вьрусский завод га- зоанали- заторов	ЗИП	ОКИП
I	2	3	4	5
1. Валовая продукция в ценах I.07.67 г., тыс.руб.	10957	7010	8536	8184
2. Среднесписочное число промышленно-произ- водственного персо- нала, чел.	1468	900	755	637
3. Среднегодовая стои- мость производствен- ных - основных фон- дов по восстано- вительной стоимости, тыс.руб.	4032	2639	1663	1493
4. Удельный расход ра- бочей силы, чел/млн.руб.	134	128	88	78
5. Фондоёмкость продук- ции руб/руб.	0,31	0,34	0,17	0,16
6. Удельный вес произ- водственных основных фондов в производст- венных фондах, %	71,0	66,8	48,9	51,0
7. Оборачиваемость обо- ротных средств, дни	81,2	127,1	87,6	69,5
8. Рентабельность основ- ных фондов, %	50,6	24,5	72,9	135,4
9. Рентабельность произ- водственных фондов, %	39,8	17,6	38,3	72,9

сокий уровень фондовой рентабельности как основных, так и производственных фондов, соответственно 135,4 % и 72,9 %. Но отсюда нельзя сделать вывода о степени эффективности их использования.

Представление о динамике ряда показателей эффективности использования ресурсов за 1968–1973 гг. на приборостроительных заводах дано фиг. 1 ... 4.

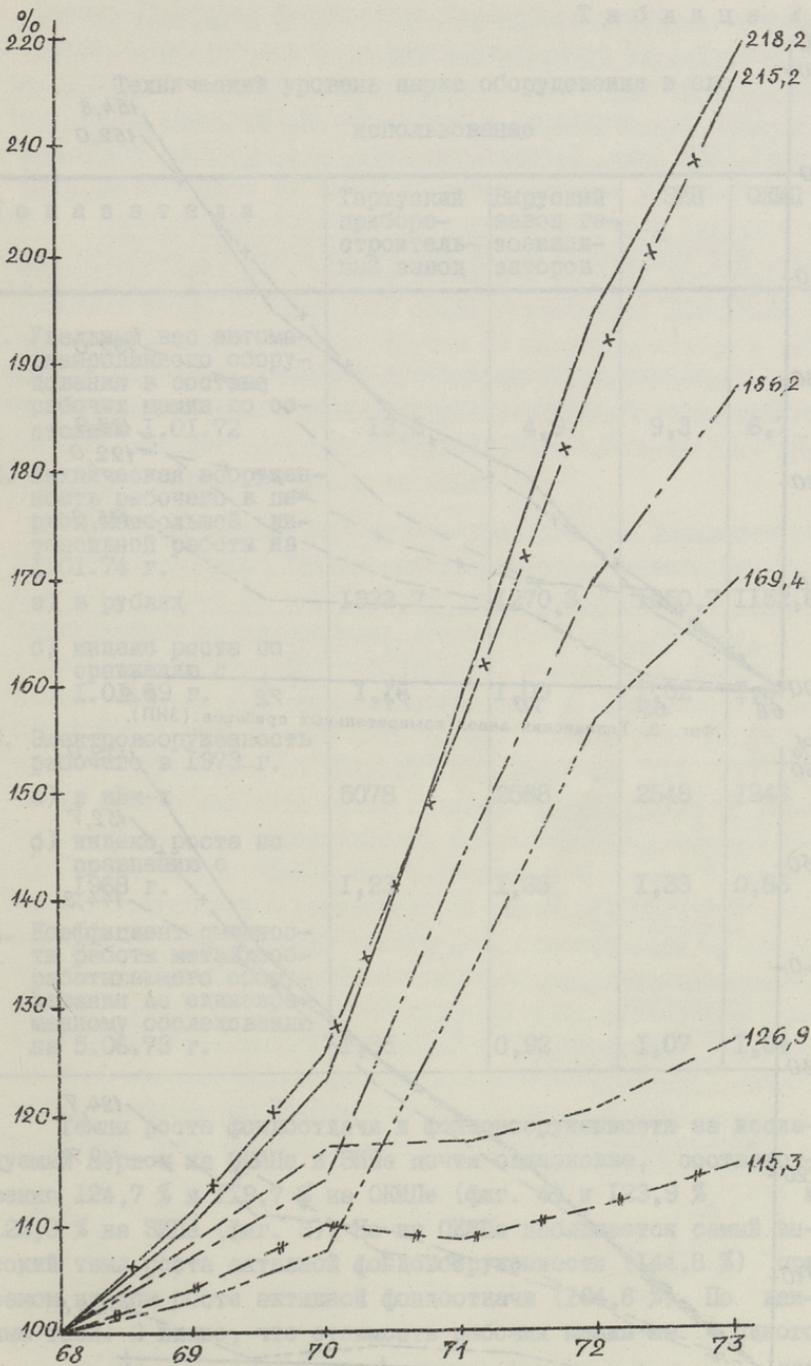
Так как на всех 4-х заводах темп роста машинного парка в стоимостном выражении опережает темп роста основных фондов в целом, то фондоотдача активной части (силовых и рабочих машин, контрольно-измерительных приборов) растет медленнее, чем фондоотдача всех основных фондов, а вооруженность работников активными основными фондами растет быстрее, чем вооруженность всеми основными фондами.

Самый высокий рост валовой продукции, производительности труда и фондоотдачи как активной, так и общей за 1968–1973 гг. наблюдается на вырусском заводе, соответственно 218,2; 215,2; 169,4; 186,2 (см. фиг. 2). В этот же период рост фондовооруженности составил 115,3 %. Из 4-х заводов только на вырусском заводе активная фондоотдача растет быстрее, чем активная фондовооруженность.

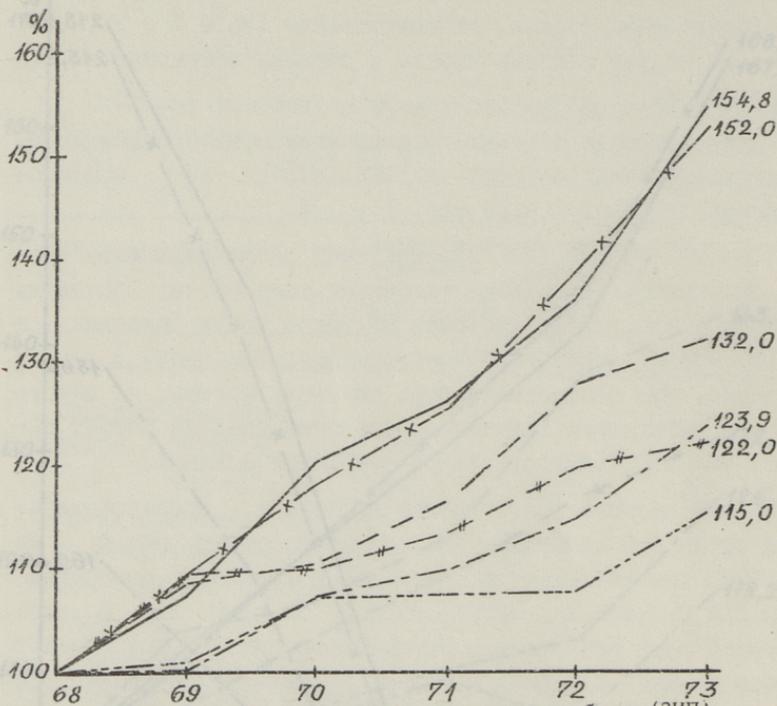
Но отсюда нельзя сделать вывода о наиболее эффективном использовании активных фондов, по сравнению с остальными заводами, так как коэффициент сменности оборудования на вырусском заводе самый низкий (см. табл. 2) и имеет в последние годы тенденцию к снижению.

Равный и довольно высокий темп фондовооруженности наблюдается на Тартуском приборостроительном заводе (см. фиг. 1). Прирост фондовооруженности в изучаемый период составляет 32,2 % при несколько меньшем приросте фондоотдачи (24,7 %). Технический уровень производственного оборудования, степень его использования и техническая вооруженность рабочих на тартуском заводе по сравнению с остальными заводами наиболее высокие (табл. 2). Из приведенных данных видно, что рост фондовооруженности и эффективности использования оборудования на этом предприятии являются одними из основных факторов обеспечения достигнутых показателей роста объема продукции (167,1 %) и производительности труда (168,3 %).

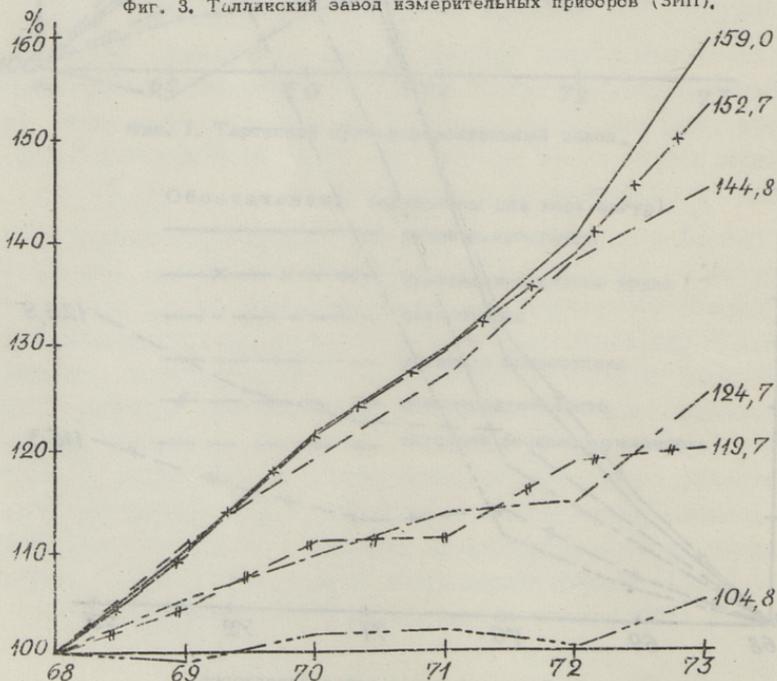




Фиг. 2. Выурский завод газоанализаторов.



Фиг. 3. Таллинский завод измерительных приборов (ЗИП),



Фиг. 4. Таллинский опытный завод контрольно-измерительных приборов (ОКИП),

Технический уровень парка оборудования и его  
использование

Показатели	Тартуский приборо- строитель- ный завод	Вирский завод га- зоанали- заторов	ЗИП	ОКИП
1. Удельный вес автома- тизированного оборудо- вания в составе рабочих машин по со- стоянию I.01.72	13,5	4,9	9,3	6,7
2. Техническая воору- женность рабочего в пе- риод наибольшей ин- тенсивной работы на I.01.74 г.				
а) в рублях	1333,7	1270,3	1050,7	1152,6
б) индекс роста по сравнению с I.01.69 г.	1,16	1,09	1,02	1,67
3. Электровооруженность рабочего в 1973 г.				
а) в кВт·ч	5078	2588	2548	1843
б) индекс роста по сравнению с 1968 г.	1,23	1,35	1,33	0,86
4. Коэффициент сменнос- ти работы металлооб- рабатывающего оборудо- вания по единовремен- ному обследованию на 5.06.73 г.	1,35	0,92	1,07	1,04

Темпы роста фондоотдачи и фондовооруженности за исследуемый период на ОКИПе и ЗИПе почти одинаковые, соответственно 124,7 % и 119,7 % на ОКИПе (фиг. 4) и 123,9 % и 122,0 % на ЗИПе (фиг. 3). Но на ОКИПе наблюдается самый высокий темп роста активной фондовооруженности (144,8 %) при самом низком росте активной фондоотдачи (104,8 %). По данным табл. 2 видно, что стоимость рабочих машин на одного

рабочего в период наибольшей интенсивной работы (I смена) возросла в 1,67 раза, в то время как на остальных заводах этот рост гораздо ниже. Электровооруженность рабочего за 1968-1973 гг. снизилась и составляет к 1973 году 86 % от уровня 1968 года. Следует отметить, что высокому темпу роста технической вооруженности на ОКМП не сопутствовал соответствующий рост эффективности использования фондов. На ЗИП, при достижении почти такого же роста фондотдачи как на ОКМП, роль лучшего использования техники значительно выше.

Эти выводы подтверждаются и динамикой удельного веса основных статей текущих затрат в себестоимости продукции за 1968-1973 гг., приведенной в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Удельный вес основных статей текущих затрат в себестоимости продукции в 1973 году

Статьи затрат	Тартуский приборостроительный завод	Вырусский завод газоналивателей	ЗИП	ОКМП
1	2	3	4	5
1. Расходы по эксплуатации и содержанию оборудования				
а) в %-х	17,5	8,7	6,3	3,7
б) индекс роста по сравнению с 1968 г.	0,97	0,74	0,96	0,88
2. Покупные изделия и полуфабрикаты				
а) в %-х	22,1	43,3	51,8	59,5
б) индекс роста по сравнению с 1968 г.	1,31	1,57	1,00	1,45
3. Основная заработная плата основных рабочих				
а) в %-х	16,4	13,3	10,7	9,4
б) индекс роста по сравнению с 1968 г.	0,95	0,70	1,06	0,60

Из таблицы 3 следует, что на Выруском заводе газоанализаторов и на ОКИПе удельный вес покупных изделий в себестоимости продукции по сравнению с 1968 годом значительно возрос, а удельный вес основной заработной платы основных рабочих и расходы по эксплуатации оборудования значительно снизились.

Этим подтверждается вывод, что именно изменения в структуре ресурсов и соответственно в текущих затратах обусловили такой высокий рост общих показателей эффективности использования основных фондов на выруском заводе и также на ОКИПе. Фактически роль техники и эффективность ее использования при достижении производственных результатов на этих заводах значительно меньше, чем на Тартуском приборостроительном заводе и на ЗИПе.

Вышеприведенный анализ показывает, что экономическая оценка результатов технического прогресса и использования основных фондов на заводе не должна ограничиваться только определением агрегированных показателей производства, а должна сочетаться непосредственно с анализом изменений в самой технике, в ее производительности и эффективности. Для этого на заводах должен быть хорошо налажен учет использования оборудования по времени и по мощности. Так как рабочая сила в конечном счете является лимитирующим ресурсом производства, то эффективность использования основных фондов определяется прежде всего величиной экономии живого труда, получаемой в результате их использования. При этом в условиях возрастающей технической оснащенности производства не менее важна проблема снижения эксплуатационных издержек оборудования. Систематический учет фактических результатов эксплуатации конкретного оборудования позволит выявить причины эффективности или неэффективности применяемых технических решений и более правильно определить направления развития технической базы производства.

The Investigation of the Economic Efficiency of the  
Utilization of the Technical Basis at the Estonian  
Apparatus-Building Plants

Summary

The paper deals with the efficiency of production at four apparatus-building plants in 1968-73 from the point of view of utilization of the fixed funds. It is shown by a complex analysis that technical equipment of production and the efficiency of utilization of the equipment at the plants play a different role in achieving the production results. For a comprehensive economic estimation of the results of utilization of the technical basis it is necessary besides such general indices of efficiency as fund productivity and fund profitableness to analyse also the changes in productivity and the efficiency of the equipment used.

УДК 658.5.1

М.Р. Семпер

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ  
ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОГО БИОПРЕПАРАТА В МЯСНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ферменты являются биологическими катализаторами биохимических процессов, протекающих в мясе. Обработка мяса протеолитическими ферментами позволяет значительно ускорить процессы созревания мяса, повысить его сочность, улучшить консистенцию. Вместе с тем, такая обработка мяса повышает по литературным данным его усвояемость на 16-20 %.

Пригодные для практических целей ферменты могут быть животного, растительного или микробияльного происхождения. Большее распространение в мировой мясной промышленности получили ферменты растительного и микробияльного происхождения, в частности, папаин, фичин и разные ферменты из плесневых грибов и бактерий. В Советском Союзе до сих пор является пока единственным промышленным препаратом, назначенным для усовершенствования технологических процессов в мясной промышленности, очищенный комплексный ферментный препарат прототерризин ППОХ, который выпускается Московским ферментным заводом, по цене 30 руб/кг.

Учитывая дефицит данного ферментного препарата для потребителей мясной промышленности Советского Союза и специфический привкус при его применении у некоторых мясопродуктов (например, вареные колбасы), сотрудниками Таллинского политехнического института разработан метод биосинтеза протеолитических ферментов на сыворотке грибом *Asp. oryzae* 3-9-15. Проведены лабораторные и полупромышленные опыты получения и применения данного биопрепарата при производстве вареных колбас и жареных котлет.

При сравнении эффекта добавки биопрепарата и ферментного препарата прототерризина ПЮХ на качество мясопродуктов выяснилось, что биопрепарат по своим действиям не уступает последнему, а превышает его.

Кроме изменений, свойственных обычному применению протеолитических ферментов (ускорение процесса созревания мяса, повышение выхода продукции, улучшение консистенции продукции) при данном методе качество мясопродуктов улучшается также от введенной (вместе с ферментом) в продукцию сыворотки. Благодаря белкам и другим составным пищевым элементам сыворотки повышается питательная ценность мясопродуктов.

По результатам проведенных опытов рассчитана ожидаемая экономическая эффективность применения протеолитического биопрепарата в мясной промышленности вареных колбас и котлет.

Базисными служили соответствующие отчетные данные мясной промышленности за 1972 год без применения ферментных препаратов. Ожидаемая экономическая эффективность внедрения протеолитического препарата рассчитана по плановым показателям производства мясной промышленности Эстонской ССР на 1975 год, применяя при этом, в основном, типовую методику экономической эффективности капитальных вложений и новой техники. Изменяющиеся показатели качества как консистенция и повышенная питательная ценность, определяемые как органолептическим, так и химическим методами, не являются, к сожалению, в настоящее время настолько важными показателями, влияющими на сортность продукции, а соответственно и на цену готовой продукции. Поэтому основными источниками экономического эффекта при применении биопрепаратов являются повышенный выход продукции и возможность использования более низких сортов мяса для производства мясопродуктов стандартного качества.

При применении протеолитических ферментных препаратов в производстве вареных колбас увеличивается влагоудерживающая способность колбас, т.е. выход, ускоряется технологический процесс и улучшается их качество.

При определении экономической эффективности применения биопрепарата мы исходили из следующих аспектов.

Биопрепарат целесообразно применять в виде культуральной жидкости из-за ценных пищевых компонентов сыворотки. Стоимость данного препарата составляет по расчетам  $12,4 \frac{\text{руб}}{\text{т}}$ .

При расходной норме протеолитического биопрепарата, 300 ед./100 кг<sup>I)</sup> для колбас высшего и первого сорта и 500 ед./100 кг для колбас второго сорта, выход колбас увеличивается на 3-6 %, в среднем на 4,5 %. Так как полупромышленные опыты с биопрепаратом были проведены сотрудниками Таллинского политехнического института на Таллинском мясо- и консервном комбинате, определяли экономический эффект в условиях этого предприятия по "Докторской", "Детской" и "Чайной" колбасам. Экономический эффект от применения биопрепарата определялся путем сравнения себестоимости единицы продукции до и после применения биопрепарата по отчетным данным 1972 года. Вначале была определена себестоимость на 100 кг сырья и основных материалов в разрезе калькуляционных статей, а потом эти затраты были пересчитаны соответственно с учетом выхода продукции из сырья на 1 тонну готовой продукции. Разница между себестоимостью 1 тонны колбасы до и после применения биопрепарата составляет экономический эффект на 1 тонну продукции.

В качестве примера в таблице I приводится калькуляция себестоимости "Детской" колбасы до и после применения биопрепарата. Аналогичные калькуляции были составлены по всем сортам и трем видам колбас.

Соответствующие расчеты показали, что при среднем увеличении выхода продукции на 4,5 % снижение себестоимости составляет при производстве колбас высшего и первого сорта ("Докторская" и "Детская") в среднем 3,95 % и при производстве колбас второго сорта ("Чайная") 4,34 %. Далее были определены удельные капитальные затраты, которые на 1 тонну колбас на Таллинском мясо- и консервном комбинате составили без применения биопрепарата 285,38 руб и при производстве колбас с биопрепаратом 229,37 руб.

I) Единица активности - это число микромолей субстрата, про-реагировавшего за 1 мин на 1 мг фермента.

Т а б л и ц а I

Калькуляция себестоимости "Детской" колбасы с применением и без применения биопрепарата

№ пп	Статья расхода	Себестоимость "Детской" колбасы из 100 кг сырья и основных материалов, (отчет 1972 г. Таллинского мясокombината) сумма (руб.)	Себестоимость 100 кг "Детской" колбасы при выходе 111% (отчет 1972 г. Талл.мясокомбината) сумма (руб.)	Себестоимость "Детской" колбасы с биопрепаратом из 100 кг сырья и осн. материалов, сумма (руб.)	Себестоимость 100 кг "Детской" колбасы с био-препаратом при выходе 115,5%, сумма (руб.)
I	2	3	4	5	6
I.	Сырье и основные материалы				
	а) свинина	750,0	675,60	750,0	649,3
	б) говядина	870,0	783,70	870,0	753,2
	в) яйца	72,0	64,90	72,0	62,32
	г) крахмал	26,4	23,80	26,4	22,88
	д) сухое молоко	36,0	32,40	36,0	31,17
2.	Вспомогательные материалы				
	соль	0,5	0,45	0,5	0,43
	сахар	0,69	0,62	0,69	0,60
	$\text{NaN}_2$	0,005	0,005	0,005	0,0043
	мускат	2,4	2,10	2,4	2,08
	биопрепарат	-	-	1,86	1,61

1	2	3	4	5	6
3.	Технологическая электроэнергия	0,0217	0,019	0,0195	0,017
4.	Технологический холод	0,03	0,027	0,027	0,023
5.	Топливо (на цым)	0,018	0,016	0,018	0,016
6.	Технологический пар	0,069	0,062	0,069	0,060
7.	Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих	16,5	14,86	13,74	11,19
8.	Отчисления на соцстрах	1,125	1,01	0,937	0,81
9.	Амортизация производственных помещений	5,04	4,54	4,20	3,64
10.	Амортизация оборудования	1,98	1,76	1,95	1,69
11.	Цеховые расходы	27,0	24,32	27,0	23,37
12.	Общезаводские расходы	16,5	14,86	16,5	14,28
13.	Внепроизводственные расходы	16,5	14,86	16,5	14,28
14.	Полная себестоимость	184,26	166,0	184,04	159,30
15.	Полная себестоимость 1 тонны колбасы	-	1660,0	-	1593,0
16.	Прибыль	-	259,4	-	326,4
17.	Действующая оптовая цена предприятия	-	1919,4	-	1919,4

Для определения годового экономического эффекта от применения биопрепарата на Таллинском мясо- и консервном комбинате была рассчитана средняя себестоимость вареных колбас по высшему, первому и второму сортам, средняя оптовая цена предприятия, а также объем продукции, при котором потенциально возможно применение данного биопрепарата. Все данные были пересчитаны на одинаковый годовой объем сырья.

Годовой экономический эффект определен по следующей формуле:

$$z = (Q_1 - Q_0)(\bar{H}_0 - \bar{S}_0) - Q_1(\bar{S}_1 - \bar{S}_0) - E_n(K_1 - K_0),$$

где  $z$  - годовой экономический эффект;

$Q_1$  - годовой объем готовой продукции в натуральном выражении после внедрения ферментного препарата в производство;

$Q_0$  - годовой объем готовой продукции в натуральном выражении до внедрения ферментного препарата в производство при том же количестве использования сырья;

$\bar{H}_0$  - средневзвешенная оптовая цена предприятия единицы продукции до внедрения ферментного препарата в производство;

$\bar{S}_0$  - средневзвешенная себестоимость единицы готовой продукции до внедрения ферментного препарата в производство;

$\bar{S}_1$  - средневзвешенная себестоимость единицы готовой продукции после внедрения ферментного препарата в производство;

$E_n$  - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

$K_1$  - капитальные вложения (среднегодовые основные фонды и оборотные средства) после внедрения ферментного препарата в производство;

$K_0$  - капитальные вложения (среднегодовые основные фонды и оборотные средства) до внедрения ферментного препарата в производство.

Данные для определения годового экономического эффекта в условиях Таллинского мясо- и консервного комбината приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Исходные данные для определения годового экономического эффекта в условиях Таллинского мясо- и консервного комбината

Наименование показателей производства вареных колбас	Величина показателей
I	2
I. Высший сорт:	
$Q_1$	1687 т/год
$Q_0$	1614 т/год
$\bar{H}_0$	2190,7 руб/т
$\bar{S}_0$	1979,14 руб/т
$\bar{S}_1$	1921,5 руб/т
$E_H$	0,15
$K_1$	460603,32 руб
$K_0$	480295,40 руб
II. Первый сорт	
$Q_1$	2154 т/год
$Q_0$	2061 т/год
$\bar{H}_0$	1982,06 руб/т
$\bar{S}_0$	1681,75 руб/т
$\bar{S}_1$	1609,33 руб/т
$E_H$	0,15
$K_1$	494062,98 руб
$K_0$	614708,52 руб
III. Второй сорт	
$Q_1$	1404,5 т/год
$Q_0$	1344,0 т/год
$\bar{H}_0$	1462,4 руб/т

I	2
$\bar{S}_0$	1364,0 руб/т
$\bar{S}_1$	1305,26 руб/т
$K_1$	322150,17 руб
$K_0$	400816,21 руб.

Годовой экономический эффект от применения биопрепарата в условиях Таллинского мясо- и консервного комбината по вышеуказанной формуле при годовом объеме выпуска продукции на 1972 год составил:

$$Z = Z_{в.с.} + Z_{Ic.} + Z_{IIc.}$$

где  $Z$  - годовой экономический эффект при производстве вареных колбас всех сортов;

$Z_{в.с.}$  - годовой экономический эффект при производстве вареных колбас высшего сорта;

$Z_{Ic.}$  - годовой экономический эффект при производстве вареных колбас I сорта;

$Z_{IIc.}$  - годовой экономический эффект при производстве вареных колбас II сорта.

$$Z_{в.с.} = (1687-1614) (2190,7-1979,14) - (1921,5-1979,14) - 0,15 (1687 \cdot 229,37 - 1687 \cdot 285,38) = 115636,37 \text{ руб,}$$

$$Z_{Ic.} = (2154-2061) (19,82-1681,75) - 215 (1609,33 - 1681,75) - 0,15 (2154 \cdot 229,37 - 2154 \cdot 285,38) = 201929,72 \text{ руб,}$$

$$Z_{IIc.} = (1404,5-1344) (1462,4-1364,0) - 1404 (1305,26 - 1364,0) - 0,15 (1404,5 \cdot 229,37 - 1404,5 \cdot 285,38) = 99253,44 \text{ руб,}$$

$$Z = 115636,37 + 201929,72 + 99253,44 = 416919,53 \text{ руб.}$$

Исходя из среднего снижения себестоимости продукции в условиях Таллинского мясо- и консервного комбината при применении биопрепарата, рассчитана также ожидаемая средняя себестоимость продукции при такой же доле снижения себестоимости по республике в целом.

При плановом объеме выпуска вареных колбас на 1975 год, где возможно применение данного биопрепарата, ожидаемый годовой экономический эффект по республике в целом составляет 1,046 млн.руб/год.

Вышеприведенные расчеты подтверждают высокую эффективность применения указанного биопрепарата при изготовлении вареных колбас.

V.A. PERRY

УВЕЛИЧЕНИЕ РЕСУРСА И СОЗДАНИЕ  
СЕМЕНАТОГО ФОНДА ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИХ

M. Semper

The Economic Efficiency of the Use of Biopreparation  
with Proteolytic Activity in Meat Industry,

Summary

The present paper gives some methods of how to use bioactive catalysts, ferments, in meat industry.

In its essence the use of ferments in production represents the improvement of technological processes - one of the main trends of engineering progress.

While using proteolytic ferments in meat industry, getting ready the meat will be quickened, the yield will be increased, the production cycle will be shortened, the quality of meat products will improve. It becomes possible to use meat of lower quality in making meat products of standard quality.

The economic efficiency of the use of biopreparations in making boiled sausages in meat industry of the Estonian SSR in 1975 has also been fixed in the paper.



УДК 621.313.004.67.003.1

В.А. Раянгу

УКОМПЛЕКТОВАНИЕ РЕЗЕРВА И СОЗДАНИЕ  
ОБМЕННОГО ФОНДА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Неисправные электродвигатели требуют ремонта. Чтобы машины не простаивали ввиду неисправности электродвигателей, необходимо на предприятиях создать резерв электродвигателей и правильно укомплектовать их с учетом структуры установленных электродвигателей по типам.

Величина резерва электродвигателей может быть определена по следующей формуле:

$$n_{\text{рез}} = n \frac{k_{\text{рез}}}{100}, \quad (I)$$

где  $n_{\text{рез}}$  - количество электродвигателей в резерве, в штуках;

$n$  - количество установленных электродвигателей на предприятии, в штуках;

$k_{\text{рез}}$  - норма резерва электродвигателей, в процентах (приведена в таблице I).

Проведенный анализ показал, что в укомплектовании резерва электродвигателей на предприятиях республики имеются серьезные недостатки. Из 25 исследованных на 5 промышленных и сельскохозяйственных предприятиях резерв вообще отсутствовал или был слишком мал, на 16 был резерв слишком большой и достигал до 50 % от количества установленных электродвигателей.

Только на 4-х предприятиях резерв электродвигателей был близок к установленным нормам.

Эффективность имеющегося резерва была низкая, потому что резерв укомплектован по типам неправильно и при замене неис-

правных электродвигателей годными из резерва, негодные долго бывают в ремонте.

Т а б л и ц а I.

Норма резерва электродвигателей I)

Число установленных электродвигателей (шт.)	Норма резерва (%)
до 500	6
500 до 1000	5,5
1000 до 2000	5
2000 до 3500	4,5
3500 до 5000	4
5000 до 7000	3,5
7000 до 10000	3
10000 до 15000	2,5
15000 до 20000 и более	2

В резерве следует иметь все установленные типы электродвигателей. Если резерв невозможно укомплектовать сразу всеми типами электродвигателей, то в первую очередь необходимо иметь в резерве электродвигатели тех типов, которых на предприятии имеется в наибольшем количестве, а также тех одиночных типов электродвигателей, неисправность которых может причинить большой материальный ущерб в связи с простоем.

Если на предприятии установлены еще электродвигатели старого типа, снятые с производства, а также электродвигатели иностранных марок, тогда при укомплектовании резерва необходимо сравнить технические показатели старых и выпускаемых типов электродвигателей. К этим показателям относятся следующие: напряжение, мощность, число оборотов, диаметр и высота вала, местонахождение крепежных отверстий.

Чтобы сократить время пребывания электродвигателей в ремонтной базе, следует организовать на базе обменный фонд

I) Единая система плано-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий. Издание шестое, "Машиностроение", М., 1967, с.67.

электродвигателей. В таком случае поступившие с предприятий неисправные электродвигатели могут быть сразу заменены годными из обменного фонда.

Создание обменного фонда на ремонтной базе позволит также организовать ремонт электродвигателей по типам, в результате чего повышается производительность труда.

Величину обменного фонда можно определить исходя из количества ремонтируемых электродвигателей по формуле

$$n_{об} = n_{рем} \frac{k_{об}}{100}, \quad (2)$$

где  $n_{об}$  — количество электродвигателей в обменном фонде, в штуках;

$n_{рем}$  — количество ремонтируемых электродвигателей в году, в штуках;

$k_{об}$  — норма обменного фонда в процентах от количества ремонтируемых электродвигателей в году.

В качестве нормы обменного фонда приводятся в литературе 8% [2, 3, 4, 5, 6] и 3% [7, 8]. Норма обменного фонда должна быть дифференцирована, в зависимости от количества ремонтируемых электродвигателей в году, так же как и норма резерва электродвигателей на предприятиях, исходя из количества установленных электродвигателей.

Пользуясь ранее приведенными в литературе цифрами о норме, фактическими данными обменного фонда на ремонтных базах и обобщая методику В.Е. Блумберга и С.А. Пискунова [6], В.Е. Алферова [8] и В.М. Семенова [9], нами разработаны для ремонтной базы дифференцированные нормы обменного фонда, данные которых приведены в таблице 2.

Обменный фонд на ремонтной базе должен быть укомплектован таким образом, чтобы были представлены все типы ремонтируемых электродвигателей.

Если обменный фонд невозможно сразу укомплектовать по всем типам, то в первую очередь необходимо укомплектовать по типам электродвигателей, которые ремонтируются в самых больших количествах.

При создании требуемого обменного фонда электродвигателей на ремонтных базах будут созданы условия для ликви-

дации сверхнормативных резервов электродвигателей на предприятиях.

Т а б л и ц а 2

Норма обменного фонда электродвигателей

Годовая программа ремонта электродвигателей (шт.)	Норма обменного фонда (%)
до 5000	10
5000 до 10000	9
10000 до 15000	8
15000 до 20000	7
20000 до 25000	6
30000 до 40000	5
40000 до 60000	4
60000 до 85000 и более	3

#### Л и т е р а т у р а

1. Единая система планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технического оборудования машиностроительных предприятий. Изд. шестое, "Машиностроение"; М., 1967, с. 64.

2. Ф.А.Б л и д м а н. Организация и ремонт электрических машин и аккумуляторов. "Колос", М., 1972, с.23.

3. Н.М. Д е в я т к о в. Ремонт электросилового оборудования, "Колос", М., 1971, с. 42.

4. В.А. Б л ю м б е р г, С.А. К а л м ы к о в, Г.Д. К о з л о в а. О некоторых вопросах ремонта и эксплуатации электрооборудования. 1969, № II, с. 12.

5. Организация ремонта силового электрооборудования в сельском хозяйстве. М., 1964, с. 118.

6. В.А. Б л ю м б е р г, С.А. П и с к у н о в. Методика расчета и нормативы обменного фонда основных видов силового оборудования. "Техника в сельском хозяйстве". 1963, №7, с.47.

7. В.Е. А л ф е р о в. Обменный фонд при централизованном ремонте электрооборудования, "Промышленная энергетика", 1970, № II, с.13.

8. В.Е. Алферов. Как повысить эффективность ремонта электрооборудования на предприятии. "Экономика", М., 1971, с. 137.

9. В.М. Семенов. Основные вопросы экономики централизации ремонта электрооборудования (автореферат), Свердловск, 1966, с.14.

В.А. Ражангу

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО  
МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЯ РЕМОНТНОЙ БАЗЫ  
ЭЛЕКТРОМОНТАЖИ

V. Rajangu

Das Komplettieren der Reserve der Elektromotoren  
und das Schaffen des Tauschfonds

Zusammenfassung

Der Artikel bringt die Grundlagen des Komplettierens der Reserve von Elektromotoren in den Werken und für das Schaffen des Tauschfonds in den Reparaturwerkstätten. Der Artikel bringt auch die Jahresnormative des Tauschfonds.



УДК 621.313.004.67.003.1

В.А. Раянгу

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО  
МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЯ РЕМОНТНОЙ БАЗЫ  
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

При решении вопросов концентрации и специализации капитального ремонта электродвигателей большое значение имеет выбор месторасположения ремонтной базы. Из многих возможных вариантов месторасположения ремонтной базы нужно выбрать такой вариант, при котором суммарные приведенные затраты на транспорт и капитальный ремонт электродвигателей были бы минимальными.

Суммарные приведенные затраты в пределах определенного района будут минимальными в том случае, если транспортные затраты перевозки электродвигателей будут минимальными, потому что в общих случаях затраты на ремонт, без транспортных затрат не зависят от месторасположения ремонтной базы.

Для определения рационального местонахождения ремонтной базы, исходя из минимизации транспортных расходов, используется следующая формула:

$$\sum_{i=1}^n t l_i N_i p = \text{мин}, \quad (I)$$

где  $n$  - число предприятий, которые пользуются услугами ремонтной базы электродвигателей;

$$1 \leq i \leq n;$$

$t$  - транспортный тариф на один тоннокилометр груза;

$l_i$  - расстояние от ремонтной базы до  $i$ -го предприятия, в километрах;

$N_i$  - количество капитально ремонтируемых электродвигателей  $i$ -го предприятия в году, в штуках;  
 $p$  - средний вес электродвигателя, в тоннах.

В формуле (1) транспортный тариф тоннокилометра ( $t$ ) и средний вес электродвигателя ( $p$ ) константные величины и не оказывают влияния на минимизацию затрат и поэтому могут быть опущены. Исходя из этого вышеуказанная формула приобретает следующий вид

$$\sum_{i=1}^n l_i N_i = \text{мин.} \quad (2)$$

Для решения формулы (2) составляется следующая система уравнений:

$$\begin{aligned} N_1 + N_2 + \dots + N_i + \dots + N_n &= N, \\ x_1 N_1 + x_2 N_2 + \dots + x_i N_i + \dots + x_n N_n &= xN, \\ y_1 N_1 + y_2 N_2 + \dots + y_i N_i + \dots + y_n N_n &= yN, \end{aligned} \quad (3)$$

или:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n N_i &= N, \\ \sum_{i=1}^n x_i N_i &= xN, \\ \sum_{i=1}^n y_i N_i &= yN, \end{aligned}$$

где  $N_i$  - количество капитально ремонтируемых электродвигателей  $i$ -го предприятия в год, в штуках;  
 $x_i$  и  $y_i$  - координаты  $i$ -го предприятия, которые определяются непосредственно на карте свободно выбранными осями;  
 $n$  - количество предприятий, которые пользуются услугами ремонтной базы электродвигателей;  
 $N$  - количество капитально ремонтируемых электродвигателей на ремонтной базе в год, в штуках;  
 $x$  и  $y$  - координаты ремонтной базы.

Оказывается, что система уравнений (3) аналогична формулам определения центра тяжести.

При использовании системы уравнений (3) предполагается, что на территории экономического района из каждой точки местонахождения предприятия можно двигаться прямо в любом направлении.

Таким предположением можно пользоваться только в таком случае, если данная территория имеет развитую дорожную сеть.

Из системы уравнений (3) получим, что координаты ремонтной базы могут быть определены следующими формулами:

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n x_i N_i}{N} \quad (4)$$

и

$$y = \frac{\sum_{i=1}^n y_i N_i}{N} .$$

Полученное рациональное месторасположение ремонтной базы необходимо еще откорректировать с учетом ряда местных условий, как например, наличие требуемой свободной рабочей силы, хорошие пути сообщения и другие условия.

Сбор данных о количестве капитально ремонтируемых электродвигателей по каждому предприятию и его филиалам очень трудоемок. Трудоемкость сбора информации может быть резко снижена, если вместо отдельных предприятий взять небольшие территориальные участки, по которым легче определить количество ремонтируемых электродвигателей косвенным путем. При определении координат точек, откуда поступают электродвигатели на ремонт, предполагается, что все капитально ремонтируемые электродвигатели условно находятся в центре каждого выбранного территориального участка. При этом упрощении возникающие ошибки взаимно компенсируются.

Изложенная методика определения рационального местонахождения центральной ремонтной базы электродвигателей может быть использована и для определения рационального территориального размещения ремонтных баз для других средств, как например, для капитального ремонта автомобилей, металлорежущих станков и других видов оборудования.

Methodik zur Bestimmung des Standortes von  
Reparaturwerkstätten der Elektromotoren

Zusammenfassung

Der Artikel bringt die Methodik zur Bestimmung des Standortes von Reparaturwerkstätten der Elektromotoren. Bei der Bestimmung ist auf den Minimaltransportkostenaufwand der Elektromotoren Rücksicht genommen.

Die Methodik gilt auch zur Bestimmung des Standortes anderer Geräte-Reparaturwerkstätten.

В.-Ю.Ф. Крист

ОСНОВНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ПОМОЩИ ЭВМ

I. Постановка проблемы

В настоящее время основные методические положения по расчету производственной мощности предприятия приведены в [1] и в многочисленных отраслевых инструкциях. Эти методические материалы имеют ряд недостатков, затрудняющих применение современной вычислительной техники при расчете производственной мощности предприятия.

Согласно действующим методикам расчет производственной мощности предприятия производится один раз в начале планируемого года, когда государственные планы предприятий уже утверждены и результаты расчета производственной мощности существенного влияния на формирование производственного плана предприятий уже не могут оказывать.

Отсутствуют основные положения информационной стыковки отраслевой автоматизированной системы управления (ОАСУ) и автоматизированной системы управления предприятием (АСУП) в области расчета производственной мощности предприятий и отрасли.

В методических материалах при расчете плановой производственной мощности предприятия выдвигается требование о ликвидации "узких мест". Несмотря на то, что "узкое место" является центральным понятием при определении плановой производственной мощности, ни одна из этих методик понятие "узкое место" четко не определяет.

Целью данной статьи является описание основных положений организационного и информационного обеспечения расчета производственной мощности предприятия в подсистеме управления производственными мощностями отрасли. В статье приведено определение понятия наличной и плановой производственной мощности предприятия на базе более строгого определения понятия "узкое место". На основании приведенных теоретических положений разработаны алгоритмы и программы ЭВМ для расчета производственной мощности предприятия. Методические положения, алгоритмы и программы успешно опробованы при расчете производственной мощности двух предприятий.

## 2. Основные положения организационного и информационного обеспечения при расчете производственной мощности предприятий при помощи ЭВМ

Целевой функцией подсистемы управления производственными мощностями отрасли является формирование таких производственных мощностей, которые обеспечивали бы выпуск продукции отрасли в соответствии с текущей и перспективной потребностью народного хозяйства при минимизации стоимости действующих основных фондов и дополнительных капитальных вложений.

В подсистеме управления производственными мощностями центральное место занимает расчет производственной мощности предприятий. Этот расчет необходимо проводить минимально 3 раза в год.

1 этап. Расчет производится в начале текущего года с целью составления заявки на оборудование на планируемый год. Расчет базируется на прогнозах потребности в изделиях на планируемый год, на прогнозах количества оборудования на начало планируемого года и на прогнозах нормативов на планируемый год.

2 этап. На этом этапе расчет производственной мощности предприятия производится для разработки встречного плана предприятия после выдачи директивов или проекта плана министерством во второй половине текущего года.

Исходными данными для расчета производственной мощности являются проект плана выпуска, уточненные прогнозы со-

става оборудования и нормативов. В случае необходимости расчет производственных мощностей проводится для нескольких вариантов плана. На основании результатов расчета производственной мощности и с учетом других ограничений разрабатывается встречный план предприятия и проект плана технического развития в части улучшения использования производственной мощности. При необходимости корректируется заявка на оборудование на планируемый год.

3 этап. Цель этого этапа – подготовить для отчетности и анализа информацию о наличной производственной мощности по состоянию на конец отчетного года. Расчет производится в январе месяце планового года по фактическим утвержденным данным отчетного года.

На основании результатов расчета заполняется форма баланса мощности БМ, утвержденная ЦСУ и Госпланом 16.09.68 года. Форма БМ направляется для анализа в вышестоящую организацию.

Необходимость многократного проведения расчета производственной мощности с разными исходными данными требует применения ЭВМ.

В условиях функционирования ОАСУ и АСУП в методике расчета производственных мощностей должна предусматриваться система шифров и форм сбора и передачи информации, обеспечивающих информационную стыковку ОАСУ и АСУП. В задаче расчета производственных мощностей требуется применение следующих шифров:

- шифр предприятия;
- шифр общесоюзного классификатора промышленной и сельскохозяйственной продукции [4];
- шифр типопредставителя (калькуляционной группы);
- шифр группы оборудования;
- шифр рабочего места;
- шифр цеха, участка;
- шифр операции.

Особую важность при расчете производственной мощности имеют шифры общесоюзного классификатора продукции (ОКП),

При помощи которых сопоставляется потребность народного хозяйства с производственными мощностями отрасли. Наличие шифров ОКП и определение изделий-типопредставителей — необходимое предусловие для реализации подсистемы управления производственными мощностями отрасли при помощи ЭВМ.

При проведении расчета производственных мощностей предприятий возможны два варианта распределения обязанностей между предприятиями и министерством. В первом случае сбор начальной информации и расчет производственной мощности производится на предприятиях. Результаты расчета передаются в министерство. Во втором случае предприятия представляют в министерство исходные данные, а расчет производственной мощности выполняет главный вычислительный центр министерства. Первый вариант пригоден для министерств с многономенклатурным производством и большим количеством предприятий. Второй вариант более выгоден для министерств с малономенклатурным производством и с небольшим количеством предприятий.

### 3. Методические проблемы расчета производственной мощности предприятия

Методика расчета производственной мощности предприятия значительно зависит от формы организации производства. При технологической форме организации производства основная доля технологически взаимозаменяемого оборудования сосредоточится на определенный технологический участок. Это оборудование входит в одну группу оборудования и фонд времени его можно суммировать. Иначе обстоит дело при прямоточной форме организации производства. Даже однотипное оборудование, используемое для выполнения разных операций потока, имеет разную оснастку, режим работы, территориальное расположение. Ввиду этих факторов при прямоточной форме организации производства операций в технологической документации прикрепляются к конкретному оборудованию. При расчете производственной мощности прямоточного производства нельзя суммировать фонд времени по группам оборудования, а расчет мощности необходимо провести по рабочим местам.

Рабочее место — это совокупность средств труда (оборудование, инструмент, оснастка, тара), которые находятся в

одном цехе, участке и в состав которого входит фактически взаимозаменяемое оборудование для выполнения одной или нескольких технологических операций, трудоемкость которых при расчете производственной мощности необходимо суммировать. Минимальное количество оборудования, оснастки, инструмента и тары, которые необходимы для выполнения операций согласно технологической документации, называются комплект средств труда рабочего места. Для увеличения пропускной способности рабочего места оно формируется из нескольких фактически взаимозаменяемых комплектов средств труда. При технологической форме организации производства технологический участок со взаимозаменяемым оборудованием представляет одно рабочее место с комплектом средств труда, равным количеству взаимозаменяемого оборудования. Введение понятия "рабочее место" позволит применять единые алгоритмы при расчете производственной мощности для технологической и прямой формы производства.

Пропускная способность рабочего места есть максимальное количество готовых изделий на выходе маршрута (в единицах выпуска), которое можно изготовить на данном рабочем месте при полном использовании действительного годового фонда времени работы этого рабочего места. Большое значение для повышения рентабельности производства имеет сопряженность пропускной способности оборудования на технологическом маршруте. Оценку сопряженности рабочих мест можно произвести при помощи следующей системы коэффициентов.

Коэффициент экстенсивного использования показывает степень загрузки рабочего места и равняется отношению трудоемкости в станкочасах для выполнения программы выпуска изделий к действительному годовому фонду времени работы.

$$K_{и}(i) = \frac{\Phi \tau(i)}{\Phi \Delta(i)},$$

где  $\Phi \tau(i)$  - трудоемкость  $i$ -го рабочего места в станкочасах для выполнения программы выпуска изделий;

$\Phi \Delta(i)$  - действительный годовое фонд времени работы.

Критическим рабочим местом в данном маршруте называется рабочее место, которое имеет максимальный коэффициент экстенсивного использования.

Коэффициент сопряженности рабочего места показывает, каким был бы коэффициент экстенсивного использования этого рабочего места, если критическое рабочее место полностью загружено и имеет коэффициент экстенсивного использования  $K_k = 1$ . Коэффициент сопряженности рабочего места

$$K_c(i) = \frac{K_{и}(i)}{K_k},$$

где  $K_{и}(i)$  - коэффициент экстенсивного использования  $i$ -го рабочего места;

$K_k$  - коэффициент экстенсивного использования критического рабочего места.

Коэффициент сопряженности маршрута показывает, какая доля от суммарного действительного фонда времени всех рабочих мест маршрута используется, если критическое рабочее место загружено полностью.

Коэффициент сопряженности маршрута

$$K_{см} = \frac{\sum K_d(i)}{N},$$

где  $N$  - общее количество рабочих мест на маршруте.

Коэффициент сопряженности маршрута характеризует потери фонда времени рабочих мест на маршруте, которые вызваны несопряженностью пропускных способностей рабочих мест. При полной сопряженности пропускных способностей рабочих мест на маршруте коэффициент сопряженности маршрута равняется единице.

Низкий коэффициент сопряженности маршрута свидетельствует о некачественном управлении производственной мощностью предприятия или резком изменении удельной машиноемкости новой продукции по группам оборудования (рабочим местом).

В машиностроении для массового производства коэффициент сопряженности маршрута нормируется на уровне 0,75 [2].

Одной из узловых проблем при расчете производственной мощности является теоретическое определение понятия "узкого

места". Применяя понятие нормативного коэффициента сопряженности маршрута, понятие "узкое место" можно определить по следующему:

Узкое место - это критическое рабочее место на несопряженном маршруте, коэффициент сопряженности маршрута которого ниже нормативного ( $K_{CM} < K_{CH}$ ).

Рабочее место, определяющее мощность - это критическое рабочее место на хорошо сопряженном маршруте, коэффициент сопряженности которого выше нормативного ( $K_{CM} \geq K_{CH}$ ).

Под производственной мощностью предприятия следует понимать максимально возможный выпуск изделий и другой продукции в номенклатуре и ассортименте, установленных в плане производства, в условиях применения передовой технологии, наиболее современной организации труда, оптимального режима работы при полном использовании производственного оборудования и промышленных площадей в соответствии с установленным для данного периода уровнем нормативов.

Применение передовой технологии, наиболее совершенной организации труда и оптимального режима работы отражается на прогрессивном уровне нормативов. За прогрессивный уровень этих нормативов отвечают соответствующие функциональные отделы предприятия и органы, утверждающие эти нормативы.

Оборудование считается полностью использованным, если коэффициент экстенсивного использования критического рабочего места и коэффициент сопряженности маршрута равны или превышают соответствующие нормативные коэффициенты.

Производственная мощность - величина переменная. Р.И.Хисин [3] определяет наличную и пленовую производственную мощность следующим образом:

Величина наличной (отчетной) производственной мощности определяется на конкретную прошлую дату и обуславливается наличными на предприятии на эту дату средствами производства и достигнутыми к этому времени прогрессивными нормативами или производительностью.

Величина пленовой производственной мощности определяется на конкретную предстоящую дату и обуславливается не

только наличными на данном предприятии средствами производства и достигнутыми прогрессивными нормами, но также намеченными к проведению в плановом периоде мероприятиями, способствующими дальнейшему наращиванию производственных мощностей.

Таким образом, наличная производственная мощность обуславливается фактическим, а плановая — установленным для данного планируемого периода уровнем прогрессивных норм и количеством оборудования.

Следует отметить, что плановая производственная мощность не однозначно определенная величина, а зависит от возможностей предприятия приобрести оборудование и реализовать научно-технические достижения для наращивания производственной мощности. Можно говорить о пространстве управления производственной мощностью предприятием. Так как министерство имеет право распределять централизованные капитальные вложения и выделять предприятиям оборудование, то для министерства пространство управления производственной мощностью значительно шире, чем для предприятия.

Следует подчеркнуть вероятностный характер величины плановой производственной мощности, исходные данные которой являются стохастическими величинами. Как правило, при определении этих исходных величин используются экспертные оценки соответствующих ведущих специалистов. В связи с этим результаты расчета плановой производственной мощности являются прогнозом с определенной достоверностью.

## Л и т е р а т у р а

1. Межотраслевая инструкция по определению производственной мощности машиностроительных и металлообрабатывающих заводов. Часть I, II, III. НИИМаш, М., 1970.

2. А. П. С и д о р о в . Внутризаводские пропорции мощностей и эффективность производства. "Экономика", М., 1968.

3. Р. И. Х и с и н . Основные положения по определению производственных мощностей машиностроительных заводов. В сб.: Определение производственных мощностей в машиностроении, Машгиз, М., 1953.

4. Высшие классификационные группировки общесоюзного классификатора промышленной и сельскохозяйственной продукции. "Экономика", М., 1972.

V.-J. Krist

On the Problems of Computer Calculation of  
Production Capacity of an Industrial Enterprise

Summary

Some problems of organization, information and methods for computer calculation of the factory's production capacity have been studied in this article. A coefficient system has been developed for defining the following concepts: "weak spot" and factory's actual and planned production capacities.

Probability character of the planned capacity has been demonstrated.



УДК 658.338.5

Я.Э. Таалер

### О ПЛАНИРОВАНИИ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ПО ФАКТОРАМ

Существенным в технико-экономическом планировании является правильное определение влияния мероприятий, предусматриваемых в плане повышения эффективности производства, на показатели остальных разделов плана. Это предполагает количественную увязку всех организационных и технических мероприятий по совершенствованию производства с планируемыми технико-экономическими показателями. Рассмотрим этот вопрос с точки зрения планирования себестоимости на машиностроительных предприятиях.

На стадии разработки плана себестоимости в составе техпромфинплана названная увязка осуществляется путем разработки системы плановых норм материальных, трудовых и денежных затрат. Плановая себестоимость продукции исчисляется исходя из плановых норм прямых расходов по видам изделий и сметных ставок косвенных расходов. Следовательно, на данной стадии планирования влияние мероприятий плана повышения эффективности производства на себестоимость продукции определяется с помощью нормативного метода планирования.

В перспективном планировании, а также на стадии разработки проекта годового плана, применение нормативного метода не является возможным. Нормативный вариант требует плановых норм, детальной программы производства, которых на этих стадиях планирования обычно еще нет.

В настоящее время при разработке перспективных планов и проектов годовых планов плановая себестоимость продукции определяется путем расчета изменения затрат по основным технико-экономическим факторам.

При планировании себестоимости по факторам плановые затраты определяются исходя из базисного уровня затрат с учетом влияния на этот уровень различных технико-экономических факторов. Под факторами здесь понимаются такие процессы и явления в производственной и хозяйственной деятельности предприятия, которые вызывают изменения себестоимости.

Методом планирования себестоимости по факторам определяется изменение, как правило, снижение себестоимости, которое характеризует эффективность организационных и технических мероприятий в плановом году. Тем самым обеспечивается увязка показателей технико-экономического развития предприятия с показателями по себестоимости.

Несмотря на особое место названного метода в системе плановых расчетов, действующая методика планирования себестоимости по факторам<sup>1)</sup> обладает рядом недостатков. Ниже остановимся на некоторых из них.

Общим недостатком методики является то, что не учтены особенности планирования себестоимости по факторам на различных стадиях планирования. Отметим, что по данной методике влияние технических и организационных мероприятий на себестоимость определяется исходя из изменений норм материальных, трудовых и денежных затрат на единицу продукции.

Вышеуказанное является одной из причин, которая в перспективном планировании не позволяет использовать методику, изложенную в Основных положениях. Для расчета перспективного плана себестоимости названные нормы разработать, как правило, невозможно, да и не нужно. Перспективный план себестоимости необходимо строить на основе укрупненных

---

1) Основные положения по планированию, учету и кулькулированию себестоимости продукции на промышленных предприятиях. Прейскурантиздат, М., 1970, с. 39-53.

техничко-экономических норм. К сожалению, в типовой методике разработки пятилетнего плана <sup>1)</sup> излагается методика расчета себестоимости по факторам, которая не отличается от методики, описанной в Основных положениях.

Предположим, что одним из направлений совершенствования перспективного планирования себестоимости является более широкое использование методов укрупненных расчетов (уцельных показателей, структурной аналогии и др.) для определения базисной себестоимости новых изделий. Плановая себестоимость отдельных видов изделий и товарной продукции должна определяться на основании методики перспективного планирования себестоимости по факторам.

При планировании себестоимости по факторам обоснованность плановой себестоимости в большей степени зависит от базисной величины затрат. В действующей методике такой величиной являются затраты на 1 рубль товарной продукции. В зависимости от стадии планирования за базисный уровень затрат принимаются:

для первого года пятилетнего плана — отчетные (ожидаемые) затраты года, предшествующего периоду пятилетнего плана;

для последующих лет пятилетнего плана — плановые затраты каждого предшествующего года;

для годового плана — фактические или ожидаемые затраты базисного года.

Принимая в качестве базисного уровня затрат фактические или ожидаемые затраты на 1 рубль товарной продукции, необходимо анализом себестоимости выявить отклонения фактических (ожидаемых) затрат от плановых, обусловленные случайными или временными причинами. Такая задача является сложной. Как известно, фактические (ожидаемые) затраты на 1 руб. товарной продукции базисного года включают влияние структурных сдвигов, изменение цен на выпускаемую продукцию и изменение себестоимости.

<sup>1)</sup> Типовая методика разработки пятилетнего плана промышленного предприятия на 1971-1975 гг. М., 1970, с. 83.

Проведенное нами обследование на машиностроительных и приборостроительных предприятиях нашей республики показало, что на предприятиях не занимается факторным анализом себестоимости. Для выполнения такого анализа отсутствуют систематизированные учетные данные и специалисты по экономическому анализу. В результате этого в практике планирования за базисный уровень затрат принимаются фактические затраты на 1 руб. товарной продукции базисного года, не корректируя их на величину отклонений, обусловленных внеплановыми условиями производства и реализации продукции.

Нам представляется, что в текущем планировании более обоснованной базисной величиной себестоимости является плановая себестоимость товарной продукции базисного года (для проекта плана) и нормативная себестоимость товарной продукции планового года (для техпромфинплана). Отметим, что среди экономистов, занимающихся проблемами планирования себестоимости по факторам, в данном вопросе нет единого мнения. Н. Черноудов и Н. Юрьев при текущем планировании за базисные затраты рекомендуют принимать ожидаемые затраты базисного года.<sup>1)</sup>

В некоторых случаях к этому вопросу не подходят дифференцированно, т.е. при выборе показателя базисного уровня затрат не учитываются особенности планирования на различных стадиях планирования. Так, например, В. Яков и В. Котов предпочитают использовать для этой цели плановую себестоимость предыдущего периода, не указывая при этом стадию планирования.<sup>2)</sup> Отмеченный выше недостаток имеет место и в предложении Н. Черноудова и Н. Юрьева.

---

1) Н.Н. Черноудов, Н.М. Юрьев. Планирование и калькулирование себестоимости промышленной продукции. Изд-во "Экономика", М., 1971, с. 83.

2) В.П. Яков, В.Ф. Котов. Планирование себестоимости промышленной продукции по факторам. Изд-во "Экономика", М., 1966, с. 20.

Самым сложным в планировании себестоимости по факторам является расчет изменения себестоимости по факторам. Качество расчетов зависит от классификации факторов и правильности определения зависимости затрат от условий производства и реализации.

Методика, описанная в Основных положениях, предусмотрена для предприятий всех отраслей промышленности. Приведенные там группы технико-экономических факторов и способы определения их влияния на себестоимость нуждаются в конкретизации, исходя из специфики машиностроительных предприятий. Прежде всего это касается факторов, выделенных в группы "повышение технического уровня производства" и "улучшение организации производства и труда".

Различные технико-экономические факторы влияют на изменение затрат одновременно и в следствие этого трудно избежать повторного учета этого влияния. В действующей методике повторный учет взаимосвязанных факторов исключается тем, что при определении влияния всех факторов (кроме изменения объема производимой продукции и использования основных фондов) учитывается изменение только переменных расходов и изменение себестоимости связывается с первичными факторами.

С определением изменения только переменных расходов нельзя согласиться. В результате применения вышеназванного способа исключения повторного учета влияния факторов ведет к тому, что в плановых расчетах показывается только относительное изменение условно-постоянных расходов, не учитывая абсолютное изменение их под влиянием факторов, особенно тех, которые выделены в группы "улучшение организации производства и труда".

Решение указанных выше методических проблем позволит повысить расчетно-аналитическую обоснованность плана себестоимости и увязать его с повышением эффективности производства.

The Planning of the Cost of Production  
by Factors

Summary

The paper analyses the existing method of planning the cost of production by factors in industrial enterprises.

In our opinion the above-mentioned method needs some improvement. There have not been taken into consideration the specific features of the drawing up of the plan for a five-year period. For the basic level of cost of production we recommend to use the normative cost of commodity output. It is also necessary to take into account the specific features of machine building enterprises.

УДК 658.386.3(474.2)

Э.Я. Лайв

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО  
РАЗМЕРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ПИВА

В настоящее время производство пива в Эстонской ССР отстает от потребностей населения. Поэтому необходимо увеличить производство пива. Объем расширения производства зависит от перспективной потребности, которая в свою очередь обуславливается средним размером годового потребления пива на душу населения и численностью населения.

Как в целом по Союзу ССР, так и в Эстонской ССР отсутствует обоснованная специальными расчетами физиологическая норма потребления пива. В рамках настоящей работы невозможно разработать такую норму, поскольку это требует проведения довольно сложных и трудоемких специальных исследований. Поэтому для определения перспективного размера потребления пива придется пользоваться косвенными, приблизительными методами или способами.

Для прогнозирования перспективного размера потребления пива на душу населения в настоящей работе используются следующие способы:

- 1) метод экстраполяции;
- 2) способ ликвидации дефицита.

Применяя метод экстраполяции для разработки перспективного размера потребления, прежде всего необходимо провести анализ для выявления соотношений между фактическим потреблением пива и ростом численности населения. Для

этого рассчитано фактическое потребление пива на душу населения в 1960–1973 гг. Полученный динамический ряд в какой-то мере характеризует закономерность изменений в потреблении пива за 13 лет. Поскольку в возрастной и половой структуре населения в предстоящие 15–20 лет существенных изменений не предвидется и тенденция изменения остальных факторов (например, повышение денежных доходов населения и улучшение культуры торговли), оказывающих влияние на размер потребления, в будущем остается такой же, какой она была в 1960–1973 годах, то использование метода экстраполяции следует считать оправданным.

При экстраполяции использовались кривые логистической функции и функции Гомперца. При выборе именно этих функций исходили из следующих соображений:

Размеру потребления напитков характерно то, что величина его по времени не увеличивается бесконечно. Начиная с определенного момента времени возрастание затухает и размер потребления приближается к определенному пределу насыщения. Математически этому пределу соответствует верхняя асимптота названных функций. Кривая логистической функции напоминает удлиненное  $\int$  и является симметричной относительно точки перегиба. Левая часть кривой до точки перегиба экспоненциальная и после точки перегиба логарифмическая. Эти свойства функции соответствуют потребностям расчетов перспективного размера потребления напитков.

Логистическая функция описывается математически по следующей формуле

$$Y_t = \frac{K}{1 + kL^{-ct}},$$

- где  $Y_t$  – мера потребления к моменту времени ;  
 $K$  – величина верхней асимптоты;  
 $k$  – постоянная величина, которая определяет состояние кривой логистической функции;  
 $c$  – коэффициент, определяющий уклон кривой;

$t$  - номер момента времени (периода);

$l$  - основа натуральной логарифмы.

Динамика перспективного размера потребления пива по этой формуле была рассчитана на ЭВМ.

Принимая во внимание экспертные оценки и опыт зарубежных стран с высокоразвитой пивоваренной промышленностью, целесообразно считать максимальным размером потребления пива 90 литров на человека в год.

Кроме кривой логистической функции была использована еще кривая Гомперца, но полученные по этой кривой размеры потребления пива на душу населения оказались явно нереальными.

Поскольку методы экстраполяции не дали вполне удовлетворительных результатов, то для прогнозирования размера потребления был применен так называемый способ ликвидации дефицита потребления.

Сущность способа ликвидации дефицита потребления заключалась в том, что размер потребления пива на душу населения был определен, исходя из фактического потребления на душу населения (45 литров) в республике в 1973 году и дефицита пива, определенного по данным торговых организаций и Эстонского филиала Всесоюзного НИИ по изучению спроса населения на товары народного потребления и конъюнктуры торговли. По этому методу размером потребления пива на душу населения оказалось 60 литров в год. Этот способ не учитывает перспективного роста размера потребления в результате повышения денежных доходов населения. Но здесь имеются и противодействующие факторы, как например, необходимость ограничения потребления алкогольных напитков и замена пива другими безалкогольными и соковыми напитками. Таким образом, размер потребления (60 литров), рассчитанный способом дефицита потребления, следует считать минимальным перспективным размером потребления при определении перспективного развития производственной базы пивоваренной промышленности республики.

Ввиду того, что потребление пива имеет сезонный характер, следует при определении перспективной производственной мощности отрасли исходить из потребности пива в летние месяцы, когда спрос на пиво максимальный, то есть 90 литров. При максимальном размере (90 литров на человека в год) рекомендуется существенным образом изменить ассортимент пива. Резко следовало бы повысить удельный вес слабых сортов пива, чтобы уменьшить общий объем абсолютного алкоголя. Следовало бы ограничить производство сортов пива с высоким содержанием алкоголя, а слабые сорта должны быть всегда в продаже.

E. Laiv

On the Methods of Forecasting the Rate of  
Beer Consumption

Summary

By using different methods of forecasting the rates of per capita consumption of beer were found to be 60-90 litres a year.

It is necessary to base the production capacity calculation on the maximum rate, i.e. 90 litres.

## С о д е р ж а н и е

1. Р.М.Райд. Исследование экономической эффективности использования технической базы производства на приборостроительных заводах Эстонской ССР. . . . .	3
2. М.Р.Семпер. Экономическая эффективность применения протеолитического биопрепарата в мясной промышленности. . . . .	15
3. В.А.Раянгу. Укомплектование резерва и создание обменного фонда электродвигателей. . . . .	25
4. В.А.Раянгу. Методика определения рационального месторасположения ремонтной базы электродвигателей. . . . .	31
5. В.-Ю.Ф.Крист. Основные методические проблемы расчета производственной мощности промышленного предприятия при помощи ЭВМ. . . . .	35
6. Я.Э.Таалер. О планировании себестоимости продукции по факторам. . . . .	45
7. Э.Я. Лайв. Методика определения перспективного размера потребления пива. . . . .	51

в технике не учтены особенности планирования собственности  
на различных стадиях цикла производства, а также  
не приняты во внимание принципы планирования в  
промышленности. Указано на необходимость разработки  
для промышленности принципиально новых методов

1. П. М. Рад. Планирование экономической эффективности  
в условиях рыночной экономики. 3-5

2. М. Т. Рад. Планирование экономической эффективности  
в условиях рыночной экономики. 6-8

3. М. Т. Рад. Планирование экономической эффективности  
в условиях рыночной экономики. 9-11

4. В. А. Рад. Планирование экономической эффективности  
в условиях рыночной экономики. 12-14

5. В. А. Рад. Планирование экономической эффективности  
в условиях рыночной экономики. 15-17

6. В. А. Рад. Планирование экономической эффективности  
в условиях рыночной экономики. 18-20

7. В. А. Рад. Планирование экономической эффективности  
в условиях рыночной экономики. 21-23

Таллинский политехнический институт. Труды ТПИ №374. ТРУДЫ ЭКОНО-  
МИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ХУП. Редактор Х.Каллам. Техн. редактор  
В.Ранник. Утвержден коллегией Трудов ТПИ 11 окт. 1974 г. Подписано  
к печати 8 апреля 1975 г. Бумага 60x90/16. Печ. л. 3,5 + 0,25 прилож.  
Уч.-изд. л. 3,0. Тираж 350. МВ-00769. Ротапринт ТПИ, Таллин,  
ул. Коскла, 2/9. Зак. № 324. Цена 30 коп.



Цена 30 коп.