

Экономика и управление

3 (3)
Май

Обзорно-аналитический,
научно-практический
журнал

В машиностроении

2009

УЧРЕДИТЕЛЬ:

Издательский центр
"Технология машиностроения"

Журнал издается при содействии

Союза машиностроителей России,
Вольного экономического общества
России,

Общероссийской общественной
организации "Деловая Россия",
Департамента науки и промышленной
политики города Москвы,

Российской инженерной академии,
"МАТИ" — РГТУ им. К. Э. Циолковского,
Некоммерческого партнерства
"Новая инновационная межвузовская
политика"

Редакционная коллегия:

Главный редактор Р. С. Голов

А. И. Амосов	Г. Б. Клейнер
С. Ю. Глазьев	В. Н. Красильников
М. Г. Делягин	С. М. Курбатов
Г. П. Ежов	А. А. Макаров
Ю. С. Елисеев	В. В. Мыльник
В. И. Звонников	Н. А. Остарков
В. А. Казаков	

Выпускающий редактор Т. П. Маслик

Редактор М. И. Дианова

Компьютерная верстка: Е. В. Конова

Дизайн обложки: Е. С. Благовидов

Редактор-переводчик М. Б. Пушкарева

Корректор В. Г. Быстров

Адрес редакции:

127015, Москва,
ул. Большая Новодмитровская, 23.

Адрес для корреспонденции:

129626, Москва, а/я 01.

Телефоны: (499) 141 7336 — гл. редактор;
(495) 748 0142 — редакция.

Факс: (495) 748 0142.

Бухгалтерия: 8 910 414 9184.

E-mail: econom@ic-tm.ru

Http: // www.ic-tm.ru

Журнал зарегистрирован в Федеральной
службе по надзору в сфере связи и массовых
коммуникаций

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-34462

Перепечатка материалов из журнала
"Экономика и управление в машиностроении"
возможна при обязательном согласовании
с редакцией журнала

При перепечатке материалов ссылка на журнал
"Экономика и управление в машиностроении"
обязательна

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- Шутченко А. П., Малахов Д. В. — Разработка модели внутрипроизводственного планирования для машиностроительного предприятия _____ 3
- Воробьев А. С., Петрухина Т. Ю. — Формирование системы управления повышением экономической эффективности машиностроительных предприятий _____ 7
- Рафаилов А. П., Проскураков В. А. — Подходы к определению эффективности проекта и оценке труда разработчика на примере научно-исследовательской организации _____ 12
- Арсеньева Н. В. — Перспективные пути преодоления кризисной ситуации на предприятиях машиностроительного комплекса _____ 16
- Пушкарева М. Б. — Реинжиниринг финансовых бизнес-процессов организации с использованием системы контроллинга _____ 20

ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- Коновалов В. М., Пророков А. Н. — Некоторые аспекты применения инновационных технологий при производстве строительно-дорожной техники _____ 25
- Балдин К. В., Передеряев И. И. — Оценка эффективности инвестиций в человеческий капитал в контексте инновационного развития предприятия _____ 29
- Голов Р. С. — Концептуальные основы управления инновационно-инвестиционной деятельностью организации _____ 36

МАРКЕТИНГ, ОРГАНИЗАЦИЯ СБЫТА

- Соловьева И. П., Асаева Т. А. — Сокращение логистических затрат на стадии формирования транспортных подразделений машиностроительных предприятий _____ 43

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ, КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

- Васильев В. А. — Проблемы управления качеством в российской промышленности _____ 46

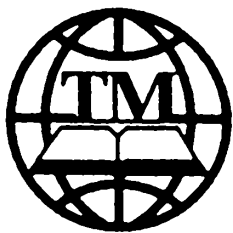
ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ

- Цыганкова И. В., Моргун В. А. — Генезис формирования концепции качества трудовой жизни _____ 50

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

- Пушкарева М. Б. — Содержание зарубежных журналов _____ 56

- Рефераты опубликованных статей _____ 58



Review-analytical
and scientific-practical
journal

Economika i upravlenie

3 (3)
May

v mashinostroyeni

2009

FOUNDER:

Publishing Centre

"Tekhnologia Mashinostroyeniya"

Journal is published in collaboration with

Russian Engineering Union,

The Free Economic Society of Russia,

All-Russia Business Union

"Delovaya Russia",

The Moscow City science

and industrial policy Department,

Russian Engineering Academy,

Moscow State Aviation Technological University,

Non-commercial partnership

"New innovatory interuniversity policy"

Editorial Board:

R. S. Golov Editor-in-Chief

A. I. Amosov

S. U. Glazev

M. G. Deliagin

G. P. Ezhov

U. S. Eliseev

V. I. Zvonnikov

V. A. Kazakov

G. B. Kleiner

V. N. Krasilnikov

S. M. Kurbatov

A. A. Makarov

V. V. Milnik

N. A. Ostarkov

Editors: M. I. Dianova, T. P. Maslik

Computerized making-up: E. V. Konova

Cover design: E. S. Blagovidov

Editor-translator M. B. Pushkareva

Proof-reader V. G. Bystrov

Address of the editorial office:

B. Novodmitrovskaya, 23, Moscow.

For correspondence:

P. O. B. 01, Moscow, 129626, Russia.

Phones: (499) 141 7336 — Editor-in-Chief;

(495) 748 0142 — Editorial office.

Fax: (495) 748 0142.

Book-keeping 8 910 414 9184.

E-mail: econom@ic-tm.ru

Http: //www.ic-tm.ru

Journal is registered in Federal Service of Supervision in the Sphere of Communications and the Mass Media

Registration certificate ПИ № ФС77-34462

Reprinting of materials from "Economika i upravlenie v mashinostroyeni" journal is possible in case of obligatory permission of editorial staff

Reference to "Economika i upravlenie v mashinostroyeni" at reprint is obligatory

CONTENTS

OPERATION OF BUSINESS, INDUSTRIAL ENGINEERING

- Shutchenko A. P., Malakhov D. V. — Intraindustrial planning model development for the machine-building enterprise _____ 3
- Vorobiev A. C., Petrukhina T. U. — Control system formation of the machine-building enterprises economic efficiency increasing _____ 7
- Rafailov A. P., Proskuryakov V. A. — Approaches to the project efficiency evaluation and work estimation of the developer on an example of the research organization _____ 12
- Arseneva N. V. — Perspective ways of a crisis situation overcoming at the machine-building complex enterprises _____ 16
- Pushkareva M. B. — Financial business processes reengineering of the organization with using of controlling system _____ 20

INNOVATIVE INVESTMENT ACTIVITY

- Kononov V. M., Prorokov A. N. — Some aspects of innovative technologies application by manufacture of building-road techniques _____ 25
- Baldin K. V., Perederyaev I. I. — Investments efficiency evaluation into the human capital in a context of innovative development of the enterprise _____ 29
- Golov R. S. — Classification and functional features of innovations _____ 36

MARKETING, SALES APPROACH

- Solovieva I. P., Asaeva T. A. — Logistical expenses reduction on stages of formation of the machine-building enterprises transport divisions _____ 43

QUALITY PRODUCTION, COMPETITIVENESS

- Vasilev V. A. — Quality management problems in the Russian industry _____ 46

EDUCATION, PROFESSIONAL TRAINING

- Tsigankova I. V., Morgunov V. A. — Genesis concept formation of the of labour life quality _____ 50

FOREIGN EXPERIENCE

- Pushkareva M. B. — Contents of the foreign journals _____ 56

- Abstracts of the published articles _____ 59

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 658.3

А. П. Шутченко, канд. экон. наук, Д. В. Малахов, инж.
Рязанский институт бизнеса и управления
Национального открытого института России

Разработка модели внутрипроизводственного планирования для машиностроительного предприятия

Ключевые слова: внутрифирменное планирование, машиностроительное предприятие, многономенклатурное производство, производственное планирование

Key words: intraindustrial planning, machine-building enterprise, multinomenclature, manufacture planning

Экономико-математические методы являются одним из мощнейших инструментов совершенствования планирования. Особенную актуальность они приобрели в настоящее время, когда возможности ЭВМ значительно расширились. Экономико-математические методы применяют во многих отраслях народного хозяйства. Одним из распространенных является метод линейного программирования в оптимизации экономических процессов. Однако практическая реализация данного метода требует учета множества факторов, особенно в машиностроительном комплексе, где их число чрезвычайно велико. Учет всех необходимых ограничений, как правило, приводит к значительному усложнению подобных моделей и создает трудности для их реализации. Кроме того, существует общий закон, согласно которому 20 % факторов обуславливают 80 % результата. Другими словами, довольно ограниченное число факторов оказывает решающее влияние на итог.

Одним из основных направлений перспективного планирования на предприятиях является использование метода "input—output" ("затраты—выпуск"). В отечественной научно-технической литературе этот метод известен как метод межотраслевого баланса, который широко применялся на межотраслевом и отраслевом уровнях. Однако на уровне предприятия его применение было незначительным и до недавнего времени ограничивалось разработкой так называемых матричных техпромфинпланов. В соответствии с принципиальными положениями этого метода строили только технико-экономическую модель, являющуюся лишь подготовительным (хотя

и, безусловно, важным) этапом в расчете техпромфинплана. Что касается экономико-математической составляющей этой методики, то она представляла задачу линейного программирования. Большая часть времени при этом уходила на заполнение этих моделей необходимой информацией.

Общими проблемами моделирования, особенно на уровне планирования производства с многономенклатурной, многостадийной характеристикой, являются недостоверные предпосылки, информационные ограничения, плохое использование результатов расчета и чрезмерные расходы.

В рамках данной работы рассматривается модель, построенная на формализации функциональных связей технологических переделов в производстве отдельных видов продукции, во многом решающая большую часть проблем в области внутрипроизводственного планирования. Предлагаемый метод включает модели расчета производственной возможности технологического цеха и расчета плана производства технологических цехов. Анализ используемых подходов во внутрипроизводственном планировании на машиностроительных предприятиях не приводится.

Модель расчета производственной возможности технологического цеха

В результате расчета производственной мощности определяется максимально возможный выпуск изделий цехом в соответствии с планируемым ассортиментом продукции завода и максимальным использованием основного оборудования.

Для расчета производственной возможности в цехах механической обработки машиностроительного производства необходима следующая информация:

- номенклатура изделий n ;
- годовая программа выпуска всех изделий N ;
- годовая программа выпуска j -го изделия N_j ;
- номенклатура i -х деталей, входящих в j -е изделие r ;
- норма времени обработки i -х деталей на p -й группе оборудования t_{ip} ;
- число единиц оборудования C_p по группе p ;
- действительный фонд времени работы оборудования p -й группы $F_{\partial p}$.

В предлагаемом методе определения производственной мощности механических цехов использован механизм расчета средней величины трудозатрат на единицу изделия. В целом по предприятию он отражает трудозатраты на все изделия, входящие в объем продукции планируемого ассортимента:

$$t_1^y = \frac{\sum_j t_j N_j}{N} = \sum_j t_j \frac{N_j}{N} = \sum_j t_j d_j, \quad (1)$$

где t_1^y — условная (средняя) величина трудозатрат на одно изделие годовой программы выпуска всех изделий; t_j — трудозатраты на производство одного изделия j -го вида; d_j — удельный вес планируемого выпуска j -х изделий в общем выпуске всех изделий.

Этот метод применяют в расчетах по каждой технологической операции, повторяющейся в производстве отдельных видов продукции.

Алгоритм расчета производственной мощности отдельного цеха включает следующее.

1. Определение трудоемкости j -го изделия на p -й группе оборудования (технологической операции):

$$t_{jp} = \sum_i^r t_{ijp}, \quad (2)$$

где t_{ijp} — норма времени обработки i -й детали j -го изделия на p -й группе оборудования.

Такие расчеты проводятся на предприятиях в отделах АСУ.

2. Определение условной (средней) трудоемкости обработки j -х изделий на p -й группе оборудования:

$$t_{1p}^y = \sum_j t_{jp} d_{jp}, \quad (3)$$

где d_{jp} — удельный вес планируемого выпуска j -х изделий в общем выпуске всех изделий, детали которых проходят обработку на p -й группе оборудования.

3. Расчет производственной мощности на p -й группе оборудования в изделиях. Трудоемкость обработки деталей этих изделий равна условной (сред-

ней) трудоемкости (t_{1p}^y) на одно условное изделие. Число условных изделий

$$N_p' = \frac{F_{\partial p}}{t_{1p}^y}, \quad (4)$$

где $F_{\partial p}$ — действительный фонд времени работы всех единиц C_p оборудования p -й группы, который в свою очередь может быть представлен произведением условной (средней) трудоемкости изделий, обработанных на p -й группе оборудования, на количество изделий с условной трудоемкостью каждого изделия:

$$F_{\partial p} = t_{1p}^y N_p'. \quad (5)$$

4. Расчет производственной мощности цеха по каждому наименованию изделия планируемой номенклатуры по каждой группе оборудования (N_{jp})

$$N_{jp} = N_p' d_{jp}. \quad (6)$$

Действительный фонд времени работы оборудования p -й группы рассчитывают по формуле

$$F_p = \sum N_p d_{ip} t_{ip} = N_p \sum t_{ip} d_{ip},$$

из которой суммарный объем производства продукции планируемого ассортимента, произведенный на p -й группе оборудования, определяется зависимостью

$$N_p = F_p / \sum t_{ip} d_{ip}.$$

Следовательно, приведенные (рассчитанные) в формулах величины N_j и N_p' идентичны.

Рассчитанная производственная возможность по всем цехам представляет матрицу с элементами производственной мощности отдельных цехов по каждой группе оборудования, рассчитанной по выпуску продукции планируемого ассортимента (см. таблицу).

В условном примере выпуск указанных двух изделий в их планируемом количественном соотно-

Но- мер цеха	Изделие					
	первое			второе		
	Группа оборудования ($p = 1, 2, \dots$) для обработки					
	Токар- ная	Шлифо- вальная	Фре- зерная	Токар- ная	Шлифо- вальная	Фре- зерная
2	1192	670	2587	178	100	387
3	6168	3951	1569	922	591	234
4	891		965	133		144
5	3377	3189	3258	505	477	487
7	2747	1456	3125	411	218	467
8		1465	987		219	147
9	1198		856	175		128
14		2854	907		427	136
24		865	918		129	137
Итого	15 573	14 450	15 172	2321	2324	2267

шении составит: по выпуску первого изделия — 14 450 шт. (по шлифовальным станкам всех цехов), по выпуску второго изделия — 2287 шт. (по фрезерным станкам всех цехов).

Итоговая величина по каждому j -му продукту и на p -м виде оборудования всех цехов определяет производственную возможность завода в целом по производству отдельного изделия. Исходная информация в матрице является базой для разработки маршрутной схемы обработки заготовок и поступающих полуфабрикатов со стороны.

Предлагаемая модель расчета производственной мощности цехов позволяет:

- определить наличие "капитального" ресурса в многоцеховой, многооперационной и многопродуктовой системе, характерной для большинства машиностроительных заводов;

- влиять на использование мощности;

- модель расчета производственной мощности рассматривать в динамике как единую систему, представленную в виде матрицы;

- достигать высокой точности в расчете производственной возможности цехов в выпуске продукции планируемого ассортимента, установленного для предприятия в целом.

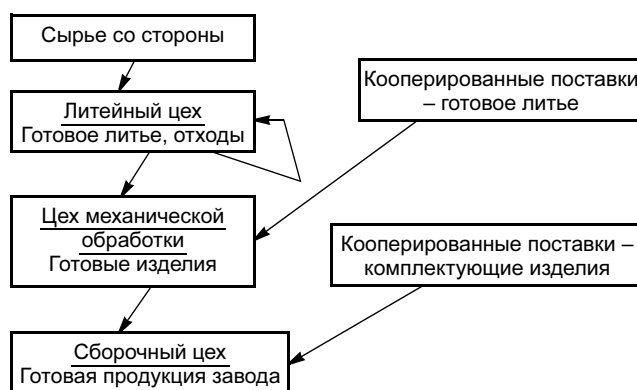
Разработанная модель является инструментом, обеспечивающим все происходящие события в режиме реального времени. Предпосылкой этого является наличие информационной базы на большинстве машиностроительных предприятий.

Модель расчета плана производства технологических цехов

Формирование производственной программы машиностроительного предприятия и ее технологических переделов рассматривается как единая система с установлением ее количественной определенности.

В основе разработки производственной программы лежат установление и поддержание объективно формируемых пропорций, играющих главную роль в общей системе пропорций производства. В разработанной модели предусмотрена возможность перехода от сложившихся пропорций производства к новым, соответствующим изменившимся условиям рынка и самого производства, исходя из установленного технологического маршрута и максимально возможного использования производственной мощности (см. таблицу).

Производственная программа определяет роль и место каждого звена. При ее расчете учитывают технологические связи переделов, участвующих в производстве продукции, которые позволяют дать количественную оценку влияния основных факторов на процесс функционирования рассматриваемой системы.



Технологическая схема производства продукции

Схема взаимосвязи структурных подразделений, участвующих в процессе получения продукта на условном заводе, приведена на рисунке.

Для формирования связей в этой системе введены условные обозначения: r — вид продукции в планируемом ассортименте; i — вид деталей, входящих в r -ю продукцию; iu — детали, поставляемые по кооперации как комплектующие изделия; in — заготовки для i -х деталей, поступающих по кооперации; Z_j — продукция j -го цеха; Z_{cj} — сырье или продукция предыдущего технологического передела.

Расчет по цехам проводят в направлении, обратном направлению технологического процесса. В результате расчета по каждому цеху определяют объем перерабатываемого сырья с учетом поступления кооперированных поставок и изменения незавершенного производства.

По рассматриваемому заводу (см. рисунок) для сборочного цеха общий объем перерабатываемого сырья Z_{oc3} определится как сумма готовых деталей, поступающих из цеха механической обработки Z_{c3} , и комплектующих изделий, поступающих со стороны $Z_{к3}$.

Для планируемого объема производства определенной номенклатуры планируют и объем комплектующих изделий. Кроме того, определяют величину изменения незавершенного производства в конце планируемого периода $^{\wedge}Z_{нз3}$. Исходя из плана производства, кооперированных поставок и изменения запасов готовых деталей, рассчитывают объем сырья, поступающего из предыдущего технологического передела (готовой продукции цеха механической обработки)

$$Z_{c3} = Z_{oc3} - Z_{к3} - ^{\wedge}Z_{нз3}. \quad (7)$$

С учетом приведенных выше условных обозначений представленная зависимость имеет вид

$$\sum_i \sum_r N_{irc3} = \sum_i \sum_r N_{ir3} - \sum_i \sum_r N_{irk3} - \sum_i \sum_r ^{\wedge}N_{irнз3}, \quad (8)$$

где N_{irc3} — число деталей для производства планируемой номенклатуры, поступающее из цеха меха-

нической обработки; N_{ir} — общее число деталей, необходимых для выпуска продукции планируемого объема; N_{irk3} — число деталей — комплектующих изделий, поступающих по кооперации для производства продукции; ΔN_{irk3} — изменение остатков деталей каждого вида для продукции планируемого ассортимента.

Рассчитанная величина — планируемый объем продукции цеха механической обработки. По предлагаемой модели (7) рассчитывают объем сырья (готового литья), поступающего из предыдущего передела, необходимого для выполнения плана цехом механической обработки, с учетом кооперированных поставок и изменения запасов заготовок

$$\sum_r \sum_r N_{irc2} = \sum_r \sum_r N_{ir2} - \sum_r \sum_r N_{irk2} - \sum_r \sum_r \Delta N_{irk32}, \quad (9)$$

где N_{irc2} — число заготовок, поступающих из литейного цеха; N_{ir2} — общее число заготовок, необходимое для выпуска планируемого объема обработанных деталей, направляемых в сборочный цех; N_{irk2} — число заготовок для производства определенных видов деталей, поступающих по кооперации для производства каждого вида продукции; ΔN_{irk32} — изменение остатков заготовок определенных видов деталей для продукции планируемого ассортимента.

Рассчитанная величина — объем планируемой продукции литейного цеха. Для этого цеха, исходя из технологической потребности, предусматривается переработка определенного объема собственных возвратных отходов. Расчет объема металлосодержащего сырья, поступающего со стороны и необходимого для выполнения плана по выпуску заготовок для цеха механической обработки, с учетом изменения запаса сырья производится по формуле

$$Z_c1 = Z_{oc1} - Z_{eo1} - \Delta Z_{nz1}, \quad (10)$$

где Z_c1 — количество сырья, поступающего со стороны в литейный цех, для выполнения плана производства по выпуску заготовок машиностроительного цеха; Z_{oc1} — общий объем сырья, необходимый для выполнения плана, который определяется, исходя из количества планируемых заготовок ($N_{irc2} = N_{ir1}$), массы каждой заготовки m_{ir} и выхода годного по литейному производству $E1$. Формула расчета имеет вид

$$Z_{oc1} = \frac{\sum_r \sum_r (N_{ir1} m_{ir})}{E1}, \quad (11)$$

где Z_{oc1} — планируемый объем переработки собственных возвратных отходов; ΔZ_{nz1} — изменение остатков незавершенного производства.

При разработке плана в показателях весовой категории продукции в установленных зависимостях учитывают массу отдельных деталей, а в расчете — выход годного по каждому переделу. По условному заводу, исходя из установленной взаимосвязи (с учетом переработки сырья по кооперации и переработки возвратных отходов), экономико-математическая модель расчета плана производства для j -го технологического передела в общем виде имеет следующий вид:

$$Z_{cj} = Z_{ocj} - Z_{kj} - Z_{eoj} - \Delta Z_{nzj}, \quad (12)$$

где Z_{cj} — масса сырья, поступающего с продуктом предыдущего передела (или со стороны); Z_{ocj} — общий объем сырья, необходимый для выполнения плана j -м переделом, с учетом переработки кооперированных поставок и возвратных отходов

$$Z_{ocj} = Z_j / E_j, \quad (13)$$

(Z_j — продукция j -го цеха; E_j — выход массы готовой продукции по j -му переделу); Z_{kj} — масса кооперированных поставок, перерабатываемых в j -м переделе; Z_{eoj} — масса собственных возвратных отходов или отходов других цехов, перерабатываемых в j -м цехе; ΔZ_{nzj} — изменение массы незавершенного производства j -го передела.

Разработанная модель определения плана производства для цехов завода представляет единую систему разукрупнения производственной программы предприятия на планы отдельных подразделений, нацеленных на одни и те же задачи всего предприятия.

Представленная модель, которую можно рассматривать в динамике, включает:

- механизмы взаимосвязи участников производственного процесса в выпуске продукции и между участниками и конечным результатом предприятия в целом;

- возможность определения плана производства отдельного цеха в соответствии с планируемой номенклатурой продукции предприятия;

- возможность учета в плане цеха организационно-технических условий производства: переработки возвратных отходов, выхода годного и др.

Полученную в результате расчета информацию можно эффективно использовать для принятия управленческих решений в процессе контроля за выполнением плана и при его корректировке.

А. С. Воробьев, канд. экон. наук
 (Федеральное агентство по образованию),
Т. Ю. Петрухина, канд. экон. наук
 (Департамент науки и промышленной политики города Москвы)

Формирование системы управления повышением экономической эффективности машиностроительных предприятий

Ключевые слова: эффективность, машиностроительное предприятие, тектология, системы управления

Key words: efficiency, machine-building enterprise, tectology, control system

Реализация принципов организации производства прямооточности и пропорциональности в движении ресурсов к результатам обязывает учитывать эффективность цепных преобразований. С точки зрения системного подхода основным источником информации о качестве работы системы является эффективность, которая требует целенаправленного управления. Учитывая то, что эффективность является системной характеристикой, управление также должно быть системным. При этом основное внимание должно быть уделено процессу формирования эффективности.

Таким образом, традиционные характеристики эффективности функционирования производствен-

ной системы нуждаются в управляющем сопровождении этапов преобразования ресурсов. Поэтому задача управления эффективностью дополняется необходимостью управления процессом повышения эффективности. Традиционные показатели эффективности охватывают отдельные стадии преобразования ресурсов, которые должны подвергнуться коррекции в соответствии с вновь выявленными свойствами данной категории.

В кибернетике наиболее распространена трактовка управления как целенаправленного воздействия на сложную динамическую систему, которое включает следующие моменты:

- наличие информации о состоянии объекта;



Схема управления процессом повышения эффективности функционирования производственной системы

- знание цели функционирования системы;
- выработку решений в результате обработки информации;
- выдачу на основе выработанных решений управляющих предписаний.

Конечным результатом действия системы управления процессом повышения эффективности, построенной с учетом методологических основ исследования категорий эффективности и управления, является разработка комплекса корректирующих действий, направленных на достижение системой целевого состояния в соответствии с критериями управления. Составляющие элементы такого цикла управления приведены на рисунке.

Основываясь на теоретических и эмпирических результатах анализа объекта исследования, принципы построения системы управления процессом повышения эффективности могут быть следующими:

- учет особенностей объекта управления;
- соответствие целей системы критериям развития объекта управления;
- выделение подсистем управления в соответствии с процессами, формирующими объект управления;
- наличие функций управления в соответствии с целью системы управления;
- наличие инструментария для достижения цели;
- наличие способа оценки проведенных мероприятий в соответствии с предложенным критерием.

Повышение эффективности в виде объекта управления требует характеристик, соответствующих ее сущности как экономической категории. В ходе теоретических исследований было выявлено, что эффективность производственной системы формируется в результате цепи преобразований, осуществляемых с имеющимися ресурсами. Следовательно, факторами эффективности являются объемы средств, закрепленных за каждым этапом преобразования, как входящие и исходящие элементы. Тогда повышение эффективности как объект управления есть повышение качества процесса цепных преобразований ресурсов. В связи с этим возникает необходимость управляющего сопровождения каждого этапа преобразования ресурсов (как совокупных в виде имеющихся активов, так и отдельных категорий).

Такое построение системы управления процессом повышения эффективности позволяет объединить ресурсный и затратный подходы к трактовке эффективности путем вовлечения в управление всех стадий преобразования ресурсов, а также сохранения практики выделения общей и частной эффективности, т. е. возможности управления повышением эффективности как всех имеющихся ресурсов, так и отдельных их составляющих — средств труда, предметов труда, труда.

Учитывая возможность классификации применяемых ресурсов по группам общности (предметы

труда, средства труда, труд), необходимо выделить подсистемы в управлении повышением эффективности в соответствии с выделенными группами ресурсов, построенных по аналогичным принципам.

Комплекс показателей эффективности характеризует одномоментное, дискретное состояние системы в соизмерении результатов и затрат (как абсолютном, так и относительном). Однако наличие разрыва между достигнутыми и желательными результатами требует построения траектории движения системы, что предполагает использование динамических характеристик. Категория эффективности является сложной, и ее составляющие обладают собственной динамикой, что может привести к неодновременному достижению системой целевых критериев на различных этапах преобразования ресурсов.

Поэтому цели развития производственной системы, как и цели системы управления повышением эффективности, могут конкурировать. Такое состояние достигается после завершения периода взаимодополняемости целей и является интервалом предпочтительного развития параметров производственной системы.

Критерии эффективности являются инструментами, создающими возможность динамического управления характеристиками эффективности.

Управление, направленное на достижение системой целевых критериев, представляет собой постоянно возобновляемый процесс — серию непрерывных, взаимосвязанных действий. Такие действия можно классифицировать по признаку общности выполняемых функций. В науке управления выработаны альтернативные наборы групп таких действий, называемых управленческими функциями. Каждая такая функция представляет собой также процесс, поскольку состоит из последовательности целенаправленных действий. Поэтому процесс управления является общей суммой всех функций. Рассмотрение управленческой деятельности как процесса реализации отдельных функций получило название процессного подхода в управлении.

Реализация каждой из управленческих функций требует исполнительных механизмов, в производственных системах приобретающих вид, во-первых, специализированных служб и отделов, избирательно мобилизуемых. Такая совокупность организационных единиц составляет функциональные системы, действующие в рамках общего управления предприятием по достижению высших целей и имеющие свои локальные задачи.

Современное развитие менеджмента на отечественных предприятиях характеризуется небольшим многообразием организационных подразделений, однако существуют различные взаимосвязи между ними. При исследовании функциональных систем в живых организмах выявлено, что один и тот же

орган в различных функциональных системах приобретает различные функциональные и даже метаболические свойства. Такой тип взаимодействий сохраняется и в системах более высокой иерархии и другой природы — социальной. Поэтому, во-вторых, составными элементами функциональных систем могут быть организационные единицы, прямо предназначенные для выполнения иной локальной цели и участвующие в данной функциональной системе частью своих функций.

Такой подход прослеживается в менеджменте с 60-х годов XX века в форме создания различных органических или адаптивных структур управления производственной системой (матричные, проектные, структуры конгломератного типа).

Функциональные системы не конкурируют (насколько это обеспечено согласованием целей — сферой действия функциональной системы мотивации), а вносят свой отдельный вклад в выполнение задачи управления. При этом изменения в одних функциональных системах вызывают изменения в остальных. Под воздействием ситуационных обстоятельств некоторые системы могут приобрести статус доминирующей, что обуславливается ведущей для предприятия потребностью. Этот факт, обнаруженный в живых организмах, имеет аналог и в управленческой деятельности предприятий. Подход в менеджменте, состоящий в попытке увязки конкретных приемов, концепций с отдельными, прикладными ситуациями, чтобы достичь целей организации наиболее эффективно, получил название ситуационного. Статус доминирующей функциональная система может приобрести и на более длительный период в зависимости от согласования целей с целями всей производственной системы.

Так, на японских предприятиях функциональные системы по управлению качеством имеют очень важное значение, что влияет и на изменение целей всего предприятия. Такой подход в науке управления качеством носит название японской школы менеджмента. Он основывается на направленности деятельности предприятия на улучшение качества выпускаемой продукции за счет повышения производительности труда. Альтернативный подход, имеющий название американского, основан на ориентации на получение наибольшей прибыли при наименьших издержках, и уровень качества определяется уровнем затрат при оптимизации их соотношений с прибылью.

Такие подходы можно охарактеризовать соответствующими тезисами: "доминирующая цель предприятия — повышение качества продукции, прибыль не замедлит последовать" и "доминирующая цель предприятия — получение прибыли, для чего необходима оптимизация качества". Обе системы демонстрируют высокую эффективность, причем американская традиционно, а японская со второй полови-

ны XX века. Так, японская школа менеджмента качества была основана американскими специалистами Дж. Джураном и Э. Демингом. В середине 50-х годов Дж. Джуран составил известный прогноз, основанный на исходном предположении о том, что основные макроэкономические показатели государств находятся в пропорциональной зависимости от качества выпускаемой продукции, в свою очередь зависящего от затрат на его обеспечение. Данные прогноза о том, что в середине 70-х годов Япония выйдет на передовые позиции в мире по темпам экономического, научно-технического развития, подтвердились. Опыт Японии являет эффективный пример согласования деятельности различных функциональных систем — управления качеством и эффективностью предприятия в целом.

Концепция функциональных систем находит свое применение и проявление и на макроуровне управления. Так, в наиболее развитых странах государственное регулирование рыночной экономики представлено широкой сетью механизмов саморегуляции в виде функциональных экономических систем. Функциональные экономические системы объединяют различные элементы рыночной инфраструктуры, институциональные образования, в том числе органы законодательной и исполнительной власти, государственные структуры, ассоциации товаропроизводителей, аналитические и информационные центры, частные коммерческие структуры и др.

Сознательный процесс управления, отличающийся от стихийного наличием цели, во многих системах, как биологических, так и социальных, разнообразностью которых являются производственные, имеет сходное течение.

Основой для подготовки и обоснования управляющих воздействий является афферентный синтез¹. На этой стадии управления происходит сбор информации — внутренней и внешней, которая поступает в органы управления (не обязательно централизованные). Отбор информации зависит от доминирующей мотивации системы, основанной на внутренней потребности. Внутренняя информация представлена механизмами памяти, содержащими эмпирический и теоретический опыт удовлетворения потребности системы. Машиностроительные предприятия обладают таким опытом в виде задействованных технологий, величины потребляемых ресурсов, производственных мощностей. Внешняя информация формирует возбуждения, обусловленные действием окружающей среды. Кроме того, анализируется поступление специальных пусковых сигналов, являющихся знаком к началу действий. В управляющих

¹ От лат. afferens — приносящий: передающий импульсы от рабочих органов к нервному центру (мед.).

структурах происходит накопление и комплексное рассмотрение (синтез) полученной информации.

Таким образом, на стадии афферентного синтеза происходит решение трех групп вопросов, необходимое для подготовки к циклическому запуску деятельности производственной системы. Применительно к промышленным предприятиям в менеджменте рассматриваются такие вопросы:

- что делать — на основе анализа внутренней и внешней информации, ориентируясь на достижение цели;
- как делать — на основе накопленной памяти, что при комплексном рассмотрении совокупности элементов системы образует механизм организации производства;
- когда делать — на основе согласования во времени деятельности производственной системы с окружающей средой, что является способом управления динамикой характеристик объекта управления.

Стадия афферентного синтеза — проявление такого свойства организма (живого, социального), как отражение². Способность к отражению и характер ее проявления зависят от уровня организации материи. В качественно различных формах отражение присутствует в неживой природе, мире растений, животных, организме человека, а также и в социальных системах. Отражение выступает в качестве основы приспособительного поведения субъекта в условиях меняющейся окружающей среды. В случае с производственными системами отражение проявляется в реализации управленческой функции учета и последующего анализа.

Генезис форм материи (от неживой природы к социальным организациям) обусловил развитие такого свойства субъекта, как опережающее отражение действительности. Подобная способность является свойством высокоорганизованных систем и важнейшим фактором выживаемости в окружающей среде. Динамичность характеристик эффективности, а также осознание желательной их динамики, выраженное в критериях эффективности, предполагает осуществление такой управленческой функции, как планирование, которая служит инструментом опережающего отражения действительности.

Формирование предвидения будущих результатов (финансовых) тесно связано с функцией анализа вариантов ответов на вышеперечисленные вопросы. Поэтому соответствие объекта его отражению зависит от истинности входящей информации, а также от методов планирования (прогнозирования). Организационные образования, осуществляющие планирование, выполняют функции акцептора результата дей-

ствия — составляющего элемента функциональной системы, формирующего предвидение результатов.

Имея информацию о развитии внутренней и внешней среды предприятия, управляющие органы проводят ее анализ. Результатом реализации этой функции может быть выявление факторов, влияющих (как положительно, так и отрицательно) на достижение системой поставленных задач. Альтернативные варианты их решения подвергаются взаимному сопоставлению, в результате чего избирается линия поведения системы. Выработанные решения подлежат адресному исполнению, для чего задания требуется донести до исполнительных органов, что решается на управленческой стадии эфферентного синтеза³.

Адресность является следствием разделения труда (производительного, управленческого) и представляет собой выдачу руководящих предписаний, программы действия дифференцированным, относительно автономным частям целого. Упорядоченность, согласованность таких элементов, обусловленная строением образованных элементами структур, достигается при реализации управленческой функции организации.

Организация представляет собой совокупность процессов, действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого. Понятие организации употребляется применительно к биологическим, техническим, социальным объектам обычно в общем контексте с понятиями структуры или системы. Так, организация характеризует закономерности системы, относящиеся к функционированию, поведению и взаимодействию ее частей.

Функция организации не существует отдельно от других управленческих функций, также критерияльно направлена на достижение (повышение) экономической эффективности и поэтому рассматривается в двух аспектах — упорядоченность и направленность. Упорядоченность представляет собой устойчивый характер взаимосвязей между элементами системы — величина, количественно обратная энтропии системы. Энтропия рассматривается как неопределенность, возникающая вследствие недостаточности либо субъективности информации, т. е. управленческая функция организации оперирует результатами афферентного синтеза.

Организация в аспекте упорядочения означает устранение неопределенности, и снижение неопределенности — энтропии — посредством информационной количественной и качественной насыщенности позволяет избирать эффективные комбинации

² Отражение (фил.) — всеобщее свойство материи, заключающееся в воспроизведении признаков, свойств и отношений отражаемого объекта.

³ От лат. efferens — выносящий, выводящий: передающий импульсы от нервных центров к рабочим органам (мед.).

взаимодействия факторов производства, согласовывать деятельность различных функциональных систем. Однако увеличение абсолютной величины информации не всегда ведет к уменьшению неопределенности. Это связано с истинностью полученных сведений, а также с их структурой.

Истинность, как соответствие знания вещам, представляет собой адекватное отражение объекта познающим субъектом. Потому функция организации ставит целью не достигнуть максимального упорядочения взаимосвязей между элементами системы, а обеспечить соответствие системы условиям окружающей среды, целесообразность типа организационной структуры с точки зрения эффективного функционирования системы. Такой аспект организации носит название направленности, и комплексная реализация функции организации в двух аспектах позволяет найти некий оптимум — так же, как ищется оптимум в балансе цена — качество, а не достигаются экстремумы его составляющих.

Одной из первых наук, занимающихся проблематикой организации, явилась тектология⁴. Позднее обобщенный подход к проблемам организации нашел выражение в кибернетике, общей теории систем. Существуют устоявшиеся типы взаимосвязей между элементами производственных систем, называемые организационными структурами. Современная наука выработала несколько типов таких структур, отличающихся различной неопределенностью в информированности отдельных элементов системы, полнотой делегированных управленческих полномочий, основанной на принципе разделения труда. Так, по общим классификационным признакам выделяют бюрократический, функциональный, дивизиональный, адаптивный типы организационных структур. Имея различие в организационном аспекте упорядоченности, они ориентированы на различную направленность, поэтому каждой производственной системе с учетом воздействия внешней среды соответствует своя оригинальная модель организационной структуры.

Заканчивает процесс управления повышением эффективности реализация функции контроля, заключающаяся в фиксации результатов воздействий, происходит плавный переход к следующему управленческому циклу, так как контроль представляет собой афферентные потоки информации. Сравнение полученных результатов с запланированными вызывает коррекцию хода управления, что

⁴ От греч. *tektonike* — строительное искусство и *logos* — учение, наука [1].

является механизмом обратной связи входных и выходных характеристик.

Все процессы, в том числе процесс разработки и реализации управленческого решения, включают следующие составляющие: входное воздействие, преобразование входного воздействия, результат преобразования входного воздействия, влияние результата на входное воздействие. Влияние выходных элементов на формирование входных — неотъемлемое свойство динамических систем и носит название обратной связи.

Механизм обратной связи реализуется в виде комбинации управленческих функций контроля и анализа. Отклонение результата деятельности от уровня, обеспечивающего нормальное функционирование, а также от данных, поставляемых акцептором результата (функция планирования), вызывает цепь центрально-периферических процессов, направленных на восстановление уровня результата [2].

Управленческие функции должны быть приложимы ко всем стадиям формирования эффективности — от ресурсов через затраты к результатам. Поэтому при управлении повышением эффективности осуществляются все виды деятельности, направленные на обеспечение нормального функционирования производственной системы.

Так, состояние ресурсов с точки зрения их структуры (вертикальный анализ баланса, анализ ликвидности), источников формирования (финансовая зависимость) позволяет критериально оптимизировать, а также сопоставить с достигнутыми результатами финансовую деятельность. Операции с оборотными активами, частью которых являются основные средства, составляют инвестиционную деятельность — движущую силу оптимизации потенциала предприятия.

Управление формированием эффективности на этапе преобразования текущих затрат в результаты осуществляется посредством операционной деятельности. Кроме того, существуют виды деятельности, направленные на исследование движения средств в обратном направлении: концепция маркетинга предусматривает планирование объемов производимой продукции на основе ее потенциальной реализации. Такие показатели результатов требуют определенных предшествующих затрат, подкрепляемых необходимым объемом ресурсов (с учетом запасов или оборачиваемости).

Список литературы

1. Богданов А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука. М.: Экономика, 1989. Т. 1, 2.
2. Трифилова А. А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия. М.: Финансы и статистика, 2005. С. 231.

А. П. Рафаилов, аспирант, В. А. Проскуряков, канд. техн. наук
"МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского

Подходы к определению эффективности проекта и оценке труда разработчика на примере научно-исследовательской организации

Ключевые слова: научно-исследовательская организация, оценка труда, оценка эффективности, проект

Key words: research organization, work estimation, efficiency evaluation, project

Цель оценки эффективности проекта на основе рассмотрения его дуалистической природы (выделения материальной и нематериальной составляющих) состоит в том, чтобы не только найти адекватные инструменты определения результативности с точки зрения материальных ресурсов и результатов, но и оценить нематериальную составляющую проекта, которая может играть главенствующую роль и быть скрытой, за счет чего полноценная оценка деятельности не может быть получена. Рассмотрение деятельности как дуалистического (двойственного) явления позволит разработать наиболее действенные инструменты оценки работы отдельных подразделений и мотивации разработчиков (работников интеллектуального труда). Такой подход способствует выявлению нематериальных активов предприятия, которые в случае их инвентаризации и постановки на баланс способствуют увеличению оборотных средств (пополнению фонда развития, наращиванию уставного капитала) за счет амортизационных отчислений (отнесения на производственные затраты и снижения величины налогооблагаемой прибыли). Кроме того, постановка нематериальных активов на бухгалтерский учет позволяет достичь экономии отчислений на зарплату при оплате труда через авторские вознаграждения за создание объектов интеллектуальной собственности, подоходного налога на физических лиц (владельцев объектов интеллектуальной собственности) и экономии НДС, если сделка оформляется как патентный, лицензионный или авторский договор.

Данные вопросы являются предметом исследования экономики знаний (knowledge management). Взаимосвязь ряда категорий этого раздела экономической науки приведена на рис. 1.

Любую человеческую деятельность в общем виде можно описать следующим уравнением [2]:

$$(M_p + H_p(I_p))N_f \rightarrow (M_z + H_z(I_z))C_z, \quad (1)$$

где M_p , $H_p(I_p)$, M_z , $H_z(I_z)$ — материальные, нематериальные (интеллектуальные) ресурсы и эффекты

соответственно; N_f — нравственный фактор (учитывающий характер интенции преобразовательной деятельности); C_z — социальный эффект (созидающий или разрушающий общественный результат).

Данное уравнение отображает двойственность ресурсов и результатов, свойственную человеческой деятельности вообще и производственной, в частности.

Совокупный эффект от реализации проекта (работы) следует разделять на финансовый, материальный и нематериальный (интеллектуальный). При строгом противопоставлении материальной и нематериальной составляющих (даже на уровне понятий) категории финансового и материального эффектов зачастую отождествляются. Во многом это связано с тем, что любые материальные ресурсы (и результаты) оцениваются в денежном выражении (финансовых терминах), поскольку на современном этапе развития человечества более универсальный инструмент оценки не изобретен.

Поэтому применительно к относительно недавно появившемуся понятию интеллектуального капитала (активов) также стали применять денежную оценку, что во многих случаях представляется весьма затруднительным. Исторически до возникновения финансовых инструментов о вещественные (материальные) предметы оценивались и обменивались



Рис. 1. Взаимосвязь категорий экономики знаний ($ИП$ — интеллектуальный потенциал, $ИК$ — интеллектуальный капитал, $ИС$ — интеллектуальная собственность, $ИПр$ — интеллектуальный продукт, $ИА$ — интеллектуальные активы, $НА$ — нематериальные активы — бухгалтерская категория, $З$ — знания, $И$ — информация)

друг на друга посредством бартера, а с появлением денег материальные и финансовые ресурсы получили традиционную финансовую оценку. Логично предположить, что с возникновением в конце XX века категории интеллектуального капитала его терминами будут оценивать все известные на данный момент виды капитала (в том числе материальный и финансовый), если удастся найти соответствующие инструменты оценки.

В интересах разграничения понятий материальных, финансовых и нематериальных ресурсов под первыми будем понимать использование овлеченных предметов труда и расходование различных видов энергии, которые можно выразить денежными эквивалентами. Финансовые ресурсы и результаты охватывают поступление и расходование денежных средств, связанные с взаимодействием предприятия с другими участниками рынка. Соответственно в категорию интеллектуальной составляющей попадают все явные и неявные (скрытые) виды нематериальных ресурсов, активов и результатов, которые требуют особой организации их оценки, учета и управления и однозначно не выражаются в финансовых терминах. Их коренное отличие от первых двух видов ресурсов состоит в неизменности (нерасходуемости) в процессе потребления. Создаваемые на основе этих ресурсов интеллектуальные продукты характеризуются высокими фиксированными издержками производства (затратами на создание) и низкими переменными издержками воспроизводства, обусловленными, как правило, их легким тиражированием [1].

Выполнение любого проекта (работ) с позиций дуализма производственной деятельности представлено графиком на рис. 2 в изометрической системе координат, связывающей временной аспект с расходованием ресурсов и получением результатов (эффектов) (Fe , le — финансовые и интеллектуальные результаты соответственно, Mr — материальные ресурсы, T — время).

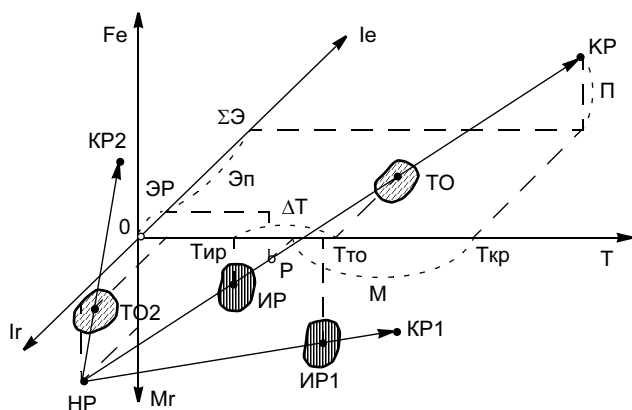


Рис. 2. Выполнение работы (проекта) в трехмерной системе представления

На рис. 2 приняты следующие обозначения:

HP — начало работы над проектом; KP — конец работы над проектом (завершение жизненного цикла созданной в ходе реализации проекта продукции); TO — точка финансовой окупаемости (пересечение вектора HP , KP с плоскостью $lr-le$); $0-T$ — точка безубыточности; IP — точка интеллектуальной результативности (пересечение вектора HP , KP с плоскостью $Mr-Fe$, $0-T$), показывающая момент перехода привлеченных (используемых) нематериальных ресурсов в интеллектуальные результаты.

Здесь необходимо отметить, что в отличие от расчета точки безубыточности фиксация точки IP представляет большую проблему в связи со сложностью установления момента перехода ресурсов в результаты нематериальной природы (в общем виде, определения и разграничения этих понятий).

$T_{кр}$, $T_{то}$, $T_{ип}$ — моменты времени, соответствующие точкам KP , TO и IP ; $T_{ип} - T_{то} = \Delta T > 0$ — период получения нематериальной отдачи от проекта.

Утверждение о положительной разнице ΔT верно благодаря тому, что даже при отсутствии положительного финансового результата от реализации проекта (в случае его неудачи) нематериальный эффект всегда присутствует (как минимум, в форме накопленного опыта, полученных знаний и навыков) и появляется уже на первых стадиях разработки проекта. Поэтому развитие событий в соответствии с вектором HP , $KP2$, вообще говоря, представляется маловероятным (невозможным). Вектор HP , $KP1$, напротив, демонстрирует ситуацию, когда финансовый результат от реализации проекта отрицательный (затраты материальных ресурсов не окупались), а нематериальный эффект всегда положителен (перекрывает потребление ресурсов аналогичной природы).

P — прибыль; $\Sigma \mathcal{E}$ — совокупный (накопленный) интеллектуальный результат (эффект) для предприятия-разработчика; $\mathcal{E}_р$ — нематериальный эффект для разработчиков и исполнителей проекта; $\mathcal{E}_п$ — общая польза (эффект) от продукции для покупателя и предприятия-разработчика (через обратную связь с первым); P — точка выхода на рынок продукции, созданной в ходе реализации проекта; M — период продажи продукции на рынке.

Поскольку работы над любым проектом начинаются с возникновения и обдумывания идеи, которая затем фиксируется с помощью определенных материальных носителей, то можно считать, что нематериальные ресурсы являются первичными (и их расходование в общем случае предшествует по времени затратам материальных ресурсов). Тогда ось $lr-le$ приведенной системы (см. рис. 2) может быть сдвинута по временной оси влево относительно оси $Mr-Fe$.

Рассмотрим соотношение результатов и ресурсов в ходе жизненного цикла опытно-конструкторской работы, проводимой на предприятиях научного при-

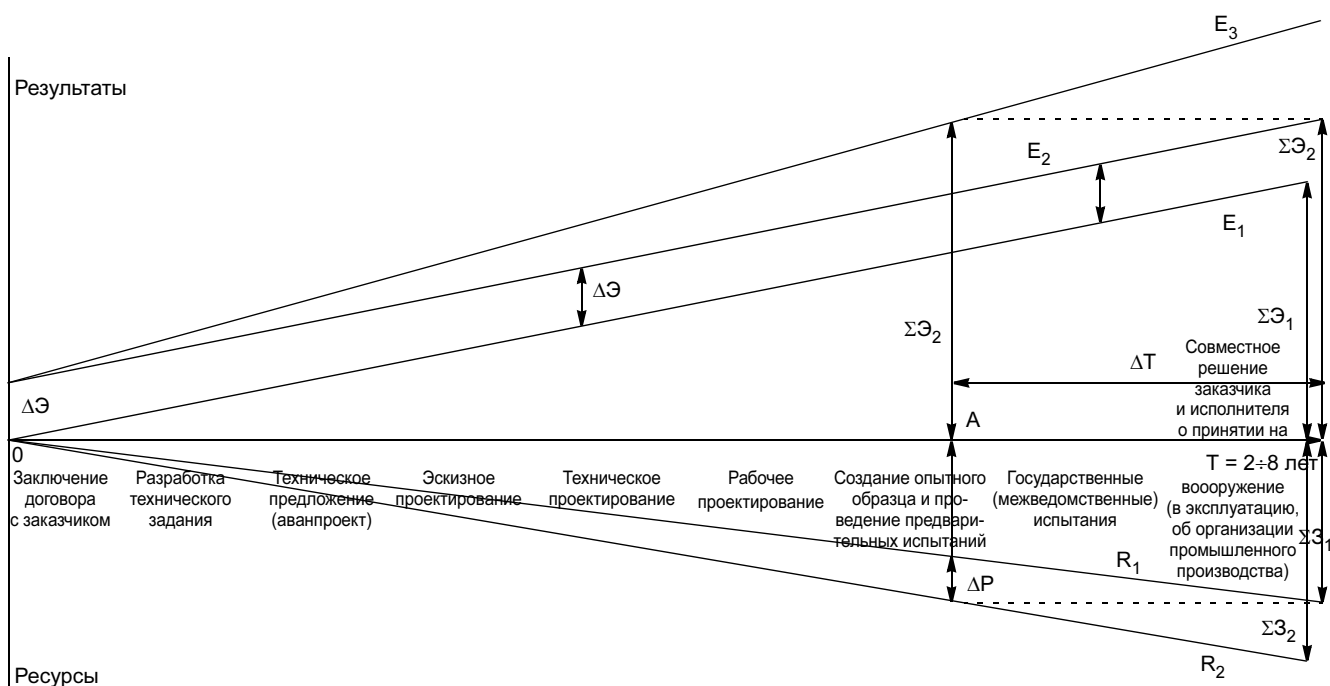


Рис. 3. Соотношение ресурсов и результатов в ходе жизненного цикла ОКР

боростроения, с позиции их дуалистической природы (рис. 3).

На рис. 3 приняты следующие обозначения: $\Sigma\mathcal{E}_1$ — ожидаемый (явный, планируемый) результат, зафиксированный в техническом задании (ТЗ); $\Sigma\mathcal{Z}_1$ — затраты явных ресурсов, зафиксированных в ТЗ; $\Sigma\mathcal{E}_1 > \Sigma\mathcal{Z}_1$ — условие получения отдачи от опытно-конструкторских работ (ОКР) (получения экономического эффекта).

Результаты:

E_1 — разработка "с нуля" (учитываемые в настоящее время совокупные результаты);

E_2 — разработка при наличии аналогов, заделов, формализованного прошлого опыта;

E_3 — разработка с учетом неявных интеллектуальных ресурсов (использованием интеллектуального потенциала).

$\Sigma\mathcal{E}_2 > \Sigma\mathcal{E}_1$.

$\Sigma\mathcal{E}_2 - \Sigma\mathcal{E}_1 = \Delta\mathcal{E}$ — результат прошлого опыта (аналогов), который использован в данной разработке.

$\Delta\mathcal{E}$ может возникнуть на любой стадии жизненного цикла ОКР, где имеется задел, аналог или ранее накопленный опыт, который приводит к сокращению времени (трудоемкости).

$$E_2 = E_1 + \Delta\mathcal{E}.$$

Представим ситуацию, когда в ТЗ учтено значение $\Delta\mathcal{E}$, т. е. опыт и задел по аналогичной тематике, который можно применить в данной работе ($\Sigma\mathcal{E}_2$ — эффект от работы, требуемый по ТЗ).

Допустим, что учет результатов ОКР будут вести согласно функции E_3 , т. е. будут разработаны действенные методы и механизмы оценки и учета скры-

того (неявного) в настоящее время интеллектуального результата. В этом случае по графику можно определить точку А в ходе производственного цикла, в которой совокупный эффект полезности работы уже достигает того, что было заложено в ТЗ ($\Sigma\mathcal{E}_2$), хотя конечное изделие еще может отсутствовать. Получаемая в этом случае разница во времени между моментом завершения работы согласно ТЗ и моментом А (экономия времени) ΔT при общей длительности цикла ОКР $T = 2\div 8$ лет составляет примерно 0,5—2 года.

Если значение $\Sigma\mathcal{E}_2$ может быть получено ранее установленного ТЗ срока, возникает вопрос о возможности соответствующего сокращения всех стадий жизненного цикла ОКР (и всего срока на ΔT) так, чтобы получить к данному моменту (точка А) готовый продукт.

Таким образом, учет неявных (скрытых) интеллектуальных результатов позволяет ставить вопрос о сокращении производственного цикла и как следствие — себестоимости разработки.

Ресурсы:

R_1 — учитываемые существующими механизмами совокупные ресурсы (материалы, сырье, зарплата и т. п.) представлены главным образом материальными носителями;

R_2 — учитываемые ресурсы + неучтенный (скрытый) вклад интеллектуальных ресурсов (нематериальной составляющей труда) ΔP ;

$\Sigma\mathcal{Z}_2 - \Sigma\mathcal{Z}_1 = \Delta P$ (возрастает по мере увеличения жизненного цикла ОКР);

$$R_2 = R_1 + \Delta P.$$

В формировании ΔP присутствует составляющая, представляющая наработанный ранее опыт создания аналогичной продукции (разработки), который может быть использован в текущей ОКР: выработанные методы, приемы работ, навыки взаимодействия, применение которых не связано с дополнительными затратами или усилиями работников и которые могут активно ими использоваться. Эта составляющая не отражается в себестоимости работ, поскольку не является затратами в их классическом понимании.

Нарастающее поведение кривой R_2 объясняется совокупным увеличением требуемых нематериальных ресурсов по мере завершения производственного цикла — все последующие стадии опираются на предшествующие разработки, а работники с предыдущих стадий ОКР привлекаются для доработок и согласований в дальнейшем, т. е. общий интеллектуальный вклад (нематериальная составляющая продукции) возрастает.

Опыт показывает, что нематериальные активы растут большими темпами по сравнению с материальными (накапливается опыт, повышается ценность знаний и навыков сотрудников), поэтому доля нематериальных ресурсов в производстве конечного продукта довольно значительна. Однако она не находит адекватного отражения в себестоимости продукции, рассчитанной по существующим в настоящее время методикам (учитываемым, главным образом, затраты материального характера).

Как видно из графика, неучитываемое ΔP в точке A в абсолютном выражении полностью включается в объем тех ресурсов, которые предусмотрены ТЗ для выполнения ОКР. То есть в данном случае можно говорить о том, что при сокращении производственного цикла в результате выявления, оценки и учета нематериальных составляющих научного производства происходит сокращение доли материальных ресурсов и соответствующий рост для нематериальных ресурсов, не заявленных (не обозначенных и не учитываемых) в ТЗ.

Если рассчитать отдачу от ОКР как разницу между полученными результатами (эффектом) и затраченными ресурсами, заданными функциями E_3 и R_2 , в точке A и в точке T получится большее значение по сравнению с расчетом для функций E_2 и R_1 , поскольку $\Delta \mathcal{E} > \Delta P$. По мере увеличения длительности производственного цикла разница $\Delta \mathcal{E} - \Delta P$ будет возрастать, т. е. отдача от ОКР будет увеличиваться (повышается результативность, эффект от разработки, увеличивается прибыль и др.).

Практически невозможно непосредственно сопоставить материальные и нематериальные составляющие как эффекта, так и затрат ресурсов из-за различной их природы (выразить универсальными показателями и сравнить). Искусственно можно

привести нематериальную составляющую к денежной оценке (через материальную оценку интеллектуального труда — оплату труда разработчиков). Для этого следует проанализировать структуру деятельности разработчика (его интеллектуальные, творческие усилия) и определить стоимость единицы его деятельности, к которой можно свести другие виды интеллектуального труда.

Далее на основе сравнения различных элементов с этой единицей, для которой установлен норматив стоимости, определяется денежное выражение каждого элемента нематериальных (интеллектуальных) ресурсов. На этой основе реализуется метод видовых отношений определения трудоемкости любого вида работы [3]

$$T = C T_b, \quad (2)$$

где C — видовой коэффициент; T_b — трудоемкость базового вида работы.

Однако при таком подходе возникают сложности при сравнении работы нескольких лиц, участвующих в реализации проекта, поскольку в их действиях необходимо найти единый универсальный элемент. Учитывая характер современной деятельности разработчиков (работников умственного труда), в качестве такой искусственной единицы можно принять условную трудоемкость выполнения простейшей и наиболее распространенной компьютерной операции (например, набор одного листа текстового документа) и приводить к этой единице (выражать через нее) прочие виды работ посредством введения коэффициентов, учитывающих сложность, напряженность, срочность, информационную насыщенность и прочие аналогичные показатели работы.

На основе хронометрирования действий разработчика в течение его рабочего дня находится суммарное время выполнения таких действий, которые вызывают расходование нематериальных ресурсов, и, исходя из повременной ставки оплаты труда, определяется их стоимость.

Причем ставка оплаты труда должна быть скорректирована с учетом характера умственного (творческого) труда, квалификации работника. Для получения точных результатов необходимо четко учитывать рабочее время, затраченное именно на данный проект (ведь, как правило, сотрудники предприятия совмещают проектные работы с выполнением своих основных обязанностей), и исключить из заработной платы ту долю, которая идет на покрытие материальных расходов, не связанных с реализуемым проектом. Для этого необходимо накопить статистические данные за определенный период (например месяц) о том времени, какое в структуре рабочего дня разработчика занимает умственная, творческая (нематериальная) составляющая, и какое время занимают работы, которые можно оценить матери-

альными затратами (простой компьютера, освещение, отопление и др.).

Материальные затраты разработчика равны стоимости непосредственно используемых им овеществленных ресурсов (расходуемых материалов) и опосредованных материальных затрат, сопровождающих потребление нематериальных ресурсов в течение его рабочего дня: затраты на освещение, отопление и электроэнергию, необходимую для функционирования компьютера разработчика во время его работы над данным проектом, амортизация используемых им основных средств за это время, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы (канцтовары) и др.

За все время работы над проектом нематериальные ресурсы занимают долю, которую можно представить в следующем виде:

$$D_n = 1 - D_m; \quad (3)$$

$$D_m = StTmK_mN, \quad (4)$$

где St — ставка оплаты труда, руб/ч; T_m — время работы в день, ч; N — число дней работы над проектом; K_m — коэффициент материальных затрат:

$$K_m = \Sigma M / \Sigma T, \quad (5)$$

где ΣM — суммарное время рабочих действий, оцениваемых материальными затратами, за период работы, ч; ΣT — общее время работы за период, ч.

Здесь доля потребления нематериальных ресурсов вычислена методом исключения материальной составляющей. Можно непосредственно рассчитать

$$D_n = K_n St T_m N, \quad (6)$$

где K_n — коэффициент, учитывающий характер интеллектуального труда разработчика (здесь может учитываться объем и напряженность умственного, творческого труда, квалификация исполнителя и другие факторы, определяющие нематериальную составляющую).

Таким образом, основными направлениями, которые открывает рассмотрение деятельности научно-исследовательского предприятия с позиций дуалистической природы, определение, выявление и оценка нематериальных ресурсов, результатов и активов, являются:

— оценка эффективности, стоимости и потенциала проекта;

— определение стоимости нематериальной продукции, создаваемой в ходе НИР и ОКР на основе трудоемкости всех этапов разработки (с учетом интеллектуальных ресурсов и результатов);

— оценка труда разработчиков и разработка методов стимулирования работников умственного труда;

— установление стоимости интеллектуальных активов и капитала предприятия и др.

Список литературы

1. Климов С. М. Интеллектуальные ресурсы общества. М., 2002.
2. Проскуряков В. А. Организация дуалистического производства // Международный научно-практический семинар по проблемам организации современного производства. М.: МИЭТ, 2005.
3. Фотин И. С. Теоретические основы современной методологии определения трудоемкости. Ижевск, 2002.

УДК 336.012.23

Н. В. Арсеньева, канд. экон. наук
"МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского

Перспективные пути преодоления кризисной ситуации на предприятиях машиностроительного комплекса

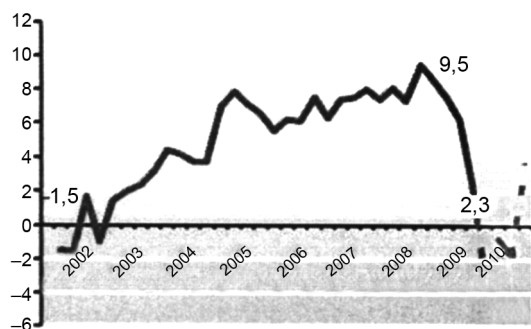
Ключевые слова: кризисная ситуация, машиностроительный комплекс, ретроспективный анализ, снижение затрат

Keywords: crisis situation, machine-building complex, retrospective analysis, cost reduction

Российская экономика в ноябре 2008 г. вступила в период рецессии, который окажется более продолжительным, чем в 1998—1999 гг. При этом масштабы сокращения объемов выпуска продукции, персонала и инвестиционных программ окажутся рекордными за всю историю экономики России. Кроме того, в ноябре-декабре 2008 г. и январе 2009 г. масштабный пе-

ревод предприятиями средств в валюту привел к росту неплатежей, снижению выпуска продукции, замедлению инвестиционных процессов в экономике, сокращению спроса и, соответственно, усугубил кризисные явления в экономике.

Кризисные явления в экономике России в 2008—2009 гг., по мнению специалистов ИА



Динамика ВВП России в 2001—2008 гг. и прогноз на 2009 г. (данные на 01.01. соответствующего года)

"INFOLine" (см. рисунок), можно разделить следующим образом.

Финансовый кризис (август—ноябрь 2008 г.) — резкое падение фондового рынка и кризис ликвидности в банковском секторе, приведший к банкротству ряда банков, не имевших доступа к долгосрочным финансовым ресурсам, и резкому сокращению объемов кредитования в экономике. Кроме того, данный этап характеризовался масштабным выводом средств нерезидентов из России и практически полным прекращением кредитования российских компаний банками-нерезидентами. При этом, несмотря на закачивание в банковскую систему значительного объема государственных средств (более 80 млрд долл.), восстановления кредитования реального сектора так и не произошло. Ключевой проблемой банковской системы продолжает оставаться отсутствие долгосрочных ресурсов и валютные риски.

Кризис ликвидности (начало — октябрь 2008 г.) — нехватка оборотных средств у предприятий реального сектора и резкое ухудшение их финансового состояния в условиях сокращения спроса, нарастание просроченной кредиторской задолженности и отсутствие возможностей привлечения банковских кредитов (его негативное действие продолжает сохраняться).

Промышленный и инвестиционный кризис (начало — октябрь 2008 г.) — сокращение выпуска продукции предприятиями всех отраслей промышленности (наиболее существенное — у экспортно ориентированных отраслей), резкое снижение инвестиционного спроса в экономике, сокращение или замораживание инвестиционных программ. По итогам ноября 2008 г. промышленное производство снизилось на 8,7 %, причем в декабре 2008 г. и январе 2009 г. падение продолжилось и составило не менее 15—20 % (ряд предприятий полностью останавливают производство из-за снижения спроса). Кроме того, произошло существенное сокращение объемов железнодорожных перевозок (в ноябре грузооборот сократился на 11,5 %, а в декабре — на 26 %).

Потребительский кризис (начало — ноябрь 2008 г.) — сокращение платежеспособного спроса вследствие снижения доходов потребителей, ухудшение качества задолженности по потребительским кредитам (рост неплатежей) и соответственно уменьшение потребительских расходов. Таким образом, уже с ноября 2008 г. негативный эффект снижения занятости в экономике перестал нивелироваться расширением расходов населения за счет средств, изъятых с банковских депозитов. В I полугодии 2009 г. продолжится сокращение персонала. В связи с этим для большинства специалистов, потерявших работу, вероятность найти новую работу без снижения уровня заработной платы крайне мала. В результате существенная часть потребителей не только не сможет сохранить докризисный уровень потребления, но и столкнется с проблемами при погашении потребительских и ипотечных кредитов.

На состоявшемся 23 декабря 2008 г. заседании Правительственной комиссии по повышению устойчивости развития российской экономики был рассмотрен список стратегически значимых для экономики России предприятий, которым будет оказана государственная поддержка. По данным МЭРТ, данный список включает 293 предприятия федерального уровня, являющихся градообразующими или системообразующими по отраслевому признаку. Для попадания в список определяющими были объем выручки (более 15 млрд руб.) и число работающих (не менее 4000 человек), градообразующее значение предприятия и его большие налоговые платежи. Общий объем государственной помощи системообразующим предприятиям на первом этапе составит 325 млрд руб. Попадание предприятия в список не является гарантией получения финансовой помощи, а лишь свидетельствует о введении дополнительного контроля деятельности и возможности реализации в его отношении мероприятий следующего характера:

- предоставление государственных гарантий по кредитам;
- субсидирование процентных ставок по кредитам;
- содействие в получении регионального, муниципального и/или федерального государственного заказа;
- реструктуризация налоговой задолженности;
- реализация мер таможенно-тарифной политики;
- выкуп долговых ценных бумаг предприятия;
- вхождение в уставной капитал предприятия.

В настоящее время рассматриваются и другие формы государственной поддержки реального сектора экономики. Так, в конце декабря 2008 г. в Государственную Думу внесены поправки в Земельный кодекс, позволяющие выкупать земли под промышленными предприятиями по льготной цене (в регио-

нах — 2,5 %, в Москве и Санкт-Петербурге — 25 % от кадастровой стоимости) в течение 2010—2013 гг. Ранее предполагалось, что до 1 января 2010 г. промышленные предприятия должны выкупить участки или оформить их в долгосрочную аренду, а после окончания данного срока — выкупать земли по кадастровой стоимости. По мнению авторов поправок, большинство предприятий не успели выкупить земельные участки, а в условиях кризиса изыскать дополнительные финансовые ресурсы чрезвычайно сложно. Следует отметить, что с 2002 г. это будет уже третий перенос сроков, а большинство предприятий помимо высокой стоимости земельных участков обращают внимание на административные барьеры и ограничения на их использование.

В то же время кризис может повысить конкурентоспособность некоторых секторов российского машиностроения. В условиях удорожания импорта российское оборудование становится более привлекательным для потребителей с точки зрения цены. В частности, это касается некоторых видов станочного оборудования, сельскохозяйственных машин, бытовой техники и электроники. В отдельных секторах машиностроения существенно возросла доля сборочных предприятий, выпускающих технику из импортных комплектующих. Для них выгоды от удорожания импорта будут не такими большими, как для предприятий, работающих с отечественными поставщиками. Наибольшее преимущество в период кризиса имеют те отрасли машиностроения, которые обеспечивают оборудованием стратегически важные сектора экономики.

Для преодоления кризиса в первую очередь необходима корректировка, а иногда и разработка новой стратегии развития предприятия с учетом негативных факторов внешней среды. Такие стратегии получили название антикризисных, оптимизирующих работу предприятий в условиях спада в отрасли и устойчивого снижения основных финансово-хозяйственных показателей деятельности предприятия. Они основаны на реализации комплекса мероприятий в области планирования, организации и управления производством, персоналом и финансами.

К наиболее явным и часто встречающимся признакам кризисной ситуации на предприятии можно отнести следующие:

- падение прибыльности;
- падение объема продаж по сравнению с существующими в отрасли;
- возрастание уровня финансовой зависимости;
- проблемы ликвидности, а также проблемы с запасами, дебиторами и кредиторами;
- уменьшение доли рынка.

В случае, когда угроза кризиса определяется общеэкономической обстановкой в стране, необхо-

димо изменить некоторые аспекты взаимоотношений с банками, а именно:

— держать денежные резервы в банке на минимуме, поскольку это позволит минимизировать риски обесценения рубля и блокирования банковского счета;

— использовать свободные денежные средства для предоплаты расходов (заработная плата, приобретение сырья и материалов), особенно номинированных в твердой валюте;

— открыть счета в нескольких банках для расщепления риска;

— выяснить, кто является должником проблемного банка, и провести платежи путем покупки их долга, например, используя вексельные платежи.

Существуют различные способы увеличения поступления денежных средств, наиболее действенными из которых можно назвать следующие:

1. Оптимизация или уменьшение затрат.
2. Проведение реорганизации запасов. Объемы тех видов запасов, которые не являются критическими для функционирования бизнеса, должны быть уменьшены. Если это возможно, необходимо уменьшить размеры страховых запасов за счет достижения договоренности о более коротком сроке выполнения заказа на поставку данного товара. Это потребует более плотной работы с поставщиками над вопросами ускоренной поставки и предоставления им стимулов в виде более привлекательных условий оплаты. Залежавшиеся запасы целесообразно продать со скидками и в результате получить дополнительные денежные средства.

3. Получение дополнительных денежных средств от использования основных фондов. Прежде всего необходимо проанализировать степень использования оборудования и имущества предприятия, чтобы выявить имущество, не используемое в текущей хозяйственной деятельности. Для этого можно обсудить с инженерным персоналом, какое оборудование необходимо для поддержания текущего и ожидаемого уровня производства, возможности оптимизации использования помещений или возможности нахождения подрядчика для выполнения некоторых производственных процессов на стороне. Затем надо определить круг потенциальных покупателей или пользователей излишнего имущества посредством изучения конкурентов либо возможностей альтернативного использования рассматриваемого имущества.

4. Взыскание дебиторской задолженности. Возврат задолженностей клиентами может стимулироваться путем предоставления специальных скидок. Необходимо также создать систему оценки клиентов, которая бы суммировала все риски, связанные с ними как с деловыми партнерами. Целесообразно назначить менеджеров по продажам ответствен-

ными за наблюдением изменения статуса клиента, а оплату их труда привязать к реальному сбору денежных средств с клиентов, с которыми они работают. Наконец, в некоторых случаях можно попытаться продать банку, обслуживающему фирму, ее дебиторскую задолженность.

5. Разграничение выплат кредиторам по степени приоритетности. С этой целью необходимо ранжировать поставщиков фирмы в зависимости от степени их важности для ее деятельности и прибыльности. Можно разработать и предложить поставщикам различные схемы платежей и попытаться убедить кредиторов, что новый подход был бы наилучшим способом для обеих сторон сохранить взаимовыгодные отношения. Платежи менее важным поставщикам можно отложить. Эта деятельность должна сопровождаться поиском альтернативных поставщиков, предлагающих более выгодные условия.

6. Уменьшение объемов капитальных вложений. В условиях угрозы кризиса целесообразно отказаться от инвестиций в капитальное строительство, приобретение новой техники, расширение сбытовой сети и т. д., кроме безотлагательных случаев.

7. Привлечение денежных средств из заинтересованных финансовых источников. В данном случае речь идет о внимании к взаимоотношениям с основными группами поддержки в условиях кризиса — банком, акционерами или владельцами компании. Если нет других возможностей либо источников для финансирования операций, возможно, помогут переговоры с акционерами или владельцами компании об изыскании дополнительных финансовых ресурсов. Угроза кризиса предполагает, что будут уменьшены либо отложены всякие намеченные выплаты дивидендов.

В качестве основных рекомендаций при разработке стратегии сокращения издержек можно предложить следующие:

- сократить затраты на оплату труда, действующее российское трудовое законодательство позволяет компаниям сокращать как число сотрудников, так и их заработную плату, для этого можно принять следующие меры: снизить или приостановить премиальные и другие выплаты, внедрить бонусные схемы оплаты и оплаты по результатам коммерческой деятельности за квартал или за год, пересмотреть тарифные ставки и пр.;
- оптимизировать организационную структуру, для чего целесообразно проанализировать организаци-

онную структуру предприятия с целью устранения излишних уровней управления и подразделений, сокращения затрат на оплату управленческого труда;

- уменьшить общехозяйственные расходы;
- договориться о более благоприятных условиях с поставщиками, подрядчиками и другими партнерами, с которыми вы работали до кризиса; если этого сделать не удастся, найти новых партнеров, которые могут предложить более выгодные условия; целесообразно объявить тендер, чтобы получить оптимальные условия закупки, и необходимо постоянно отслеживать качество продукции; развивать горизонтальную интеграцию, которая предполагает совместные закупки вместе с другим покупателем у одного поставщика (например, несколько предприятий могут объединиться для получения скидки за большой объем закупок);
- проверить, какие компоненты (материалы, сырье и т. п.) компании выгодно производить самой, а какие — дешевле закупать у других производителей;
- проверить, что выгоднее — арендовать помещение (оборудование и т. п.) или купить его, чтобы пользоваться им на правах собственника;
- ужесточить контроль;
- оптимизировать технологические процессы, определить, нельзя ли добиться экономии за счет улучшения технологических процессов и организации труда, внедрить ресурсосберегающие технологические процессы;
- сократить затраты на сырье и материалы, использовать менее дорогие компоненты, где это возможно, внести конструктивные изменения в выпускаемую продукцию для того, чтобы иметь возможность перейти на новые материалы, самостоятельно выработать необходимые материалы.

Компания может снизить затраты, сократив расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы; поддержание широкого ассортимента продукции; исследование рынка, рекламу и продвижение товаров или услуг; поддержание широкого круга клиентов; поддержание определенного качества услуг; тщательный отбор сырья и компонентов с определенными техническими характеристиками; повышение квалификации сотрудников; механизацию производственного процесса; организацию производства; сохранение существующей политики в отношении обслуживания техники и оборудования; поддержку каналов дистрибуции производственной продукции.

М. Б. Пушкарева, канд. экон. наук
"МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского

Реинжиниринг финансовых бизнес-процессов организации с использованием системы контроллинга

Ключевые слова: реинжиниринг финансовых бизнес-процессов, принятие решений, контроллинг, эффективность

Key words: financial business process reengineering, decision-making, controlling, efficiency

Контроллинг — понятие многоаспектное, абсолютно точно выражающее последние тенденции развития экономической науки и искусства управления. С одной стороны, под контроллингом понимают создание внутрифирменной системы интегрированного информационного обеспечения планирования и контроля. С другой стороны, контроллинг представляет собой составную часть финансового менеджмента, функционально обособленное направление деятельности, связанное с реализацией финансово-экономической функции в менеджменте, что позволяет рассматривать его как механизм макроуровня. В целом можно отметить, что контроллинг — технология эффективного управления предприятием, ориентированная на его долгосрочное функционирование и основанная на внедрении в практику методов и средств современного менеджмента.

Западные экономисты сходятся во мнении, что контроллинг — это управленческая концепция, которая охватывает все сферы деятельности предприятия: финансы и учет, менеджмент и маркетинг, интегрируя и координируя деятельность различных служб для достижения оперативных и стратегических целей. В нашей стране развитие за последнее десятилетие экономической мысли в сфере технологии менеджмента повлияло на появление различных трактовок контроллинга — таких, как внутренний аудит или составная часть управленческого учета и бюджетирования.

Контроллинг интегрирует в единую систему учет, планирование, контроль и анализ на основе целей функционирования. Следует отметить, что основой контроллинга является текущее сопоставление плановых и фактических показателей. Различные подходы к определению самой сущности контроллинга позволяют воспринимать его как систему, включающую большое число функций, задач и подзадач.

Контроллинг — это методология управления, совокупность организационных, математических и информационных моделей, обеспечивающих наиболее оптимальное управление социально-экономической системой. Он представляет собой обратную

связь в контуре управления за счет выбора организационного, математического и информационного (технического, программного, лингвистического) обеспечения. Цель контроллинга — информационная поддержка управленческих решений для повышения их качества.

В зависимости от целей управления изменяются инструменты контроллинга: организационные, математические и информационные модели, комплект которых для каждой конкретной социально-экономической системы будет различаться. Это утверждение как нельзя лучше подходит к использованию системы контроллинга при проведении реинжиниринга финансовых бизнес-процессов.

Реинжиниринг финансовых бизнес-процессов представляет собой перепроектирование финансовых бизнес-процессов путем разработки и внедрения новых методов управления финансовыми потоками и финансовыми бизнес-процессами в целом. Это один из наиболее оперативных путей достижения поставленной цели реорганизации предприятия. Финансовый бизнес-процесс можно определить как совокупность одной или нескольких связанных между собой финансовых процедур либо операций (функций), которые совместно реализуют финансовую бизнес-задачу предприятия, как правило, в рамках его организационной структуры, описывающей функциональные роли и отношения.

На основе программы, созданной в процессе реинжиниринга финансовых бизнес-процессов, можно осуществлять полный реинжиниринг по "эволюционному" пути, как было предложено Давенпортом, т. е. менять учетную политику, аналитические подходы, внедрять новое программное обеспечение. Так как менеджер высшего звена, проводящий реинжиниринг финансовых бизнес-процессов, ежедневно сталкивается с реальными финансовыми потоками на предприятии, то вероятность успешного решения возрастает в несколько раз.

Специфика целей реинжиниринга финансовых бизнес-процессов заключается в их мобильности и гибкости по отношению к предприятию. В постановке

целей нет универсального подхода, к тому же в ходе реализации проекта цели могут меняться.

В основном при реинжиниринге финансовых бизнес-процессов менеджеры выделяют следующие цели: снижение затрат на выполнение того или иного бизнес-процесса, повышение качества продукции, усовершенствование взаимодействия с поставщиками и клиентами и создание новых возможностей в бизнесе. Указанные цели могут быть достигнуты путем глубокого изучения направления движения и состава финансовых потоков.

При реинжиниринге финансовых бизнес-процессов в организации функции и задачи контроллинга следующие:

1. Учет (сбор и обработка информации; разработка и ведение системы внутреннего учета; унификация методов и критериев оценки деятельности организации и ее подразделений).

2. Планирование (информационная поддержка при разработке базисных планов продаж, производства, инвестиций, закупок; формирование и усовершенствование всей "архитектуры" системы планирования; установление потребности в информации и времени для отдельных шагов процесса планирования; координация процесса обмена информацией; координация и агрегирование отдельных планов по времени и содержанию; проверка предлагаемых планов на полноту и реализуемость; составление сводного плана предприятия).

3. Контроль и регулирование (определение величин, контролируемых во временном и содержательном разрезах; сравнение плановых и фактических величин для измерения и оценки степени достижения

цели; определение допустимых границ отклонений величин; предложения по уменьшению отклонений).

4. Информационное и аналитическое обеспечение (разработка "архитектуры" информационной системы; стандартизация информационных носителей и каналов; предоставление цифровых материалов, которые позволили бы осуществить контроль и управление организацией; сбор и систематизация наиболее значимых для принятия решений данных; разработка инструментария для планирования контроля и принятия решений; консультации по выбору корректирующих мероприятий и решений; обеспечение экономичности функционирования информационной системы).

5. Специальные функции в рамках проведения реинжиниринга финансовых бизнес-процессов (сбор и анализ данных о внешней среде: рынки денег и капиталов, конъюнктура отрасли, правительственные экономические программы; сравнение с конкурентами; обоснование целесообразности слияния с другими фирмами или открытия (закрытия) филиалов; проведение калькуляции для особых заказов; расчеты эффективности инвестиционных проектов).

Единая картина финансовых потоков и финансовых бизнес-процессов позволяет решить многие из приведенных выше задачи и, следовательно, обеспечить долгосрочное финансовое планирование и реорганизовать внутренний финансовый механизм предприятия.

Реинжиниринг финансовых бизнес-процессов можно представить в виде четырех основных этапов (рис. 1). Необходимо подчеркнуть, что перечисленные этапы выполняются не последовательно, а час-



Рис. 1. Этапы реинжиниринга финансовых бизнес-процессов

точно параллельно, причем некоторые этапы повторяются.

1. Разработка образа будущей компании — спецификация основных целей организации, исходя из ее стратегии, потребностей клиентов, общего уровня бизнеса в отрасли (определяется на основе анализа какой-либо из ведущих фирм смежной отрасли, не являющихся конкурентами и готовых предоставить необходимую информацию о себе) и текущего состояния предприятия.

2. Создание модели существующей компании (называемое также обратным или ретроспективным инжинирингом). На этом этапе менеджеры с участием разработчиков информационных систем и контроллеров должны разработать детальное описание существующего предприятия, идентифицировать и документировать его основные бизнес-процессы, оценить их эффективность.

3. Прямой инжиниринг. Этот этап включает в себя три подэтапа:

— перепроектирование бизнес-процессов. Создание более эффективных рабочих процедур (элементарных заданий, из которых строятся бизнес-процессы), определение способов использования информационных технологий, идентификация необходимых изменений в работе персонала;

— разработка бизнес-процессов компании на уровне трудовых ресурсов. Здесь проектируются различные виды работ, подготавливается система мотивации, организуются команды по выполнению работ и группы поддержки качества, создаются программы подготовки специалистов и т. д.;

— разработка поддерживающих информационных систем. На этом этапе определяются имеющиеся ресурсы (оборудование, программное обеспечение) и реализуется специализированная информационная система (или системы) компании.

4. Внедрение перепроектированных процессов. Интеграция и тестирование разработанных процессов и поддерживающей информационной системы,

обучение сотрудников, установка информационной системы, переход к новой работе предприятия при активном участии контроллеров.

Проект по реинжинирингу финансовых бизнес-процессов может быть инициирован различными способами и в различных ситуациях. Как правило, проект начинается в ответ на директиву, которая объясняет, почему что-то надо менять, и определяет цели, которые надо достичь. Таким образом, запускается процесс, называемый "образ будущего" (визуализация), который строит общую схему бизнеса нового предприятия. Конечно, для этого надо знать стратегию предприятия и понимать настоящее положение дел. Как минимум, необходимо понимать компоненты, которые пересматриваются, чтобы сконцентрироваться на сущностях, которые будут изменяться. Это очень важно для того, чтобы внести радикальные перемены в бизнес без излишнего риска. Результатом данного этапа является "спецификация целей компании", т. е. взгляд на будущий бизнес.

Особенно активно система контроллинга может использоваться на этапе прямого инжиниринга финансовых бизнес-процессов. Основными бизнес-процессами, попадающими в зону влияния контроллинга, в этом случае могут быть процессы, связанные с определением бизнес-структуры, моделированием организационной структуры, моделированием будущей информационной структуры организации (рис. 2).

Основная задача контроллинга — выбор наиболее эффективной структуры системы управления. Эффективность может определяться, например, минимальным рассогласованием между желаемым и фактическим значениями показателей системы, показателями качества принимаемых решений и прочими. Модель системы управления затратами иерархическая и имеет три уровня: уровень предприятия в целом, уровень подразделений (центров затрат), уровень изделий. Цели различных уровней иерархии могут не совпадать:

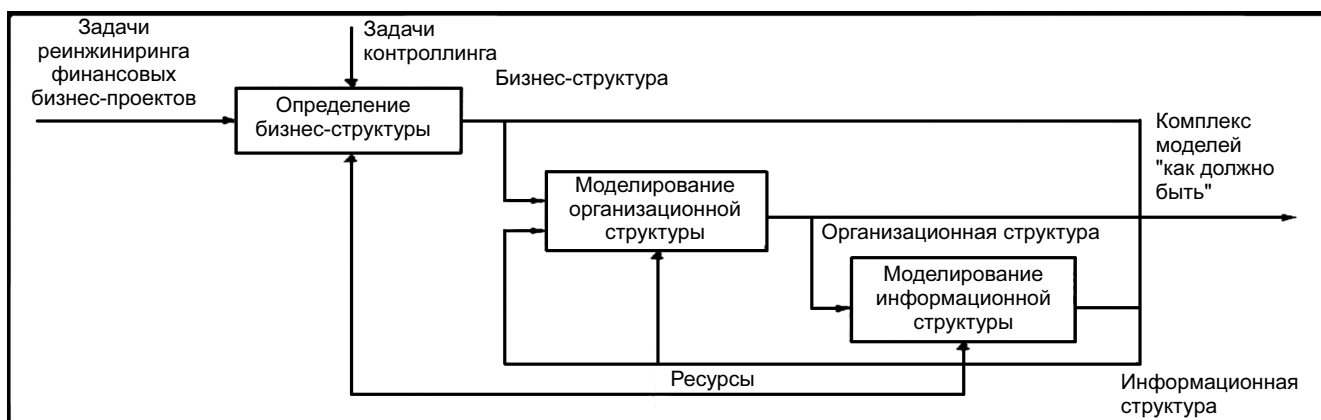


Рис. 2. Контроллинг при реинжиниринге финансовых бизнес-процессов

— на уровне предприятия наиболее часто используется целевая функция минимизации затрат, которая имеет аналог — максимизацию маржинальной прибыли;

— на уровне подразделений наблюдается большой разброс целей: производственные подразделения ориентируются на оптимальную загрузку производственных мощностей, оптимальное использование ресурсов, минимальную долю накладных затрат; вспомогательные подразделения увеличивают собственную рентабельность, снижая долю накладных затрат; административные подразделения, являясь источником накладных затрат, могут иметь самые разнообразные цели — от социальных до организационных;

— на уровне изделий используется целевая функция максимизации рентабельности, показателя затраты-качество и др.

Цели различных уровней иерархии могут быть согласованы путем использования метода анализа иерархий (в статике) или теории игр (в динамике). Выбор соответствующих моделей и согласование их входных и выходных данных, определение последовательности реализации, выбор критерия эффективности использования моделей — все это задачи контроллинга. Перечень моделей (функций), входные и выходные данные, управление (критерий эффективности) и ресурсы (математическое, информационное и организационное обеспечение) составляют структуру реинжиниринга финансовых бизнес-процессов с использованием системы контроллинга.

В основе контроллинга как концепции обеспечения системного управления организацией лежит стремление обеспечить успешное функционирование организационной системы предприятия в долгосрочной перспективе.

Контроллинг обеспечивает методическую и инструментальную базу для поддержки основных функций менеджмента при проведении реинжиниринга финансовых бизнес-процессов: планирования, контроля, учета и анализа, а также оценки ситуации при принятии управленческих решений. При этом следует подчеркнуть, что это — не та система, которая автоматически обеспечивает успех предприятия, освобождая менеджеров от функций управления.

Среди основных компонентов системы контроллинга при реинжиниринге финансовых бизнес-процессов можно выделить следующие:

- ориентацию на эффективную работу организации в относительно долговременной перспективе;
- формирование организационной структуры, ориентированной на достижение стратегических и тактических целей;
- создание информационной системы, адекватной задачам целевого управления;



Рис. 3. Декомпозиция задач контроллинга при реинжиниринге финансовых бизнес-процессов

— декомпозицию задач контроллинга на циклы соответствующие основным бизнес-процессам организации (рис. 3).

Контроллинг при реинжиниринге финансовых бизнес-процессов включает следующие интерактивные этапы: планирование; контроль отклонений; принятие корректирующих решений.

Этап планирования в рамках системы контроллинга осуществляется по технологии встречных потоков. Сначала планирование проводится сверху вниз (разработка методики планирования, координация и детализация планов по уровням). Затем идет встречный поток снизу вверх и, как следствие, разрабатывается методика корректировки плановых заданий, направленная на координацию отдельных планов и сведение их в единый план по предприятию.

Этапы контроля отклонений и принятия корректирующих решений предусматривают анализ фактических данных по контролируемым величинам и выработку мероприятий по устранению нежелательных отклонений. При этом каждый работник предприятия должен действовать самостоятельно, в пределах его компетенции. Если же поставленные задачи относятся к более высокому уровню иерархии управления, он должен обратиться к соответствующим отделам.

Сложность структуры системы контроллинга заключается в том, что одни и те же функции могут выполняться в различных подразделениях разными исполнителями. Число однородных подразделений определяется спецификой и масштабом предприятия. Процесс декомпозиции заканчивается определением элементарных (неделимых) задач, назначе-

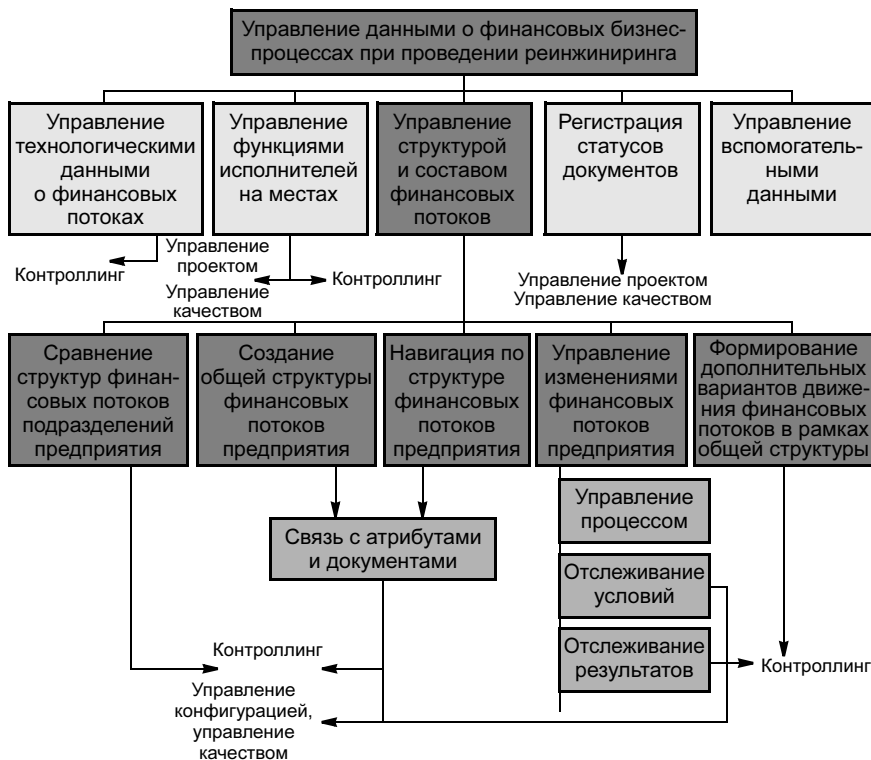


Рис. 4. Информационная база системы контроллинга при реинжиниринге финансовых бизнес-процессов

нием исполнителей. Помимо исполнителей, задаются сроки реализации задач и требуемые ресурсы. Соотнесение исполнителей по уровням управления и функциональным областям представляет собой организационную структуру. Следует отметить важность декомпозиции задач учета, поскольку именно реализация задач учета обеспечивает формирование информационной базы управления затратами.

Информационную базу системы контроллинга при реинжиниринге финансовых бизнес-процессов можно изобразить с помощью диаграммы потоков данных, которая содержит не только функции, но и объекты (рис. 4).

Как уже отмечалось, функции контроллинга при реинжиниринге финансовых бизнес-процессов определяются поставленными перед организацией целями и включают те виды управленческой деятельности, которые обеспечивают достижение этих целей. Сюда относятся учет; поддержка процесса планирования; контроль за реализацией планов; оценка протекающих процессов; выявление отклонений и их причин; выработка рекомендаций для руководства по устранению причин, вызвавших эти отклонения.

Под сферой учета задач контроллинга при реинжиниринге финансовых бизнес-процессов понимают создание системы сбора и обработки информации, существенной для принятия управленческих решений на разных уровнях руководства. Это необ-

ходимо для разработки стратегии деятельности хозяйствующих субъектов и их структурных подразделений, а в дальнейшем и для поддержания системы ведения внутреннего учета информации о протекании технологических процессов. Важными являются подбор или разработка адекватных методов учета, а также критериев оценки деятельности предприятия в целом и его отдельных подразделений.

Поддержка процесса планирования заключается в выполнении следующих задач:

- формирование и развитие системы комплексного планирования;
- разработка методов планирования;
- определение необходимой информации, ее источников и путей получения.

В заключение следует отметить, что контроллинг является своеобразным механизмом саморегулирования на предприятии,

обеспечивающим обратную связь в контуре управления. Для овладения контроллингом необходимы широкий кругозор и способность мыслить аналитически, а кроме того, нужны знания по широкому спектру предметов, связанных с экономикой, управлением, кибернетикой. Следует иметь в виду, что не существует готовых решений для всех проблем, с которыми может столкнуться предприятие в процессе реинжиниринга финансовых бизнес-процессов. Реальные экономические проблемы всегда нестандартны и запутаны, а времени и исходной информации для их решения обычно недостаточно. Поэтому следует научиться комбинировать различные подходы, применять весь накопленный багаж знаний для поиска творческих решений в условиях неопределенности и неполной информации.

Список литературы

1. Гиляровская Л., Белкин В. Контроллинг как база обоснования и принятия управленческих решений // Управление собственностью. 2002. № 2. С. 31—37.
2. Дейле А. Практика контроллинга. М.: Финансы и статистика, 2001.
3. Малышева Л. Контроллинг на предприятии // Открытые системы. 2000. № 1—2. С. 68—78.
4. Хан Д. Планирование и контроль: концепция контроллинга / Пер. с нем. М.: Финансы и статистика, 1997. 800 с.
5. Horvath & Partners. Концепция контроллинга: Управленческий учет. Система отчетности. Бюджетирование. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 269 с.

ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

УДК 625.144.5

В. М. Коновалов, канд. экон. наук
(ООО "ИнноЦентр.Ру"),
А. Н. Пророков, канд. экон. наук
(Московское экономическое общество)

Некоторые аспекты применения инновационных технологий при производстве строительно-дорожной техники

Ключевые слова: инновационные технологии, строительно-дорожная техника, уплотнение материалов, технология "зонного нагнетания", эффект "текущего клина"

Key words: innovation technology, construction of road-building machines, processing of various powder-like materials, the technology of Zoned hump, the Flowing edge effect

Практически все применяемые ныне методы строительства дорог были разработаны сотни лет назад. Дорожное строительство развивалось главным образом путем последовательного усовершенствования технической базы. В мире давно появились свои лидеры и авторитеты, которые задают тон в дорожном машиностроении. Это всем известные Caterpillar, Komatsu, Wirtgen, Ingersoll-Rand и некоторые другие.

Фирмы-лидеры тратят достаточно много средств на исследования, направленные на усовершенствование конструкций машин и соответствующие своему времени технические решения. Например, для сегодняшнего дня характерно массовое внедрение микропроцессорной техники, вчера — хитом была гидравлика и т. д. В то же время, очевидно, что сейчас ведущие производители дорожной техники поделили мировой рынок и не заинтересованы в кардинальных изменениях. Остальные производители, в том числе и российские машиностроители, следуют у них в фарватере, заранее обрекая себя на отставание.

Потребность в современной строительно-дорожной технике (СДТ) определяется объемом работ по дорожному строительству. Потребность в дополнительной дорожной сети только России и Китая — стран, на которые в совокупности приходится 20 % населения и 25 % территории Земли, — в общей сложности превышает, по минимальным оценкам, 5 млн км. Потребность в развитии дорожной сети

большинства стран Азии, Африки и Латинской Америки, как правило, еще выше. Ремонт и реконструкция дорожного полотна даже один раз в 10 лет составляет в мировом масштабе 3—9 млн км ежегодно.

При недостаточной протяженности дорожной сети России имеющиеся дороги также находятся в плохом состоянии. На данный момент реконструкции, по оценкам экспертов, требует каждый четвертый километр автодорожной сети, а каждый третий отличается недостаточной прочностью покрытия. Как сообщало информационное агентство "Прайм-Тасс", генеральная прокуратура после проверки состояния российских дорог установила, что лишь 37 % федеральных, 24 % территориальных и не более 15 % муниципальных автомобильных дорог соответствуют принятым нормам и требованиям. Генпрокуратура также насчитала в России 50 тыс. населенных пунктов, которые не связаны с дорогами общего пользования нормальными трассами с твердым покрытием.

Как показывает статистика, количество автотранспорта в нашей стране увеличивается на 7—10 % в год, а пропускная способность автодорог — только на 1—1,5 %. Сейчас почти треть дорог работает в режиме перегрузки. В основном это относится к магистральям.

Принятая в России национальная программа совершенствования и развития сети автомобильных дорог России на период до 2010 г. "Дороги России XXI века" предусматривает увеличение протяжен-

ности сети автомобильных дорог общего пользования до 670 тыс. км. Из них 428 тыс. км должны иметь капитальный тип покрытия, а 8 тыс. км — четыре и более полосы движения. До 2015 г. Правительством ставится задача увеличить протяженность автодорог с твердым покрытием с нынешних 599 тыс. до 710 тыс. км, т. е. более чем на 110 тыс. км. В долгосрочной перспективе дорожную сеть планируется довести до 1,5—2 млн км, т. е. на 500—1000 тыс. км. Это, по оценкам Министерства транспорта России, минимальные показатели протяженности автодорог, необходимые для удовлетворения потребностей экономики страны.

В период до 2025 г. требуется построить и реконструировать 446,1 тыс. км автодорог и обеспечить капитальный и текущий ремонт еще 2,8 млн км. Таким образом, потребность автодорожной сети России в строительстве, реконструкции и ремонте на ближайшие 15—20 лет можно оценить более чем в 3 млн км, или 150 тыс. км в год. Однако фактический объем дорожного строительства резко отстает от потребностей. Так, с 2000 по 2006 г. он уменьшился с 7,9 тыс. до 2,5 тыс. км в год. На долю новых дорог приходится от 58 до 67 % объемов дорожного строительства.

Сокращение объема дорожного строительства связывается с комплексом причин: отменой дорожного налога, физическим износом и сокращением парка дорожно-строительного оборудования. Предварительная оценка потребностей только в уплотняющей технике для решения поставленных задач возможна на основе расчета потребных ресурсов для строительства единицы дорожного покрытия. Реальное положение вещей осложняется рядом факторов.

Во-первых, высокая степень физического износа дорожно-строительной техники (ДСТ) требует экстренной замены большей ее части. Физический износ ДСТ в России превышает, по самым скромным оценкам, 50 %. В частности, в Москве 75 % катков работают сверх нормативного срока службы.

Во-вторых, большие расстояния и проблемы с дорожной сетью практически во всех регионах и населенных пунктах делают необходимым одновременное повсеместное строительство и ремонт дорог, что в разы увеличивает потребность в технике.

В-третьих, планами и задачами Минтранса России все потребности российской экономики в дорожно-строительной технике просто не исчерпываются.

Если в условиях директивной экономики чувство предела развивать не обязательно — решают соответствующие государственные органы, то в условиях рыночной экономики без осознания предела легко оказаться в числе неудачников, аутсайдеров. При этом пропустить предел проще простого.

Однако предел может быть понят и предложено направление технологического прорыва в тех областях традиционной экономики, в которых казалось

все давно стабильно. В качестве примера можно рассмотреть состояние дел с уплотнением многообразных смесей твердых частиц вещества с воздухом и влагой, обычно именуемых сыпучими средами, сыпучими порошкообразными материалами или просто порошком. Это — бетонные, керамические и силикатные смеси, грунты, дорожно-строительные материалы, металлические и металлокерамические порошки, руда, угли и многое другое. В переработке они занимают наибольший удельный вес. Обычно в процессе переработки порошкообразного материала требуется перевести его из сыпучего состояния в плотное, т. е. изготовить какое-то изделие заданной формы и размеров. Так получают, например, различные строительные изделия, топливные и рудные брикеты, изделия порошковой металлургии, огнеупорные изделия. При этом качество уплотнения обрабатываемого порошкообразного материала решающим образом определяет качество получаемых изделий.

Традиционно для формования изделий из порошкообразных материалов применяют способы прессования, укатки, трамбования и вибрирования. К настоящему времени эти способы достигли своего технологического предела, при котором совершенствование используемого оборудования не устраняет присущих этим способам недостатков. Например, при прессовании принципиально невозможно одновременно получить высокую однородную плотность изделия и его точный размер, требуются высокие давления прессования (20—100 МПа), превосходящие предел текучести уплотняемого порошкообразного материала на один-два порядка, не удается избавиться от запрессовки воздуха.

Одна из важных сфер применения порошкообразных материалов — дорожное строительство. Проблема дорог является значимой для многих стран, но для России особенно. Это связано с рядом факторов, в том числе с особенностями климата и состава грунта. При этом традиционные технологии и реализующие их машины именно к российским условиям приспособлены менее всего. Машины становятся все лучше, а способы, которые реализуются этими машинами, остаются старыми. Например, уплотнение достигается путем укатки и трамбования. Эти способы имеют органические недостатки, которые на протяжении веков не позволяли получать предельно плотную структуру уплотняемых материалов.

Так, при укатке невозможно достичь степени уплотнения, соответствующей пределу прочности структуры укладываемого порошкообразного материала, из-за чего наблюдается неравномерность уплотнения по толщине укатываемого слоя. Требуется последовательное применение нескольких катков разной массы и многократные проходы катков по одному месту. При этом требуемое качество далеко не

гарантировано, а ведь от качества уплотнения (прежде всего на первой стадии — подготовке земляного полотна) зависят качество и срок службы всей дорожной конструкции. В целом принято считать, что прирост плотности всего на 1 % ведет к увеличению прочности слоев материала на 6—9 % (при стоимости уплотнения в общей стоимости строительства дорог, не превышающей 3 %).

Причина неэффективности ныне применяемых технологий уплотнения понятна — традиционные уплотняющие машины (каток и трамбовка) при работе опираются на тот же материал, который они уплотняют. Известно, что наибольшее уплотнение дорожно-строительного материала достигается при создании в уплотняемой структуре напряжений, равных пределу прочности этого материала. По достижении такого состояния при традиционных способах укатки и трамбования соответствующая уплотняющая машина должна "просесть", т. е. погрузиться в уплотняемый материал.

По этой причине при использовании общепринятых технологий уплотнения стараются достигать контактного давления между уплотняющей машиной и уплотняемым материалом равным 0,95—0,98 от предела прочности последнего, т. е. заранее закладывается недоуплотнение на некоторое, пусть и небольшое, количество процентов. Однако это то самое недоуплотнение, которое не позволяет придать прочность, например, связным грунтам, активно используемым при строительстве российских дорог. По данным Санкт-Петербургского дорожного института, 86 % насыпей отечественных автотрасс состоит именно из них. Традиционная уплотняющая дорожно-строительная техника в работе с такими грунтами малоэффективна: ее производительность резко падает с увеличением в земле глинистых частиц (по сравнению с легким суглинком в 4 раза).

Несмотря на то, что проблема известна, радикальных и эффективных путей преодоления этого технологического кризиса не предложено. Чтобы избавиться от органических недостатков традиционных способов, необходимо отказаться от самих способов, заменив другими, принципиально новыми и более совершенными.

Желательного эффекта можно достигнуть, "оторвав" уплотняющую машину от уплотняемой полосы и создав условия для такого движения частиц уплотняемого дорожно-строительного материала, чтобы последний самоуплотнялся до предела своей прочности. Проблема заключается в нахождении эффекта с нужными для соответствующей технологии свойствами. Такой эффект, применимый к дорожному строительству, был обнаружен российским инженером Н. Королевым в 1977 г. и получил название эффекта "текущего клина". Его суть заключается в самоорганизации предельно плотной структуры движущимися

частицами среды в заданной зоне, имеющей клинообразную форму. Отсюда и название эффекта.

Эта технология предполагает замену операций укладки, распределения и уплотнения единым процессом, она известна под названиями "технология зонного нагнетания", СПРИТ (самоуплотнение порошков в результате индуцированного вынужденного течения) и "Русские качели"[®]. Применение этой технологии позволяет также резко снизить энерго- и металлоемкость выпускаемого оборудования, так как необходимые для выполнения работы усилия уменьшаются на порядок.

Сферы использования технологии обширны, как обширно применение многообразных сыпучих порошкообразных материалов. Применительно к дорожному строительству процесс осуществляется путем непрерывного нагнетания соответствующих сыпучих материалов и образованием упорядоченных по толщине слоев требуемой (предельной) плотности и необходимого профиля за один проход машины (рис. 1).

Технология "Русские качели"[®] заменяет собой три традиционно выполняемые последовательно операции по укладке, распределению и уплотнению дорожно-строительных материалов, т. е. при сооружении дороги в процессе поступательного движения уплотняющей машины на основание (земляное полотно) последовательно нагнетаются составляющие "дорожной одежды": грунт, песок щебень, бетонная и асфальтобетонная смесь. Воспроизводимый в процессе нагнетания эффект "текущего клина" позволяет получать предельное уплотнение любых дорожно-строительных материалов, соответствующее пределу их прочности, без каких либо дополнительных операций.

Одна уплотняющая машина, реализующая новую технологию, способна заменить ныне применяемые распределители, укладчики, профилировщики и катки. Это позволяет уменьшить количество единиц и разнообразие видов дорожно-строительной техники на строительстве дорог. В целом преимущества машин, реализующих технологию "Русские качели"[®], следующие:

— объединение технологических процессов укладки, разравнивания и уплотнения дорожных материалов в один непрерывный процесс;

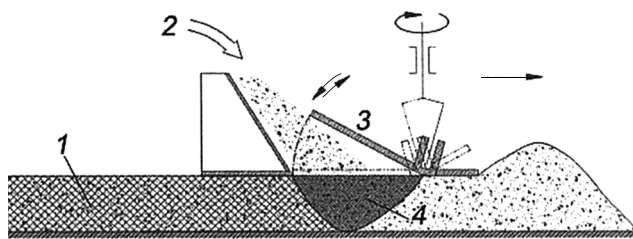


Рис. 1. Технология "Русские качели"[®]: 1 — ранее уложенный слой; 2 — подача материала; 3 — качающийся нагнетатель; 4 — текущий клин

— достижение высокоплотной структуры по толщине укладываемого слоя, соответствующей пределу прочности, существенное сокращение потребности в дорожно-строительной технике, разнообразных контрольно-измерительных приборах (точность размера и качества обеспечивается самим рабочим органом в процессе нагнетания дорожно-строительных материалов);

— существенное снижение металло- и энергоёмкости оборудования (например, энергоёмкости в 1,5—2 раза);

— уменьшение количества технологического оборудования и упрощение его конструкции, возможность использования одной и той же машины для сооружения жестких дорожных покрытий из бетонных смесей и дорожных покрытий нежесткого типа из асфальтобетона, черных щебеночных и гравийных смесей, грунтоцементных смесей;

— ликвидация вибрации и сильных шумов, улучшение условий труда дорожных строителей;

— исключение нарушений технологии строительства дорог из-за "человеческого" фактора, так как традиционным нарушением существующей технологии уплотнения является уменьшение числа проходов дорожным катком и т. п.;

— возможность существенно сократить сроки строительства (при сооружении местных дорог и оснований для устройства дорог 1-й и 2-й категорий в 2—2,5 раза);

— снижение стоимости строительства при улучшении эксплуатационных характеристик объектов и увеличении сроков службы дороги.

Новая технология позволяет решать и задачу создания новой дорожно-строительной техники (рис. 2).

В качестве демонстрационной модели будущих машин для строительства дорог можно рассматривать выпускаемый серийно комплект формовочный МН05 ("завод на столе"), отмеченный на I Московском международном салоне инноваций и инвестиций в 2002 г. серебряной медалью (рис. 3).

Комплект МН05 позволяет формировать непрерывную полосу шириной 250 мм и толщиной до 70 мм

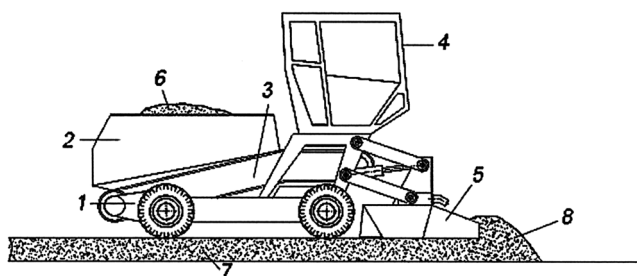


Рис. 2. Дорожно-строительная машина "Русские качели"®:
1 — самоходное шасси; 2 — бункер; 3 — транспортер; 4 — кабина оператора; 5 — нагнетатель; 6 — дорожно-строительный материал; 7 — уложенный слой "дорожной одежды"; 8 — вытесняемая из-под нагнетателя масса

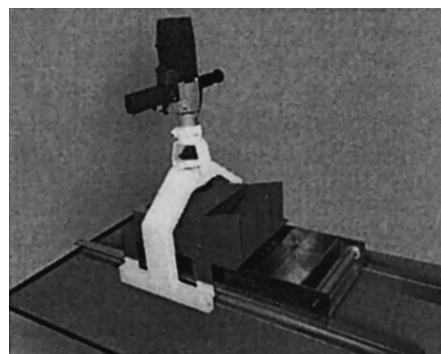


Рис. 3. Комплект формовочный МН05

с расчетной скоростью 0,3—0,5 м/мин. Привод осуществляется от ручной электрической сверлильной машины номинальной мощностью 600—900 Вт. Однако перемещение насадки вдоль формируемой полосы осуществляется вручную.

По данным испытательного центра строительных материалов и продукции в строительстве "ЦНИИС-ТЕСТ", изделия, изготовленные из мелкозернистой бетонной смеси посредством МН05, имели плотность не ниже 2300 кг/м³, прочность на сжатие — от 45 МПа, прочность на изгиб — от 10 МПа, марка по морозостойкости для конструкционного бетона — выше F1000, марка по морозостойкости для дорожного бетона — выше F300, марка по водонепроницаемости — от W4. Такие показатели имеет далеко не каждая продукция, изготовленная на крупном ресурсоемком оборудовании.

Затраты на создание и испытание в российских условиях опытных образцов машин для строительства дорожных покрытий шириной 0,8—1,2 м оцениваются в 48,5 млн руб., шириной 3,75 м — около 80 млн руб. (в ценах 2008 г.). При этом в любом случае затраты на создание первой машины, реализующей новую технологию, являются повышенными из-за необходимости проведения комплекса исследований и экспериментов, которые оцениваются примерно в 15 млн руб. Дело в том, что хотя технология неплохо отработана в других сферах применения, прежде всего в производстве строительных изделий, предстоит определить, какой именно рабочий орган (а эффект "текущего клина" может быть реализован рабочими органами нескольких типов) в наилучшей степени будет отвечать поставленной задаче.

Если сравнивать указанные затраты с ценой отдельной машины, то они представляются немалыми. А если учесть, что мировой рынок уплотняющих машин составляет, по нашей оценке, около 5—6 млрд долл. в год (в том числе российский 40—45 млн долл.), то, естественно, затраты не представляются чрезмерными.

Созданная на основе новой технологии дорожная техника позволила бы российским предприятиям сделать качественный рывок и практически обесценить

завоевания мирового дорожного машиностроения. Конечно, на европейский или североамериканский рынок российскую технику сейчас не пустят под любыми предложениями, но создание техники нового поколения позволило бы существенно сократить импорт техники из-за рубежа при том, что потребность в технике для строительства дорог в России будет расти, невзирая на кризис. Появляется также возможность активизировать экспорт в такие страны, как Китай, Индия, Иран и некоторые другие. Кроме того, отечественные производители дорожно-строительной техники могут начать соревнование с нуля, ведь образуется технологический разрыв, а история знает успешные примеры использования технологических "прорывов".

При современных размерах парка дорожно-строительной техники и объемах продаж парк, очевидно, не справляется с задачами, обозначенными Минтрансом. Фактический объем работ по строительству и реконструкции дорожной сети оказывается в 20 раз ниже требуемого. Из этого, конечно, вряд ли следует, что парк ДСТ должен быть увеличен в 20 раз. Низкие темпы строительства дорог связаны не только с недостатком техники. Например, ежегодный объем продаж дорожных катков в Китае превышает 13 тыс. шт., т. е. примерно в 20 раз больше, чем в России. При протяженности дорожной сети в 4 раза выше российской это означает в 5 раз больший объем продаж на 1 км дорожной сети. Потребность в ежегодных поставках катков на российский рынок составляет 3,0—3,5 тыс. шт. Соответственно потребность в поставках асфальто- и бетоноукладчиков и грейдеров можно оценить в 1,5 тыс. и 2,5 тыс. в год.

Эксперты, в частности, представители компании Дупарас, также считают российский рынок дорожно-

строительной техники далеким от насыщения, которое при нынешних темпах роста наступит не ранее чем через 10—12 лет.

Таким образом, при замещении катков дорожно-строительной машиной "Русские качели[®]" потребность в ежегодных поставках с учетом более высокой производительности машины составит около 2 000 ед. техники. Завоевание всего 10 % рынка означает поставки около 200 машин в год только в России.

Экстраполяция на мировой уровень с протяженностью дорожной сети 30 млн км означает 30-кратное увеличение этой цифры, т. е. не менее 6000 машин в год при 10 %-ной доле рынка.

Естественно, что к процессу освоения техники, реализующей новую технологию, могли бы подключиться производители уплотняющего оборудования для других отраслей реальной экономики, а производители оборудования для промышленности строительных материалов уже подключаются. Это позволило бы начать реконструкцию соответствующих производств на новой, значительно более эффективной технологической основе. Тогда известный минус отраслей реальной экономики России — изношенность основных производственных фондов — имеет все шансы превратиться в плюс.

Список литературы

1. Зубкин В. Е., Коновалов В. М., Королев Н. Е. О применении технологии "Русские качели[®]" в дорожном строительстве // Популярное бетоноведение. 2006. № 4 (12). С. 88—93.
2. Как из яблока сделать Макинтош. http://mental.newmail.ru/doc4_01.htm.
3. Фостер Р. Обновление производства: атакующие выигрывают / Пер. с англ. М.: Прогресс, 1987. С. 34.

УДК 330.322

**К. В. Балдин, д-р экон. наук, И. И. Передеряев, канд. экон. наук
"МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского**

Оценка эффективности инвестиций в человеческий капитал в контексте инновационного развития предприятия

Ключевые слова: инновационное развитие, оценка эффективности, человеческий капитал, инновационная деятельность, инвестиции

Key words: innovative development, efficiency evaluation, human capital, innovative activity, investments

Для создания отечественной конкурентоспособной продукции необходимы современные технологии производства и адекватные им человеческие ресурсы. Известны многие случаи, когда инвестиции в ос-

новные фонды предприятий не приводили к желаемому росту производства именно по причине несоответствия персонала требованиям новых технологий. В результате терялось время, технологии устарева-

ли, спрос на производимую продукцию падал, сокращалось производство, что порождало вынужденное высвобождение работников. Естественно, эффективность таких капиталовложений была крайне низкой.

Несмотря на широкий спектр инноваций (продуктовые, технологические, организационные, экономические, правовые и др.), инновационное развитие в любом случае зависит в решающей степени от работников предприятий. Но они далеко не всегда располагают адекватным персоналом для целей инновационного развития, а также соответствующей организационной структурой для эффективного управления. При принятии решения о внедрении инноваций на предприятии необходимо иметь в виду, что участниками этого процесса являются работники предприятия, в том числе руководство, от которых зависит эффективность внедрения инноваций в низших звеньях управления. Поэтому перед руководством предприятия стоит задача, с одной стороны, активизировать инновационное развитие как фактора успеха на рынке, а с другой, — развивать персонал и одновременно приводить в соответствие экономическую политику и организационную структуру предприятия.

Известно, что стандартная схема инновационной деятельности представлена тремя основными этапами: разработка, внедрение, использование [1]. Одна из основных проблем заключается в определении роли персонала в реализации данных этапов. Если это собственные инновации, очевидно, у предприятия должен быть подготовленный персонал, который способен полностью реализовать инновационный процесс по всем этапам. Если это легитимная имитация инновации, требующая только внедрения на предприятии, то у предприятия должен быть персонал, подготовленный таким образом, чтобы такая имитация внедрялась с эффективностью не меньшей, чем у разработчика инновации, которая имитируется. Скорее всего идеальным можно считать вариант, когда на предприятии есть работники, обладающие творческими способностями, участвующие в разработке инноваций, легко адаптирующие инновации других предприятий и т. д. Для достижения такого уровня развития персонала необходимо предусматривать мероприятия по совершенствованию знаний, умений и навыков персонала с целью стимулирования инновационной деятельности на предприятии, скорейшей адаптации персоналом новых технологий. Следовательно, для эффективного инновационного развития предприятия необходимо обеспечить сбалансированность между развитием технологий и персонала.

Нарушение сбалансированности в использовании предприятиями новых технологий или несоответствие им уровня развития персонала одновременно указывает и на ту область, дополнительные инве-

стиции в развитие которой могут дать наибольший эффект. Например, если наблюдается низкий уровень технической оснащенности производства по сравнению с развитием человеческого капитала, то совершенствование и развитие технологий обеспечат максимальную экономию затрат труда.

Таким образом, сбалансированное инновационное развитие предприятия возможно при обеспечении сбалансированного инвестирования в производство и человеческий капитал. Только при гармоничном развитии производства и повышении качественного уровня человеческих ресурсов можно достичь наиболее высокой эффективности деятельности предприятия.

Осуществление процесса сбалансированного инвестирования предполагает, что при принятии решения о привлечении инвестиций в производство, в обновление основных фондов необходимо направлять часть средств на подготовку, переподготовку, повышение квалификации работников и руководства предприятия, улучшение организации труда, поиск и наем персонала на внешнем рынке труда. Эти работники должны будут работать на новом оборудовании, осваивать новые технологии и т. п., что в конечном итоге повысит эффективность их труда и всего производства.

Управление персоналом предприятия в условиях его инновационного развития побуждает руководителей сосредоточиваться на стратегических, перспективных направлениях работы с людьми. Это особенно важно в периоды массовой переквалификации работников в связи с переходом на новые технологии. Не менее важным является процесс омоложения кадров путем привлечения молодых специалистов и стимулирования досрочного выхода на пенсию лиц, которые не "вписываются" в систему новых требований и не способны освоить современные технологии и методы работы. Необходимы мероприятия по трудоустройству сотрудников при их массовом увольнении для того, чтобы каждый член коллектива был спокоен за свой завтрашний день при добросовестной работе на предприятии, а также привлечению широких слоев к участию в управлении.

В этой связи высшему руководству предприятий в целях повышения эффективности инновационного развития надо проводить комплексные мероприятия по отношению к персоналу предприятий, а именно: определять потребности в персонале в соответствии с целью инновационного развития и имеющихся возможностей предприятия; планировать работу с персоналом (привлечение, подбор, подбор и увольнения); проводить оценку и аттестацию персонала, его ротацию; осуществлять продвижение в системе управления; планировать и способствовать реализации карьеры сотрудников; развивать квалификационные характеристики персонала; спо-

содействовать накоплению и передаче опыта; осуществлять мотивацию и стимулирование персонала; создавать благоприятные условия для эффективной его деятельности и отдыха.

Все сказанное побуждает в условиях инновационного развития предприятий учитывать схему движения работников и рабочих мест предприятия. Данную схему необходимо учитывать при планировании мероприятий инновационного развития предприятия. Схема, приведенная на рисунке, иллюстрирует механизм подбора персонала для инновационного развития предприятия. Она систематизирует как оборот рабочих мест, так и оборот работников предприятия. Потребность в новых товарах и услугах порождает их производство, а значит, изменения существующих технологий и производственных циклов.

Для удовлетворения все больших потребностей производства необходимо использовать дополнительных работников либо работников новой квалификации. Чтобы удовлетворить потребность в работниках, производители в первую очередь ищут возможность высвобождения или переквалификации своих работников. Поиск работников на этом уровне и принятие решения о найме образуют внутренний рынок труда. Если своими силами эти потребности удовлетворить не удастся, то производители выходят на внешний рынок труда.

Для успешной работы по удовлетворению потребностей в персонале на предприятиях необходимо широко использовать инструментарий маркетинга персонала, как для выявления внутренних резервов труда, так и для изучения ситуации на внешнем рынке. Это обеспечивается рядом способов — поиск перспективных студентов уже с младших курсов вузов, выплата стипендии за счет предприятия, помощь в прохождении производственной практики, в подготовке и защите дипломных работ; сотрудничество с центрами занятости (в том числе и коммерческими); взаимодействие с организациями, осуществляющими лизинг персонала, т. е. предоставление работников, временно командированных "напрокат"; организация прогнозных исследований по проблемам подготовки и переподготовки квалифицированных работников организации.

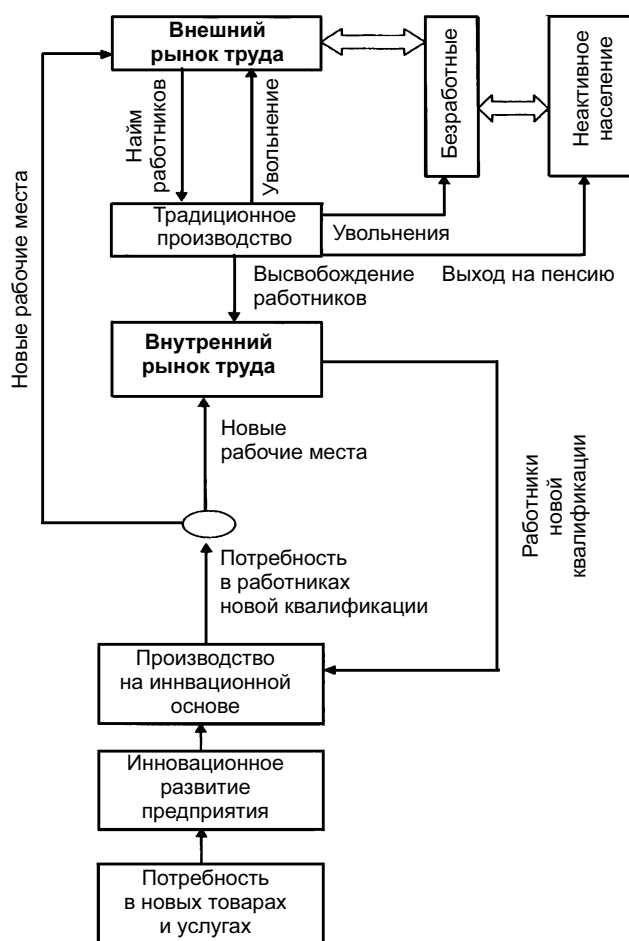
На предприятиях постоянно наблюдается отток персонала по различным причинам. Это увольнения работников по собственному желанию, увольнения в связи с реструктуризацией предприятия по инициативе администрации, а также в связи с нарушением трудовой дисциплины, уход в отпуск по уходу за детьми, а также по достижении пенсионного возраста (выход работников в состав неактивного населения).

К внутреннему рынку труда относят основной кадровый состав предприятия. На этом уровне изучаются вопросы высвобождения работников в связи с изменением структуры производства, оплаты труда

и сопоставления ее размеров с уровнем на внешнем рынке, возможности продвижения по службе, непрерывное повышение квалификации и связанные с этим проблемы.

Предложение услуги в форме труда на внешнем рынке могут формировать как вновь вышедшие в состав активного населения (лица, достигшие трудоспособного возраста, выпускники школ, высших учебных заведений и т. д.), так и лица, повторно входящие в состав активного населения (пенсионеры, желающие продолжать работать, ранее разочаровавшиеся найти работу, вышедшие из состава активного населения по другим причинам).

Очень часто предприятиям приходится обучать вновь поступивших на службу работников. Это может быть связано с отсутствием у них нужных знаний и навыков, т. е. с необходимостью компенсировать недостатки базового образования. Как было показано выше, часто достаточно квалифицированных работников приходится учить дополнительно, если работа предполагает явно выраженную специфику технологии производства. Кроме того, знания и навыки, полученные за годы "формального" образо-



Ротация работников и рабочих мест в контексте инновационного развития [2]

вания, быстро устаревают, предприятия внедряют в производство новую технику и технологии, поэтому возникает необходимость в обучении на рабочем месте. Это обучение, которое наниматель организует для своих работников. Он определяет, кто и чему должен учиться, какова должна быть продолжительность курсов и т. п. Само обучение может проводиться как на предприятии (например, для рабочих, осваивающих новое оборудование), так и вне его (допустим, для управляющих, изучающих новые методы менеджмента в бизнес-школе).

Перспективное планирование подготовки персонала обычно рассчитывается на два-три года и более. Оно включает в себя стратегии обучения персонала, т. е. выбор основных видов обучения, его формы, тематические направления, состав обучаемых (по регионам, центрам обучения и т. д.). Учитываются также в виде опережающей подготовки кадров потребности строящихся объектов организаций.

Перспективное или стратегическое планирование подготовки персонала для целей инновационного развития опирается на учет многих факторов. Наиболее важные из них — концепция кадровой политики организации; концепция системы повышения квалификации работников организации, которой руководствуются учебные заведения; перспективы развития организации, в том числе применение новых технологий и т. п.; потребности в подготовке и обучении управленческого персонала.

Планирование рекомендуется начинать с четко определения потребностей, обусловленных инновационной деятельностью, что предполагает проведение ряда обязательных работ. Среди них важнейшей является составление списка работников, которым необходимо повышать свою квалификацию. Для этого необходимо изучить сведения о том, когда работник проходил последний раз обучение, либо план модернизации подразделения. Затем уточняется примерная учебная тематика или тематическое направление. При этом следует иметь в виду, что названные обязательные работы должны соответствовать тематической специализации учебных заведений. Наконец, определяются виды подготовки, т. е. планируется не просто повышение квалификации, а конкретный ее вид (стажировка, переподготовка, ежегодное или периодическое повышение квалификации, самоподготовка).

Необходимо отметить, что для обучения взрослых людей требуется больше времени, чем для работы с молодежью, так как с возрастом усиливаются чувства консерватизма и недоверия к новому. Но в то же время у взрослых и опытных менеджеров больше здравого смысла, знаний и опыта. Они воспринимают новое скорее через понимание, нежели через запоминание. Поэтому слушатели должны постоянно осмысливать свои действия и четко пред-

ставлять цели изучения нового. Тем не менее наиболее эффективными вложениями для инновационного развития, на наш взгляд, являются инвестиции в подготовку молодого специалиста.

Важно подчеркнуть, что полученные на предприятии знания пригодятся работнику в его дальнейшей работе не только на предприятии, осуществляющем инвестиции в его образование, но и на любом другом (или, по крайней мере, на многих предприятиях данной отраслевой принадлежности), т. е. в результате обучения работника производительность его труда возрастет независимо от будущего места работы. Следовательно, для предприятия подобные инвестиции оказываются весьма рискованными, поскольку работник, закончив обучение, может предложить свои услуги другому предприятию, если ему обещают более выгодные условия. Кроме того, способности к обучению у людей различны, поэтому невозможно ожидать повышения производительности обученных работников на максимально возможный уровень. Все это необходимо учитывать при модификации оценки инвестиций в человеческий капитал предприятия.

Именно из-за указанных выше причин, по нашим оценкам, руководство большинства предприятий до настоящего времени не делает системных инвестиций в обучение персонала, а предпочитает нанимать на рынке труда уже обученных работников. Однако в последнее время на рынке труда складывается ситуация, когда специалисты необходимой квалификации отсутствуют или наем новых работников обходится дороже переобучения своих сотрудников [3]. С экономической точки зрения дополнительные капиталовложения обоснованы в том случае, когда они характеризуются достаточно высоким уровнем окупаемости. Поэтому с целью повышения эффективности инновационного развития предприятия необходимо использовать весь комплекс оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал, изучая возможности привлечения трудового ресурса необходимого качества, как с внешнего рынка труда, так и развитие внутреннего рынка труда с учетом повышения квалификации своих работников и их карьерного роста.

Отметим, что указанные выше процессы как на внешнем рынке труда, так и на внутреннем требуют определенных капиталовложений. Оценку экономической эффективности мероприятий по развитию персонала и соответственно инвестиций в человеческий капитал принято рассматривать с четырех аспектов: личностного, учебного заведения, предприятия и общественного. При этом методы оценки эффективности инвестиций используют при личностном подходе. В остальных случаях применяют либо стоимостные показатели, либо показатели, связанные с повышением производительности труда персо-

нала, а на уровне государства — показатели, связанные с валовым внутренним продуктом, и др. На наш взгляд, оценка эффективности мероприятий по развитию персонала и приведению его качественных характеристик в соответствие с требованиями инновационного развития на уровне предприятия должна проводиться с применением методики оценки эффективности инвестиций, а точнее, с использованием техники анализа "затраты—выгоды". При этом необходимо использовать инструментарий оценки инвестиций в человеческий капитал не с позиций его носителя — работника, а с позиций предприятия.

Для решения проблемы учета рисков, связанных с подготовкой персонала предприятия, необходимо

внести соответствующие коррективы в традиционную методику оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал. Показатели традиционной и модифицированной методик оценки инвестиций в человеческий капитал приведены в табл. 1.

Методы оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал как основы рационального использования финансовых ресурсов, направляемых на развитие персонала для обеспечения эффективного инновационного развития, являются модификацией методики оценки инвестиций в персонал предприятий [4].

Основное отличие предлагаемой оценки инвестиций — создание страхового фонда, являющегося основой защиты от реализации рисков, связанных с персоналом (см. табл. 1). Расходы на формирование страхового фонда предлагается включать в инвестиции в человеческий капитал (на развитие персонала).

Если обозначить индивидуальную ставку дисконтирования работника как γ , то решение об инвестировании будет приниматься после сопоставления ожидаемых доходов от работника после обучения (PVB), расходов на его обучение (PVC) и расходов, направленных на защиту от рисков (IFC). Отметим, что данная ставка в нашем случае будет ставкой дисконтирования инвестиционного проекта предприятия, поскольку инвестиции в человеческий капитал мы рассматриваем с его позиций, а не с позиций работника.

При оценке эффективности инвестиций нужно учитывать расходы на заработную плату работника и на страхование указанного выше риска ухода работника. Заработная плата работника рассчитывается в размере 30 % от приносимого им дохода. Фонд страхования образуется отчислением 2 % от суммы, равной затратам на обучение.

Так как с каждым годом работник набирает все больше опыта, знаний и повышается производительность его труда, то соответственно он становится для предприятия более ценным ресурсом, а значит, отчисления в фонд страхования по риску ухода увеличиваются с каждым годом на 5 %.

Таким образом, ожидаемая прибыль от работника, прошедшего обучение, составит

$$PVB = \sum_{t=s}^r \frac{(Y_t^b - Y_t^a) - 0,3(Y_t^b - Y_t^a)}{(1 + \gamma)^t}, \quad (1)$$

где PVB — приведенная к моменту начала обучения прибыль предприятия, которую обеспечивает работник после профессиональной подготовки с учетом расходов на заработную плату; Y_t^a , Y_t^b — доход, приносимый предприятию работником до и после обучения соответственно; s — дата, с которой начинаются инвестиции в образование работника; r — дата окупаемости инвестиций в работника; 0,3 — коэффициент расходов на заработную плату.

Таблица 1

Методика оценки инвестиций в человеческий капитал		
Традиционная		Модифицированная
Индивид	Предприятие	Предприятие
Затраты		
Личные прямые затраты на получение образования, приобретение профессии, повышение квалификации	Затраты на обучение, подготовку и переподготовку сотрудников	
Личные затраты на смену местожительства, поиск работы	Затраты на набор персонала, текучесть, на внутрифирменную мобильность	
"Потерянные заработки" в процессе обучения	Отсутствуют	"Потерянный доход" фирмы при отсутствии работника (альтернативные издержки)
Частная (индивидуальная) внутренняя норма отдачи	Эффективность мероприятий по подготовке персонала (частная внутренняя норма отдачи)	
Отсутствуют		Затраты на формирование фонда страхования рисков персонала
Выгоды		
Повышение личного дохода	Прирост выручки (прибыли)	
Карьерный рост	Потери от брака, аварий по вине персонала	
Моральное удовлетворение	Повышение инновационной активности	
Увеличение времени на досуг	Повышение производительности	
Отсутствуют		Инвестиционный доход со средств страхового фонда
Защита от недополучения		
Отсутствует	Уменьшение заработной платы ниже равновесной в период обучения	Страховые возмещения за счет средств страхового фонда

Расходы на обучение рассчитывают по формуле

$$PVC = \sum_{t=s}^e \frac{C_t}{(1+\gamma)^t}, \quad (2)$$

где PVC — приведенные к моменту начала обучения расходы на профессиональную подготовку работника; e — дата окончания обучения.

Затраты на защиту от рисков связаны с созданием страхового фонда

$$IFC = \sum_{t=s}^r \frac{0,2PVC(1+0,05)^t}{(1+\gamma)^t}, \quad (3)$$

где 0,02 — первичный страховой тариф; 0,05 — коэффициент повышения первичного страхового тарифа в связи с увеличением возможного ущерба от последствий реализации указанных рисков (данные коэффициенты могут изменяться в зависимости от "ценности" персонала конкретной профессиональной группы).

Рекомендации по повышению квалификационного уровня работников в целях инновационного развития были апробированы и внедрены в ООО "Вектор" (Подольск, Московская обл.). Это предприятие в последнее время расширяет внешнеэкономическую деятельность в целях завоевания новых рынков сбыта в странах СНГ. Поэтому руководством предприятия было принято решение о подготовке менеджера внешнеэкономической деятельности, которому также планируется поручить обязанности таможенно-

го брокера. В табл. 2 представлены основные статьи расходов на подготовку менеджера внешнеэкономической деятельности. В отличие от традиционной схемы оценки инвестиций в человеческий капитал в расходах на подготовку персонала присутствуют альтернативные издержки предприятия, которые характеризуют временное уменьшение дохода предприятий в период отсутствия работника в связи с обучением. В нашем случае обучение работника рассчитано на два года.

В каждом конкретном случае в зависимости от продолжительности обучения соответствующим образом будет изменяться структура расходов на обучение персонала. Формируя смету расходов, необходимо учитывать, что обучение связано с прямыми и косвенными расходами, которые приведены в табл. 2.

Пояснения требуют такие косвенные расходы, как альтернативные издержки и фонд страхования риска. Эти статьи расходов являются основой изменений в традиционной методике оценки инвестиций в человеческий капитал. Поскольку в данном случае соотносятся выгоды и издержки от инвестиций в человеческий капитал не с позиций его носителя — работника предприятия, а с позиций самого предприятия, то появляются альтернативные издержки. Они представляют собой ту потерю доходов предприятия, которые мог бы приносить работник, если бы он не учился. Для оценки этих доходов предприятиям необходимо рассчитать производительность труда различных категорий работников. Такие потери для ООО "Вектор" составляют 50 тыс. руб. в год. Всего за два года фирма потеряет 100 тыс. руб.

Как было отмечено выше, существует риск того, что работник после обучения может уйти работать на другое предприятие. Кроме того, предприятие может ожидать резкого увеличения производительности труда работника после его обучения или повышения квалификации, а значит, рассчитывать на соответствующий рост доходов. Однако в силу причин, связанных со способностью отдельных работников или качеством образования, такие ожидания предприятия могут не оправдаться. Таким образом, предприятие должно разработать механизм защиты своих вложений от подобных негативных ситуаций.

Одним из самых простых и эффективных методов такой защиты, на наш взгляд, является создание фонда страхования, точнее, фонда самострахования от указанных рисков. Фонд самострахования риска отказа работника от сотрудничества с предприятием или несоответствия полученной квалификации ожиданиям предприятия может формироваться в размере, соответствующем страховым тарифам по страхованию предпринимательских рисков — 10 % от страховых сумм. В нашем случае фонд самострахования от указанных рисков формируется по формуле (3) в размере 2 % от общих затрат на подго-

Таблица 2

Статьи расходов	Суммы расходов, тыс. руб.		
	1-й год	2-й год	Всего
Прямые расходы			
Плата за обучение	25,0	25,0	50,0
Стоимость лицензии	—	37,5	37,5
Косвенные расходы			
Расходы на учебники, услуги библиотеки, услуги ксерокса	5,0	2,5	7,5
Расходы, связанные со сменой места жительства (стоимость жилья, транспортные расходы, увеличение расходов на питание отдельно от семьи и др.)	17,5	17,5	35,0
Альтернативные издержки (уменьшение дохода предприятия в связи с отсутствием работника)	50,0	50,0	100,0
Фонд страхования риска от возможного отказа работника сотрудничать с предприятием после окончания обучения (2 % от общих затрат)			
Итого расходов без учета дисконтирования	97,5	139,35	236,85

товку или переподготовку работников предприятия с последующей капитализацией 5 % в год. Средства данного фонда предполагается размещать на банковском депозите, приносящем предприятию доход в размере 12 % годовых от его размера. Всего на подготовку менеджера внешнеэкономической деятельности рассматриваемое предприятие, по нашим расчетам, должно потратить 236,85 тыс. руб.

Инвестиции в человеческий капитал с позиций работника целесообразны, если текущая стоимость будущих выгод (денежных и моральных) больше или хотя бы равна затратам. Такое же утверждение приемлемо по отношению к оценке инвестиций в человеческий капитал со стороны предприятия. Отличительная черта такой оценки — отсутствие учета моральных издержек и появление альтернативных издержек, связанных с временной потерей дохода.

При расчете эффективности инвестиций в человеческий капитал для целей инновационного развития надо принимать во внимание необходимость дисконтирования, т. е. приведения всех доходов и расходов к одному моменту, поскольку задача решается для долгосрочного временного интервала. Допустим, коэффициент дисконтирования принят в размере n % годовых. Ожидается, например, что в первый год работы после обучения приносимый доход обученным работником — менеджером внешнеэкономической деятельности — составит D_1 тыс. руб. Эта величина определяется как разность между ожидаемыми доходами от внешнеэкономической деятельности, приходящимися на данного работника, и доходами, приносимыми им на прежнем рабочем месте (ожидаемый доход также может равняться затратам на привлечение сторонних организаций для выполнения данного вида деятельности). В следующем году этот доход составит D_2 тыс. руб. Так, постепенно повышаясь, в 2011 г. он должен составить, по прогнозам, D_{11} тыс. руб. Это связано с тем, что рассматриваемое предприятие планирует увеличить объем своей внешнеэкономической деятельности. Однако предполагаются некоторые колебания ожидаемых расходов во времени с общей тенденцией роста, что связано с вероятностным характером успешной внешнеэкономической деятельности.

Вместе с тем средства фонда самострахования предприятие может использовать, положив их в банковское учреждение на депозит или вложив в иные активы, приносящие доход. Кроме того, необходимо учитывать, что если указанные риски не реализуются, у предприятия к последнему году инвестиционного проекта может сформироваться весьма значительный фонд. Средства этого фонда можно реинвестировать в аналогичные либо иные инвестиционные проекты.

Вычитая из прибыли, которую, как ожидается, будет приносить обученный работник, расходы на заработную плату и страхование риска, получают итоговые денежные потоки. Приведенные денежные потоки рассчитывают умножением итоговых денежных потоков на коэффициент дисконтирования.

Сравнение общей отдачи с инвестиционными затратами должно показать, в каком периоде инвестиционного проекта они окупятся и с какого периода начнут приносить доход.

Поскольку оценка инвестиций в человеческий капитал проводится с позиций предприятия, то необходимо рассмотреть еще один показатель — внутреннюю норму рентабельности IRR . Данный показатель рассчитывают как поверочный дисконт, при котором отдача от инвестиций в человеческий капитал со стороны предприятия равна первоначальным инвестициям. При расчете внутренней нормы рентабельности оцениваются будущие выгоды и инвестиционные затраты, вычисляют ставку дисконтирования, которая приравнивает текущую стоимость выгод к затратам.

В отличие от текущей эффективности, которая характеризует ее уровень в каждый данный момент времени, внутренняя норма рентабельности предназначена для измерения степени окупаемости человеческого капитала за весь срок работы сотрудника. Внутреннюю норму рентабельности IRR для инвестиций в подготовку менеджера внешнеэкономической деятельности рассчитывали подбором коэффициента в Excel.

Таким образом, принимая во внимание, что инвестиции в человеческий капитал носят долгосрочный характер, предприятиям целесообразно широко использовать методику оценки инвестиций в человеческий капитал в контексте инновационного развития с указанными выше замечаниями. Отметим, что подготовка одного специалиста не только повысит его производительность, но и повлияет на результаты труда других работников, так как им будут передаваться его знания и опыт, а значит, возрастет эффективность инновационного развития предприятия в целом.

Список литературы

1. Маренков Н. Л. Инноватика: Учебное пособие. М.: КомКнига, 2005. С. 175.
2. Радченко И. С. Подготовка и переподготовка кадров // Наука — техника — технологии на рубеже третьего тысячелетия. Саратов, 2004. С. 35—39.
3. Зинов В. Г. Менеджмент инноваций: кадровое обеспечение. М.: Дело, 2005. 324 с.
4. Марков В. Н. Научно-образовательный комплекс: проблемы формирования и развития в системе общественного воспроизводства. М.: Дашков и К., 2003. С. 142.

Р. С. Голов, канд. экон. наук
"МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского

Концептуальные основы управления инновационно-инвестиционной деятельностью организации

Ключевые слова: инновации, бизнес-процессы, функциональные особенности, инновационная деятельность

Key words: complex innovations, business processes, functional features, innovative activity

Понятие национальной инновационной системы в последнее десятилетие используется во всех работах, посвященных экономическим аспектам технико-технологического прогресса. Это произошло во многом благодаря активности Организации экономического сотрудничества и развития, а также других международных организаций, в частности, Мирового Банка. Под эгидой этих организаций в последние годы было выполнено большое количество аналитических исследований, посвященных проблемам трансформации национальных экономик из традиционных в современные или индустриальных в постиндустриальные, т. е. основанные на знаниях.

Национальная инновационная система представляет собой совокупность экономических субъектов — институтов, производящих новые знания (научных и инновационных структур, технологических, аналитических центров, которые соединены множеством взаимосвязей), а также правовых, финансовых, социальных институтов, общественных норм и этических ценностей, участвующих в создании новых знаний, их хранении, распространении, трансформации в новые технологии, продукты и услуги, потребляемые обществом. Все эти компоненты системы совместно и каждый в отдельности вносят свой вклад в создание и распространение новых технологий, образуя основу, служащую государству для формирования и реализации политики, определяющей инновационный процесс. Они обеспечивают хозяйственное развитие и рост качества жизни путем генерирования, инвестирования и практического применения результатов инновационной деятельности. Таким образом, знания в инновационной экономике не являются локальным элементом, они трансформируются в непрерывный поток нововведений, отвечающий динамично меняющимся потребностям, а часто и формирующий эти потребности.

Понятие национальной инновационной системы отличается от понятия инновационного процесса в экономике. В соответствии с традиционным пониманием инновационный процесс или деятельность по созданию и внедрению новой технологии либо

продукта, услуги начинается с фундаментальных исследований. На базе результатов этих исследований развертываются прикладные исследования и опытно-конструкторские разработки, получают первые образцы, на основе которых создаются продукты, продвигаемые на рынок.

Напротив, концепция национальной инновационной системы, во-первых, отходит от чисто технологического подхода к инновационному процессу как однонаправленной цепочке последовательных действий по продвижению новшества от фундаментальных исследований до прикладных разработок и опытного производства. В ней учитывается мотивация отдельных экономических субъектов и в то же время их совместная деятельность на всех уровнях и стадиях инновационного процесса. Во-вторых, первостепенная роль в инновационном процессе отводится отношениям, связям между его отдельными субъектами как внутри страны, так и на мировом уровне. В-третьих, важное место занимают институциональные факторы, прежде всего правовые нормы и законы, регулирующие эти отношения, политические правила игры, моральные и этические установки, национальный менталитет.

Таким образом, в национальной системе эффективность инновационных процессов зависит не только от того, насколько эффективна деятельность самих экономических субъектов (фирм, научных организаций, различных инновационных структур), но и от того, как они взаимодействуют друг с другом в качестве элементов коллективной системы создания и использования знаний, а также с общественными институтами (такими, как ценности, нормы, право). Национальный характер инновационной системы во многом определяется именно действующим в данный момент национальным законодательством, причем не только формальным, но и неформальным, определяемым ментальными и моральными установками общества. Это обстоятельство особенно важно для российского менталитета, так как, с одной стороны, на этом законодательном поле еще много белых пятен, а с другой, — именно в России отношения

регулируются прежде всего не формальными законами, а их неформальными субститутами.

Для формирования инновационной системы огромное значение имеет полноценный инновационный климат, т. е. сформировавшаяся окружающая среда, в которой человек чувствует себя свободным, полностью мотивированным к творческой работе. Это комплекс материальных, социальных, политических, духовных ориентиров, реализующих и развивающих человеческий потенциал. Это то, что можно назвать инновационной культурой.

Инновационная культура общества характеризует восприимчивость людей к новым идеям, их готовность и способность поддерживать и реализовывать новшества во всех сферах жизни. Место страны в общемировых процессах развития определяется такими факторами, как восприимчивость общества к нововведениям, способность генерировать высокую инновационную активность, потенциал информационного пространства, развитие ключевых научно-производственных систем нового технологического уклада.

Очевидно, что концепция национальной инновационной системы значительно шире линейной модели инновационной деятельности. В ней новое знание — не просто начальный этап инновационного цикла (научные исследования), но перманентный его элемент. Оно может рождаться не только в начале цикла, но и на любом его этапе, возникая в процессе инновационной деятельности, следующей логике технологического развития и рыночного спроса. Знание превращается в элемент нелинейной, постиндустриальной модели развития.

В настоящее время корпорации используют системно-интегрированные сетевые модели инновационного процесса, позволяющие получать знания точно в срок, т. е. по мере возникновения проблем на магистральном пути создания инноваций. Это означает, что в принципе новое знание может быть эффективно использовано для получения инновационной премии (ренты) на каждом этапе и различными способами. Например, эффект от инновации в маркетинговой политике, рекламной кампании, управлении торговой маркой или в отношениях с потребителями может существенно превысить первоначально ожидаемое значение инновационной ренты, вызванной разработкой нового товара (технологии, услуги).

Из этого можно сделать вывод о том, что линейная модель движения нового знания в инновационном цикле преобразуется в более сложную сетевую модель, в которой новое знание может генерироваться каждым субъектом на любом этапе цикла. Более того, в ней должен появиться новый блок управления, осуществляющий анализ, организацию, оптимизацию процесса извлечения инновационной ренты на разных стадиях жизненного цикла. При

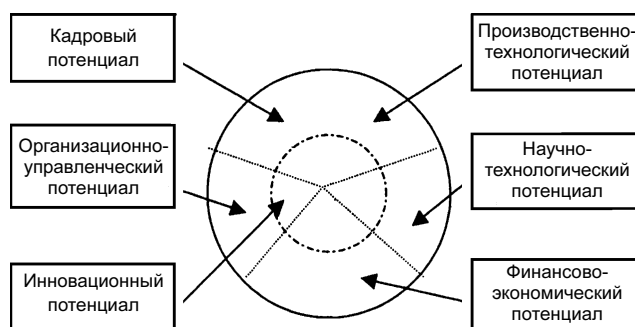
этом анализируются и сравниваются экономические эффекты от использования новшеств на каждой стадии жизненного цикла и принимаются решения о перераспределении ресурсов, направляемых на создание и использование инноваций на разных стадиях. Создается система сквозного управления всей цепочкой стоимости добавленной инновационной рентой для повышения эффективности функционирования экономических субъектов, их альянсов и консорциумов.

Реально инновационное развитие представляет собой не только непосредственно инновационный процесс, но включает и инновационный потенциал, т. е. возможный динамизм системы факторов и условий, необходимых для осуществления инновационного развития.

В сетевой модели движения нового знания инновационный потенциал — это ядро общего потенциала организации, составными элементами которого являются производственно-технологическая, научно-техническая, финансово-экономическая, кадровая, организационно-управленческая службы с их потенциалами. Таким образом, инновационный потенциал представляет собой органичную составную часть каждой конкретной организации (см. рисунок).

В действительности рост инновационного потенциала предприятия возможен только в том случае, если "инновационная деятельность организована как одна из функций каждого подразделения предприятия и на каждом уровне управления". Это означает, что инновационное развитие зиждется на принципиально новой системе организации управления. В использовании собственных достижений и превращении их в фундамент последующей деятельности видит П. Друкер возможность выбора ключевых направлений инновационной деятельности и эффективной реализации инноваций.

Главные, сущностные характеристики национальной инновационной системы в огромной степени определяются базовыми свойствами экономической и политической системы, в которой она сформировалась. С этой точки зрения неправомерно говорить о том, что сейчас в России впервые формируется



Общий потенциал организации

национальная инновационная система. Поскольку процесс создания инноваций протекает уже не одно столетие, постольку можно говорить о том, что в СССР существовала своя, хотя и своеобразная, национальная инновационная система. Но эта советская система существенно отличалась от систем, характерных для рыночных экономик. Если мы считаем, что национальная инновационная система как подсистема общественного хозяйства определяется принятой экономической парадигмой, соответственно можно говорить о двух различных концепциях национальной инновационной системы — административно-командной и рыночной.

Исторический опыт позволяет проанализировать качественные различия этих систем, их достоинства и недостатки. Важнейшие экономические, социальные, организационные характеристики инновационной системы в административно-командной экономике СССР диктовались фундаментальными принципами принятой тогда парадигмы: полное огосударствление создаваемой в общественном производстве собственности, включая интеллектуальную; закрытость и опора на собственные силы; мобилизационный тип развития и сверхмилитаризация народного хозяйства; идеологизация всех видов деятельности, в том числе научно-технической.

В результате инновационная система в советской экономике имела ряд уникальных характеристик.

Организация. Абсолютный приоритет критериев национальной безопасности во всех экономических решениях, что привело к формированию двух различных секторов хозяйства — военно-промышленного и гражданского. Практически все качественные ресурсы, являющиеся источником научно-технического прогресса (кадры, оборудование, технологии), были сосредоточены в первом секторе. Гражданский же сектор использовал в основном массовые ресурсы. В обоих секторах применялась одна и та же организационно-управленческая схема: ведомственная организация и управление всеми субъектами, занятыми исследованиями, разработками, производством и обслуживанием. Качественные же характеристики этих систем, включая продукты их деятельности (доля наукоемкого производства, новейших технологий, прорывных направлений научно-технического прогресса), отличались принципиально.

Основные субъекты. Ими являлись только крупные и сверхкрупные (тысячи, а иногда десятки тысяч занятых) научно-исследовательские, конструкторские организации, опытно-экспериментальные производства, находящиеся под управлением (фактически в полном подчинении) соответствующего министерства или ведомства. В таких схемах действительно работала линейная модель инновационных процессов, т. е. новое знание, рожденное в результате фундаментальных исследований в соответствующих

НИИ, передавалось в плановом порядке в прикладные НИИ, КБ, опытные заводы и далее — вплоть до организации производства новой продукции. В этой схеме реальными потребностями конечного потребителя — человека — просто пренебрегали в угоду интересам государства, военного ведомства.

В силу ведомственной организации в такой системе имело место отчуждение основной массы производителей нового знания, т. е. субъектов сферы НИОКР, как от сферы образования, так и от промышленности. В силу принятой общественной парадигмы полностью отсутствовали рыночные механизмы, легитимные, официально включенные в инновационный процесс малые формы инновационной деятельности, т. е. отсутствовали малые инновационные предприятия, как, впрочем, и бизнес вообще.

Управление, включая стимулы и мотивации. В административно-командной экономике все процессы, включая инновационный, регулировались из центра в соответствии с параметрами народнохозяйственного плана. Центр (Госплан, министерство, ведомство) определял порядок и структуру обновления технологий, продуктов и услуг у потребителя и осуществлял в плановом порядке их внедрение в соответствующих организациях. Под реализацию задач внедрения централизованно выделялись государственные ресурсы. Таким образом, центр внедрял в экономику те инновации, которые представлялись ему по тем или иным причинам эффективными. В реальной жизни реципиенты таких инноваций очень часто оказывали сопротивление, поскольку во всем этом процессе не участвовали рыночные механизмы, в частности, спрос.

Отсутствие права частной собственности на интеллектуальный продукт, созданный отдельными изобретателями, не позволяло использовать в инновационном процессе мощные мотивационные рычаги, связанные со стремлением обладателей новшеств получить значимые экономические ценности, преимущества и перспективы развития. Уже только по этим причинам так называемая проблема внедрения новшеств в административно-командной системе была принципиально неразрешима.

Некоторые качественные характеристики. Административно-командная национальная инновационная система в силу базовых принципов ее устройства отличалась низкой мобильностью кадров — как горизонтальной (межотраслевой, региональной), так и вертикальной. Вообще для такого типа систем характерна малая гибкость и подвижность всех структур, включая тематическую структуру исследований и разработок. Это стало одной из главных причин отставания СССР в технологической инновационной гонке, которая развернулась между промышленно развитыми странами во второй половине XX века.

Ориентация системы стимулов плановой экономики на валовые показатели, т. е. количественные характеристики объемов и масштабов деятельности в ущерб качественным, вместе с малой скоростью реакции на быстро меняющиеся потребности самого инновационного сектора экономики приводили к постоянной нехватке современных приборов, уникального (не массового) оборудования и прочих дефицитных ресурсов. Происходило их замещение относительно дешевыми трудовыми ресурсами, в том числе интеллектуальными. В результате важной характеристикой инновационного процесса была трудоизбыточность на всех стадиях цикла. Это приводило к появлению во многих субъектах национальной инновационной системы трудового балласта, чрезмерной занятости без соответствующей отдачи.

Описанная выше национальная инновационная система имела определенные, в чем-то уникальные преимущества с точки зрения той административно-командной, тоталитарной системы, в которой эта модель реализовывалась. Она позволяла:

- концентрировать огромные, наиболее значимые интеллектуальные и материальные ресурсы для решения задач военно-промышленного комплекса, милитаризации страны;

- создавать весьма благоприятные экономические и социальные условия для развития фундаментальных и поисковых исследований, необходимых государству;

- решать очень сложные задачи весьма скромными средствами за счет дешевых, а то и абсолютно бесплатных интеллектуальных ресурсов.

Уже к середине 70-х годов стали отчетливо видны непоправимые недостатки, имманентно присущие административно-командной модели национальной инновационной системы. Главные из них:

- закрытость, непрозрачность и как следствие отсутствие реальной связи между общественными потребностями и приоритетами научно-технической политики;

- сверхцентрализация управления, очень низкая мобильность и негибкость системы, предельно низкая эффективность использования ресурсов;

- отсутствие рыночных рычагов, отсюда — невозможность уловить сигналы спроса, предложения, оптимального использования ресурсов.

Все это привело к нарастающему отставанию СССР в самых современных направлениях науки, технологии и высокотехнологичных производств и в конце концов к проигрышу в технологической гонке, а в начале 90-х годов — к коллапсу самой системы. С точки зрения экономической эффективности коллапс системы означает, что каждая дополнительная единица затрат стала давать все меньшие приросты конечного выпуска, которые подошли к отрицатель-

ным значениям. В такой системе координат экономика уже не могла функционировать.

Современные национальные инновационные системы рыночного типа базируются на принципиально отличной экономической парадигме. Вместо административно-патерналистской концепции в них господствует либерально-инновационная. В практическом смысле это означает:

- открытость национальной экономики, ее интеграцию в глобальное мировое хозяйство;

- законодательно закрепленное право частной собственности, в том числе на результаты интеллектуальной деятельности;

- равноправие хозяйственных субъектов, включая государство, в экономической деятельности;

- законодательное обеспечение конкурентной среды, что постоянно ориентирует производителей на интересы потребителей и стимулирует непрерывное создание инноваций.

Состав субъектов, включенных в инновационный цикл рыночной экономики, на первый взгляд, мало отличается от их состава в административно-командной системе: это организации, занятые фундаментальными, прикладными исследованиями и опытно-конструкторскими разработками, созданием опытных образцов, их испытаниями и доведением до товарной стадии.

Однако есть важное отличие рыночной инновационной системы, которое следует из принципиально иной экономической парадигмы, — независимость и равноправие хозяйствующих субъектов, в свою очередь вытекающее из законодательно закрепленного права частной собственности на средства производства. В реальных рыночных инновационных системах из-за отсутствия государственного патернализма почти все основные риски инновационной деятельности берут на себя сами субъекты этой деятельности. Они рискуют собственным благополучием, а иногда и самим своим существованием, зато и мотивационные стимулы здесь многократно выше. Именно поэтому в организационных структурах такой инновационной системы органично возникает и развивается малый инновационный бизнес. В целом для организационных структур рыночных инновационных систем характерно сочетание крупных интегрированных фирм — лидеров национальной и мировой экономики с множеством малых инновационных предприятий, осуществляющих пионерскую, рисковую инновационно-технологическую деятельность.

Малые инновационные фирмы различаются в зависимости от того, на каком этапе своего развития они находятся.

На этапе, когда определенная бизнес-идея продвигается командой разработчиков, либо юридически не оформленной, либо организованной в новое

юридическое лицо, такие объединения принято называть посевными (seed) компаниями.

Компании, у которых еще нет рыночной истории и крупных активов, но которые уже в состоянии продемонстрировать образцы готового продукта, предназначенные для рынка, называют только возникшими инновационными компаниями (start-up companies). Финансирование таким компаниям нередко предоставляют так называемые "бизнес-ангелы". "Бизнес-ангелами" обычно называют состоятельных частных инвесторов, вкладывающих деньги в рискованные инновационные проекты или компании, еще не оформленные в отдельное юридическое лицо. В России деятельность "бизнес-ангелов" развита очень слабо, нередко носит благотворительный характер и основана на психологии богатых людей, готовых помочь в развитии рискованного высокотехнологичного бизнеса.

Следующий этап развития малой фирмы — это инновационная компания ранней стадии (early stage). Такие фирмы, как правило, уже имеют рыночный продукт, способны производить его в небольших количествах, но им не хватает своей прибыли для организации масштабного производства, инвестиций в оборудование, рекламу и т. д. Иногда им требуются ресурсы и для продолжения научных исследований и опытно-конструкторских работ с целью окончательной доводки рыночных образцов.

Важным этапом развития компании является расширение (expansion), когда фирма уже является жизнеспособной и ее продукт пользуется спросом.

В рыночной системе сообщество инновационных предпринимателей выступает в роли разработчиков наиболее рискованных бизнес-проектов, основанных на уникальных, ранее не апробированных научно-технических, управленческих, социальных и других новшествах. Здесь именно реальные нужды потребителя, т. е. конечный спрос, формируют структуру актуальных инноваций. Под эту структуру спроса подстраиваются производители новшеств.

Таким образом, если сравнить инновационные процессы в разных экономических системах, то окажется, что их мотивационные стимулы совершенно различны. В административно-командной системе у субъектов хозяйствования, ориентирующихся на количественные показатели объемов производства и использование дешевой либо абсолютно бесплатной рабочей силы, отсутствуют стимулы к эффективному использованию ресурсов, ориентации на спрос, а, следовательно, к инновациям, обновлению. В рыночной же экономике именно конечный спрос активно продвигает в жизнь самые востребованные и ценные инновации.

В Советском Союзе была создана мощная инновационная система, ориентирующаяся почти исключительно на военную сферу, экстенсивное использо-

вание ресурсов, не имеющих механизмов повышения эффективности затрат, поглощающая преобладающую долю государственного бюджета. К началу 30-х годов в СССР существовала разветвленная система научно-технической деятельности, охватывающая все направления науки. СССР к 1943 г. имел лучшие образцы военной техники, открытия в области радиолокации, физики ядра и т. д. В 1946—1951 гг. происходило бурное развитие науки. Темпы роста ассигнований на науку составляли 12 % в год при росте научно-исследовательских кадров 7—8 % в год. Середина 50-х — начало 70-х годов — значительный рывок в области освоения атома, космоса, кибернетики. В 1975—1985 гг. был сделан целый ряд шагов по укреплению научно-технической базы страны, сформирован единый научно-технический комплекс.

Создание национальной инновационной системы России нового типа было провозглашено на государственном уровне в качестве стратегического направления развития страны в целом и научно-технологической сферы, в частности, в 1997 г. С тех пор создавались отдельные элементы этой системы (государственные фонды, технопарки, инновационно-технологические центры, венчурный инновационный фонд и т. п.), но вне связи друг с другом и с другими секторами экономики, прежде всего с промышленностью и сферой образования. При этом заимствование зарубежного опыта происходило путем переноса отдельных элементов целостных экономических механизмов и потому не приводило к ожидаемым результатам. В итоге, несмотря на положительный опыт целого ряда инициатив, прорыва в области инновационного развития экономики не произошло. Главной проблемой остается отсутствие действенных экономических механизмов, стимулирующих как инвестирование в инновационную сферу, в создание нововведений, так и их коммерциализацию.

Острота проблемы заключается в том, что надо формировать инновационную систему рыночного типа, тогда как сами рыночные преобразования в стране оказываются недостаточно эффективными. За период рыночных реформ с 1991 г. произошло резкое снижение и деградация научно-технического потенциала страны. В 1991 г. на 10 тыс. рабочих приходилось 258 научных работников, в 1998 г. — 150, в 2002 г. — 130, в 2004 г. — 114. Происходит отток научных работников за рубеж и в сферу коммерции внутри страны.

В большинстве отраслей промышленности в результате массовой и сверхбыстрой приватизации на месте крупных научно-производственных объединений, часто обеспечивающих основную часть научно-производственного цикла изготовления изделий, возникло множество самостоятельных производств-

венных предприятий, оторванных от научно-исследовательских структур и поставщиков комплектующих, не способных обеспечивать эффективную кооперацию по изготовлению конкурентоспособных технически сложных видов продукции. В результате ранее эффективные научно-производственные объединения оказались нежизнеспособными в условиях международной конкуренции. Неудивительно, что вопреки ожиданиям массовая приватизация предприятий не привела к сколько-нибудь заметному повышению эффективности производства.

В начальный период рыночных преобразований разработку и внедрение технологических инноваций осуществляли только 4,8 % промышленных предприятий. Сейчас эта цифра, по данным Росстата, составляет около 10 % (в развитых странах около 30 %). В то же время в расчете на 1 руб. затрат инновационно-активные предприятия обеспечивают выпуск продукции в 7—8 раз больший, чем при ее производстве по традиционным технологиям.

Анализ уровня инновационной активности в отраслевом разрезе показывает, что только в пяти отраслях значение данного показателя превышает среднюю по промышленности величину. Это химическая и нефтехимическая промышленность, производство ядерных материалов, черная металлургия, машиностроение и металлообработка, топливная промышленность. В большинстве же отраслей значения данного показателя невысокие, и самые низкие они в лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, промышленности строительных материалов (не более 2 %), а также в электроэнергетике, легкой, стекольной и фарфоро-фаянсовой промышленности (по 2,1 %). Отрасли, отличающиеся самым высоким уровнем инновационной активности, объединяют и наибольшее абсолютное число инновационно-активных предприятий. Так, в машиностроении и металлообработке, черной металлургии, химической и нефтехимической промышленности, а также в пищевой промышленности они составляют более 70 % от общего числа промышленных предприятий, вовлеченных в инновационную деятельность. Практически названные отрасли определяют общую картину инновационных процессов в стране.

Обобщающим показателем результатов инновационной деятельности инновационно-активных предприятий служит доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции. В настоящее время инновационная продукция предприятий, активно занимающихся нововведениями, составляет около 20 %. В общем объеме отгруженной продукции ее доля незначительна — около 2 %. Недостаточная результативность инновационной деятельности иллюстрируется показателями экспорта. По доле высокотехнологичного экспорта в товарном

экспорте Россия находится на уровне Индии и в 2 раза уступает Китаю. Однако в России еще сохраняется ряд отраслей экономики, конкурентоспособных на мировом рынке. Это — топливно-сырьевой комплекс, черная и цветная металлургия, химическая, деревообрабатывающая, авиационная и аэрокосмическая промышленность, приборо- и судостроение, отдельные подотрасли оборонно-промышленного комплекса. Россия имеет лидирующие позиции в разработке ряда фундаментальных проблем в области физики, математики, информатики, химии, физиологии, медицины, в прикладных разработках лазерной и криогенной техники, новых материалов, аэрокосмической техники, отдельных образцов военной техники, средств связи и телекоммуникаций, программных продуктов для ЭВМ. В России все еще сохраняется значительный научно-технологический потенциал, который может послужить толчком к формированию и реализации национальной технологической стратегии в ходе структурной перестройки промышленности.

Быстрое сокращение производственного потенциала и уменьшение затрат на его обновление привели с начала рыночных реформ к существенным изменениям в состоянии производственного аппарата. Большая его часть достигла возраста, когда неизбежно его быстрое выбытие. Производственно-техническая база находится в критическом состоянии. Износ оборудования за год составляет примерно 5 %, что приводит к двоякому результату. С одной стороны, это является одной из причин снижения объемов производства наукоемких видов продукции, определяющих технический и технологический уровень промышленности. С другой стороны, в условиях полного износа фондов легче проводить реструктуризацию промышленности (нет альтернативы), а реструктуризация промышленности открывает неисчерпаемые возможности и механизмы замены выбывающих изношенных фондов новейшими, наукоемкими образцами и технологиями. Но дело в том, что мы никак не можем мобилизовать эти возможности.

Очень тяжело складывается ситуация в тех областях, где по разным причинам сформировалось огромное отставание российских разработок от мирового уровня. В первую очередь это относится к информационным и телекоммуникационным технологиям, отдельным направлениям машиностроения, биотехнологии и др. Открытие российского рынка для зарубежных товаров привело к падению спроса на отечественную наукоемкую продукцию, вытеснению ее с внутреннего рынка. В ряде отраслей отставание приобретает необратимый характер. Затраты, необходимые для освоения и поддержания современного технологического уровня, настолько велики, что становится выгоднее импортировать готовую

продукцию из-за рубежа. Типичными примерами такого рода могут служить современные лекарства или отдельные элементы вычислительной техники (дисплеи, процессоры, оперативная память и др.).

В России практически не начиналась структурная перестройка промышленности, уменьшается спрос на инновационную продукцию. Организации сокращают объемы производства наукоемкой продукции, отдавая приоритет технически более простой и дешевой. Снижается выпуск продукции пятого технологического уклада, технологическим ядром которого являются электронная промышленность, вычислительная, оптико-волоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение. Вместо них расширяется производство изделий четвертого технологического уклада, технологическим ядром которого являются автомобилестроение и тракторостроение, цветная металлургия, синтетические материалы, органическая химия, добыча и переработка нефти.

В структуре машиностроительного комплекса доля наукоемкой продукции, выпускаемой с использованием преимущественно технологий пятого уклада, основанных на использовании систем с интеллектуализацией производства (CALS-технологий), снизилась за 1992—2000 гг. с 45,3 до 27,5 %, тогда как удельный вес продукции четвертого технологического уклада возрос за тот же период с 16,8 до 32,3 %. В то же время известно, что производительность техники, основанной на CALS-технологиях, выше, чем обычного универсального оборудования, в 20—25 раз.

Выход из создавшегося положения, преодоление технологической отсталости производства возможны только путем перевода экономики на инновационный путь развития, освоения в промышленности современных технологий, выпуска новых машин и оборудования. Выбор и реализацию инновационных приоритетов необходимо осуществлять с учетом развития рыночной среды, с помощью рыночных механизмов, посредством формирования и выполнения комплексных межгосударственных, федеральных и межрегиональных инновационных программ и проектов, создания и развития инновационной инфраструктуры, стимулирования освоения конкурентоспособных технологий, не забывая при этом о модернизации функционирующих смежных производств, сформированных еще в период централизованного планирования.

Одновременно должны создаваться условия для опережающего становления новейшего технологического уклада, включающие государственную поддержку соответствующих фундаментальных и прикладных исследований, развертывание инфраструктуры, подготовку кадров необходимой квалификации, создание необходимой информационной инфра-

структуры, а также системы охраны и вовлечения результатов интеллектуальной собственности в хозяйственный оборот.

Задачи повышения инновационной активности и методы их решения должны обеспечиваться стратегиями развития инноваций. Большое значение при формировании инновационной политики в целях реструктуризации и повышения конкурентоспособности промышленности приобретает не только выработка четкой стратегии, ее нацеленность на формирование прогрессивного технологического уклада, но и способность использовать весь арсенал инструментов прямого и косвенного государственного регулирования для инвестирования в инновационную деятельность. Конкретные меры по решению задач:

- концентрация организационных и инвестиционных ресурсов на поддержке тех направлений инновационной деятельности, которые позволяют реализовывать конкурентные преимущества России;

- эффективная государственная инвестиционная политика и эффективный менеджмент в инновационной сфере;

- государственная поддержка "точек роста" на базе научно-исследовательских и промышленных звеньев в гражданской сфере и сфере оборонно-промышленного комплекса, конкурентоспособных на мировом рынке, ориентированных на экспорт и импортозамещение;

- стимулирование современных технологий, взаимного конверсионного обмена технологиями между гражданской сферой и сферой оборонно-промышленного комплекса;

- поощрение экспорта отечественной инновационной продукции с целью повышения восприимчивости промышленного производства к научно-техническим достижениям;

- мобилизация косвенных рычагов, стимулирующих заинтересованность предприятий в инновациях и освоении прогрессивных технологий.

Но чтобы реализовать все предложенные меры, перейти на инновационный путь развития, необходимо взять курс на всестороннее развитие человека в качестве стратегического ресурса и носителя общественного прогресса, создать инновационный климат в России, поддерживающий дух творчества, привлечь к процессу развития все население страны. И это главный приоритет.

Мир вступил в эпоху знаний, становления нового технологического уклада, нового качества жизни населения. Во многом это обусловлено особенностями происходящей информационно-технологической революции, формирующей новую экономику. В результате интеллект, информация, знания становятся важнейшим активом экономики. С их помощью удается преодолевать демографические, трудовые,

сырьевые, пространственные и временные, экологические и другие ограничения; обеспечивать эффективные структурные сдвиги в экономике. Важнейшим критерием развития становится способность общества к эффективным преобразованиям (технологическим, экономическим, социальным, социально-культурным).

Пока российское общество, особенность которого заключается в присутствии ему традиционализме, демонстрирует низкую инновационную культуру, а российская экономика — невосприимчивость к инновационному пути развития. А такой путь развития означает переход к непрерывному инновационному процессу. В сложившихся условиях необходимо изменить отношение общества и государства к внедрению наукоемких технологий, прежде всего

информационно-коммуникационных, как эффективного инструмента развития человека, поскольку революционным свойством современных информационных технологий является "преобразование не мертвой материи, а человеческого сознания — как индивидуального, так и общественного".

Список литературы

1. Голов Р. С., Балдин К. В., Теплышев В. Ю., Воробьев А. С. Основы управления предприятием в условиях инновационной активности. М.: Информационно-внедренческий центр "Маркетинг", 2006.
2. Морозов Ю. П. Инновационный менеджмент: Учебное пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 446 с.
3. Новая технология и организационные структуры: пер. с англ. М.: Экономика, 1990. 268 с.
4. Норткотт Д. Принятие инвестиционных решений. М.: Банки и биржи; ЮНИТИ, 1997. 247 с.

МАРКЕТИНГ, ОРГАНИЗАЦИЯ СБЫТА

УДК 338.24

И. П. Соловьева, канд. экон. наук, Т. А. Асаева, канд. физ.-мат. наук
Рязанский институт (филиал) МГОУ

Сокращение логистических затрат на стадии формирования транспортных подразделений машиностроительных предприятий

Ключевые слова: транспортное подразделение, логистические издержки, машиностроительное предприятие, экономия издержек

Key words: transport divisions, logistical expenses, machine-building enterprises, economy of expenses

Переход российской экономики на рыночные условия хозяйствования и усиление интеграционных связей промышленного производства обусловили возрастание роли транспортной логистики в обеспечении высоких экономических результатов деятельности машиностроительных предприятий.

В западных странах транспортная логистика является практическим инструментом в управлении бизнесом. Зарубежный опыт показывает, что сокращение удельных расходов на логистические операции на 1 % обеспечивает экономический эффект, равнозначный увеличению объема реализации про-

дукции на 10 %. Это связано с влиянием уровня логистических издержек на экономическое положение предприятия и его конкурентоспособность. Логистические издержки выступают как инструмент управления, применение которого обеспечивает увеличение прибыли, финансовых возможностей и расширяет хозяйственную самостоятельность предприятий.

Эффективная реализация имеющихся резервов при применении логистических подходов к управлению материальными и информационными потоками машиностроительного производства позволяет

значительно снизить запасы материальных ресурсов в производственной сфере и сфере обращения, ускорить оборачиваемость оборотных средств, снизить себестоимость продукции, увеличить прибыль предприятий более чем на 30 %.

Зависимость машиностроительного производства от полного и своевременного обеспечения необходимыми материально-техническими ресурсами определяет объективную необходимость совершенствования организации и управления логистическими процессами на предприятиях отрасли. Важная роль в решении данной проблемы принадлежит транспортной логистике как одному из значимых компонентов, обеспечивающих обслуживание всех стадий современного машиностроительного производства. При этом проблемы логистического обслуживания производственных процессов машиностроительных предприятий нельзя считать в достаточной степени изученными и разработанными, они требуют дальнейших глубоких исследований.

Организация логистического обслуживания машиностроительного производства должна осуществляться с учетом целей и задач экономического развития и приоритетности интересов машиностроительной отрасли.

При обслуживании движения материальных потоков с увеличением объема перевозок затраты возрастают. Однако в машиностроительном производстве наблюдается тенденция роста транспортных издержек без увеличения объема перевозок. Большая доля приходится на материальные затраты, в частности, на горюче-смазочные материалы. В связи с этим одним из направлений снижения себестоимости машиностроительной продукции является сокращение затрат на перевозки.

Проведенный авторами анализ выявил, что на себестоимость перевозок влияет большое число факторов как внутривидовых, которые зависят от организации работ на предприятии, так и внешних, зависящих от рыночной ситуации. В связи с невозможностью рассмотрения всех факторов предлагается структурировать данные факторы во взаимосвязи со стадией производственного процесса и поставленной целью.

В настоящее время машиностроительные предприятия стремятся обслуживать движение внешних материальных потоков собственными транспортными подразделениями. В связи с этим целесообразным является снижение логистических затрат на стадии формирования транспортных подразделений, так как в большинстве логистических цепочек до 35 % резервов возможного сокращения затрат приходится на допроизводственные стадии.

В данной работе рассмотрена задача формирования состава транспортных подразделений 30 машиностроительных предприятий с учетом влияния

на себестоимость перевозок следующих факторов: количества, возрастной структуры транспортных средств и вида используемого топлива.

Выбор данных факторов связан с возможностью устранения их негативного влияния на стадии принятия решения о приобретении транспортных средств. На взаимосвязь между себестоимостью и приведенными факторами могут воздействовать случайные неучтенные обстоятельства. Так, на уровень себестоимости перевозок каждого отдельно взятого транспортного средства могут влиять техническое состояние, квалификация водителей и другие факторы, влияние которых взаимосвязано. Поэтому в данной ситуации целесообразно использовать корреляционно-регрессионный анализ для построения экономических моделей и оценки их параметров.

В этом случае уравнение регрессии имеет вид

$$Y = f(x), \quad (1)$$

где Y — случайная зависимая величина; x — величина, рассматриваемая как случайная независимая переменная.

По экспериментальным данным необходимо математически формализовать функцию таким образом, чтобы сумма квадратов отклонений между экспериментальными значениями и значениями функции, полученными с помощью формул, была минимальной. Для этого применим метод наименьших квадратов, а в качестве меры адекватности регрессионной модели статистическим данным — коэффициент детерминации

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}, \quad (2)$$

где \hat{y}_i — расчетное (теоретическое) значение y для x_i , рассчитанное по уравнению регрессии; \bar{y} — среднее значение y ; y_i — значение y в i -м эксперименте.

Коэффициент детерминации позволяет определить, в какой степени найденная регрессионная прямая обеспечивает лучший результат для описания поведения зависимой переменной y по сравнению с горизонтальной прямой $y = \bar{y}$.

Если имеются данные об однотипных объектах в один и тот же момент времени, то для оценки по ним уравнения регрессии коэффициент детерминации не должен превышать 0,6—0,7. Так как статистические данные о зависимости себестоимости от ряда факторов невозможно описать линейным уравнением, то необходимо определить нелинейную модель. Эта задача решается с использованием возможностей программного обеспечения Microsoft Excel.

Проведенный анализ выявил, что зависимость себестоимости 10 т-км от числа условных транспортных средств адекватно описывается полиномиальной функцией третьей степени (рис. 1, а) следующего вида:

$$y = 0,0074x^3 - 0,3097x^2 + 2,2508x + 59,406; \quad (3)$$

$$R^2 = 0,146,$$

где y — себестоимость 10 т-км; x — число условных транспортных средств.

На основании анализа приведенной зависимости можно сделать вывод, что наличие менее 30 условных единиц подвижного состава является нерациональным, так как ведет к повышению себестоимости транспортировки грузов.

Зависимость себестоимости 10 т-км от числа транспортных средств, использующих различное топливо, описывается уравнением следующего вида (рис. 1, б):

$$y = -0,0122x^3 + 0,5434x^2 - 4,679x + 42,371; \quad (4)$$

$$R^2 = 0,3644,$$

где y — себестоимость 10 т-км; x — число транспортных средств, работающих на бензине, %.

Из данной зависимости следует, что чем больше транспортных средств с карбюраторными двигателями, тем выше себестоимость перевозок. Это объясняется тем, что газомоторное и дизельное топливо является относительно дешевым, кроме того, дизельные двигатели обладают более высоким ресурсом надежности по сравнению с карбюраторными.

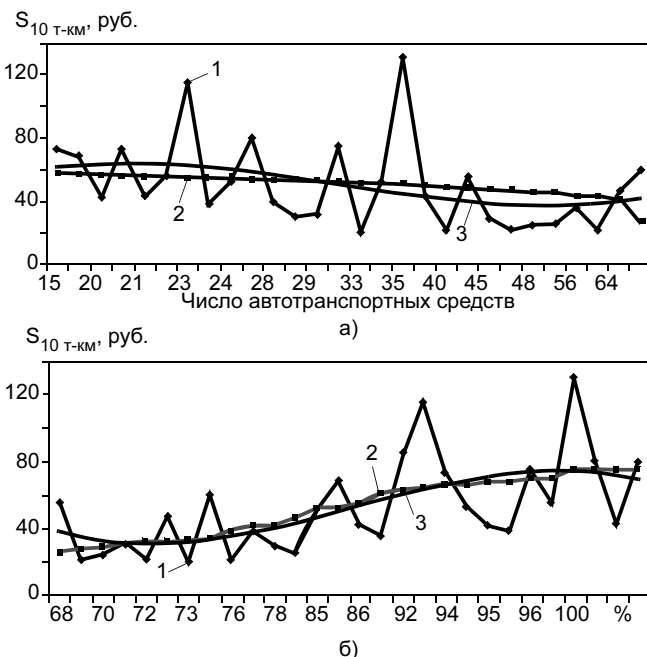


Рис. 1. Зависимость себестоимости перевозок от числа условных транспортных средств (а) и вида используемого топлива (б): 1 — фактическая; 2 — прогнозируемая; 3 — расчетная

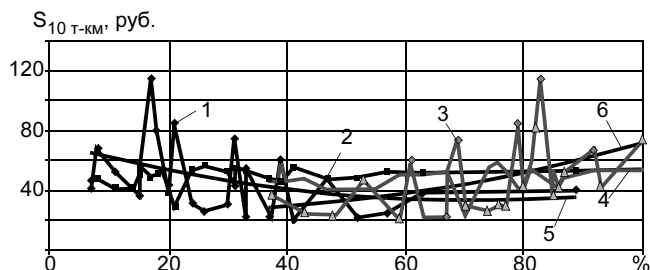


Рис. 2. Зависимость себестоимости перевозок от возрастной структуры транспортных средств: 1 — до 8 лет эксплуатации; 2 — прогнозируемая до 8 лет эксплуатации; 3 — свыше 8 лет эксплуатации; 4 — прогнозируемая свыше 8 лет эксплуатации; 5, 6 — расчетная до 8 и свыше 8 лет эксплуатации соответственно

Зависимость себестоимости 10 т-км от возрастной структуры транспортных средств выражается полиномиальной функцией второй степени (рис. 2):

$$y = -0,00375x^2 + 2,4298x + 24,075; \quad (5)$$

$$R^2 = 0,2152,$$

где y — себестоимость 10 т-км; x — число транспортных средств, находящихся в эксплуатации, %.

Из полученной зависимости следует, что себестоимость перевозок возрастает с увеличением числа транспортных средств, находящихся в эксплуатации свыше 8 лет (после этого срока они являются физически и морально устаревшими).

Эффективность использования транспортных средств резко снижается за счет увеличения затрат на ремонт, перерасхода ГСМ, снижения средней эксплуатационной скорости и других параметров.

На основании проведенного корреляционно-регрессионного анализа установили следующее:

- нерационально формировать транспортные подразделения в количестве менее 30 условных единиц подвижного состава;
- при выборе транспортных средств, работающих на различных видах топлива, предпочтение следует отдавать газомоторным и дизельным;
- нерациональна эксплуатация транспортных средств свыше 8 лет.

Проведенные расчеты показали, что при использовании разработанной методики формирования транспортного парка экономия затрат машиностроительных предприятий на перевозки в среднем составит 27 %. Данный показатель может быть улучшен при дальнейшем совершенствовании логистических подходов, обеспечивающих экономически обоснованные хозяйственные решения на всех уровнях управления.

Список литературы

1. Федосеев В. В. Экономико-математические модели и методы в маркетинге. М.: Финстатинформ, 1996.
2. Первозванский А. А., Первозванская Т. Н. Финансовый рынок: расчет и риск. М.: ИНФРА-М, 1994.

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ, КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

УДК 621.01

В. А. Васильев, д-р техн. наук
"МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского

Проблемы управления качеством в российской промышленности

Ключевые слова: конкурентоспособность, управление качеством, предприятие

Key words: competitiveness, quality management, enterprise

История наглядно демонстрирует, что в условиях жесткой конкуренции лишь высокое качество производимой продукции и оказываемых услуг является единственной гарантией успешной деятельности любой организации. Сегодняшние лидеры в бизнесе — это лидеры в области качества. Качество жизни населения отдельных регионов и стран напрямую связано с качеством выпускаемой ими продукции. Всем очевидны необходимость и важность скорейшего решения проблем и задач в области качества для достижения взаимного удовлетворения интересов производителей, потребителей продукции и общества в целом. Экономическое возрождение России, ее регионов невозможно без существенно повышения качества отечественных товаров.

В настоящее время многие российские предприятия стоят перед насущной задачей повышения конкурентоспособности своей продукции. Такая ситуация возникла из-за объективной необходимости выхода на новые рынки сбыта, в том числе и зарубежные. Но без должного уровня качества выпускаемая продукция не может быть конкурентоспособной. На основе многочисленных данных можно убедиться, что многие отечественные производители неконкурентоспособны на внешних рынках, а зачастую проигрывают иностранным производителям и на отечественном рынке.

Отставание качества российских товаров от качества товаров промышленно развитых стран может привести к экономической и социальной катастрофе. Качество потребительской продукции и услуг в нашей стране на протяжении многих лет зачастую было ниже, чем в других развитых странах. Однако это отставание "компенсировалось" высоким качеством и

технологическим уровнем продукции военно-промышленного комплекса. С изменением политического строя и ослаблением роли оборонных отраслей промышленности отечественный опыт управления качеством, накопленный десятилетиями, в значительной степени оказался забытым. Мы оказались как бы на пустом месте. Особенно это касается вновь созданных предприятий, не имеющих навыков управления качеством. Используемые в нашей стране критерии в области качества, как и прежде, направлены большей частью лишь на производственный процесс и его продукцию, а система управления качеством и сам человек как потребитель все еще остаются на втором плане.

В силу объективных обстоятельств российским предприятиям все чаще приходится решать вопросы, связанные с управлением качеством и сертификацией. Разработка, внедрение и сертификация системы качества в соответствии с международными стандартами серии ИСО-9000 становятся необходимыми этапами развития современного предприятия, обеспечивающего конкурентоспособность своей продукции или услуги как на внутреннем, так и на внешнем рынке. В связи с этим резко возрос спрос на консультационные услуги по вопросам управления качеством и особенно подготовки предприятий к процедуре сертификации системы качества, что в свою очередь усилило роль аудиторских и консалтинговых компаний, а также послужило толчком к развитию научных исследований в данной области.

Важным гарантом достижения современного уровня и стабильности показателей качества продукции, как известно, является функционирование современной системы менеджмента качества, являю-

щейся системой менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству. Очевидным является стремление решать все управленческие задачи оптимальным образом. Но для этого необходимо иметь научно-методическую базу, являющуюся основой формирования эффективных и научно обоснованных управленческих решений, принимаемых на различных этапах жизненного цикла сложной системы с целью достижения высокого уровня гарантии создания продукции в полном соответствии с установленными требованиями. Базовая концепция управления организацией, работающей на принципах системы менеджмента качества, — это влияние на процесс, а не только на его результаты. Процессный подход является одним из основополагающих требований современной системы менеджмента качества. Многие из статистических методов управления качеством нацелены именно на управление процессами, а относительно малые затраты на их внедрение и применение и высокая эффективность этих методов позволяют говорить об их интеграции в современную систему менеджмента качества.

Наряду с этим появляется необходимость разработки новых средств, методов и инструментов управления качеством, способных дополнить и развить возможности организации при разработке и функционировании системы менеджмента качества. В настоящее время прослеживается тенденция роста востребованности предприятиями-производителями идей и научно-методических разработок по решению проблемы обеспечения конкурентоспособности выпускаемой продукции. Становится очевидным, что производители ждут конкретной помощи от профессионалов в области качества.

Успех в решении проблем качества может быть достигнут только при обеспечении органичного сочетания отечественных и зарубежных разработок и накопленного практического опыта. В условиях современного рынка повышение конкурентоспособности означает уменьшение сроков освоения новой продукции, сокращение затрат на ее производство, повышение качества продукции. Наиболее эффективными направлениями приложения усилий для достижения этих целей являются распространение ИПИ-технологий на всех стадиях жизненного цикла изделий и проникновение идей построения системы менеджмента качества (СМК) во все уровни организационной и технологической деятельности предприятия. Использование современных CALS-технологий или информационной поддержки изделия (ИПИ-технологии) применительно к управлению качеством в аэрокосмической и других отраслях промышленности доказало свою эффективность.

Интеграция систем предполагает ряд организационных и технических мероприятий, реорганизуемых подразделений предприятия. Эти

действия целесообразно объединить с построением системы менеджмента качества, поддерживающей основные производственные процессы.

Исследования информационных моделей деталей, сборочных единиц и агрегатов изделий различного назначения (планер, силовые установки) позволяют построить информационную модель обобщенного элемента системы технологического мониторинга продукции (ТМП). Интерфейс между ERP-системой и системой подготовки производства требует создания информационного слоя, в котором конструкторско-технологическая информация будет накапливаться. Целесообразно эту информационную модель использовать в СМК для подтверждения соответствия продукции.

Процессно-ориентированное управление предполагает выполнение ряда подготовительных действий: выделение процессов; описание процессов, определение их взаимосвязей; управление процессами; совершенствование процессов.

Выделение процессов предприятия и их идентификация — задача сложная и трудоемкая. Существует несколько подходов к ее решению:

- выделение процессов на основе детализации стадий жизненного цикла продукции предприятия посредством анализа функциональности предприятия;
- выделение процессов методами бенчмаркинга;
- построение структуры процессов, исходя из требований ГОСТ Р ИСО 9004—2001 "Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности".

Каждый выделенный процесс на предприятии необходимо описать. Деятельность по описанию процесса можно разделить на две части.

К первой части относится определение процесса в целом, т. е. его внешнее описание. Процесс представляется в виде функционального блока, преобразующего входы в выходы при наличии необходимых ресурсов (механизмов) в управляемых условиях. В описание процесса включается информация о входных и выходных данных, комплекте документов, описывающих процесс в целом, ресурсах, необходимых для выполнения процесса, показателях качества и т. д.

Ко второй части относится определение последовательности действий внутри процесса, т. е. описание структуры процесса. Существует большое количество способов и методов описания структуры процессов. Например, для решения задач технической подготовки производства желательно использовать комплекс методов анализа получаемых решений:

- диаграмма потоков (Data Flow Diagram) — графическое изображение процесса с применением методологии функционального моделирования IDEF0;

— сетевой график (Activity Network Diagram) — графическое изображение последовательности действий рассматриваемого процесса в контексте планирования и определения критических характеристик процесса;

— иерархическое описание процесса (дерево процессов), которое получается, если описывать процессы путем декомпозиции.

Степень подробности описания определяется стадией жизненного цикла и зависит от объекта, степени автоматизации процесса управления, состава решаемых задач и их взаимосвязей. Так, для планирования и управления процессом производства машиностроительного изделия в основу информационной модели может быть положена совокупность маршрутов изготовления деталей, узлов и агрегатов, объединяемая схемой сборки изделия. Такая "производственная спецификация" может быть получена как результат последовательного решения задач (реализации процессов) конструкторско-технологического проектирования на стадии технической подготовки производства средствами PLM-системы либо должна быть подготовлена автономно как исходная информация для функционирования ERP-системы.

Известно, что в эпоху перемен "кадры решают все". Не ресурсы, не деньги, не инфраструктура — они вторичны, а прежде всего кадры, чтобы реализовать инновационный путь развития. Прежде всего нужны кадры, понимающие смысл и технологии, связанные с созданием, внедрением и воспроизводством нововведений, в том числе и в управлении качеством.

Стратегия и методология обеспечения необходимого качества требуют использования современных подходов и принятия квалифицированных решений в многообразной жизненной практике, поэтому все более насыщенной становится образовательная подготовка специалистов по качеству. Расчеты показывают, что в ближайшее время для российских предприятий потребуются десятки тысяч таких специалистов. Кроме того, им нужны будут тысячи хорошо подготовленных внутренних и внешних аудиторов, что связано не только с введением различных видов сертификации, но и с потребностью предприятий в специалистах высокого класса, способных свободно ориентироваться в конъюнктуре рынка и усложняющихся запросах современного общества.

"МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского вносит свой немалый вклад в решение этой проблемы. Базовой основой подготовки специалистов с высшим образованием явилась разработка и продвижение государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста 657000 "Управление качеством" (утвержден Министерством образования Российской Федерации 27 марта 2000 г.).

В направление включена специальность 34.01.00 "Управление качеством". Данный стандарт разработан группой наиболее компетентных в данной тематике вузов — МАИ, МИЭМ, МАТИ, ЛЭТИ в лице их представителей: д-ра техн. наук Б. В. Бойцова, д-ра техн. наук В. Н. Азарова, канд. техн. наук С. А. Степанова и др. Выпускникам присваивается двойная уникальная квалификация инженер-менеджер.

На основе анализа потребностей и тенденций современной российской экономики сформулированы требования к содержанию образования специалистов в области качества, сочетающих в себе инженерную, информационную и экономическую подготовку, способных применять и разрабатывать методы, инструменты и принципы систем управления качеством. В данный момент идет подготовка нового образовательного стандарта третьего поколения.

Кафедра управления качеством и сертификации (УКС) факультета экономики и менеджмента в промышленности им. В. Б. Родина "МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского одна из первых (как участник разработки стандарта) в 1999 г. начала подготовку по новой специальности 34.01.00 "Управление качеством", имея опыт подготовки специалистов по качеству в рамках специализации "Управление качеством и сертификация" специальности 06.08.00 "Экономика и управление". Понимая важность непрерывной подготовки по качеству, руководство "МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского организовало повышение квалификации и переподготовку специалистов, получена лицензия и организована работа по специальности аспирантуры и докторантуры 05.02.23 "Стандартизация и управление качеством продукции" и 05.02.22 "Организация производства". Создан и утвержден ВАК РФ диссертационный совет (Д.212.110.03) по присуждению степеней доктора и кандидата технических наук по этим специальностям. Аспиранты МАТИ активно используют возможность защиты в этом совете. Основываясь на опыте управления качеством в авиационной, ракетно-космической и других оборонных отраслях промышленности и последних мировых достижениях, преподавательский коллектив кафедры УКС подготовил комплекс учебно-методических материалов для студентов, аспирантов и работников предприятий [1—13].

Специалист любой сферы деятельности только тогда по-настоящему компетентен, когда в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики способен переоценить накопленный опыт, проанализировать свои возможности, приобрести знания, используя современные информационные образовательные технологии. Для получения практических навыков у специалистов в области качества в 2003 г. на базе кафедры "Управление качеством и сертификация" "МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского создан Учебно-научный центр "Экспертиза, кон-

салтинг, образование, сертификация". В мае 2003 г. центр получил аттестат аккредитации органа по сертификации систем качества в соответствии со стандартом ИСО 9001—2001 и был зарегистрирован в государственном реестре РФ. Основные направления деятельности центра видны из его названия. МАТИ и УНЦ "ЭКОС" предоставляют услуги в следующих областях:

— сертификация систем менеджмента качества в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО 9001—2001;

— образовательная и научная деятельность: подготовка специалистов в области управления качеством (высшее очное и заочное образование, программы и курсы переподготовки и повышения квалификации, консультации по обучению в аспирантуре и докторантуре); разработка и реализация научных и научно-исследовательских проектов;

— экспертиза научных и научно-исследовательских проектов и разработок;

— консалтинговые услуги в области разработки, внедрения и подготовки к сертификации систем менеджмента качества (СМК), оптимизации бизнес-процессов предприятия, технологической подготовки производства, внедрения и поддержки CALS-технологий.

В рамках выполняемых работ УНЦ "ЭКОС" привлекает высококвалифицированных консультантов, экспертов, преподавателей и аудиторов. Специалисты УНЦ "ЭКОС" имеют большой опыт практической деятельности, а также сертификаты и дипломы различных государственных и международных систем и организаций. Для приобретения практических навыков руководство кафедры "Управление качеством и сертификация" приняло решение привлечь к работе центра студентов и аспирантов.

УНЦ "ЭКОС" участвует в отраслевых, федеральных и международных конкурсах научных проектов. По заказам различных предприятий разрабатывает информационное и методическое обеспечение, внедряет научные и методические разработки, осуществляет мониторинг и контроль. Заказчиками на научные и методические разработки УНЦ "ЭКОС" являются как ведущие предприятия машиностроительной и аэрокосмической отраслей, так и предприятия малого и среднего бизнеса.

Орган по сертификации систем менеджмента качества АНО "УНЦ "ЭКОС" занимается также сертификацией деятельности в области образования: обучение, сертификация учреждений образования, разработка образовательных и научных программ. Одним из результатов реализации научных программ центра стало создание системы добровольной сертификации услуг обучения (повышения квалификации) кадров и сертификации систем менеджмента качества организаций, осуществляющих обучение

(повышение квалификации) кадров и разработку документации для нее.

В 2004 г. состоялся первый выпуск по специальности 34.01.00 "Управление качеством" — знаменательное событие для молодых специалистов и преподавательского состава кафедры. Заканчивается ли на этом подготовка специалиста в области качества? В соответствии с учебным планом специалист получает необходимые для профессиональной работы теоретические знания, но для успешной работы требуются и практические навыки. На кафедре УКС всерьез занимаются и этой составной частью образовательного процесса. В первую очередь хотелось бы отметить серьезную научную работу студентов. Это тема для отдельной статьи, но некоторые аспекты можно обозначить: победа в конкурсе аспирантских грантов, награждение трех молодых ученых и студентов премией Правительства Москвы, участие студентов в подготовке и проведении научных конференций (в первую очередь проводящейся ежегодно на базе "МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского Всероссийской конференции "Управление качеством"), участие студентов и аспирантов в бюджетных и хоздоговорных НИР.

Список литературы

1. *Управление качеством и сертификация* / В. А. Васильев, Ш. Н. Каландаришвили, В. А. Новиков, С. А. Одинокоев. М.: Интернет Инжиниринг, 2002. 416 с.
2. *Барабанова О. А., Васильев В. А., Одинокоев С. А.* Семь инструментов контроля качества. М.: ИЦ "МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского, 2003. 88 с.
3. *Барабанова О. А., Васильев В. А., Москалев П. В.* Семь инструментов управления качеством. Бенчмаркинг. Развертывание функции качества. М.: ИЦ "МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского, 2003. 48 с.
4. *Шолом А. М., Александровская Л. Н., Круглов В. И.* Теоретические основы испытаний и экспериментальная отработка сложных технических систем. М.: ЛОГОС, 2002. 716 с.
5. *Васильев В. А., Каландаришвили Ш. Н.* Экспертная оценка качества: принципы и практика. М.: ИЦ "МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского, 2003. 100 с.
6. *Научные предпосылки и практика производства метастабильных материалов* / В. А. Васильев, А. А. Лозован, И. Н. Пашков, М. М. Серов. М.: ИЦ "МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского, 2002. 206 с.
7. *Афонин А. Ю.* Добровольная сертификация программ подготовки менеджеров. М.: Ассоциация менеджеров, 2002. 68 с.
8. *Организация производства: Учебник для вузов* / В. Б. Родионов, В. А. Васильев и др. / Под ред. О. Г. Турова. М.: Экономика и финансы, 2002. 452 с.
9. *Управление качеством технологических процессов* / В. А. Васильев, А. А. Калинин, С. А. Одинокоев, В. С. Родионов. М.: ИЦ "МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского, 2001. 84 с.
10. *Васильев В. А., Каландаришвили Ш. Н., Чайка И. И.* Системный подход к качеству. М.: ИЦ "МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского, 2001. 84 с.
11. *Оценка готовности предприятия к сертификации системы качества* / А. Ю. Афонин, В. А. Васильев, Р. М. Гатауллин, В. С. Родионов. М.: ЛАТМЭС, 2001.
12. *Современное управление качеством на предприятиях: методы, инструменты, рекомендации* / В. А. Васильев, А. Ю. Афонин, М. А. Скворцов и др. / Под ред. В. А. Васильева. М.: ИЦ "МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского, 2002. 196 с.
13. *Цырклов А. В.* Методология проектирования в мультиплексной информационной среде. М.: ВИМИ, 1998. 281 с.

УДК 338.4

И. В. Цыганкова, канд. экон. наук, В. А. Моргунов, инж.
Омский государственный технический университет

Генезис формирования концепции качества трудовой жизни

Ключевые слова: концепция качества трудовой жизни, социальная стабильность, рынок труда, конкурентоспособность

Key words: concept of quality of labour life, social stability, labour market, competitiveness

Качество трудовой жизни (КТЖ) персонала предприятий (организаций) оказывает значительное влияние на производительность и эффективность труда работников, а следовательно, определяет конкурентоспособность экономики и социальную стабильность общества. КТЖ человека находится в тесной связи с условиями, в которых он может наиболее полно реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, проявить духовные и нравственные качества.

В экономической литературе отечественных и зарубежных авторов нет единства в определении понятия "качество трудовой жизни".

По мнению авторов, более полно сущность КТЖ характеризует определение, данное в работе [1], где КТЖ трактуют как степень удовлетворения важных личных потребностей работника через деятельность в организации. Данная трактовка показывает тесную связь качества трудовой жизни со сферой трудовой мотивации.

Принято считать, что корни концепции КТЖ связаны с развитием протестантской трудовой этики, разработка которой принадлежит М. Веберу. Согласно теории протестантизма труд является богоугодным делом, воспринимается как главная жизненная ценность и является важной составляющей духовного мира человека. Данная теория была широко распространена в Англии, Голландии, Германии, Швейцарии, где были заложены основные тенденции трудовой жизни — трудолюбие и добросовестность в труде.

Но необходимо отметить, что труд как ценность воспринимался не только с момента возникновения протестантской религии. Еще в Древней Греции, несмотря на существование рабовладельческого общества, труд являлся неотъемлемой составляю-

щей жизни свободных граждан греческих городов-государств (полисов). Особенно почитаемыми считались такие виды деятельности, в которых человек мог проявить свои творческие и интеллектуальные способности. Соответственно видное место в греческом обществе занимали ученые, скульпторы, архитекторы, врачи, искусные ремесленники и др. В то же время тяжелый физический труд, малосодержательный и монотонный, был презираем и считался уделом рабов. Древнегреческий ученый Ксенофонт считал, что необходимо различать труд руководителей и труд исполнителей. К труду исполнителей он относил тяжелый физический труд. Труд руководителей Ксенофонт считал делом свободных людей, исполнителей — трудом рабов. Данное мировоззрение, восприятие труда как важной неотъемлемой части человеческого существования предопределило расцвет древнегреческой экономики и общества в целом. В Древнем Риме происходит трансформация отношения к труду. В период расцвета Римской империи основные виды трудовой деятельности — земледелие и ремесло — стали считаться позорным занятием для патрициев (коренных римлян). Это привело к обнищанию большей части населения, деградации общества и в значительной степени способствовало падению Западной Римской империи. Таким образом, отношение к труду как отдельного индивида, так и всего общества, влияющее на субъективное восприятие КТЖ, может значительно влиять на экономическую жизнь страны или региона.

В период раннего средневековья выдающийся философ и церковный деятель Августин (IV—V вв.) высказывал положительное отношение к труду и призывал всех трудиться, ссылаясь на "священное писание" и на то, что в момент сотворения мира Бог дал наказ человеку трудиться.

Зарождение капиталистического производства и сопутствующая ему механизация труда приводят к тому, что в работах ученых-философов возникает рационалистический подход, рассматривающий мир как механизм, детали которого взаимосвязаны и слаженно работают. Соответственно человек и его трудовая деятельность рассматриваются как часть такого механизма. Рационалистический подход к мировосприятию, а следовательно, и к труду, выражен в работах таких исследователей, как Ф. Бэкон, Т. Гоббс, Р. Декарт и др. Ф. Бэкон (XII в.) выступал за применение для познания мира рационального метода, основанного на анализе, сравнении, наблюдении, эксперименте. Т. Гоббс в своем труде "Левиафан, или Материя, форма и власть государства церковного и гражданского" разработал механистическую теорию государства, согласно которой государство создается для сохранения мира в обществе, а отдельная человеческая личность не играет значимой роли в общественном устройстве и развитии. В то же время каждый человек занимает определенное место в обществе и выполняет свою функцию, что способствует общественному развитию [2]. Р. Декарт считал, что человека можно рассматривать чисто физиологически как "автомат", специфику которого определяет мышление. Данные философские воззрения формировали определенный менталитет европейского общества XVII—XVIII вв. и явились фундаментом для возникновения технократического подхода к работникам предприятий. Опираясь на данные воззрения, основоположник научной организации труда Ф. Тейлор в 90-х гг. внедрил на американских предприятиях компании "Мидвелл Стилл" жесткую систему регламентации труда, определяющую способ выполнения, последовательность, темп трудовых действий, порядок чередования труда и отдыха, устанавливающую тесную связь между оплатой труда и выполнением производственных заданий. Работник в данном случае рассматривался как существо рациональное, ориентированное на получение вознаграждения, стремящееся избежать увольнений, штрафов, понижения в должности и других отрицательных моментов в трудовой деятельности. Такие аспекты, как взаимоотношения в трудовом коллективе, социальные ценности, потребности в самовыражении, во внимание не принимались. Это привело к резкому росту интенсивности и производительности труда, но в то же время резко возрос уровень профессиональной заболеваемости и травматизма, не оставалось места для инициативы, проявления творческих способностей. Все это вызвало рост неудовлетворенности трудом и способствовало развитию процесса отчуждения труда.

После изобретения Г. Фордом (1863—1917 гг.) конвейера в связи с появлением поточных производств регламентация трудовой деятельности еще

более усилилась. Персонал должен был адаптироваться к технике, добиваясь максимального соответствия технической системе. Таким образом, идеальным работником считался человек, успешно выполняющий поставленные задачи определенным образом [3]. Несмотря на то, что данный подход к организации производства вызвал значительный рост производительности и эффективности труда, значительно обострились социальные противоречия в сфере труда. Ситуация усугублялась тем, что усложнение и усовершенствование техники требовало роста квалификации рабочих. Низкоквалифицированная рабочая сила на успешно функционирующих предприятиях заменялась на высококвалифицированную. Жесткая система регламентации труда препятствовала реализации способностей нового поколения работников — высококвалифицированной рабочей силы, способной к развитию и самообучению, принятию самостоятельных решений, стремящейся к содержательному труду.

В данных условиях зародилась и получила развитие теория "человеческих отношений", положившая начало гуманистическому подходу к решению проблем в трудовой сфере. Основоположником данной теории был австралийско-американский социолог Э. Мэйо. Основной вывод его исследований сводился к тому, что решающее влияние на рост производительности труда рабочих оказывают социально-психологические факторы. Э. Мэйо и другие сторонники концепции "человеческих отношений" считали, что в основе технократических (классических) теорий (Ф. Тейлор и его последователи) лежат ошибочные утверждения о том, что поведение человека рационально, и он главным образом стремится к экономической выгоде, а также о том, что поведение людей в организации может быть стандартизировано, подобно машинам. Э. Мэйо считал, что индивид прежде всего стремится к установлению значимых социальных связей с другими людьми. Экономическая функция, которую человек выполняет в процессе трудовой деятельности, играет второстепенную роль, при этом работник выступает как часть группы или определенного сообщества, а следовательно, отношение к трудовой деятельности зависит от оценки людей в данном сообществе. По мнению Э. Мэйо, социальные и психологические аспекты трудовой жизни работника в определенных рамках имеют большее значение, чем структура производственного процесса, гигиенические и эргономические условия труда. Сторонники концепции "человеческих отношений" считали, что необходимо построение новых организационных отношений, учитывающих социальные и психологические аспекты трудовой деятельности людей, а организация должна быть ориентирована в большей мере на людей, чем на производство, причем проблемы от-

дельного индивида в организации должны решать менеджеры.

Теория "человеческих отношений" впервые затронула отдельные аспекты проблемы повышения КТЖ работников предприятий с научной точки зрения. Но, как считают многие отечественные и зарубежные экономисты, она носила "половинчатый" характер, так как стремилась объединить принципиально разные подходы: тейлористский, механистический и личностный, творческий. На предприятиях, несмотря на то, что стало уделяться внимание социально-психологическим факторам, влияющим на трудовую деятельность работников, по-прежнему применялись авторитарные методы управления и главенствующая роль отводилась материальному стимулированию.

В 50—60-х гг. XX в. возникают различные мотивационные теории, призванные повысить производительность труда и эффективность трудовой деятельности работников предприятий. Выделяют следующие группы мотивационных теорий:

- содержательные, анализирующие структуру потребностей и мотивов личности и их проявления;
- процессуальные, изучающие влияние на мотивацию внешних факторов;
- теория подкрепления, исследующая проблемы изменения или модификации людей в процессе труда, адекватность использования немедленного вознаграждения или наказания.

Наиболее известная содержательная теория мотивации была разработана А. Маслоу, который полагал, что в основе мотивации человека лежат пять типов потребностей, располагающихся в иерархическом порядке. К потребностям высшего уровня он относит отношения принадлежности, потребности в самоуважении; потребности в самоактуализации (в порядке возрастания). Теория А. Маслоу была модифицирована К. Алдерфером. У теорий А. Маслоу и К. Алдерфера много общего: обе имеют иерархическую структуру, обе предусматривают, что потребности более высокого уровня возникают лишь при удовлетворении потребностей более низкого. Тем не менее К. Алдерфер выделяет только три категории потребностей и считает, что если не удастся удовлетворить потребность более высокого уровня, человек может вернуться к уже удовлетворенной потребности низшего уровня. Таким образом, люди могут перемещаться по иерархии потребностей не только вверх, но и вниз в зависимости от своих способностей.

В конце 50-х — начале 60-х гг. XX в. Ф. Герцберг разработал двухфакторную теорию мотивации. К первой группе факторов — гигиеническим — он отнес заработную плату, условия труда, отношения в трудовом коллективе, социальные блага. Он считал, что отрицательные гигиенические факторы вызывают

неудовлетворенность трудовой деятельностью, положительные — избавляют сотрудников от отрицательных эмоций, не влияя на удовлетворенность трудом и не мотивируя к высоким результатам. Ко второй группе факторов — мотиваторам — он отнес содержательный, творческий труд, возможности должностного и профессионального роста, признание в трудовой сфере и др. Данные факторы влияют на удовлетворенность трудом и мотивируют работников к более высокой производительности труда.

Д. Мак-Клелеанд предложил теорию приобретения потребностей, в соответствии с которой определенные типы потребностей формируются в течение жизни человека. Он выделял три типа потребностей: потребности достижения — желание решать сложные задачи, достичь успеха; потребности присоединения — стремление к налаживанию контактов; потребности власти. Он считал, что данные потребности не расположены иерархически и могут одновременно влиять на трудовое поведение работника.

Несмотря на различия, во всех содержательных теориях представлена классификация потребностей, среди которых можно выделить те, которые мотивируют человека к производительному, эффективному труду.

Среди процессуальных теорий наиболее значимыми являются теория справедливости и теория ожиданий. Теория справедливости С. Адамса изучает, насколько объективно оценивается трудовой вклад работников. Теория ожидания В. Врума гласит, что уровень мотивации сотрудников зависит от представления человека о его способностях к выполнению определенных рабочих заданий и получению желаемого вознаграждения. Теория ожидания не выделяет конкретные типы потребностей, но утверждает, что потребности каждого человека индивидуальны, и мотивация к действиям у разных людей в одном трудовом коллективе будет различна.

В 1964 г. появилась мотивационная теория Д. Макгрегора. Она объединила в себе две противоположные по содержанию теории — Х и Y. Теория Х рассчитана на "экономического человека" и предполагает, что люди в большинстве своем нуждаются в руководстве и принуждении, а основным стимулом является заработная плата. Теория Y разработана для "социального" человека и подразумевает, что человек — творческая личность и основными стимулами должны быть хорошие отношения в коллективе, содержательный труд, возможность участия в решении проблем организации и др. Таким образом, Д. Макгрегор попытался соединить концепцию Ф. Тейлора и концепцию Э. Мэйо. В 80-х гг. В. Оучи была предложена теория Z, смоделированная для хороших работников, предпочитающих работать в группе и иметь стабильные цели деятельности на

длительную перспективу. Для работников данной группы действенными стимулами являются материальное и моральное поощрение, самоутверждение, принуждение. Следовательно, теории X, Y, Z существуют для различных групп людей, предпочитающих различные линии поведения. Применение той или иной теории определяется удельным весом работников конкретного типа в группе.

Позднее возникла комплексная процессуальная теория мотивации Л. Портера и Э. Лоулера. Они считали, что на результат, достигнутый работником предприятия, влияют три фактора: приложенные усилия, способности и возможности человека, осознание своей роли в процессе труда. Приложенные усилия зависят от ценности вознаграждения и вероятности его получения. Достигнутый результат может привести к вознаграждению внутреннему (чувство удовлетворенности) и внешнему — поощрение руководителя, должностное продвижение и др. Работник имеет свою оценку степени справедливости полученного вознаграждения. Результативный, справедливо вознагражденный труд ведет к удовлетворению. Данный вывод, вытекающий из теории Портера—Лоулера, противоречит концепции "человеческих отношений", которая подразумевает, что удовлетворенность трудом, наоборот, приводит к высоким результатам.

Следовательно, процессуальные теории показывают, как и каким образом человек выбирает конкретный тип поведения.

Мотивационная теория подкрепления базируется на "законе эффекта", который гласит, что человек стремится к повторению позитивно подкрепленного поведения и избегает повторять неподкрепляемые действия.

Таким образом, в различных мотивационных теориях были сформулированы отдельные элементы понятия КТЖ. Теории мотивации, несмотря на их разнообразие, показывают, что поведение человека не является сугубо рациональным, диапазон интересов и потребностей личности очень широк, удовлетворенность от трудовой деятельности формируется под влиянием многих факторов.

Отдельные аспекты качества трудовой жизни также получили развитие в некоторых теориях организации и управления. Классические организационные теории Л. Гьюлика—Л. Урвика исходили из того, что любая организация должна носить внеличный, беспристрастный характер. Л. Урвик утверждал, что при проектировании организационной структуры нельзя исходить из наличия конкретных лиц, которые будут работать в организации. Сначала необходимо проектировать структуру и лишь затем искать подходящих для организации людей. В концепции Гьюлика—Урвика отдельный индивид рассматривается в организации как существо изо-

лированное, связанное с другими лицами лишь формальными экономическими связями. Данная концепция предполагает, что для успешного функционирования организации вознаграждение работника должно сразу же следовать за выполнением работы. Можно заметить, что прослеживается определенная параллель данной теории с концепцией Ф. Тейлора. Человек рассматривается в обоих случаях с точки зрения технократического подхода, как "винтик", необходимый для осуществления производственного процесса или успешного функционирования организации. Тем не менее классические организационные теории оказали существенное влияние на развитие других теорий, представители которых были последователями гуманистического направления.

Позже появилась теория организации К. Арджириса, который изучал влияние организационной структуры на поведение работников. Он считал, что человек — развивающийся организм, а "традиционная", формальная организация накладывает ограничения на его развитие. Человек развивающийся должен проявлять в организации такие качества, как активность, независимость, способность выполнять не только конкретные, но и абстрактные операции, проявлять свои таланты.

К. Арджирис считал, что при успешном развитии человека в организации также развивается способность отсроченного удовлетворения потребностей — когда вознаграждение следует не непосредственно после выполнения работы, а существует определенный временной лаг между выполнением задания и поощрением. При ограничениях развития индивида возникает определенная внутренняя напряженность, которая проявляется в безразличии и апатии к результатам трудовой деятельности, частой смене работы и др. При наличии таких явлений в традиционной организации за работником устанавливается жесткий контроль, что еще более усугубляет ситуацию. Таким образом, К. Арджирис оспаривает восприятие работника как "экономического" человека и считает, что для развития личности работника в организации необходимо постоянное и прогнозируемое развитие самой организации, что будет способствовать повышению эффективности труда работников.

Еще одна теория управления была выдвинута К. Ликертом, который выявил, что эффективные организации отличаются от неэффективных по ряду признаков. Эффективная организация характеризуется наличием эффективных рабочих групп, работники свободно обсуждают производственные проблемы с руководством, и руководитель, и подчиненный могут оказывать влияние на цели и деятельность подразделения и предприятия; диапазон стимулов к труду очень широк и включает не только

экономические стимулы. Р. Ликерт подчеркивал, что необходимо уделять внимание таким аспектам, как психологический климат в коллективе и трудовая демократия, которые являются важными элементами, составляющими КТЖ работников предприятий.

Несмотря на то, что хороший организационный климат не обязательно обуславливает высокую производительность труда, а авторитарные организации могут быть более эффективными, чем демократические, последователи концепции "человеческих отношений" внесли ощутимый вклад в исследование проблем КТЖ, разработав отдельные элементы качества трудовой жизни.

К 60-м гг. XX в. в сфере труда сложился ряд теорий и концепций, призванных улучшить положение в сфере труда, предотвратить кризис трудовой сферы: "человеческого капитала", "гуманизации труда", "обогащения труда", "производственной демократии".

Авторы концепции человеческого капитала Т. Шульц (1979 г.) и Г. Беккер (1992 г.) справедливо исходили из того, что человеческий потенциал является ресурсом, в котором заложены наибольшие резервы для повышения эффективности современной организации. Они определяли человеческий капитал как имеющийся у каждого человека запас знаний, навыков, мотивационных установок, трудовую и географическую мобильность, здоровье, профессиональный опыт и др. Инвестиции в человеческий капитал, главным образом в образование работника, приводят к экономической отдаче. Оценку отдачи от инвестиций в человеческий капитал пытался произвести Г. Беккер. В настоящее время концепция человеческого капитала изучает влияние развития персонала на эффективность деятельности предприятия. Таким образом, данная теория почти не затрагивает вопросы удовлетворенности трудом и качества трудовой жизни.

В начале 70-х гг. XX в. оформилась концепция "гуманизации труда". Определенную роль в ее возникновении сыграли взгляды Э. Мэйо на роль человеческих отношений в трудовой деятельности, мотивационные теории А. Маслоу, Ф. Герцберга. Теорию "гуманизации труда" разрабатывали французские социологи И. Деламот, О. Желинье, К. Леви-Лебуайе и др. Авторы концепции отрицали чрезмерное влияние психологических факторов на трудовую деятельность, пытались синтезировать положительные стороны теории Ф. Тейлора и теории "человеческих отношений". Считали, что гуманизация труда представляет собой адаптацию трудовой деятельности к человеку и включает такие направления, как рационализация труда и производства, изменение организации труда, обогащение содержания труда. В настоящее время ряд отечественных авторов полагает, что гуманизация труда может рассматри-

ваться в узком и широком смысле. Так, авторы работы [4] считают, что в широком смысле слова гуманизация труда — это процесс повышения качества трудовой жизни, в узком смысле — направление улучшения КТЖ, нацеленное на устранение антигуманных и разрушающих удовлетворенность трудящихся производственных факторов (дробление трудового процесса, приводящее к монотонному, несодержательному труду, чрезмерно централизованное планирование, принудительная организация труда, использование вредных для здоровья производственных материалов и др.). По мнению авторов, нельзя ставить знак равенства между понятиями "гуманизация труда" и "качество трудовой жизни". Понятие КТЖ является более широким. Качество трудовой жизни формируется под влиянием не только производственных факторов. В рамках концепции гуманизации труда был исследован ряд элементов, составляющих КТЖ (организация труда, содержательность труда и др.), следовательно, гуманизация труда является лишь одним из направлений повышения КТЖ.

Теория "обогащения труда" основана на предположении, что работники должны быть лично заинтересованы в выполнении определенного задания или осуществлении какой-либо работы. Согласно теории обогащения труда, трудовая деятельность должна быть структурирована таким образом, чтобы работник осознавал сложность и значимость выполняемой работы, имел определенную самостоятельность и независимость при принятии решений, чувствовал ответственность за выполнение работы, а выполняемая работа не должна быть монотонной. Данная теория главным образом уделяет внимание содержательности трудового процесса и его влиянию на повышение производительности и эффективности труда.

Концепция "производственной демократии" первоначально получила распространение в Скандинавии и опиралась на концепцию "человеческих отношений". Важную роль в ее формировании сыграли взгляды английского экономиста и социолога Дж. Коула (1889—1959 гг.), который в начале XX в. говорил о необходимости управления корпорациями посредством создания производственных советов, контролируемых рабочими. Данная концепция подразумевает участие работников в принятии решений и управлении производством, что могло проявляться в таких формах, как представительство наемных работников в органах, принимающих решения; участие персонала в решении вопросов организации труда и условий труда; проведение дискуссий по различным вопросам, касающимся управления предприятием, перспектив развития и др. Для реализации данной цели на предприятиях создавались заводские советы, в которые включались

представители как руководства предприятия, так и наемных работников.

Следовательно, различные направления повышения КТЖ стали рассматриваться в рамках сложившихся в 60-х гг. в трудовой сфере теорий и концепций, призванных повысить производительность и эффективность труда (в рамках ранее существовавших в трудовой сфере теорий рассматривались лишь разрозненные вопросы, связанные с КТЖ). Но современные теории и концепции затрагивали лишь отдельные стороны КТЖ либо вообще были слабо увязаны с последним (теория человеческого капитала).

Согласно работе [4], термины "гуманизация труда", "обогащение труда", "условия труда", "демократизация рабочего места" являются синонимами по содержанию и используются для обозначения КТЖ в различных странах Европы. Но, по мнению авторов, концепция КТЖ является более широкой, более всеобъемлющей, рассматривающей различные стороны трудовой жизни работников, а такие понятия, как "условия труда", "демократизация рабочего места", представляют собой лишь отдельные элементы данной концепции.

В СССР в условиях плановой социалистической экономики отдельные аспекты КТЖ разрабатывались в рамках вопросов гуманизации труда (И. М. Макаров, В. Н. Васильев, В. Ф. Потуданская), научной организации труда (А. В. Ермакова). Помимо этого уделялось внимание улучшению условий труда работников как на рабочих местах, так и вне производства в связи с планами "социального развития предприятий". Многие советские экономисты и социологи, разрабатывая проблемы "коммунистического труда", говорили о том, что необходим гуманистический подход к человеческой личности на производстве, который способствует раскрытию творческого потенциала, о необходимости уделять внимание содержанию труда (Ковригин, Н. И. Пилипенко). Тем не менее концепция КТЖ не была признана в нашей стране в советское время.

Таким образом, можно сделать следующие выводы. Рассматривая генезис формирования кон-

цепции качества трудовой жизни, можно выделить три периода:

— доклассический (до конца XIX в.) характеризуется тем, что учеными затрагивались, но фундаментально не разрабатывались отдельные вопросы, связанные с КТЖ;

— классический (с 90-х гг. XIX в.) — время формирования технократического подхода к проблемам КТЖ, характеризуется тем, что существующие в данный период трудовые теории и теории управления рассматривают человека как часть организации, без которой она не может функционировать, но проблемам и потребностям человека в организации не уделяется должного внимания. Считается, что круг интересов работника замыкается на экономической выгоде от трудового процесса;

— гуманистический (с 20—30-х гг. XX в.) — время формирования теорий и концепций, рассматривающих человека как личность, имеющую широкий диапазон потребностей и способную творчески развиваться. Многие пытались соединить отдельные элементы теории Ф. Тейлора и его последователей с творческим, личностным подходом к работнику (методы управления во многом остаются тейлоровскими, главным мотиватором является экономическое стимулирование, но при этом уделяется внимание условиям труда, взаимоотношениям в трудовом коллективе, содержанию труда и др.).

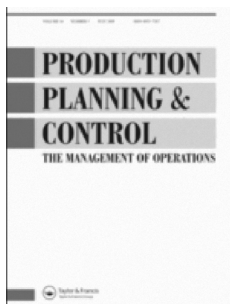
Лишь в 70-х гг. XX в. возникает концепция КТЖ, ставящая во главу угла человека как самостоятельную творческую личность, которая может оптимально реализовывать свои способности при создании благоприятных условий.

Список литературы

1. *Персонал. Словарь понятий и определений* / П. В. Журавлев, С. А. Карташов, Н. К. Маусов, Ю. Г. Одегов. М.: Экзамен, 1999. 512 с.
2. *Гоббс Т. Левиафан, или Материя, форма и власть государства церковного и гражданского. Сочинения: В 2 т. Т. 2.* М.: Мысль, 613 с.
3. *Форд Г. Моя жизнь, мои достижения.* Екатеринбург: Урал-Юриздат, 2004. 223 с.
4. *Политика доходов и качество жизни населения* / Под ред. Н. А. Горелова. СПб.: Питер, 2003. 653 с.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Содержание зарубежных журналов¹



Production Planning & Control. The Management of Operations

(Планирование производства и контроль, управление операциями)

(Vol. 19, Issue 5, July, 2008)

Anthony L. Patti, Kevin Watson, John H. Blackstone Jr.

Степень защитной способности в несбалансированных производственных системах с незапланированным временем простоя оборудования.

Результаты нескольких исследований показали, что одновременное использование в производственных системах прогнозируемых статистических колебаний и оперативного планирования делает производственные системы несбалансированными и менее устойчивыми к изменениям в окружающей среде по сравнению со сбалансированным производством. По определению, в несбалансированных производственных системах есть некоторое количество защитной способности. Однако существует лишь небольшое число исследований, которые отражают степень и важность защитной способности подобных систем, влияющей на их работу. Проведенное исследование направлено на выявление основных аспектов защитной способности в несбалансированных производственных системах с незапланированным временем простоя оборудования. Результаты показывают, что контроль и сбалансированность защитной способности способствуют повышению экономической эффективности функционирования производственной системы. При этом не важно, является ли она сбалансированной или нет.

(Vol. 19, Issue 8, December, 2008)

Jorge E. Hernandez, Josefa Mula, Francisco J. Ferriols.

Эталонная модель концептуального моделирования процессов планирования производства.

Планирование производства состоит в одновременном определении производственной мощности, уровня товарно-материальных запасов инвентаря и полной за-

грузки производства на конечном горизонте планирования с целью уменьшения общих производственных издержек. Основная цель статьи — предложить эталонную модель для концептуального моделирования процессов планирования производства. Описывается методика идентификации и анализа ресурсов, ассортимента выпускаемой продукции, процессов и подпроцессов для концептуального моделирования процессов планирования производства. Применение ее помогает развить общую концептуальную модель, которая может использоваться как эталонная планировщиками и исследователями, которым необходимо смоделировать собственные процессы планирования производства.



The Economic Journal (Published on behalf of the Royal Economic Society)

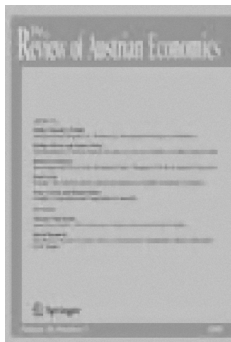
**Экономический журнал
(публикуется под патронажем Научного экономического общества)**

(Vol. 118, Issue 527, Page 401—426, March, 2008)

Prasanna Gai, Cudgit Caradia, Stefan Millard, Ander Peres. Инновации в области финансов, макроэкономическая стабильность и системные кризисы.

Представлена общая модель равновесия посредничества, разработанная, чтобы охватить некоторые из ключевых особенностей современной финансовой системы. Модель включает финансовые ограничения и государственные контракты и содержит строго определенный объем денежных активов, связанных с возможными распродажами активов по демпинговым ценам в периоды кризиса. Если достаточно серьезный удар происходит в период дополнительного кредитования, то это способствует возникновению системного финансового кризиса, развивающегося по системным законам. Представленная модель обосновывает утверждение о том, что именно финансовые инновации и макроэкономическая стабильность сделали финансовые кризисы в развитых странах менее вероятными, чем в прошлом, но потенциально более серьезными.

¹ Раздел подготовлен канд. экон. наук М. Б. Пушкаревой ("МАТИ"—РГТУ им. К. Э. Циолковского).



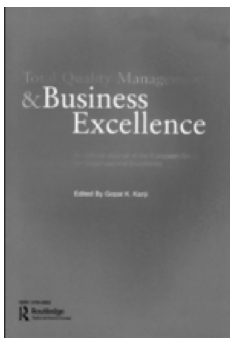
Review of Austrian Economics

(Обзор австрийской экономики)

(Vol. 20, N. 4, December, 2008)

Russell S. Sobel, J. R. Clark and Dwight R. Lee. Свобода, барьеры для доступа, предпринимательство и экономическое продвижение.

Чем большую выгоду предприниматели извлекают из неограниченного свободного доступа на рынки, чем более успешными на рынке они становятся, тем больший стимул они получают для лоббирования своих интересов в правительстве. Несовершенные политические структуры уступают этим требованиям, что порождает растущие барьеры во внешней и внутренней конкурентной борьбе. Хорошо организованные государственные учреждения не допускают лоббирования и, следовательно, способствуют увеличению благосостояния страны и субъектов предпринимательства. Авторы считают, что эффективное предпринимательство зависит от обоих типов госструктур и свободы выбирать стратегию функционирования. Торговые барьеры приводят к меньшему числу комбинаций товаров и возможностей выхода на рынок и не позволяют эффективно использовать имеющиеся ресурсы. Приведена также статистика банкротства предприятий.



Total Quality Management & Business Excellence

(Управление качеством и улучшение бизнеса)

(Vol. 20, Issue 1, 2009)

Drago Dubrovski. Ошибки управления как причины корпоративных кризисов: значение управленческих решений для стран с переходной экономикой.

Корпоративный кризис может быть определен как краткосрочное, нежелательное, неблагоприятное и критическое событие в компании, которое произошло из-за внутренних и внешних причин и которое непосредственно подвергает опасности дальнейшее существование и рост компании. Хотя кризис в компании может быть вызван различными взаимосвязанными внешними и внутренни-

ми причинами, которые регулируются организацией в зависимости от интенсивности и появления, сущность их зависит от системы управления компанией. В странах с экономикой переходного периода все типы наиболее распространенных ошибок управления можно найти в организациях и на предприятиях Словении. Хотя гипотеза, что ошибки управления следуют за изменениями в политической и экономической обстановке, не может быть полностью достоверно подтверждена, некоторые схемы таких решений все же встречаются. Если, действительно, ошибки управления являются типовыми в корпоративных кризисах и проявляются по-другому относительно изменений в политической и экономической окружающей среде в странах с переходной экономикой, то это могло бы помочь лицам, принимающим решения, в компаниях, которые находятся в процессе нового кризиса или реструктурирования организационной структуры. Данная статья поможет им сделать лучший выбор согласно соответствующему уровню компетенции менеджеров.



Industry and Innovation

(Производство и инновации)

(Vol. 15, Issue 1, Pages 1—17, February, 2008)

Vida Vanchan, Alan MacPherson. Причины роста американских фирм в области промышленного дизайна.

Оцениваются факторы конкурентоспособности, связанные с ростом компаний в американском секторе промышленного дизайна. Этот маленький, но технологически передовой сектор поставляет инновации фирмам, которые производят товары длительного пользования. Приведенный обзор 85 американских компаний показывает, что конкурентоспособность зависит от разнообразия обслуживания. Определенно, наиболее коммерчески успешные компании располагают в своем активе разнообразными предложениями по дополнительному обслуживанию и сервису. Эти фирмы имеют стратегические преимущества в таких областях, как исследования контракта, развитие опытного образца, испытание продукта, технологический прогноз, анализ рынка и рекламы. Хотя большинство американских проектных компаний принадлежат к субъектам малого или среднего бизнеса, успешные фирмы не отличаются от их менее успешных копий по уровню занятости, профессиональной структуре, региональному местоположению или сегменту рынка (сектору клиента). Ключевые различия лежат в разнообразии обслуживания и качестве человеческого капитала. Кратко обсуждаются эмпирически полученные данные для будущего исследования относительно динамики промышленных проектов.

Рефераты опубликованных статей

УДК 658.3

Разработка модели внутрипроизводственного планирования для машиностроительного предприятия. Шутченко А. П., Малахов Д. В. — Экономика и управление в машиностроении. 2009. № 3. С. 3—6.

Общими проблемами моделирования, особенно на уровне планирования производства с многономенклатурной многостадийной характеристикой, являются недостоверные предпосылки, информационные ограничения, плохое использование результатов расчетов и чрезмерные расходы. Разработанная модель внутрипроизводственного планирования для машиностроительного предприятия позволяет решить эти проблемы.

УДК 621.01

Формирование системы управления повышением экономической эффективности машиностроительных предприятий. Воробьев А. С., Петрухина Т. Ю. — Экономика и управление в машиностроении. 2009. № 3. С. 7—11.

Традиционные характеристики эффективности функционирования производственной системы нуждаются в управляющем сопровождении этапов преобразования ресурсов, поэтому задача управления эффективностью дополняется необходимостью управления процессом повышения эффективности. Рассмотрен подход, основанный на тектологии, который является актуальным для современных машиностроительных предприятий.

УДК 338.33

Подходы к определению эффективности проекта и оценке труда разработчика на примере научно-исследовательской организации. Рафаилов А. П., Проскуряков В. А. — Экономика и управление в машиностроении. 2009. № 3. С. 12—16.

Представленный подход способствует выявлению нематериальных активов предприятия, которые в случае инвентаризации и постановки на баланс способствуют увеличению оборотных средств за счет амортизационных отчислений и снижения налогооблагаемой прибыли. Кроме того, постановка нематериальных активов на бухгалтерский учет позволяет достичь экономии отчислений на зарплату и других налоговых отчислений предприятия.

УДК 336.012.23

Перспективные пути преодоления кризисной ситуации на предприятиях машиностроительного комплекса. Арсеньева Н. В. — Экономика и управление в машиностроении. 2009. № 3. С. 16—19.

Даны оценка ситуации, сложившейся в экономике России, ретроспективный анализ кризисных ситуаций за последние 20 лет. Особое внимание уделено описанию стратегий сокращения издержек и увеличения поступления денежных средств. Даны рекомендации по преодолению кризиса, приведен богатый статистический материал. Интересными представляются выводы о том, что кризис может явиться катализатором положительных изменений для предприятий машиностроительного комплекса.

УДК 338.24

Реинжиниринг финансовых бизнес-процессов организации с использованием системы контроллинга. Пушкарева М. Б. — Экономика и управление в машиностроении. 2009. № 3. С. 20—24.

Использование реинжиниринга финансовых бизнес-процессов с применением современных информационных технологий позволит организациям перейти на качественно новый уровень функционирования и повлечет за собой повышение эффективности их финансово-хозяйственной деятельности и устойчивости в условиях конкуренции и постоянно изменяющейся внешней среды. Новый механизм управления требует новых подходов, один из них — контроллинг, который находится на стыке теории принятия решений, математического моделирования, теории систем, информационного и организационного моделирования.

УДК 625.144.5

Некоторые аспекты применения инновационных технологий при производстве строительного-дорожной техники. Коновалов В. М., Пророков А. Н. — Экономика и управление в машиностроении. 2009. № 3. С. 25—29.

В России актуальна проблема автомобильных дорог. Из-за плохих дорог или их отсутствия национальная экономика ежегодно несет серьезные убытки материального и социального характера. Ведущие производители дорожной техники поделили мировой рынок и не заинтересованы в кардинальных изменениях устаревших методов строительства дорог. Остальные, в том числе российские машиностроители, следуют за ними, обрекая себя на отставание. Освоение техники, реализующей новую технологию, известную под названием "технология зонного нагнетания", позволит начать реконструкцию соответствующих производств на новой, значительно более эффективной технологической основе.

УДК 330.322

Оценка эффективности инвестиций в человеческий капитал в контексте инновационного развития предприятия. Балдин К. В., Передеряев И. И. — Экономика и управление в машиностроении. 2009. № 3. С. 29—35.

Сбалансированное инновационное развитие предприятия возможно при обеспечении сбалансированного инвестирования в производство и человеческий капитал. Осуществление процесса сбалансированного инвестирования предполагает, что при принятии решения о привлечении инвестиций в производство, в обновление основных фондов необходимо направлять часть средств на подготовку, переподготовку, повышение квалификации работников и руководства предприятия, улучшение организации труда, поиск и найм персонала на внешнем рынке труда.

УДК 332.012

Концептуальные основы управления инновационно-инвестиционной деятельностью организации. Голов Р. С. — Экономика и управление в машиностроении. 2009. № 3. С. 36—43.

Инновационная культура общества характеризует восприимчивость людей к новым идеям, их готовность и способность поддерживать и реализовывать новшества во всех сферах жизни. Место страны в общемировых процессах развития определяется такими факторами, как восприимчивость общества к нововведениям, способность генерировать высокую инновационную активность, потенциал информационного пространства, развитие ключевых научно-производственных систем нового технологического уклада.

УДК 338.24

Сокращение логистических затрат на стадии формирования транспортных подразделений машиностроительных предприятий. Соловьева И. П., Асаева Т. А. — Экономика и управление в машиностроении. 2009. № 3. С. 43—45.

Приведенные расчеты показали, что при использовании разработанной методики формирования транспортного парка образуется значительная экономия затрат машиностроительных предприятий. Данный показатель может быть улучшен при дальнейшем совершенствовании логистических подходов, обеспечивающих экономически

обоснованные хозяйственные решения на всех уровнях управления.

УДК 621.01

Проблемы управления качеством в российской промышленности. Васильев В. А. — Экономика и управление в машиностроении. 2009. № 3. С. 46—49.

В настоящее время многие российские предприятия стоят перед задачей повышения конкурентоспособности своей продукции. Такая ситуация возникла из-за объективной необходимости выхода на новые рынки, в том числе и зарубежные. Без должного уровня качества выпускаемая продукция не может быть конкурентоспособной.

УДК 338.4

Генезис формирования концепции качества трудовой жизни. Цыганкова И. В., Моргунов В. А. — Экономика и управление в машиностроении. 2009. № 3. С. 50—55.

Дана подробная характеристика основных методов, относящихся к понятию качества трудовой жизни персонала предприятия, которая значительно влияет на производительность и эффективность труда работников, а следовательно, определяет конкурентоспособность экономики и социальную стабильность общества.

Abstracts of the articles published in "Economika i upravlenie v mashinostroyeni", 2009, № 3

Intraindustrial planning model development for the machine-building enterprise. Shutchenko A. P., Malakhov D. V. P. 3—6.

Modelling shared problems, especially at level of manufacture planning with the multinomenclature, multiphasic characteristic, are doubtful preconditions, information restrictions, bad use of results of calculations and excessive expenses. Intraindustrial planning model development for the machine-building enterprise, offered in article, allows to solve these problems.

Control system formation of the machine-building enterprises economic efficiency increasing. Vorobiev A. C., Petrukhina T. U. P. 7—11.

Traditional characteristics of efficiency of functioning of industrial system require operating support of stages of transformation of resources, therefore the problem of management of efficiency is supplemented with necessity of management of process of increase of efficiency. Paper considers the approach based on tectology which is actual for the modern machine-building enterprises.

Approaches to the project efficiency evaluation and work estimation of the developer on an example of the research organization. Rafailov A. P., Proskuryakov V. A. P. 12—16.

The approach presented in article promotes revealing of non-material actives of the enterprise which in case of inventory

and statement on balance promote increase in circulating assets at the expense of depreciation charges and decrease the size of taxable profit. Besides, statement of non-material actives on book keeping allows to reach economy of assessments for the salary and other tax assessments of the enterprise.

Perspective ways of a crisis situation overcoming at the machine-building complex enterprises. Arseneva N. V. P. 16—19.

The author of the paper gives the estimation of situation, folded in the economy of Russia, conducts the retrospective analysis of crisis situations for the last 20 years. The special attention is spared to description of strategies of cost reduction and increase of receipt of money facilities. There are recommendations on overcoming of crisis in the article, rich statistical material is resulted. The conclusions that a crisis can be the catalyst of positive changes for the enterprises of machine-building complex seem to be very interesting.

Financial business processes reengineering of the organization with using of controlling system. Pushkareva M. B. P. 20—24.

Using of financial business process reengineering with application of a modern information technology that will allow the organizations to pass to qualitatively new level of functioning and will cause increase of efficiency of their financial

and economic activity and stability in the conditions of a competition and constantly changing environment. The new mechanism of management demands the new approaches, one of them — controlling which is on a joint of the theory of decision-making, mathematical modeling, the theory of systems, information and organizational modeling.

Some aspects of innovative technologies application by manufacture of building-road techniques. Konovalov V. M., Prorokov A. N. P. 25—29.

The problem of road construction is very actual in Russia. Bad roads cause great losses for national economy, which have financial and social aspects. International leaders of road-building machinery have divided the market and have no any interest in technology changes. Others companies, including our firms, are behind others. The news innovations technology, called "the technology of Zoned hump", can give native producers the chance to reconstruct their manufactures, using new and effective technology.

Investments efficiency evaluation into the human capital in a context of innovative development of the enterprise. Baldin K. V., Perederyaev I. I. P. 29—35.

The balanced innovative development of the enterprise is possible at maintenance of the balanced investment in manufacture and the human capital. Realization of process of the balanced investment assumes that at decision-making on attraction of investments into manufacture, in updating of a fixed capital, it is necessary to direct a part of means for preparation, retraining, improvement of professional skill of workers and administration, improvement of the organization of work, search and personnel employment on a foreign work market.

Classification and functional features of innovations. Golov R. S. P. 36—43.

The innovative culture of a society characterizes a susceptibility of people to new ideas, their readiness and ability to support and realize an innovation in all spheres of a life. The country place in universal developments is defined by such factors, as a society susceptibility to innovations, ability to generate high innovative activity, information field potential, development of key research-and-production systems of new technological way.

Logistical expenses reduction of for stages formation of the machine-building enterprises transport divisions. Solovieva I. P., Asaeva T. A. P. 43—45.

The calculations resulted in article have shown that at use of the developed technique of formation of transport park the considerable economy of expenses of the machine-building enterprises is formed. And, the given indicator can be improved at the further perfection of the logistical approaches providing economically well-founded economic decisions on all of level of management.

Quality management problems in the Russian industry. Vasilev V. A. P. 46—49.

Now many Russian enterprises face to a problem of increase of competitiveness of production. Such situation has arisen because of objective necessity of an exit on the new markets, including the foreign ones. Without a due degree of quality let out production cannot be competitive.

Genesis concept formation of the of labour life quality. Tsigankova I. V., Morgunov V. A. P. 50—55.

The authors of the article give the detailed description of basic methods related to the concept of quality of labour life of personnel of enterprise, which renders considerable influence on the productivity and efficiency of labour of workers, and consequently determines the competitiveness of economy and social stability of society.

Издательский центр "Технология машиностроения"

127018, Москва, ул. Октябрьская, 35

Сдано в набор 23.03.2009. Подписано в печать 23.04.2009. Формат 60×84 1/8. Бумага мел. имп. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 7,5. Уч.-изд. л. 9,87. Заказ 03/09.

Отпечатано в типографии издательства "Фолиум", 127238, Москва, Дмитровское ш., 58, тел./факс: (495) 482 5590.

Подписные индексы журнала "Экономика и управление в машиностроении":

47062 в каталоге Агентства "Роспечать";

39783 в Объединенном каталоге "Пресса России";

12451 в каталоге "Почта России"