

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ — РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
НАУЧНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ»
(ФГУ НИИ РИНКЦЭ)

Где высокó стоит наука,
Стоит высóко человек.

А.И. Полежаев

ИННОВАТИКА И ЭКСПЕРТИЗА

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

Выпуск 2(5)

МОСКВА 2010

Главный редактор

С.Н. Афанасьева, генеральный директор ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. полит. наук

Редакционная коллегия:

В.Л. Белоусов, д-р экон. наук, проф.;

Ю.И. Дегтярев, д-р техн. наук, проф.;

Е.Н. Евстафьев, зам. ген. директора ФГУ НИИ РИНКЦЭ;

В.В. Касаркин, отв. редактор сб. науч. тр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ «Инноватика и экспертиза»;

Н.А. Миронов, канд. техн. наук, ст. науч. сотр.;

Ю.С. Севастьянов, канд. техн. наук, проф.;

М.В. Сергеев, канд. техн. наук, доц.;

И.А. Тугаринов, зам. ген. директора ФГУ НИИ РИНКЦЭ, зам. гл. редактора, канд. геол.-минер. наук

Инноватика и экспертиза. Научные труды Федерального государственного учреждения «Научно-исследовательский институт – Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» (ФГУ НИИ РИНКЦЭ). – М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, 2010. – Вып. 2 (5). – 197 с.

В сборнике опубликованы научные труды теоретического и практического характера специалистов Министерства образования и науки Российской Федерации, ФГУ НИИ РИНКЦЭ и других научных организаций и производственных предприятий по наиболее актуальным для России проблемам в области инноватики, экспертизы и экономики, организации современной эффективной научной деятельности, научно-технического и технологического сотрудничества, кластеризации, коммерциализации и проведения выставочно-конгрессных мероприятий.

Статьи сборника будут полезны для руководителей, научных работников и практиков-производственников в области инновационного управления, разработки инновационных продуктов, а также для преподавателей, аспирантов и студентов.

ISSN 1996-2274

© ФГУ НИИ РИНКЦЭ, 2010

EAN-13: 9771996227771

Адрес редакции: 123995, ГСП-5, г. Москва, ул. Антонова-Овсеенко, д. 13, стр. 1

Тел.: (499) 259-69-92, **факс:** (499) 256-45-41

E-mail: admin@extech.ru

http://www.extech.ru

ИННОВАЦИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИДЕНТИФИКАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДСИСТЕМЫ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

В.Л. Белоусов, В.И. Мухин, Д.Г. Воронов

В статье представлены результаты моделирования процесса идентификации элементов производственно-технологической подсистемы инновационной инфраструктуры. При этом была использована модель идентификации инновационных инфраструктур регионов Российской Федерации в процессе их мониторинга.

Ключевые слова: инновационная инфраструктура, мониторинг, модель идентификации инновационной инфраструктуры, технопарк, бизнес-инкубатор, инновационно-технологический центр.

С целью развития инновационных инфраструктур в регионах Российской Федерации необходимо осуществлять государственный мониторинг, связанный с выявлением элементов инновационной инфраструктуры (ИИ). Одной из важных его составляющих является идентификация этих элементов. Для моделирования процесса идентификации элементов инновационной инфраструктуры региона (регионов) Российской Федерации используем идентификационную модель инновационной инфраструктуры, представленную в статье [1]. Предлагается осуществить моделирование процесса идентификации производственно-технологической подсистемы ИИ с входящими в нее основными элементами: технопарком, бизнес-инкубатором и инновационно-технологическим центром.

Моделирование процесса идентификации состоит из нескольких последовательных этапов, представленных на рис. 1.



Рис. 1. Моделирование процесса идентификации элементов производственно-технологической подсистемы инновационной инфраструктуры

Рассмотрим более подробно указанные на рис. 1 этапы.

На первом этапе осуществляется создание иерархического образа производственно-технологической подсистемы инновационной инфраструктуры. Вначале был проведен анализ элементов инновационной инфраструктуры. Затем – сформулированы главная цель идентификации инновационной инфраструктуры, факторы, влияющие на реализацию главной цели, основные акторы и их цели (функции), выделены альтернативные сценарии реализации целей акторов. Это позволило создать желаемый иерархический образ идентификации инновационной инфраструктуры, представленный на рис. 2.

На втором этапе (см. рис. 1) осуществляется определение векторов приоритетов альтернативных сценариев обеспечения наиболее благоприятных условий для стартового развития инновационных предприятий (идей, проектов).

При определении векторов приоритетов альтернативных сценариев производится расчет элементов главного собственного вектора (W_i), максимального собственного значения ($\lambda_{\max}$), а также отношения согласованности матрицы парных сравнений (ОС) [см. рис. 3, а также выражения (1), (2) и (3)].

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n s_i \cdot \omega_i, \quad (1)$$

где $s_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}$, $i = \overline{1, n}$ – сумма элементов матрицы по столбцам;

$\omega_i = \frac{p_i}{\sum_{i=1}^n p_i}$ – i -й элемент главного собственного вектора;

$p_i = \sqrt[n]{a_{i1} \cdot a_{i2} \cdot \dots \cdot a_{in}}$ – среднее геометрическое элементов i -й строки.

$$\text{ИС} = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)}, \quad (2)$$

где $\lambda_{\max}$ – максимальное собственное значение матрицы;
 n – число сравниваемых элементов матрицы.

$$\text{ОС} = \frac{\text{ИС}}{\text{СИ}}, \quad (3)$$

где ИС – индекс согласованности;
СИ – случайный индекс.

Процесс определения векторов приоритетов альтернативных сценариев включает в себя следующую последовательность процедур:

Процедура 1. Оценим влияние факторов на успешное достижение главной цели (фокуса) идентификации инновационной инфраструктуры региона. Для этого построим матрицу парных сравнений (см. табл. 1).

Процедура 2. Оценим влияние акторов (технопарка, бизнес-инкубатора и инновационно-технологического центра) на реализацию факторов, т. е. на основные этапы инновационного процесса (см. табл. 2 – 6).

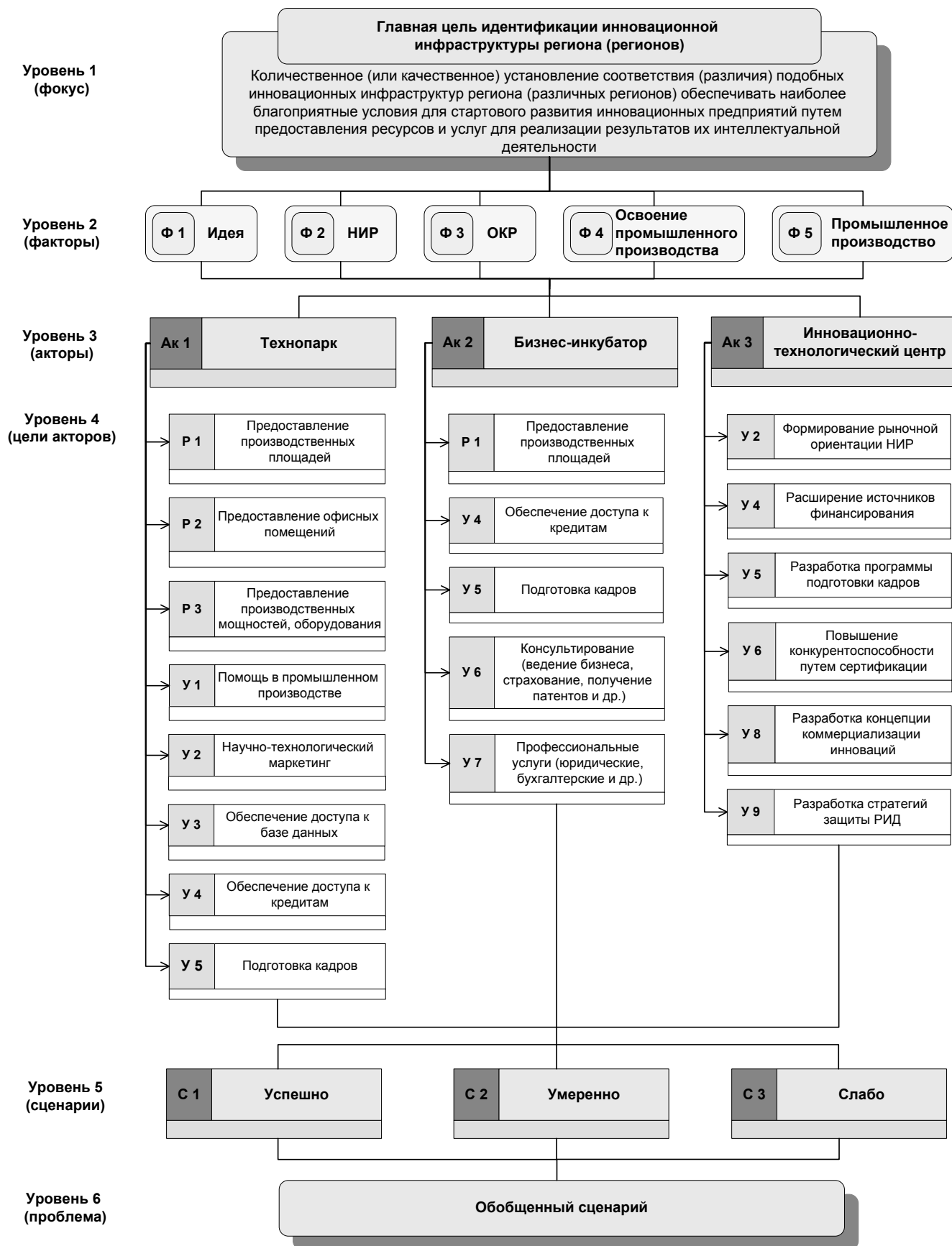


Рис. 2. Иерархический образ идентификации инновационной инфраструктуры

Матрица парных сравнений					1. Вычислите оценки компонент собственного вектора по строкам	2. Сложите элементы столбца	3. Нормализуйте результат для получения оценки вектора приоритетов
	A_1	A_2	A_3	A_4			
A_1	$\frac{\omega_1}{\omega_1}$	$\frac{\omega_1}{\omega_2}$	$\frac{\omega_1}{\omega_3}$	$\frac{\omega_1}{\omega_4}$	$\rightarrow \sqrt[4]{\frac{\omega_1 \cdot \omega_1 \cdot \omega_1 \cdot \omega_1}{\omega_1 \cdot \omega_2 \cdot \omega_3 \cdot \omega_4}} = a$	$a + b + c + d = \text{сумма}$	$\frac{a}{\text{сумма}} = \omega_1$
A_2	$\frac{\omega_2}{\omega_1}$	$\frac{\omega_2}{\omega_2}$	$\frac{\omega_2}{\omega_3}$	$\frac{\omega_2}{\omega_4}$	$\rightarrow \sqrt[4]{\frac{\omega_2 \cdot \omega_2 \cdot \omega_2 \cdot \omega_2}{\omega_1 \cdot \omega_2 \cdot \omega_3 \cdot \omega_4}} = b$		$\frac{b}{\text{сумма}} = \omega_2$
A_3	$\frac{\omega_3}{\omega_1}$	$\frac{\omega_3}{\omega_2}$	$\frac{\omega_3}{\omega_3}$	$\frac{\omega_3}{\omega_4}$	$\rightarrow \sqrt[4]{\frac{\omega_3 \cdot \omega_3 \cdot \omega_3 \cdot \omega_3}{\omega_1 \cdot \omega_2 \cdot \omega_3 \cdot \omega_4}} = c$		$\frac{c}{\text{сумма}} = \omega_3$
A_4	$\frac{\omega_4}{\omega_1}$	$\frac{\omega_4}{\omega_2}$	$\frac{\omega_4}{\omega_3}$	$\frac{\omega_4}{\omega_4}$	$\rightarrow \sqrt[4]{\frac{\omega_4 \cdot \omega_4 \cdot \omega_4 \cdot \omega_4}{\omega_1 \cdot \omega_2 \cdot \omega_3 \cdot \omega_4}} = d$		$\frac{d}{\text{сумма}} = \omega_4$

Рис. 3. Синтез собственных векторов приоритетов

Таблица 1

Какой из факторов в большей степени влияет на главную цель (фокус)?

Идентификация	Φ_1 – Идея	Φ_2 – НИР	Φ_3 – ОКР	Φ_4 – Освоение промыш- ленного производ- ства	Φ_5 – Промыш- ленное производ- ство	Собственный вектор W_1
Φ_1 – Идея	1	3	3	1/5	1/7	0,105
Φ_2 – НИР	1/3	1	1	1/3	1/5	0,064
Φ_3 – ОКР	1/3	1	1	1/5	1/7	0,054
Φ_4 – Освоение промыш- ленного производства	5	3	5	1	1/3	0,262
Φ_5 – Промышленное производство	7	5	7	3	1	0,515
$\lambda_{\max} = 5,37$ ОС = 0,08						

Процедура 3. Оценим влияние целей акторов (т.е. функций элементов инновационной инфраструктуры по предоставлению ресурсов и оказанию услуг субъектам инновационной деятельности) на деятельность акторов, т.е. на основные этапы инновационного процесса (см. табл. 7 – 9).

Процедура 4. Оценим степень важности акторов относительно факторов, влияющих на достижение главной цели идентификации инновационной инфраструктуры. Для этого умножим собственные векторы акторов относительно каждого фактора уровня 3 на собственный вектор, который был получен для уровня 2.

Таблица 2

Какой из акторов в большей степени влияет на реализацию фактора «Идея»?

Идея	Ак ₁ – технопарк	Ак ₂ – бизнес-инкубатор	Ак ₃ – ИТЦ	Собственный вектор W ₂
Ак ₁ – технопарк	1	1/5	1/3	0,101
Ак ₂ – бизнес-инкубатор	5	1	4	0,674
Ак ₃ – ИТЦ	3	1/4	1	0,226
$\lambda_{\max} = 3,09$ ОС = 0,07				

Таблица 3

Какой из акторов в большей степени влияет на реализацию фактора «НИР»?

НИР	Ак ₁ – технопарк	Ак ₂ – бизнес-инкубатор	Ак ₃ – ИТЦ	Собственный вектор W ₃
Ак ₁ – технопарк	1	1/3	1/5	0,113
Ак ₂ – бизнес-инкубатор	3	1	2	0,508
Ак ₃ – ИТЦ	5	1/2	1	0,379
$\lambda_{\max} = 3,16$ ОС = 0,14				

Таблица 4

Какой из акторов в большей степени влияет на реализацию фактора «ОКР»?

ОКР	Ак ₁ – технопарк	Ак ₂ – бизнес-инкубатор	Ак ₃ – ИТЦ	Собственный вектор W ₄
Ак ₁ – технопарк	1	1/2	1/3	0,169
Ак ₂ – бизнес-инкубатор	2	1	1	0,387
Ак ₃ – ИТЦ	3	1	1	0,443
$\lambda_{\max} = 3,02$ ОС = 0,02				

Таблица 5

Какой из акторов в большей степени влияет на реализацию фактора «Освоение промышленного производства»?

Освоение промышленного производства	Ак ₁ – технопарк	Ак ₂ – бизнес-инкубатор	Ак ₃ – ИТЦ	Собственный вектор W ₅
Ак ₁ – технопарк	1	5	7	0,740
Ак ₂ – бизнес-инкубатор	1/5	1	2	0,167
Ак ₃ – ИТЦ	1/7	1/2	1	0,094
$\lambda_{\max} = 3,01$ ОС = 0,01				

Таблица 6

Какой из акторов в большей степени влияет на реализацию фактора «Промышленное производство»?

Промышленное производство	Ак ₁ – технопарк	Ак ₂ – бизнес-инкубатор	Ак ₃ – ИТЦ	Собственный вектор W ₆
Ак ₁ – технопарк	1	7	9	0,796
Ак ₂ – бизнес-инкубатор	1/7	1	1/2	0,083
Ак ₃ – ИТЦ	1/9	2	1	0,121
$\lambda_{\max} = 3,10$ ОС = 0,09				

Таблица 7

Какая цель важнее для технопарка?

Технопарк (Ак ₁)	P ₁ – производственные площади	P ₂ – офисные помещения	P ₃ – производственные мощности, оборудование	У ₁ – помощь в промышленном производстве	У ₂ – научно-технологический маркетинг	У ₃ – доступ к базе данных	У ₄ – доступ к кредитам	У ₅ – подготовка кадров	Собственный вектор W ₇
P ₁ – производственные площади	1	3	1/3	5	3	3	5	5	0,242
P ₂ – офисные помещения	1/3	1	1/3	1/3	3	3	1/3	1/3	0,067
P ₃ – производственные мощности, оборудование	3	3	1	5	3	3	5	5	0,319
У ₁ – помощь в промышленном производстве	1/5	3	1/5	1	1	1	1/3	1/3	0,059
У ₂ – научно-технологический маркетинг	1/3	1/3	1/3	1	1	5	1	1	0,082
У ₃ – доступ к базе данных	1/3	1/3	1/3	1	1/5	1	1	1	0,055
У ₄ – доступ к кредитам	1/5	3	1/5	3	1	1	1	2	0,097
У ₅ – подготовка кадров	1/5	3	1/5	3	1	1	1/2	1	0,081
$\lambda_{\max} = 9,52$					ОС = 0,15				

Таблица 8

Какая цель важнее для бизнес-инкубатора?

Бизнес-инкубатор (Ак ₂)	P ₁ – производственные площади	У ₄ – доступ к кредитам	У ₅ – подготовка кадров	У ₆ – консультирование	У ₇ – профессиональные услуги	Собственный вектор W ₈
P ₁ – производственные площади	1	5	5	3	3	0,482
У ₄ – доступ к кредитам	1/5	1	3	3	1	0,184
У ₅ – подготовка кадров	1/5	1/3	1	1	3	0,118
У ₆ – консультирование	1/3	1/3	1	1	3	0,131
У ₇ – профессиональные услуги	1/3	1	1/3	1/3	1	0,084
$\lambda_{\max} = 5,74$			ОС = 0,17			

$$W_{\text{ак-факт}} = \begin{pmatrix} W_2 & W_3 & W_4 & W_5 & W_6 \\ 0,101 & 0,113 & 0,169 & 0,740 & 0,796 \\ 0,674 & 0,508 & 0,387 & 0,167 & 0,083 \\ 0,226 & 0,379 & 0,443 & 0,094 & 0,121 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} W_1 \\ 0,105 \\ 0,064 \\ 0,054 \\ 0,262 \\ 0,515 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,631 \\ 0,211 \\ 0,159 \end{pmatrix} \begin{matrix} \rightarrow \text{ТП} \\ \rightarrow \text{БИ} \\ \rightarrow \text{ИТЦ} \end{matrix}$$

Произведем ранжирование целей для акторов относительно главной цели идентификации инновационной инфраструктуры региона (регионов).

Для технопарка:

$$0,631 \cdot \begin{pmatrix} W_7 \\ 0,242 \\ 0,067 \\ 0,319 \\ 0,059 \\ 0,082 \\ 0,055 \\ 0,097 \\ 0,081 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,153 \\ 0,042 \\ 0,201 \\ 0,037 \\ 0,052 \\ 0,035 \\ 0,061 \\ 0,051 \end{pmatrix} \begin{matrix} \rightarrow P_1 \\ \rightarrow P_2 \\ \rightarrow P_3 \\ \rightarrow Y_1 \\ \rightarrow Y_2 \\ \rightarrow Y_3 \\ \rightarrow Y_4 \\ \rightarrow Y_5 \end{matrix} \begin{matrix} \text{Ранг целей для ТП} \\ 2 \\ 6 \\ 1 \\ 7 \\ 4 \\ 8 \\ 3 \\ 5 \end{matrix}.$$

Для бизнес-инкубатора:

$$0,211 \cdot \begin{pmatrix} W_8 \\ 0,482 \\ 0,184 \\ 0,118 \\ 0,131 \\ 0,084 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,102 \\ 0,039 \\ 0,025 \\ 0,028 \\ 0,018 \end{pmatrix} \begin{matrix} \rightarrow P_1 \\ \rightarrow Y_4 \\ \rightarrow Y_5 \\ \rightarrow Y_6 \\ \rightarrow Y_7 \end{matrix} \begin{matrix} \text{Ранг целей для БИ} \\ 1 \\ 2 \\ 4 \\ 3 \\ 5 \end{matrix}.$$

Для инновационно-технологического центра:

$$0,159 \cdot \begin{pmatrix} W_9 \\ 0,093 \\ 0,189 \\ 0,134 \\ 0,216 \\ 0,292 \\ 0,077 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,015 \\ 0,030 \\ 0,021 \\ 0,034 \\ 0,046 \\ 0,012 \end{pmatrix} \begin{matrix} \rightarrow Y_2 \\ \rightarrow Y_4 \\ \rightarrow Y_5 \\ \rightarrow Y_6 \\ \rightarrow Y_8 \\ \rightarrow Y_9 \end{matrix} \begin{matrix} \text{Ранг целей для ИТЦ} \\ 5 \\ 3 \\ 4 \\ 2 \\ 1 \\ 6 \end{matrix}.$$

Таблица 9

Какая цель важнее для инновационно-технологического центра?

Инновационно-технологический центр (A_{k3})	Y_2 – рыночная ориентация НИР	Y_4 – расширение источников финансирования	Y_5 – разработка программы подготовки кадров	Y_6 – сертификация	Y_8 – концепция коммерциализации инноваций	Y_9 – стратегия защиты РИД	Собственный вектор W_9
Y_2 – рыночная ориентация НИР	1	1/2	1/3	1/3	1	1	0,093
Y_4 – расширение источников финансирования	2	1	2	1	1/3	3	0,189
Y_5 – разработка программы подготовки кадров	3	1/2	1	1/2	1/3	2	0,134
Y_6 – сертификация	3	1	2	1	1/2	3	0,216
Y_8 – концепция коммерциализации инноваций	1	3	3	2	1	3	0,292
Y_9 – стратегия защиты РИД	1	1/3	1/2	1/3	1/3	1	0,077
$\lambda_{\max} = 6,52$				ОС = 0,08			

Произведенные расчеты позволяют сделать следующие выводы:

1) для технопарка наиболее важными функциями с точки зрения достижения главной цели (идентификации инновационной инфраструктуры) являются:

- предоставление производственных мощностей, оборудования (P_3),
- предоставление производственных площадей (P_1),
- обеспечение доступа к кредитам (Y_4);

2) для бизнес-инкубатора наиболее важными функциями с точки зрения достижения главной цели являются:

- предоставление производственных площадей (P_1),
- обеспечение доступа к кредитам (Y_4),
- консультирование (Y_6);

3) для инновационно-технологического центра наиболее важными функциями с точки зрения достижения главной цели являются:

- разработка концепции коммерциализации инноваций (Y_8),
- повышение конкурентоспособности путем сертификации (Y_6),
- расширение источников финансирования (Y_4).

Процедура 5. Построим матрицы парных сравнений значимости альтернативных сценариев, т.е. степени обеспечения наиболее благоприятных условий для стартового развития инновационных предприятий (C_1, C_2, C_3) относительно реализации целей акторов ($P_1 - P_3$ и $Y_1 - Y_9$).

При заполнении матрицы парных сравнений будем задавать вопрос: «Какой сценарий больше влияет на реализацию целей акторов?» (см. табл. 10 – 21).

Процедура 6. Осуществим иерархический синтез в целях определения векторов приоритетов сценариев относительно акторов и фокуса.

Таблица 10

P_1 – производственные площади	C_1	C_2	C_3	Собственный вектор W_{10}
C_1	1	5	9	0,751
C_2	1/5	1	3	0,178
C_3	1/9	1/3	1	0,070
$\lambda_{\max} = 3,03$		ОС = 0,03		

Таблица 11

P_2 – офисные помещения	C_1	C_2	C_3	Собственный вектор W_{11}
C_1	1	3	5	0,637
C_2	1/3	1	3	0,258
C_3	1/5	1/3	1	0,105
$\lambda_{\max} = 3,04$		ОС = 0,03		

Таблица 12

P_3 – производственные мощности, оборудование	C_1	C_2	C_3	Собственный вектор W_{12}
C_1	1	5	9	0,751
C_2	1/5	1	3	0,178
C_3	1/9	1/3	1	0,070
$\lambda_{\max} = 3,04$		ОС = 0,03		

Таблица 13

Y_1 – помощь в промышленном производстве	C_1	C_2	C_3	Собственный вектор W_{13}
C_1	1	5	9	0,751
C_2	1/5	1	3	0,178
C_3	1/9	1/3	1	0,070
$\lambda_{\max} = 3,04$		ОС = 0,03		

Таблица 14

Y_2 – научно-технологический маркетинг	C_1	C_2	C_3	Собственный вектор W_{14}
C_1	1	5	7	0,731
C_2	1/5	1	3	0,188
C_3	1/7	1/3	1	0,081
$\lambda_{\max} = 3,06$		ОС = 0,06		

Таблица 15

У ₃ – обеспечение доступа к базе данных	C ₁	C ₂	C ₃	Собственный вектор W ₁₅
C ₁	1	3	5	0,657
C ₂	1/3	1	1/2	0,147
C ₃	1/5	2	1	0,196
$\lambda_{\max} = 3,16$		ОС = 0,14		

Таблица 16

У ₄ – обеспечение доступа к кредитам	C ₁	C ₂	C ₃	Собственный вектор W ₁₆
C ₁	1	5	9	0,751
C ₂	1/5	1	3	0,178
C ₃	1/9	1/3	1	0,070
$\lambda_{\max} = 3,03$		ОС = 0,03		

Таблица 17

У ₅ – подготовка кадров	C ₁	C ₂	C ₃	Собственный вектор W ₁₇
C ₁	1	3	5	0,637
C ₂	1/3	1	3	0,258
C ₃	1/5	1/3	1	0,105
$\lambda_{\max} = 3,04$		ОС = 0,03		

Таблица 18

У ₆ – консультирование	C ₁	C ₂	C ₃	Собственный вектор W ₁₈
C ₁	1	3	5	0,648
C ₂	1/3	1	2	0,230
C ₃	1/5	1/2	1	0,122
$\lambda_{\max} = 3,004$		ОС = 0,003		

Таблица 19

У ₇ – профессиональные услуги	C ₁	C ₂	C ₃	Собственный вектор W ₁₉
C ₁	1	3	5	0,648
C ₂	1/3	1	2	0,230
C ₃	1/5	1/2	1	0,122
$\lambda_{\max} = 3,004$		ОС = 0,003		

Таблица 20

У ₈ – концепция коммерциализации инноваций	C ₁	C ₂	C ₃	Собственный вектор W ₂₀
C ₁	1	3	7	0,669
C ₂	1/3	1	3	0,243
C ₃	1/7	1/3	1	0,088
$\lambda_{\max} = 3,01$		ОС = 0,01		

Таблица 21

У ₉ – разработка стратегий защиты РИД	C ₁	C ₂	C ₃	Собственный вектор W ₂₁
C ₁	1	5	9	0,751
C ₂	1/5	1	3	0,178
C ₃	1/9	1/3	1	0,070
$\lambda_{\max} = 3,03$		ОС = 0,03		

Вектор приоритетов сценариев относительно актора Ак₁ «Технопарк» ($W_{\text{ТП}}$) определяется путем перемножения матрицы, сформированной из значений векторов $W_{10}, W_{11}, W_{12}, W_{13}, W_{14}, W_{15}, W_{16}, W_{17}$, на вектор W_7

$$W_{\text{ТП}} = \begin{pmatrix} W_{10} & W_{11} & W_{12} & W_{13} & W_{14} & W_{15} & W_{16} & W_{17} \\ 0,751 & 0,637 & 0,751 & 0,751 & 0,731 & 0,657 & 0,751 & 0,637 \\ 0,178 & 0,258 & 0,178 & 0,178 & 0,188 & 0,147 & 0,178 & 0,258 \\ 0,070 & 0,105 & 0,070 & 0,070 & 0,081 & 0,196 & 0,070 & 0,105 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} W_7 \\ 0,242 \\ 0,067 \\ 0,319 \\ 0,059 \\ 0,082 \\ 0,055 \\ 0,097 \\ 0,081 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,729 \\ 0,189 \\ 0,083 \end{pmatrix}.$$

Аналогично определяются векторы приоритетов сценариев относительно акторов Ак₂ «Бизнес-инкубатор» ($W_{\text{БИ}}$) и Ак₃ «Инновационно-технологический центр» ($W_{\text{ИТЦ}}$), а также фокуса иерархии ($W_{\text{ФИ}}$)

$$W_{\text{БИ}} = \begin{pmatrix} W_{10} & W_{16} & W_{17} & W_{18} & W_{19} \\ 0,751 & 0,751 & 0,637 & 0,648 & 0,648 \\ 0,178 & 0,178 & 0,258 & 0,230 & 0,230 \\ 0,070 & 0,070 & 0,105 & 0,122 & 0,122 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} W_8 \\ 0,482 \\ 0,184 \\ 0,118 \\ 0,131 \\ 0,084 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,715 \\ 0,198 \\ 0,085 \end{pmatrix};$$

$$W_{\text{ИТЦ}} = \begin{pmatrix} W_{14} & W_{16} & W_{17} & W_{18} & W_{20} & W_{21} \\ 0,731 & 0,751 & 0,637 & 0,648 & 0,669 & 0,751 \\ 0,188 & 0,178 & 0,258 & 0,230 & 0,243 & 0,178 \\ 0,081 & 0,070 & 0,105 & 0,122 & 0,088 & 0,070 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} W_9 \\ 0,093 \\ 0,189 \\ 0,134 \\ 0,216 \\ 0,292 \\ 0,077 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,688 \\ 0,220 \\ 0,092 \end{pmatrix}.$$

Вектор приоритетов альтернатив относительно фокуса иерархии W_{Φ}^A определяется путем перемножения матрицы, сформированной из значений векторов приоритетов сценариев относительно акторов $W_{\text{ТП}}$, $W_{\text{БИ}}$ и $W_{\text{ИТЦ}}$, на вектор $W_{\text{ак-факт}}$.

$$W_{\Phi}^A = \begin{pmatrix} W_{\text{ТП}} & W_{\text{БИ}} & W_{\text{ИТЦ}} \\ 0,729 & 0,715 & 0,688 \\ 0,189 & 0,198 & 0,220 \\ 0,083 & 0,085 & 0,092 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} W_{\text{ак-факт}} \\ 0,631 \\ 0,211 \\ 0,159 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,720 \\ 0,196 \\ 0,085 \end{pmatrix}.$$

Представим значение векторов приоритетов альтернативных сценариев в виде матрицы (см. табл. 22).

На третьем этапе (см. рис. 1) осуществляется определение интегральных оценок обобщенного сценария. Определим интегральные оценки обобщенного сценария относительно акторов и фокуса иерархии. Для этого проведем оценку обобщенного сценария с использованием шкалы разностей (см. табл. 23).

Предлагается использовать следующие критерии (переменные состояния) оценки последствий реализации альтернативных сценариев.

1) *Критерии результатов деятельности инновационной инфраструктуры:*

- созданные инновационные предприятия,
- инновационные предприятия, подготовленные к самостоятельной работе,
- реализованные инновационные проекты,
- количество и виды созданных инноваций, передовых производственных технологий (технических достижений),
- количество и виды использованных инноваций, передовых производственных технологий (технических достижений),
- объем произведенной наукоемкой продукции, инновационных товаров, работ и услуг.

Таблица 22

Матрица значений векторов приоритетов альтернативных сценариев

C_1	C_2	C_3	
0,720	0,196	0,085	Фокус иерархии
0,729	0,189	0,083	Технопарк (ТП)
0,715	0,198	0,085	Бизнес-инкубатор (БИ)
0,688	0,220	0,092	Инновационно-технологический центр (ИТЦ)

Таблица 23
Определение интегральных оценок обобщенного сценария относительно акторов и фокуса иерархии

Критерии (переменные состояния) оценки последствий	Значение векторов приорите- тов альтернативных сценариев			Суммарные значения переменных состояний относительно фокуса и акторов			
	C ₁	C ₂	C ₃				
	0,720	0,196	0,085	Фокус иерархии			
	0,729	0,189	0,083	Технопарк (ТП)			
	0,715	0,198	0,085	Бизнес-инкубатор (БИ)			
	0,688	0,220	0,092	Инновационно-техноло- гический центр (ИТЦ)			
	Оценка переменных состояний						
1. Критерии результатов деятельности: – созданные инновационные предприятия, – инновационные предприятия, подготовленные к самостоятельной работе, – реализованные инновационные проекты, – количество и виды созданных инноваций, пере- довых производственных технологий (технических достижений), – количество и виды использованных инноваций, передовых производственных технологий (техниче- ских достижений), – объем произведенной наукоемкой продукции, инновационных товаров, работ и услуг; 2. Функциональные критерии: – оказанные услуги по обеспечению исследований, – оказанные услуги по кадровому обеспечению ин- новационной деятельности, – оказанные услуги по финансовому обеспечению инновационной деятельности, – оказанные услуги по производственно-техноло- гическому обеспечению инновационной деятель- ности, – оказанные услуги по обеспечению сбыта иннова- ционных товаров и услуг;	+6	+4	+2	+5,192	+5,252	+5,674	+5,274
	+4	+2	-2	+3,008	+3,086	+3,128	+3,102
	+4	+2	-2	+3,008	+3,086	+3,128	+3,102
	+4	+2	0	+3,192	+3,256	+3,294	+3,272
	+2	0	-2	+1,192	+1,260	+1,292	+1,270
	+4	+2	-2	+3,008	+3,086	+3,128	+3,102
	+6	+4	-4	+4,640	+4,742	+4,798	+4,764
	+4	+2	-2	+3,008	+3,086	+3,128	+3,102
	+4	+2	-4	+2,824	+2,916	+2,962	+2,932
	+6	+4	-4	+4,640	+4,742	+4,798	+4,764
	+4	+2	-4	+2,824	+2,916	+2,962	+2,932
Интегральная оценка обобщенного сценария	–	–	–	+36,536	+37,428	+38,292	+37,616

2) *Функциональные критерии деятельности инновационной инфраструктуры:*

- оказанные услуги по обеспечению исследований,
- оказанные услуги по кадровому обеспечению инновационной деятельности,
- оказанные услуги по финансовому обеспечению инновационной деятельности,
- оказанные услуги по производственно-технологическому обеспечению инновационной деятельности,
- оказанные услуги по обеспечению сбыта инновационных товаров и услуг.

При расчете значения критериев (переменных состояний) следует ответить на два вопроса:

- в каком направлении в будущем произойдет изменение (увеличится, уменьшится или останется неизменным) i -го критерия при реализации рассматриваемого j -го сценария,
- какова интенсивность изменений i -го критерия.

На четвертом этапе (см. рис. 1) осуществляется анализ результатов оценки альтернативных сценариев и обобщенного сценария относительно акторов и фокуса иерархии. Анализ результатов оценки альтернативных сценариев, представленных в табл. 23, позволяет сделать следующие выводы:

1. Векторы приоритетов альтернативных сценариев, принадлежащих различным акторам, существенно различаются значениями, характеризующими относительную степень предпочтения сценариев:

- для технопарка сценарий C_1 (успешное интенсивное обеспечение условий для стартового развития инновационных предприятий) в 8,5 раз предпочтительнее сценария C_3 (слабое обеспечение этих условий),
- для бизнес-инкубатора сценарий C_1 в 8,8 раз предпочтительнее сценария C_3 ,
- для инновационно-технологического центра сценарий C_1 в 7,5 раз предпочтительнее сценария C_3 ,
- для технопарка сценарий C_1 в 3,9 раза предпочтительнее сценария C_2 (умеренное обеспечение условий для стартового развития инновационных предприятий),
- для бизнес-инкубатора сценарий C_1 в 3,6 раза предпочтительнее сценария C_2 ,
- для инновационно-технологического центра сценарий C_1 в 3,1 раза предпочтительнее сценария C_2 ;

2. Анализ интегральных обобщенных оценок сценариев показывает, что наилучшего будущего (формирования производственно-технологической подсистемы инновационной инфраструктуры) возможно достичь при реализации целей, преследуемых актором $Ак_1$ «Технопарк» (значение оценки +38,292).

Наиболее вероятное развитие производственно-технологической подсистемы инновационной инфраструктуры с учетом различной степени влияния на процесс в будущем всех акторов приводит к некоторому компромиссному интегральному обобщенному сценарию со значением +37,616.

3. Обобщенный вероятный сценарий (план) развития производственно-технологической подсистемы инновационной инфраструктуры с учетом влияния на процесс всех акторов имеет следующую краткую характеристику, полученную в результате анализа правого крайнего столбца табл. 23.

При развитии производственно-технологической подсистемы ИИ с учетом сложившейся ситуации в ближайшем будущем будут наблюдаться следующие изменения переменных состояний.

По критериям результатов деятельности элементов производственно-технологической подсистемы инновационной инфраструктуры:

- значительно увеличится количество созданных инновационных предприятий на базе элементов ИИ (+5,274);
- достаточно сильно увеличатся количество и виды созданных инноваций, передовых производственных технологий, технических достижений (+3,272), возрастет количество реализованных инновационных проектов (+3,102), увеличится число инновационных предприятий, подготовленных элементами ИИ к самостоятельной работе (+3,102), как следствие возрастет объем произведенных инновационных товаров, работ и услуг (+3,102);

– незначительно увеличатся количество и виды использованных инноваций, передовых производственных технологий, технических достижений (+1,270).

Функциональные критерии развития производственно-технологической подсистемы инновационной инфраструктуры в целом претерпят изменение в сторону улучшения:

– значительно увеличится количество оказываемых услуг по обеспечению исследований (+4,764), а также по производственно-технологическому обеспечению инновационной деятельности (+4,764);

– достаточно сильно увеличится число оказанных услуг по кадровому и финансовому обеспечению инновационной деятельности, активизируется процесс обеспечения сбыта инновационных товаров и услуг (соответственно, +3,102, +2,932 и +2,932).

На этом завершается этап оценки обобщенного логического сценария (плана) развития производственно-технологической подсистемы инновационной инфраструктуры.

Указанная идентификация инновационной инфраструктуры региона (регионов) Российской Федерации позволяет обеспечить классификацию элементов инновационной инфраструктуры субъекта РФ по фактически выполняемым функциям, а не по их наименованию, оценить интенсивность обеспечения благоприятных условий для развития инновационных предприятий, а также охарактеризовать сценарии развития подсистемы инновационной инфраструктуры субъекта Российской Федерации.

При проведении идентификации инновационной инфраструктуры следует учитывать:

– осуществление элементами ИИ основных функций по обеспечению благоприятных условий для стартового развития инновационных предприятий, идей, проектов (при этом учитывается важность данных функций относительно достижения главной цели идентификации инновационной инфраструктуры);

– наличие у элементов ИИ необходимых ресурсов для реализации своих функций, а именно: специализированных подразделений, площадей под застройку резидентами (главными предприятиями-клиентами), специализированных машин и оборудования; собственных и привлекаемых средств для реализации инновационных проектов; квалифицированного персонала и команды менеджеров и т.д.;

– приоритеты альтернативных сценариев формирования инновационной инфраструктуры и ее наиболее вероятное развитие с учетом различной степени влияния на процесс в будущем всех элементов ИИ (обобщенный вероятный сценарий развития).

Представленное моделирование, по аналогии с производственно-технологической подсистемой, возможно применить и к другим подсистемам инновационной инфраструктуры для осуществления процесса идентификации ИИ региона (регионов) России.

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОЦЕДУРНАЯ МОДЕЛЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТИПОВОГО ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ НА ЭТАПАХ ПРИНЯТИЯ, ВЫПОЛНЕНИЯ И АНАЛИЗА ВЫПОЛНЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

В.Л. Белоусов

Статья является продолжением материала «Формирование набора типовых элементов управления инновационных инфраструктур», опубликованного в сборнике научных трудов ФГУ НИИ РИНКЦЭ «Инноватика и экспертиза», 2009. Выпуск 1 (3).

В ней представлены процессы сопровождения принятия, выполнения и анализа выполнения управленческого решения на основе функциональной модели ТЭУ подразделения сопровождения.

Ключевые слова: типовой элемент управления (ТЭУ), инновационная инфраструктура, информационно-процедурная модель, управленческое решение, последующий контроль.

Качество принятия и выполнения управленческого решения во многом зависит от подразделений, которые занимаются финансовой, экономической, хозяйственной и иной деятельностью в инновационной инфраструктуре, так как, обычно, правовое и ресурсное обеспечение таких решений возлагается на них. Назовем эти подразделения — *подразделениями сопровождения в инновационной инфраструктуре*.

Для описания процесса функционирования типового элемента управления подразделения сопровождения (ТЭУ подразделения сопровождения) на этапах принятия, выполнения и анализа выполнения управленческого решения используем информационно-процедурную модель. Она представляет собой набор последовательных процедур, обеспечивающих моделирование заданного процесса. Каждая процедура содержит в себе наименование проводимой работы, Ф.И.О. ее исполнителя и запланированный результат работы.

Рассмотрим предлагаемую информационно-процедурную модель функционирования ТЭУ подразделения сопровождения в инновационной инфраструктуре, представленную на рис. 1.

Данная модель состоит из процедур формирования документов для сопровождения принятия и выполнения управленческого решения, а также сопровождения процессов принятия, выполнения и анализа выполнения управленческого решения.

Каждая деятельность подразделений в инновационной инфраструктуре определяется соответствующим положением о них. Кроме того, при исполнении этой деятельности они руководствуются различными нормативно-правовыми документами, приказами и распоряжениями, руководящей ими организации и т. п. Следовательно, необходимо иметь перечень таких документов по видам деятельности инновационной инфраструктуры, которые могли бы быть востребованы при принятии и выполнении управленческих решений. Для доступа к этим документам целесообразно создать базу их данных. В этом случае к данным документам будут иметь возможность обращаться как сотрудники подразделений сопровождения, так и подразделений, разрабатывающих и выполняющих управленческие решения. Из этого следует, что на этапе подготовки проекта управленческого решения оно будет иметь соответствующее законодательству правовое, финансовое и иное обеспечение, что, естественно, повысит его качество.

Как известно, созданию базы данных должна предшествовать разработка ее структуры. На рис. 2 предлагается обобщенная структура базы данных документов для сопровождения принятия и выполнения управленческих решений. На основании указанной структуры была создана форма 1, содержащая реквизиты базы данных документов для сопровождения принятия и выполнения управленческих решений.

Следует отметить некоторые особенности этой базы. Под каждый вид деятельности инновационной инфраструктуры формируется перечень документов, из которого можно выбрать документы, относящиеся к подготовке принятия, выполнения и анализа выполнения управленческого решения, по видам этой деятельности (см. графу 4 формы 1).

В связи с тем, что к некоторым нормативно-правовым документам даются разъяснения или комментарии, то они должны быть также в этой базе. Это необходимо для принятия юридически выверенных управленческих решений. В связи с большим объемом действующих нормативно-правовых федеральных, отраслевых и других документов допустимо в графах 4 и 5 формы 1 указывать только информационные источники для их нахождения. Поиск информации в базе данных документов для сопровождения этапов принятия и выполнения управленческих решений (см. форму 1) предлагается по процедуре, представленной на рис. 3.



Рис. 1. Информационно-процедурная модель функционирования ТЭУ подразделения сопровождения в инновационной инфраструктуре

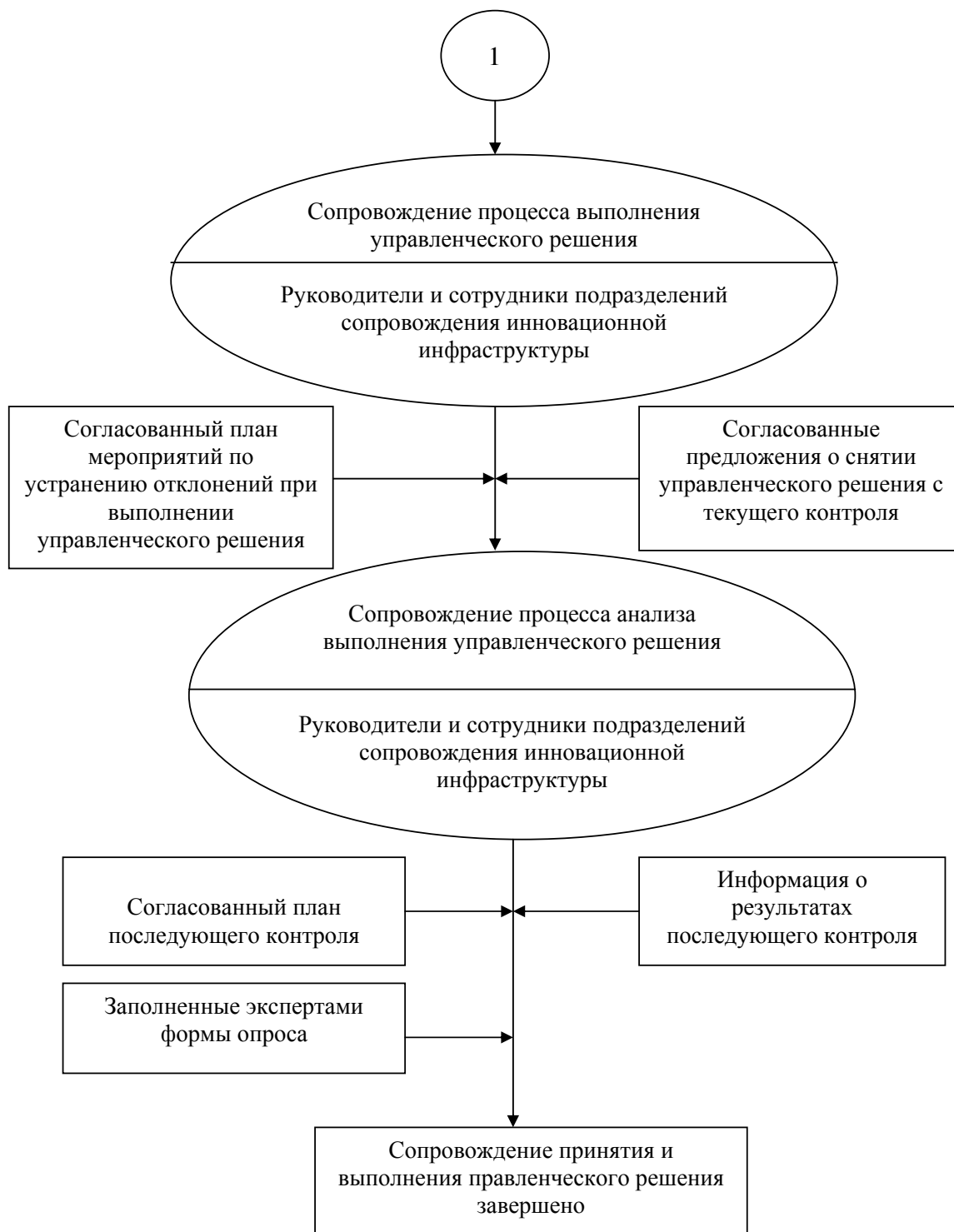


Рис. 1. Информационно-процедурная модель функционирования ТЭУ подразделения сопровождения в инновационной инфраструктуре (окончание)

Завершив формирование перечня документов для сопровождения этапов принятия и выполнения управленческого решения, приступим к рассмотрению процесса функционирования ТЭУ подразделения сопровождения инновационной инфраструктуры (см. рис. 1).

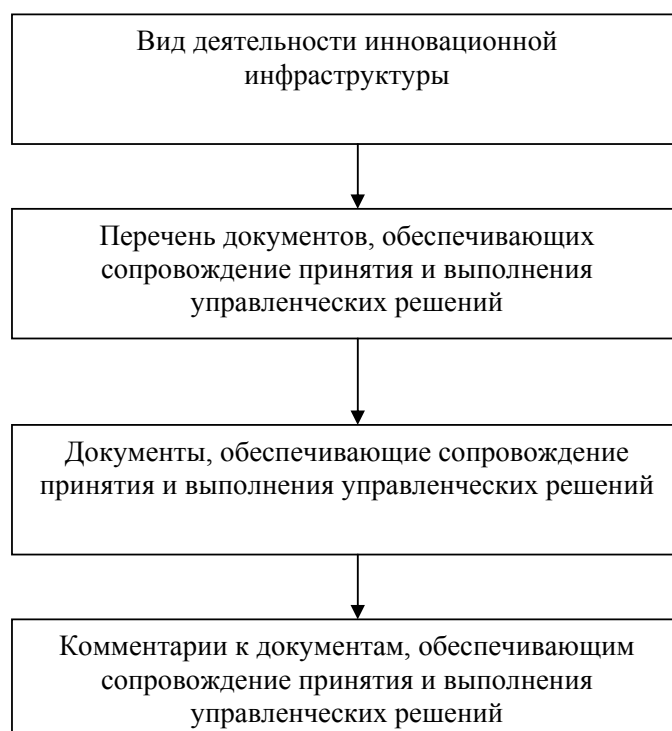


Рис. 2. Обобщенная структура базы данных документов для сопровождения этапов принятия и выполнения управленческих решений

Форма 1

Содержание базы данных документов для сопровождения этапов принятия и выполнения управленческих решений

№ п/п	Наименование видов деятельности инновационной инфраструктуры	Перечень документов, обеспечивающих сопровождение принятия и выполнения управленческих решений	Документы, обеспечивающие сопровождение принятия и выполнения управленческих решений	Комментарии к документам, обеспечивающим сопровождение принятия и выполнения управленческих решений
1	2	3	4	5

На этапе сопровождения процесса принятия управленческого решения руководители и сотрудники подразделений сопровождения инновационной инфраструктуры участвуют в формировании проекта управленческого решения, предоставляя консультации его разработчикам, в том числе по использованию ими базы данных документов для сопровождения этапов принятия и выполнения управленческих решений (см. форму 1) на основе процедуры поиска в ней информации (см. рис. 3). Кроме того, на этом этапе они также согласуют проект управленческого решения перед утверждением его руководителем инновационной инфраструктуры.

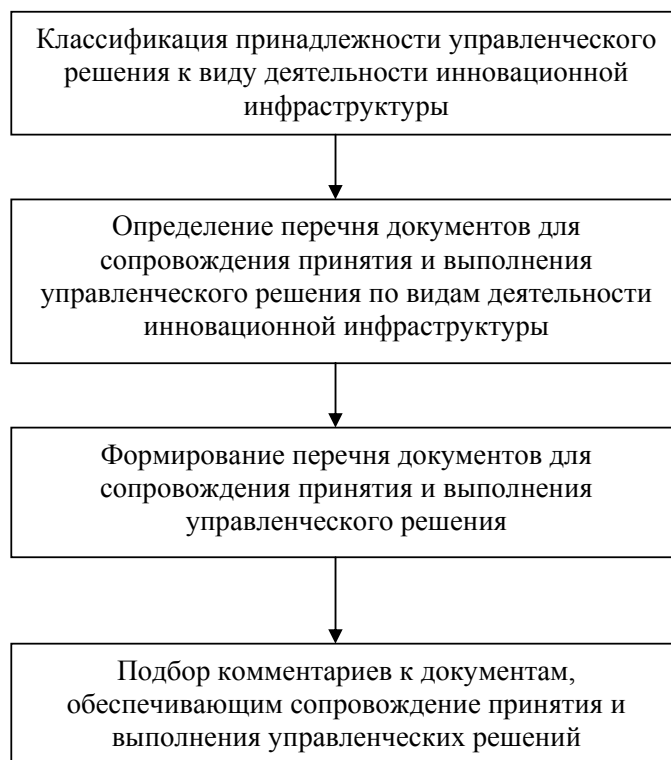


Рис. 3. Процедура поиска информации в базе данных документов для сопровождения этапов принятия и выполнения управленческих решений

В процессе осуществления этапа выполнения управленческого решения руководители и сотрудники подразделений сопровождения инновационной инфраструктуры участвуют в подготовке предложений и согласовании мероприятий по устранению выявленных отклонений при выполнении управленческого решения. Особо важным в работе руководителей и сотрудников подразделений сопровождения инновационной инфраструктуры является участие в подготовке и согласовании предложения о снятии управленческого решения с текущего контроля. В данном случае от руководителей и сотрудников подразделений сопровождения инновационной инфраструктуры потребуется дать оценку выполнения управленческого решения и обосновать причины снятия управленческого решения с текущего контроля, несмотря на возможные отклонения по объемам и срокам его выполнения.

Для этапа анализа выполнения управленческого решения весьма существенной является экспертная деятельность, в которой принимают участие руководители и сотрудники подразделений сопровождения инновационной инфраструктуры в качестве членов экспертной группы. Этому предшествует их совместная с аппаратом руководителя подготовка и согласование плана последующего контроля. К установленному в плане последующего контроля сроку члены экспертной группы заполняют анкеты. При обработке этих анкет формируется согласованная с подразделениями сопровождения инновационной инфраструктуры информация о результатах последующего контроля, которая определяет фактические результаты выполнения управленческого решения. На этом процесс сопровождения принятия, выполнения и анализ выполнения управленческого решения, а также функция ТЭУ подразделения сопровождения завершаются.

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОЦЕДУРНАЯ МОДЕЛЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТИПОВОГО ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ РУКОВОДИТЕЛЯ НА ЭТАПЕ АНАЛИЗА ВЫПОЛНЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

В.Л. Белоусов

Статья является продолжением материала «Формирование набора типовых элементов управления инновационных инфраструктур», опубликованного в сборнике научных трудов ФГУ НИИ РИНКЦЭ «Инноватика и экспертиза», 2009. Выпуск 1 (3).

В ней представлен процесс анализа, выполнения управленческого решения на основе функциональной модели ТЭУ руководителя.

Ключевые слова: типовой элемент управления (ТЭУ), инновационная инфраструктура, информационно-процедурная модель, управленческое решение, последующий контроль.

Для описания процесса функционирования типового элемента управления руководителя (ТЭУ руководителя) на этапе анализа выполнения управленческого решения используем информационно-процедурную модель. Она представляет собой набор последовательных процедур, обеспечивающих моделирование заданного процесса. Каждая процедура содержит в себе наименование проводимой работы, Ф.И.О. ее исполнителя и запланированный результат работы.

Рассмотрим предлагаемую информационно-процедурную модель функционирования ТЭУ руководителя в инновационной инфраструктуре на этапе анализа выполнения управленческого решения (рис. 1).

В процедуре «Разработка документации для анализа выполнения управленческого решения» необходимо создать форму плана последующего контроля, форму опроса экспертов и требования к отбору этих экспертов, а также разработать структуру базы данных эффективных управленческих решений и структуру базы данных форм документов на этапе анализа выполнения управленческих решений.

Разработка данных документов осуществляется аппаратом руководителя с привлечением специалистов, которые участвовали в создании документов для этапа принятия управленческого решения.

При разработке указанных документов следует иметь в виду, что задачей анализа выполнения управленческого решения является накопление практического опыта при принятии управленческих решений, в том числе выделение наиболее эффективных для хранения о них информации и дальнейшем ее использовании при принятии последующих управленческих решений.

Исходя из поставленной задачи, предлагается План последующего контроля (см. форму 1), включающий в себя содержание пунктов управленческого решения, Ф.И.О. исполнителя (представителя аппарата руководителя), срок исполнения и дату проверки исполнения этого плана, результаты проверки и решение руководителя инновационной инфраструктуры о внесении анализируемого управленческого решения в базу данных эффективных управленческих решений.

Для анализа выполнения управленческого решения в рамках последующего контроля целесообразно использовать анкетный метод опроса членов экспертной группы. Предлагаемая анкета последующего контроля анализа выполнения управленческого решения представлена как форма 2.

Что касается разработки структуры базы данных эффективных управленческих решений, то она представлена на рис. 2. В соответствии с указанной структурой базы данных была создана форма 3, включающая в себя содержание базы данных эффективных управленче-

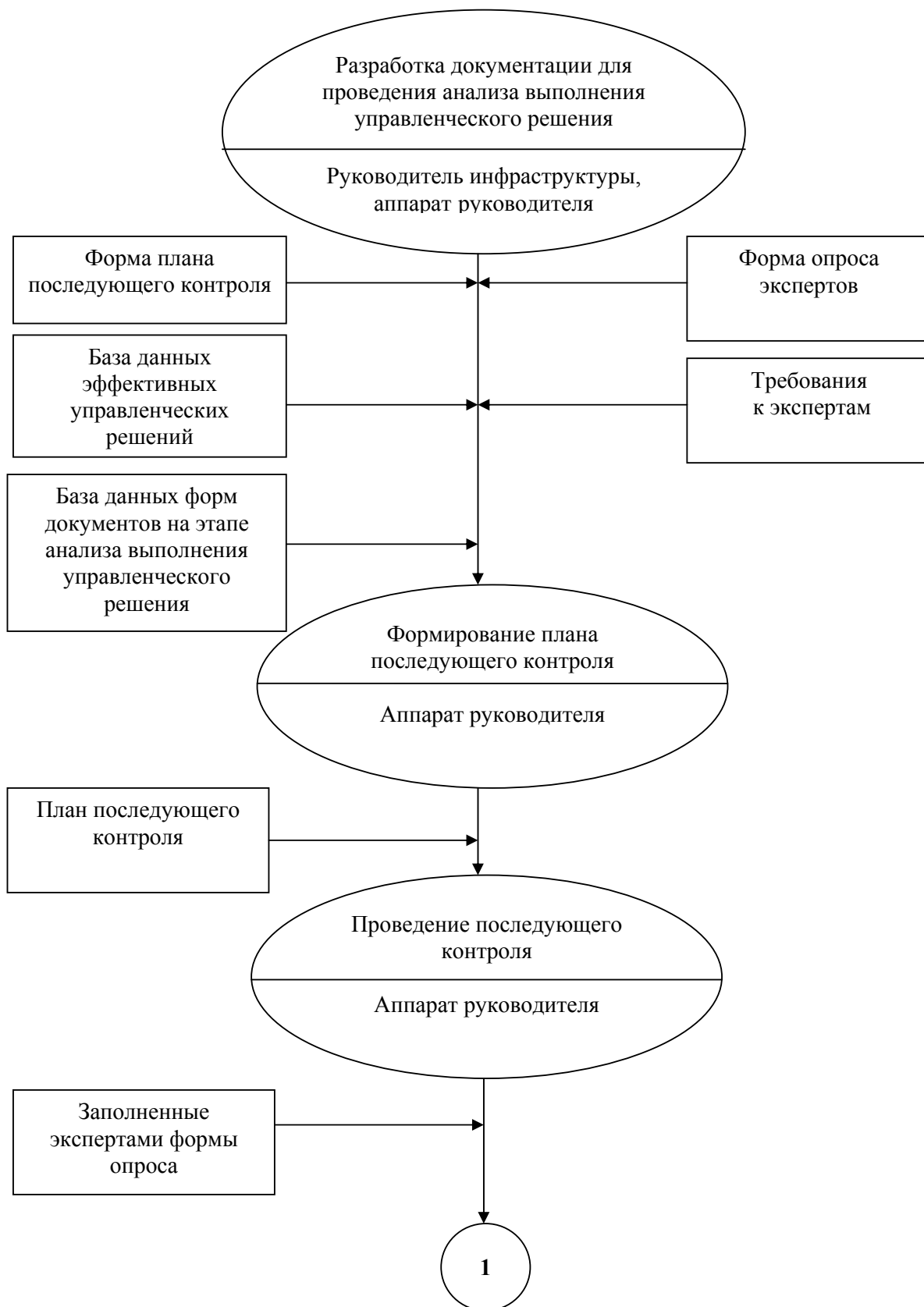


Рис. 1. Информационно-процедурная модель функционирования ТЭУ руководителя в инновационной инфраструктуре на этапе анализа выполнения управленческого решения



Рис. 1. Информационно-процедурная модель функционирования ТЭУ руководителя в инновационной инфраструктуре на этапе анализа выполнения управленческого решения (окончание)

План последующего контроля

(наименование управленческого решения)

№ п/п	Содержание пунктов управленческого решения	Ф.И.О. исполни- теля, должность	Срок испол- нения	Дата про- верки	Результаты проверки выполнения управленчес- кого решения	Решение руководителя о включении управлен- ческого решения в базу данных эффективных управленческих решений
1	2	3	4	5	6	7

**Анкета
последующего контроля выполнения**

(наименование управленческого решения)

№ п/п	Содержание пунктов управленческого решения	Оценка результатов выполнения управленческого решения			Рекомендация о включении управленческого решения в базу данных эффективных управленческих решений	
		Выполнено	Выполнено частично	Не выпол- нено	Да	Нет
1	2	3	4	5	6	7

Примечания:

1. Оценка дается каждому пункту управленческого решения в графах 3, 4 и 5.
2. Оценка в графах 6 и 7 дается однократно как интегрированный показатель результата выполнения управленческого решения в целом.
3. В графах 3, 4, 5, 6 и 7 вносятся оценки экспертов в виде согласия (+) или несогласия (-).
4. При необходимости эксперт представляет обоснование данных им оценок в письменном виде в качестве приложения к анкете.

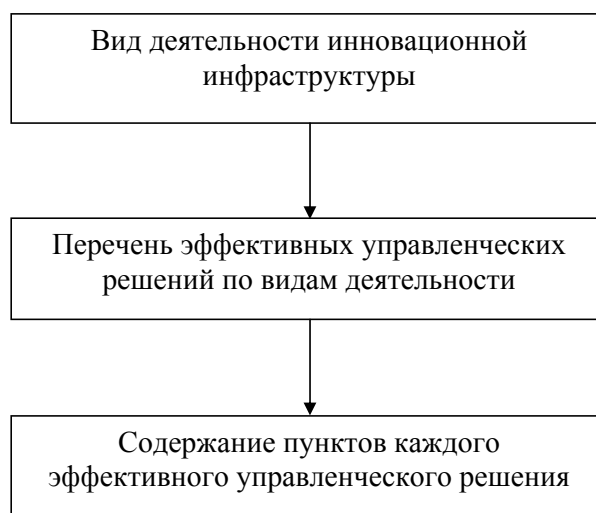


Рис. 2. Обобщенная структура базы данных эффективных управленческих решений

Форма 3

Содержание базы данных эффективных управленческих решений

№ п/п	Наименование видов деятельности инновационной инфраструктуры	Перечень эффективных управленческих решений по видам деятельности	Содержание пунктов каждого эффективного управленческого решения
1	2	3	4

ских решений, и предложена процедура поиска информации в базе данных эффективных управленческих решений (см. рис. 3).

При формировании базы данных документов на этапе анализа выполнения управленческого решения следует включать в нее наименование этого этапа, перечень документов, используемых в нем, и форму каждого документа (см. рис. 3). Содержание базы данных форм документов на этапе анализа выполнения управленческого решения показано в форме 4.

Процедура поиска в базе данных форм документов на этапе анализа выполнения управленческого решения (см. рис. 4) позволяет классифицировать принадлежность документа к рассматриваемому этапу, найти наименование документа в перечне форм документов и выбрать форму необходимого документа.

После завершения разработки документации для проведения анализа выполнения управленческого решения, которая в установленном порядке утверждается руководителем, рассмотрим процесс функционирования ТЭУ руководителя в инновационной инфраструктуре на этапе анализа выполнения управленческого решения, представленного на рис 1.

Для проведения анализа выполнения управленческого решения аппарат руководителя формирует план последующего контроля. Для чего, используя процедуру поиска информации в базе данных форм документов на этапе анализа выполнения управленческого решения (см. рис. 4), получает из этой базы форму 1 плана последующего контроля. Затем заполняются графы 2, 3, 4 и 5 формы 1. Для определения результатов проверки выполнения управ-

**Содержание базы данных форм документов на этапе анализа
выполнения управленческого решения**

№ п/п	Перечень форм документов	Форма каждого документа
1	2	3
1	План последующего контроля	Форма 1
2	Анкета опроса экспертов	Форма 2

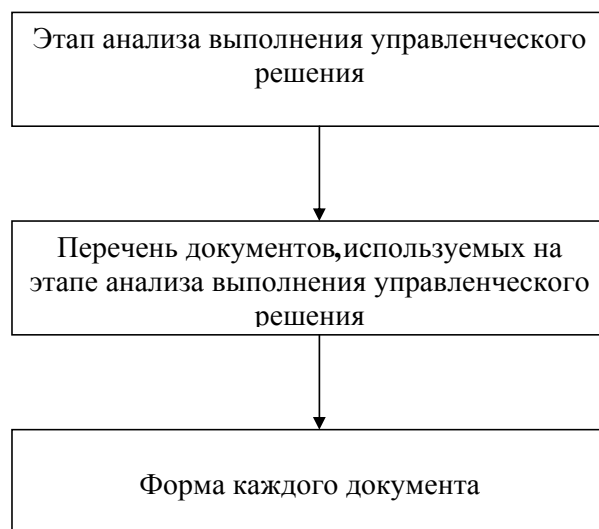


Рис. 3. Структура базы данных форм документов на этапе анализа выполнения управленческого решения



Рис. 4. Процедура поиска информации в базе данных форм документов на этапе анализа выполнения управленческого решения

ленческого решения аппаратом руководителя создается экспертная группа на основе предложенных выше требований. Далее аппарат руководителя в установленном порядке получает из базы данных форм документов (см. рис. 4) форму 2 анкеты опроса экспертов и передает ее членам экспертной группы с заполненной в ней графой 2. Кроме того, членам экспертной группы направляются материалы, включающие в себя, в том числе, Предложение о снятии управленческого решения с текущего контроля. После рассмотрения указанных материалов члены экспертной комиссии ставят свои оценки в графы 3, 4, 5, 6 и 7 анкеты (см. форму 2). Заполненные анкеты эксперты направляют аппарату руководителя, который проводит их обработку и формирует информацию о результатах выполнения управленческого решения. Следует отметить, что для своевременного получения анкет от экспертов аппарат руководителя проводит превентивную проверку хода подготовки этих анкет, начиная с установленной в плане последующего контроля даты проверки (см. графу 5 формы 1).

Проведенный анализ выполнения управленческого решения направляется руководителю инновационной инфраструктуры, который определяется с вопросом о включении рассматриваемого управленческого решения в базу данных эффективных управленческих решений. При положительном его заключении оно включается в указанную базу данных.

На этом завершается функция ТЭУ руководителя в инновационной инфраструктуре на этапе анализа выполнения управленческого решения.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К СТАНДАРТИЗАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛУГ

В.В. Цуканова

В статье изложен методологический подход, применяемый в ФГУ НИИ РИНКЦЭ при разработке стандартов организации на научно-технические услуги.

Ключевые слова: стандарт организации, услуга в научно-технической сфере, объект стандартизации.

О необходимости стандартизации основных направлений деятельности ФГУ НИИ РИНКЦЭ было сказано в выпуске сборника «Инноватика и экспертиза» 1(2) за 2008 г. [1]. В продолжение разговора о стандартизации научно-технических услуг остановимся подробнее на методологических вопросах такой работы.

В Российской Федерации документами, устанавливающими требования к стандартам организации (СТО) (как элементу государственной системы технического регулирования в соответствии со статьей 17 Федерального закона «О техническом регулировании» [2]) являются:

- ФЗ «О техническом регулировании» (устанавливает цели и принципы стандартизации в Российской Федерации);

- ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения» [3] (устанавливает общие правила формирования, ведения и применения положений системы стандартизации в Российской Федерации);

- ГОСТ Р 1.1-2002 «Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения» [4];

- ГОСТ Р 1.12-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения» [5];

- ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения» [6] (устанавливает объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций);

- ГОСТ Р 1.5-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения» [7] (устанавливает правила построения, изложения, оформления и обозначения стандартов).

Как видим, рекомендации национальных нормативных документов [3,4,5,6,7] распространяются только на «технические» вопросы разработки СТО, излагаемые, обычно, в категории основополагающих стандартов организации (стандартах «на стандарты»). В то же время, перечень объектов стандартизации, виды и количество стандартов, методологический подход к их построению и др. определяются каждой организацией самостоятельно.

Не рассматривая основополагающие стандарты системы стандартизации ФГУ НИИ РИНКЦЭ, остановимся подробнее на методологических вопросах разработки СТО по приоритетным направлениям деятельности.

По решению руководства ФГУ НИИ РИНКЦЭ стандартизации подлежат следующие направления деятельности организации: экспертная и консультационная деятельность в сфере науки и инноваций, выставочно-ярмарочная деятельность, организация и проведение учета РНТД, мониторинг развития инновационных инфраструктур; конкурсное сопровождение и мониторинг научных разработок.

При разработке стандартов, регламентирующих основные направления деятельности Института, за основу была принята идея, впервые предложенная специалистом в области качества Э. Демингом, основывающаяся на том, что любая деятельность, направленная на создание продукции, использующая ресурсы и управляемая с целью преобразования «входов» в «выходы», может рассматриваться как процесс и потому может быть улучшена. Таким образом, деятельность любой организации может быть представлена системой взаимосвязанных управляемых процессов. Такой подход, названный «процессным», закреплен в международ-

ных стандартах МС ИСО серии 9000. В систему стандартизации Российской Федерации введены соответствующие ГОСТ Р, являющиеся аутентичным переводом оригиналов [8,9,10].

Если представить научно-техническую услугу как процесс (рис. 1), получим следующее:

— продукция («выход») представляет собой запланированный результат научно-технической услуги, который может иметь материальное воплощение (например, информация на некотором носителе) или не иметь его. Это обстоятельство приводит к ряду трудностей в оценке результата услуги;

— «входом» процесса могут являться материалы (сведения) об объекте, предметы труда.

Достижение запланированных характеристик «выхода» осуществляется во время технологического процесса. Удобнее разбить его на несколько процедур, взаимосвязанных между собой и выполняемых в строго определенной последовательности, каждую из которых, в свою очередь, необходимо также рассматривать как процесс. При этом, «входом» каждой следующей процедуры будет результат («выход») выполнения предыдущей.

Например, в качестве типовых технологических процедур можно было бы предложить стадии жизненного цикла услуги (аналогично понятию жизненного цикла изделия (материалов), приведенного в Изменении № 1 ГОСТ РВ 15.004-84):

- получение задания на услугу;
- перевод задания на услугу в «технические» условия;
- проектирование услуги, процесса предоставления и методов контроля;
- предоставление услуги;
- передача результата услуги заказчику.

Рассмотрим каждую из перечисленных процедур более подробно.

Выдача задания на услугу. Потребитель конкретизирует свои требования к результату услуги, то есть устанавливает «потребительские» характеристики результата (например, «полезность», «достоверность»), на основе которых разрабатывается документ «Задание на услугу».

Перевод задания на услугу в технические условия. Осуществляется последовательность действий поставщика по преобразованию потребительских свойств результата услуги в «технические условия» (показатели, реализуемые в ходе технологического процесса).

Проектирование услуги, процесса предоставления и методов контроля. Разрабатывается технологическая и методическая документация на услугу, технологический процесс и методы контроля качества ее предоставления. Документация на услугу должна содержать в себе ее описание и требования к ней; документация на технологический процесс — описание типовых этапов и процедур, требования к ним и методики их выполнения; документация на методы контроля — их описание, «точки», в которых осуществляется контроль, и методы контроля с тем, чтобы услуга последовательно отвечала документации. Планируются также ресурсы.

Предоставление услуги. Выполняется запланированный технологический процесс.

Передача результата услуги заказчику. Результат услуги оценивается потребителем в двух временных точках — непосредственно при его получении (оперативная оценка) и по итогам его последующего использования (отнесенная оценка).

Фактическое состояние результата может либо соответствовать запланированному состоянию, либо иметь отклонение — несоответствие. С учетом терминологии МС ИСО серии 9000 несоответствие может быть значительным или малозначительным. Классификация несоответствия осуществляется в зависимости от последствий (влияния) использования результата. Так, несоответствие является значительным, когда его последствия приводят либо к невозможности выполнения следующей технологической процедуры (отсутствию данных или появлению неопределенности), либо к появлению претензий заказчиков.

Несоответствия, которые не приводят к вышеназванным последствиям, относятся к малозначительным.

Каждый технологический процесс преобразует некоторый объект труда с помощью определенных ресурсов. К ним могут относиться: персонал, технологическая и методическая документация, информационные ресурсы (базы данных, справочники, классификаторы и т. д.), программно-технические средства, временные и финансовые ресурсы.

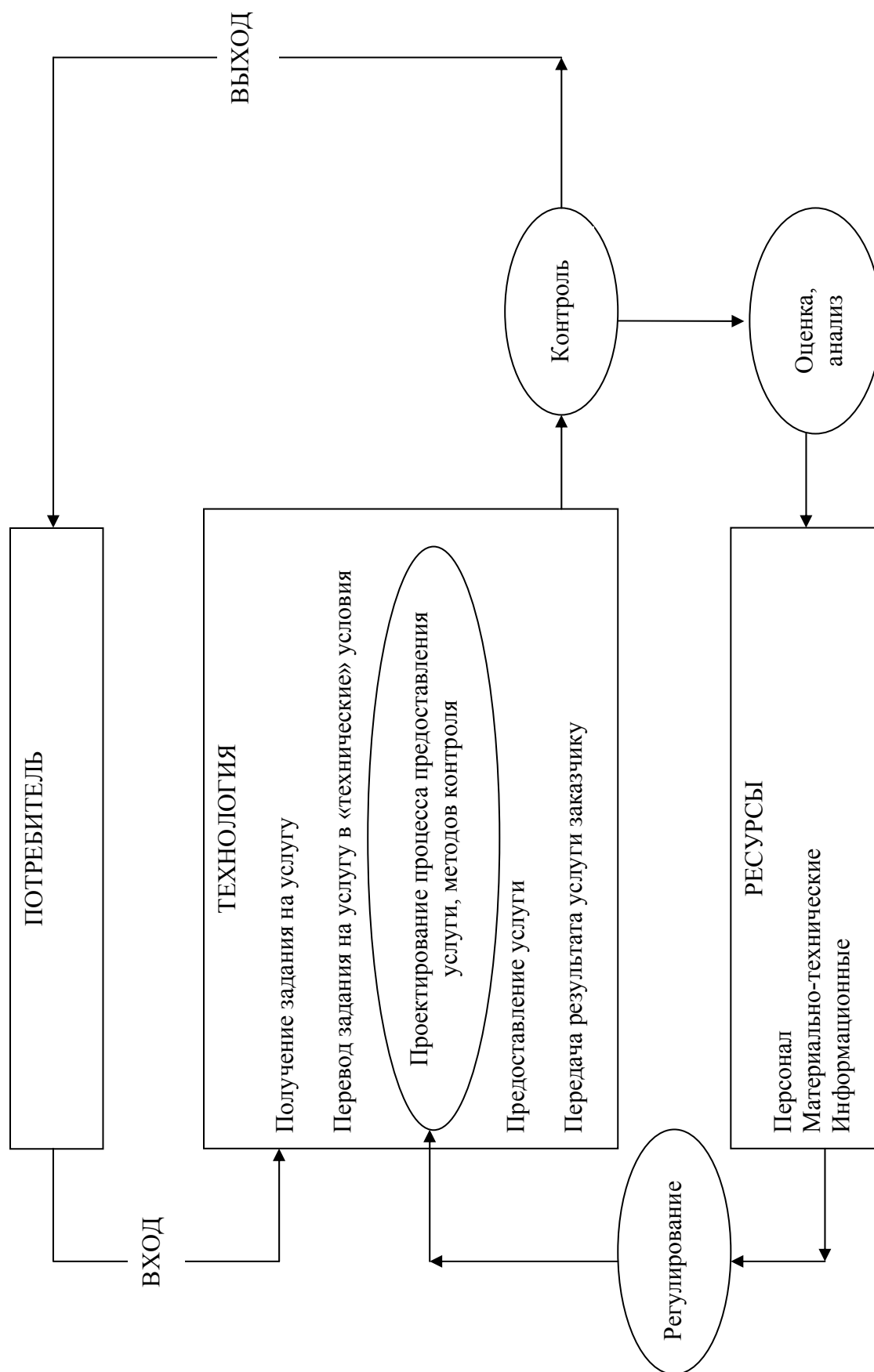


Рис. 1. Процессный подход применительно к научно-технической услуге

Причем, требования к персоналу могут быть разделены на требования к квалификации (знания, опыт) и требования к поведению (правила, порядок осуществления чего-либо).

Управление технологическим процессом осуществляется путем последовательного применения к нему функций управления:

- планирования;
- контроля (измерения, фиксации) результата услуги,
- оценки и анализа полученных данных;
- регулирования.

При этом планирование осуществляется в ходе технологического процесса предоставления услуги и подразумевает выделение ресурсов, необходимых для достижения установленной цели, контроль — в измерении фактического значения «выхода», оценка и анализ — в сравнении фактического значения с его запланированным состоянием (верификация). На этапе оценки и анализа должны формулироваться выводы по результатам процедуры контроля. При наличии негативных отклонений должны быть выявлены их причины и выработаны пути устранения за счет выделения дополнительных ресурсов. Регулирование заключается в непосредственном воздействии на выделенные ресурсы с целью устранения имеющихся отклонений (говоря языком МС ИСО 9000, это этап «корректирующие мероприятия») или с целью проведения организационно-технических мероприятий, направленных на предупреждение подобных отклонений («предупреждающие мероприятия»).

Опираясь на ГОСТ Р 1.4 [6] и ГОСТ Р ИСО 9000-2008 [8], объектами стандартизации по направлениям деятельности ФГУ НИИ РИНКЦЭ можно считать:

- основные положения, раскрывающие сущность вида деятельности;
- термины, относящиеся к виду деятельности;
- порядок (процесс) выполнения вида деятельности;
- требования к результатам осуществления вида деятельности;
- методы, применяемые при осуществлении вида деятельности, в том числе, методы контроля качества результата услуги.

Исходя из вышесказанного, по каждому направлению деятельности могут быть разработаны следующие СТО:

1. Основополагающий стандарт — нормативный документ, содержащий общие или руководящие положения для направления деятельности. Обычно он включает в себя такую информацию, как:

- содержание (описание) стандартизуемого направления (услуги) и его результата (раздел «Общие положения»);
- цели, задачи, принципы предоставления услуги, механизм обеспечения целей и принципов;
- объекты;
- субъекты, их статус, правоотношения и функции;
- самый общий порядок осуществления деятельности;
- требования к ее ключевым позициям и результату.

Дополнительно основополагающий стандарт может устанавливать любые другие, представляющиеся необходимыми, требования (финансирование, правовое обеспечение, соответствие международным соглашениям, решение спорных вопросов, дополнительные требования заказчиков как к самому результату услуги, так и к ее обеспечению и т. д.).

Данный документ используется либо как стандарт (документ, устанавливающий требования), либо как методический документ, на основе которого могут разрабатываться другие стандарты.

2. Терминологический стандарт — нормативный документ, содержащий определения терминов, примеры их применения и т. д.

3. Стандарт на процесс предоставления услуги — нормативный документ, содержащий требования к технологии производства услуги.

В данном стандарте должны быть установлены:

- «вход» и «выход» (запланированное состояние) процесса и требования к ним;
- последовательность технологических процедур, требования по их выполнению;
- ресурсы;
- процедуры управления и требования по их выполнению.

4. Стандарт на результат услуги – нормативный документ, содержащий перечень конкретных характеристик результата услуги, их нормативные значения – показатели качества; правила фиксации реальных значений характеристик, их применимость в зависимости от конкретных ситуаций и т. д.

5. Стандарт на используемые методы – документ, содержащий методику (способ осуществления процесса, операции), с помощью которой можно достичь соответствия требованиям нормативного документа (Методическое положение). Имеет описательный характер.

Так как стандарты организаций разрабатываются и утверждаются ими самостоятельно (положение закона «О техническом регулировании» [2]), при разработке СТО по направлениям деятельности авторские коллективы, состоящие из сотрудников подразделений ФГУ НИИ РИНКЦЭ, обеспечивающих выполнение научно-технической услуги, руководствуются имеющимися общесистемными СТО 1173707-00.001-2006 «Система управления деятельностью ФГУ НИИ РИНКЦЭ. Правила построения, изложения, оформления и обозначения СТО» и СТО 1173707-00.002-2006 «Система управления деятельностью ФГУ НИИ РИНКЦЭ. Порядок разработки, утверждения, изменения и отмены СТО». К разработке планируется еще один общесистемный стандарт под рабочим названием «Виды и содержание стандартов».

Проводя работы по стандартизации, важно не забывать, что основным их принципом является следующий: «Пишем то, что делаем. Делаем так, как написали».

В заключение заметим, что разработка СТО – дело для организации добровольное. Но при введении стандартов в действие выполнение их требований становится обязательным для работников, на которых эти требования распространяются.

Высокое и стабильное качество предоставляемых услуг будет достигнуто при четком соблюдении требований нормативных документов.

Список литературы

1. Белоусов В.Л., Муравьев А.В., Муравьева М.А. Стандартизация услуг деятельности Федерального государственного учреждения «Научно-исследовательский институт – Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» (ФГУ НИИ РИНКЦЭ) // Инноватика и экспертиза. 2008. Вып. 1(2).
2. **Федеральный закон** от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
3. **ГОСТ Р 1.0–2004.** Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.
4. **ГОСТ Р 1.1–2002.** Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения.
5. **ГОСТ Р 1.12–2004.** Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.
6. **ГОСТ Р 1.4–2004.** Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.
7. **ГОСТ Р 1.5–2004.** Стандартизация в Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.
8. **ГОСТ Р ИСО 9000–2008.** Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
9. **ГОСТ Р ИСО 9001–2008.** Системы менеджмента качества. Требования.
10. **ГОСТ Р ИСО 9004–2008.** Системы менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению деятельности.
11. **Колтунов В.В., Кузнецова И.А., Попов Ю.П.** Технология разработки стандартов и нормативных документов. М.: Кнорус, 2008.

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА ОСНОВЕ ЛОГИСТИКИ

В.А. Шумаев, Д.Е. Захаров

В статье проанализирован термин «инновация» и предложено авторское понятие. Рассмотрен процесс инновационной деятельности в рамках логистического управления, даны рекомендации.

Ключевые слова: новация, инновация, инновационная деятельность, логистика, логистические принципы, логистическое управление.

Несмотря на большое количество принятых в последние годы официальных документов на федеральном и региональном уровнях, связанных с развитием инновационных систем, следует отметить, что их реализация на практике пока не принесла ожидаемых результатов. Так, по данным статистики с 2000 по 2009 г. [1], удельный вес промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации в России не превышает 10 %; удельный вес инновационной продукции в общем объеме произведенной предприятиями продукции в среднем составляет 5 %; удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме произведенной предприятиями продукции составляет менее 1,5 %. Большинство инновационных проектов, реализуемых на промышленных предприятиях, преимущественно связаны с приобретением машин и оборудования зарубежного производства.

Все это вызывает необходимость разработки комплекса теоретических положений и практических рекомендаций по формированию инновационных систем, обеспечивающих управление инновационным развитием экономики. В современных условиях Российской Федерации необходимы новые системы и механизмы управления развитием промышленных и аграрных комплексов, работающих на повышение инновационной составляющей экономики, основанных на последних достижениях науки и техники и активной коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

Наряду с развитием сырьевых отраслей Российская Федерация взяла курс на инновационное развитие, которое нуждается в эффективном управлении.

Прежде всего, рассмотрим понятия, указанные в различных источниках.

Новация (лат. novation – изменение, обновление) [2] представляет собой новое явление, открытие, изобретение, новый метод удовлетворения общественных потребностей и т.п.

Инновация представляет собой материализованный результат, полученный от вложения капитала в новую технику или технологию, в новые формы организации производства труда, обслуживания, управления и т.п.

В «Концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998-2000 годы» [3] дается следующее определение инновации: «Инновация (нововведение) – конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности».

Инновация (инновационный продукт, нововведение), в свою очередь, является результатом длительных и упорных усилий ученых и изобретателей и предпринимателей, итогом эволюционного развития важного научного открытия или технического изобретения, создания на этой основе нового продукта (товара) и его коммерциализации. В основе инновации лежит научное знание – научное открытие или техническое изобретение. Однако не любое знание является инновацией. Инновация – это знание, воплощенное в коммерческий продукт. Изобретение – это еще не инновация. Оно может привести к появлению инновации только в том случае, если произведено и реализовано на рынке. Для этого на рынке организуются или появляются объекты инновационной инфраструктуры.

Непременным свойством инновации является научно-техническая новизна, которая оценивается по технологическим параметрам, а также с рыночных позиций. Сегодня описание

технологических инноваций базируется на международных стандартах. Эти стандарты охватывают новые продукты и новые процессы, а также их значительные технологические изменения. Инновация отражает наиболее общие свойства, признаки, связи и отношения производства и реализации нововведений. Сущность инновации проявляется в ее функциях.

Инновации представляют собой эффективное средство конкурентной борьбы. Побудительным механизмом их развития является рыночная конкуренция. Поэтому предприниматели, первыми освоившие инновации, получают весомое преимущество перед конкурентами.

Нововведения, инновации возможны во всех сферах человеческой деятельности, то есть не только в области разработки и производства нового продукта, но также в области управления, маркетинга, логистики, финансов, информации, что подтверждает всеобъемлющий характер инноваций [4]. Вкладом в развитие теории считается также разработка российскими учеными-экономистами концепций технологических укладов [5].

Проекты реализации инноваций должны содержать в себе мероприятия законодательного, нормативного, правового, методического, организационного характера по обеспечению активизации инновационной деятельности в производственно-технологической и научно-технической сферах. Осуществление комплекса мероприятий в этой области относится к инновационной деятельности.

Под инновационной деятельностью понимается выполнение работ, оказание услуг по созданию в науке, освоению в производстве и практическому применению новой или усовершенствованной продукции, нового или усовершенствованного технологического процесса, востребованных рынком, на основе законченных научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений. В основе инновационной деятельности заложена идея, имеющая своей целью обрести экономическое содержание и быть востребованной в обществе. Например, Й. Шумпетер в «Теории экономического развития» писал [6], что, когда инновации внедряются в экономику, теряется равновесие прежней экономической системы за счет ухода с рынка устаревших технологий и отживших организационных структур. На их месте появляются новые жизнеспособные отрасли, в результате чего происходит рост экономики. Инновации выступают в роли локомотива экономического развития, обеспечивая его эффективность и рост производительности труда.

В настоящее время к инновационным составляющим относятся:

- организация финансирования инновационной деятельности на всех этапах ее осуществления;
- выполнение комплекса научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических работ по созданию новой или усовершенствованной продукции, нового или усовершенствованного технологического процесса, предназначенных для практического применения;
- осуществление испытаний новой или усовершенствованной продукции, нового или усовершенствованного технологического процесса;
- технологическое переоснащение и подготовка производства для выпуска новой или усовершенствованной продукции, внедрение нового или усовершенствованного технологического процесса;
- подготовка, переподготовка или повышение квалификации кадров для осуществления инновационной деятельности;
- выпуск новой или усовершенствованной продукции, применение нового или усовершенствованного технологического процесса до достижения окупаемости затрат;
- экспертиза, консультационные, информационные, юридические и иные услуги по созданию и (или) практическому применению новой или усовершенствованной продукции, нового или усовершенствованного технологического процесса;
- создание и развитие инновационной инфраструктуры;
- передача либо приобретение прав на результаты интеллектуальной деятельности или конфиденциальную научно-техническую информацию;
- деятельность по продвижению на рынки новой продукции.

Инновационный проект должен быть поддержан за счет реализации инновационной политики, комплексного решения проблем активизации инновационной деятельности в производственно-технологической и научно-технической сферах по следующим направлениям:

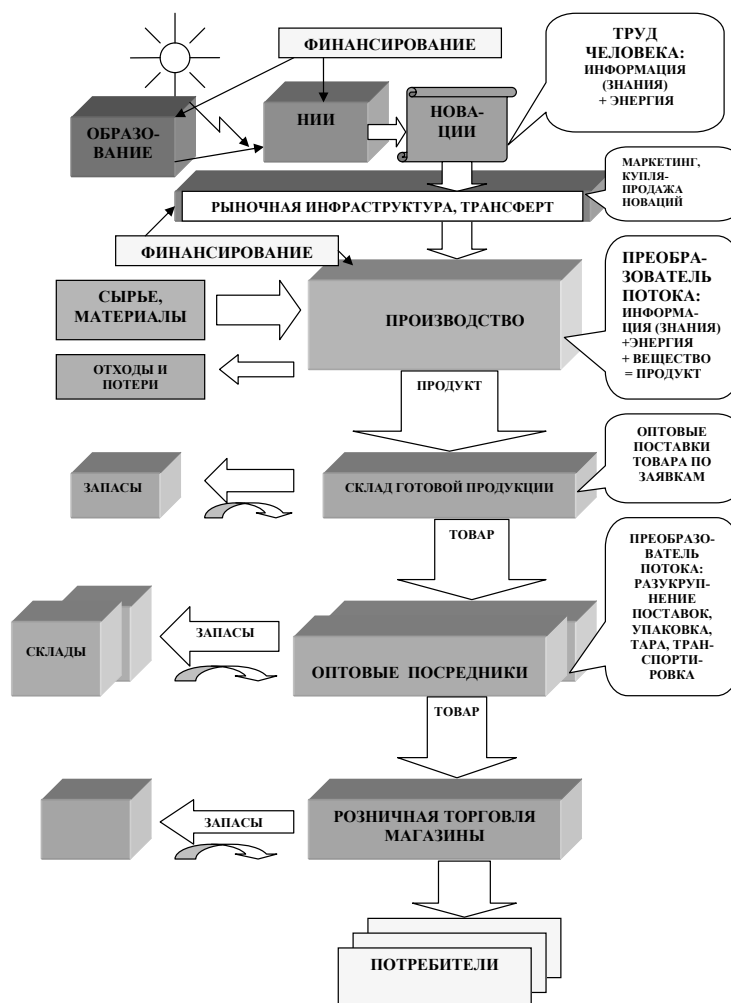
- законодательное, нормативно-правовое обеспечение инновационной деятельности;
- институциональные преобразования и развитие инфраструктуры инновационной деятельности;
- экономические и финансовые механизмы активизации инновационной деятельности;
- международное сотрудничество;
- комплекс мер по содействию инновационной деятельности малых предприятий;
- развитие системы подготовки кадров для инновационной деятельности;
- меры по активизации инновационной деятельности в отраслях промышленности;
- развитие инновационной деятельности в субъектах Российской Федерации.

Таким образом, под инновациями мы понимаем комплекс взаимосвязанных видов деятельности по созданию новшеств, организации их производства и реализации на рынке на основе последовательного финансирования инвестиционного процесса на всех стадиях инновационной деятельности.

Реализация инновационной деятельности осуществляется в определенной последовательности на основе управленческих действий по продвижению процесса и соответствующего финансирования (рис. «Укрупненная логистическая схема потоковых процессов создания и распределения инновационного продукта»).

Поскольку инновационная деятельность подобна потоку, то к ней может быть применено логистическое управление. Сама по себе логистика представляет собой управление потоковыми процессами на основе использования логистических принципов, так называемых «7 П» (Правильный товар, в Правильном месте, в Правильное время, Правильного количества, Правильного качества, в Правильной упаковке, с Правильными затратами). Имеется в виду создание и поставка товара в нужное время и место, оптимального количества и качества с минимальными затратами на разработку, изготовление, упаковку и движение. Логистические принципы позволяют выполнить управленческие задачи более эффективно, чем при простом управлении. Поэтому под логистическим управлением мы понимаем управление потоковыми процессами на основе использования логистических принципов.

Использование этих принципов для продвижения новаций вызывает необходимость внесения дополнений в классификацию логистики. Так, многие логисты, к которым относятся и авторы статьи, понимают логистику не только как снабжение или сбыт, а гораздо шире, как управление потоковыми процессами, имея в виду материальную логистику товаров, услуг, информационную логистику, финансовую. Управление потоком создания, рыночного распределения и использования инновации, по нашему мнению, можно назвать *инновационной логистикой*. Такой термин уже употребляется: он характеризует логистику чего-то, в которой используются инновационные мероприятия, повышающие эффективность цепи, в отличие от *базовой логистики* [7]. Разделение на базовую и инновационную логистику может быть чисто условным, поскольку фактически выделить это трудно, к тому же логистическая инновация пока еще не введена в широкое научное употребление и статистически не учитывается. Причем, и в случае продвижения самой инновации, и в случае ее использования в логистической цепи может быть применен термин «инновационная логистика». Понимая необходимость совершенствования логистической цепи и применения инновационных направлений ее оптимизации, авторы статьи также являются сторонниками и участниками этого направления. Однако целесообразно определиться более четко, как и что называть. По нашему мнению, в случае продвижения самой инновации и в случае ее использования в логистической цепи можно применить термин *инновационная логистика*.



Укрупненная логистическая схема потоковых процессов создания и распределения инновационного продукта

Таким образом, инновационная деятельность должна управляться на основе логистических принципов, то есть к ней целесообразно применить логистическое управление как наиболее эффективное, построенное на принципах оптимизации процесса и стремящееся к минимизации затрат или максимизации эффекта.

Список литературы

1. **Российский** статистический ежегодник, 2009.
2. **Свободная энциклопедия.** Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.
3. **Постановление** Правительства Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 832 «Концепция инновационной политики Российской Федерации на 1998–2000 годы».
4. **Скоробогатых И.И.** Индустрия товаров класса «люкс» как инновационный драйвер международных экономических систем // Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция (РИСК). 2010. № 1.
5. **Глазьев С.Ю.** Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВлаДар, 1993.
6. **Шумпетер Й.** Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982.
7. **Новиков Д.Т., Проценко И.О.** Базовая и инновационная логистика // Интегрированная логистика. 2005. № 1.

ЭКСПЕРТИЗА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ КЛАСТЕРОВ

Е.В. Горбачевская, В.А. Поникаров

В статье анализируется использование кластерного подхода к управлению экономикой стран Европейского союза, США, Китая, Японии. Представлен обзор результатов национальных исследований по выявлению и картографии кластеров.

Ключевые слова: кластерный подход, промышленный кластер, региональный кластер, трансграничное образование, межкластерный обмен.

В развитых государствах использование кластерного подхода к управлению экономикой уже имеет определенную историю [1]. Так, полностью кластеризованы финская и скандинавская промышленность, в США больше половины предприятий работают по такой модели производства — предприятия кластера находятся в одном регионе и максимально используют его природный, кадровый и интеграционный потенциал.

Ключевые промышленные кластеры в Германии (химия, машиностроение) и Франции (производство продуктов питания, косметики) сформировались в 50–60-е гг. прошлого столетия. В результате, взаимодействие целых групп отраслей внутри кластеров способствовало росту занятости, инвестиций и ускорило распространение передовых технологий в национальной экономике.

Страны Европейского союза приняли шотландскую модель кластера, при которой ядром такого совместного производства становится крупное предприятие, объединяющее вокруг себя небольшие фирмы. Существует и итальянская модель — более гибкое и «равноправное» сотрудничество предприятий малого, среднего и крупного бизнеса.

Опыт этих стран показал, что кластерный подход служит основой для конструктивного диалога между представителями предпринимательского сектора и государства. Он позволил повысить эффективность взаимодействия частного сектора, государства, торговых ассоциаций, исследовательских и образовательных учреждений в инновационном процессе.

Повышенный интерес к региональным кластерам в значительной мере связан с общей тенденцией географической концентрации различных компаний в пределах одной или нескольких промышленных отраслей. Такой отраслевой аспект кластеризации рассматривается исследователями достаточно часто [2]. Результаты исследований количественных характеристик региональных кластеров (см. табл. 1) базируются на разных теоретических подходах, методах и критериях идентификации и сильно различаются между собой.

Значительная доля интереса к региональным кластерам проистекает из успешного опыта развития индустриальных районов в Италии. Эти районы, расположенные, главным образом, в центральной и северо-восточной частях страны, характеризуются высокой степенью концентрации фирм, обычно весьма небольших предприятий традиционной обрабатывающей промышленности. Как показывает практика, фирмы, объединенные в индустриальные районы, имеют стабильно более высокую доходность и более высокую производительность, чем аналогичные предприятия, не относящиеся к подобным районам. В 1981 г. эти районы предоставляли 900 тыс. рабочих мест (5,4 % от всех рабочих мест в Италии) и 8,6 % рабочих мест в данной обрабатывающей промышленности. В ходе исследования региональных кластеров в Италии, базировавшегося на переписи 1991 г., были использованы различные критерии для классификации индустриальных районов, позволившие идентифицировать 199 таких районов.

Таблица 1

**Обзор результатов национальных исследований
по выявлению и картографии кластеров**

Страна	Критерии идентификации кластеров	Количество выявленных кластеров	Важность кластеров	Развитие кластера в сравнении с национальными доходами
Австрия	Ориентация на потребителя, горизонтальные и вертикальные отношения; определение конкурентоспособности на международном уровне	16 индустриальных кластеров	-	-
Великобритания	Интервью с учеными и представителями частного сектора, концентрация специализированной рабочей силы	154 (потенциально) региональных кластера	40 % от общей занятости в Лондоне и 15 % на северо-западе страны	-
Дания	Опрос 75 экспертов, количественные индикаторы роста фирм и экспортной специализации	13 региональных компетентных кластеров и 16 национальных кластеров	-	Вероятно, лучший вариант
Испания	Местная концентрация мелкого и среднего бизнеса, где фирмы сотрудничают по проблемам поставок общим заказчикам; единые культурные ценности	142 местных промышленных системы	-	Более высокое для высококвалифицированного персонала
Италия	Индустриальные районы являются местными системами труда: — имеют большее количество рабочих мест; — специализированы в производственных секторах; — имеют высокую концентрацию рабочей силы	199 индустриальных районов	42,5 % рабочих мест от общего кол-ва рабочих мест страны	Доходность компаний, входящих в индустриальные районы, в среднем выше, чем в идентичных фирмах по стране
Нидерланды	Изучение связей между поставщиками товаров и услуг и их клиентами	12 крупных конгломератов взаимосвязанных индустриальных отраслей	Почти 30 % от общего производства товаров	-

Окончание табл. 1

Страна	Критерии идентификации кластеров	Количество выявленных кластеров	Важность кластеров	Развитие кластера в сравнении с национальными доходами
Норвегия	Три основных критерия: — охват рынка рабочей силы; — специализированный рынок рабочей силы; — не менее 10 фирм и 200 рабочих мест	62 региональных кластера (из них 55 относятся к промышленным отраслям)	22 % от уровня занятости по стране	Более высокий уровень занятости по сравнению с аналогичными фирмами
Португалия	Индустриальные районы с экспортной специализацией	33 региональных кластера	-	Неоднородное развитие, но кластеры имеют высокий потенциал для усиления своих позиций
Финляндия	Сбор данных относительно экспортных отношений и инвестиций	9 ключевых национальных кластеров	-	-
Франция	Местная система производства характеризуется: — концентрацией малого и среднего бизнеса; — малый и средний бизнес относятся к одной или нескольким отраслям промышленности; — фирмы сотрудничают и конкурируют; — наличие поддерживающих фирм; — единые культурные нормы и традиции	144 существующих местных систем производства и 82 на стадии создания	-	В целом местные системы производства отличаются более высоким уровнем роста, чем в среднем по стране

Недавно концепцию региональных кластеров взяли на вооружение и другие страны. Одним из важных шагов, предпринятых правительством Великобритании, стал заказ на выявление и картографию всех региональных кластеров в стране. «Белая книга 2001 г.» поощряет учреждение агентств по региональному развитию в качестве организаций, оказывающих поддержку развивающимся региональным кластерам. Следует отметить специфику распределения британских кластеров по регионам, исходя из их специализации. Кластеры на юге Великобритании больше тяготеют к сфере услуг (программное обеспечение, деловые услуги и т. п.), тогда как на севере кластеры в основном развиваются на базе товарного производства. Лондон и юго-восток страны отличаются самыми высококонцентрированными и успешно развивающимися кластерами.

Подход к кластеризации в Дании во многом идентичен британскому. Здесь выявлены 13 региональных и 16 национальных так называемых «компетентных» кластеров. Данная идентификация рассматривалась в качестве первого этапа в формировании политической стратегии, адаптированной под потребности датских кластеров. Региональные кластеры объединя-

ются как на основе традиционных отраслей промышленности (производство тканей, одежды, мебели, садоводство), так и вокруг новых технологий (мобильная и спутниковая связь).

В Португалии выявление региональных кластеров стало побочным результатом исследования конкурентоспособности португальской экономики, проведенного под руководством известного экономиста Майкла Портера. Изучение отраслей промышленности показывает высокую степень географической концентрации, однако подробный анализ этих естественно образованных кластеров свидетельствует о низком уровне взаимодействия между входящими в их состав фирмами и предприятиями. В настоящее время политическая стратегия Португалии ориентирована на усиление позиций естественных кластеров и создание благоприятных условий для повышения их конкурентоспособности.

Во Франции исследование, выполненное по заказу Национального агентства планирования (DATAR), позволило идентифицировать 144 существующих региональных кластера и около 82 кластеров, находящихся в процессе становления или носящих виртуальный характер.

В Норвегии на основе социологического исследования были выявлены 62 потенциальных региональных кластера. При этом 55 кластеров были образованы на базе традиционных промышленных секторов и предоставляли 63 тыс. рабочих мест (22 % от уровня занятости по всей стране). В целом развитие региональных кластеров проходило весьма успешно, хотя были и исключения, касающиеся кластеров в Осло и Бергене.

В Испании были идентифицированы 142 региональных кластера, специализирующихся, главным образом, на традиционных отраслях промышленности. Региональные кластеры отличались более высокими показателями занятости и более высоким уровнем дохода, чем в среднем по стране.

Выявленные в Австрии 76 региональных кластеров были условно поделены, исходя из их специализации, на 6 категорий: промышленные, технологические, образовательные, экспортные, смешанные, кластеры сферы услуг.

В Германии исследование по выявлению кластеров пока не завершено. Результаты получены только по Северной Вестфалии, где были идентифицированы 11 кластеров. Однако эти образования носят не столько экономический, сколько политический характер, так как используются в качестве инструмента для продвижения структурных преобразований в регионе.

В Финляндии ключевые национальные кластеры выявлены в 9 отраслях промышленности. Кластерный подход к анализу структуры экономики стал исключительно популярным в Финляндии после того, как он впервые был использован для разработки промышленной политики страны в 1991–1993 гг. Дискуссии же по поводу развития кластеров начались раньше и основывались на книге Майкла Портера «Конкурентные преимущества наций», вышедшей впервые в 1990 г. Под влиянием теории Портера в Финляндии было инициировано масштабное исследование, окончательный отчет по которому был опубликован в 1995 г. под названием Advantage Finland – The Future of Finnish Industries. В этой работе анализировалась структура, описывались тенденции развития и оценивались перспективы конкурентоспособности финских кластеров. Начиная с середины 90-х гг. прошлого века исследования, посвященные анализу кластеров и их конкурентоспособности, стали широко обсуждаться мировым научным сообществом, в частности, в рамках ЕС и ОЭСР [3].

В Ирландии сложившихся кластеров пока нет, отмечаются лишь возможные предпосылки для их создания [2].

В Нидерландах исследование региональных кластеров проводилось с применением двух подходов. Метод Портера позволил выявить 12 крупных взаимосвязанных конгломератов, тогда как социологические исследования дали основание говорить о 60 региональных кластерах, существующих в голландской деловой среде.

В Бельгии применялись различные подходы к количественному выявлению кластеров, в результате чего данные колеблются в диапазоне от 18 до 40 региональных кластеров.

В Швеции были выявлены 6 конкурентоспособных на международном уровне национальных кластеров.

Только в нескольких европейских государствах проведены исследования и получена подробная картография региональных кластеров. В других странах до сих пор идентифицированы только национальные или индустриальные кластеры. Поэтому тезис о значении региональных кластеров для развития экономики европейских государств, об их воздействии на ее эффективность и конкурентоспособность пока не может быть полностью подтвержден. Однако, как свидетельствуют статистические данные, уровень экономического развития кластеров оказывается в среднем на несколько пунктов выше, чем в аналогичных компаниях или предприятиях по стране. Следует также отметить, что в настоящее время явно недостает универсальной методики выявления кластеров, которую можно было бы использовать применительно к любой стране, не подстраиваясь под местную специфику.

В процессе изучения европейских региональных кластеров было обнаружено несколько трансграничных образований, в том числе:

- кластер, сформировавшийся в отрасли по производству стекла (Австрия, Бавария, Богемия);
- кластер, сформировавшийся в текстильной промышленности (Австрия, Богемия);
- кластер технической направленности (Словения);
- регион The Öresund в Дании и Швеции, включая Долину Medicon, которая представлена множеством фармацевтических и биотехнологических фирм, университетских больниц и университетов;
- немецко-голландский пограничный район, имеющий региональные кластеры в пластмассовой отрасли, технологическом и биотехнологическом секторах, металлообрабатывающем секторе;
- долина «Dommel-valley», расположенная на бельгийско-голландской границе, с сетью фирм, относящихся к сфере высоких технологий;
- долина «Bio-valley», расположенная в области Верхнего Рейна, Швейцарии, Южном Бадене и Эльзасе. Регион претендует на роль европейского центра биотехнологий.

Барьеры, препятствующие трансграничному сотрудничеству в рамках региональных кластеров, связаны, главным образом, с различиями в законодательствах тех или иных государств, которые не могут быть подвергнуты простой корректировке. Свою роль играют также языковые барьеры и различия в менталитете. Однако единый европейский рынок нацелен на их сокращение.

За последние десять лет в большинстве кластеров увеличилось количество служащих, в то время как почти в 70 % кластеров за тот же период наблюдался рост числа фирм. Количественные исследования показывают, что региональные кластеры функционируют несколько лучше, чем соответствующие сектора в национальном масштабе. В целом очень хорошие результаты по кластерам не могут не вызывать удивления, учитывая тот факт, что за последнее десятилетие во многих отраслях промышленности Европы наблюдались низкий рост производства или даже снижение занятости.

Увеличение числа развивающихся кластеров обусловливается относительно большим количеством научных кластеров, относящихся преимущественно к растущим отраслям промышленности. Региональные кластеры зачастую представляют собой благодатную почву для существующих фирм, стимулируя их восприимчивость к новациям, конкурентоспособность, способность к привлечению внутренних инвестиций.

Как показало исследование, в европейских кластерах возрастает значение малых и средних предприятий. Отмечается также тенденция к большему сотрудничеству региональных кластеров с национальными и глобальными цепочками поставок, чем с региональными партнерами. В более чем половине кластеров, в секторах, которые являются для них определяющими, преобладают малые и средние предприятия (см. табл. 2). Только в 3 кластерах доминируют крупные предприятия [Regional Clusters in Europe 2002].

Таблица 2

Преобладающие категории фирм в кластерах по размеру

Категории фирм	Количество кластеров
Доминируют мелкие и средние предприятия	19
Совокупность фирм разных размеров	12
Преобладают крупные предприятия	3

Еще более удивительно, что за последние десять лет в 12 из рассмотренных кластеров возросла доля малых и средних предприятий. Только в 5 кластерах отмечено увеличение доли крупных предприятий.

Тенденция к усилению значимости малых и средних предприятий указывает на то, насколько важны для функционирования многих кластеров региональные ресурсы. Малые предприятия особенно зависят от местных условий, поскольку редко располагают ресурсами, достаточными для сотрудничества с широкой сетью партнеров. Малые и средние предприятия часто опираются на знания и сети предпринимателя и нескольких деловых партнеров, которые могут простираться на большие расстояния, но сосредотачиваются зачастую на регионе, где предприниматели живут и работают.

Анализ международного опыта формирования кластеров показал следующее:

- рост региональных кластеров во многих случаях происходит за счет увеличения количества фирм и численности служащих;
- в региональных кластерах преобладают малые и средние фирмы, хотя растет и число многонациональных предприятий;
- кластеры в значительной степени участвуют в глобальных сетях, в частности, потому, что фирмы в этих кластерах получают основные комплектующие извне. Вместе с тем, основная часть деятельности ведущих фирм кластера в цепочке начисления стоимости осуществляется в его территориальных границах, здесь же фирмы удовлетворяют свои потребности в исследованиях и вспомогательных услугах;
- кластеры демонстрируют многообразие в том, что касается конкурентоспособности предприятий и инновационной деятельности;
- в характере и функционировании наукоемких и традиционных кластеров имеются определенные различия.

Кластерный подход способен самым принципиальным образом изменить содержание государственной промышленной политики. В этом случае усилия правительства должны быть направлены не на поддержку отдельных предприятий и отраслей, а на развитие взаимоотношений: между поставщиками и потребителями, между конечными потребителями и производителями, между самими производителями и правительственными институтами и т. д.

Окончательные выводы: развивать надо все кластеры, поскольку все они могут оказаться перспективными для повышения конкурентоспособности. Очевидно, что не все кластеры будут успешными, но это определит рынок, а не решения правительства. На раннем этапе, считает М. Портер, главная задача правительства — улучшение инфраструктуры и устранение неблагоприятных условий, затем его роль должна концентрироваться на устранении ограничений к развитию инноваций.

Во Франции кластеры создаются за счет партнерства между локальными промышленными группами, университетами и исследовательскими институтами. В Германии, где большинство кластеров образовалось спонтанно, государственная политика по поддержке и развитию уникальных черт кластеров привела к созданию ряда новых кластеров. В Великобритании политика государства направлена не на создание новых кластеров, а на использование суще-

ствующих региональных отраслей промышленности (например, большое внимание уделяется биотехнологиям). При этом стимулируются кооперация между бизнесом и академической средой и совместное использование результатов. Инновации, разработанные в ходе сотрудничества бизнеса и исследовательских институтов, могут играть важную роль в дальнейшем усилении уникальности регионального кластера. Для дальнейшего расширения такого рода сотрудничества необходимо ввести методы оценки деятельности участников [4].

В целях усиления привлекательности региона государство и бизнес стимулируют участие иностранных фирм и обмен с зарубежными кластерами, а также использование зарубежных ресурсов для усиления конкурентоспособности. Все большее число представителей власти и топ-менеджеров понимают, что для укрепления уникальности кластера и расширения его возможностей для выживания в условиях глобальной межрегиональной конкуренции необходимо создавать открытые кластеры, в которых партнерские сделки заключаются с иностранными фирмами и университетами. Использование внешних ресурсов (привлечение иностранных партнеров в кластер) приносит новые элементы и идеи в кластер, что позволяет и дальше углублять его особенности и самостоятельность.

Необходимо выработать стратегию того, как убедить иностранную фирму передислоцироваться в определенный кластер и инициировать обмен между кластерами. Для выработки такой стратегии нужно хорошо понимать преимущества и недостатки кластера. Стратегический межкластерный обмен должен быть поддержан не только государством, но и университетами и фирмами, входящими в кластер. Немаловажно и местоположение организаций, входящих в кластер. Желательно также как можно шире привлекать иностранные фирмы и исследовательские институты к работе кластера и предлагать им стать частью этого кластера (а не только предлагать обмен). Региональные кластеры должны «приводить» к себе исследователей и студентов (особенно иностранных) и стимулировать заключение с ними долгосрочных контрактов.

Формирование организационной структуры для эффективной работы региональных кластеров и стимулирование обмена с иностранными кластерами осуществляется в разных странах по-своему. Так, в Японии планы по развитию региональных отраслей раньше составляло в основном центральное правительство. Сейчас программами по стимулированию региональных кластеров занимаются как министерства, так и региональные власти. А в таких странах, как США и Германия, где местное правительство выступает с инициативой улучшения экономики региона, создание и развитие кластеров является местной инициативой.

В Германии многие региональные кластеры появились и развивались долгие годы практически без вмешательства центральных властей. Однако для некоторых специфических регионов или технологических областей существуют центральные программы прямой и косвенной помощи развитию. Местные власти предоставляют относительную свободу организациям, занимающимся непосредственно развитием кластеров (например, BioM в Мюнхене), передавая им полномочия по использованию государственных субсидий.

В США федеральное правительство не имеет определенной политики в области развития региональных кластеров, хотя предоставляет им косвенную поддержку.

Во Франции помощь в развитии кластеров осуществляется одновременно местными властями и региональными ответвлениями Министерства экономики, финансов и промышленности.

Как видим, центральное правительство, местные власти, университеты, фирмы, промышленные ассоциации и другие заинтересованные организации должны построить единую структуру для эффективной и тесной кооперации. Во многих случаях в кластер включено большое количество участников, полномочия и финансовые средства хорошо распределены. Поэтому необходима унифицированная и доступная структура.

Стремление к эффективной совместной работе в связанных друг с другом отраслях в регионах существует во многих странах. Этот феномен может быть назван «концентрацией промышленности». Промышленные кластеры являются одной из форм концентрации про-

мышленности, но они больше сосредоточены на инновациях, где особо важны эффект синергии и многостороннее партнерство, создающие новые отрасли и новый бизнес.

В Японии промышленные кластеры оказались под пристальным вниманием из-за спада в развитии экономики регионов с 1980-х гг. Каждый регион начал использовать пути стимулирования роста за счет собственных ресурсов, создавая венчурный бизнес и новые отрасли. В данном контексте региональные кластеры оказались новым типом концентрации промышленности, в которой университеты, исследовательские институты и корпоративные кластеры кооперируются. Это объединение поддержало и правительство.

Сотрудничество бизнеса и академической среды в Японии стало активно развиваться в начале 1990-х гг. после экономического кризиса. Исследования и разработки компаний стали все более ориентированными на коммерческий успех, а представители университетов стали стремиться к более наглядному проявлению пользы своей деятельности для общества. В созданных государством особых зонах регулирование заключения сделок с иностранными исследователями было облегчено с целью упростить и стимулировать персональный обмен с зарубежными университетами и исследовательскими институтами.

В целом в Японии развитие региональных кластеров осуществляется при поддержке государства. Однако региональное сообщество проявляет все больше инициативы — внедряет большее количество проектов. Правда, проекты используются не систематически, а региональному сообществу не хватает средств и полномочий для внедрения своих замыслов.

Глобализация торговли и инвестиций оказали негативное влияние на экономику Японии, в которой, с одной стороны, высоко развито промышленное производство, а с другой — мало развиты продуктивное сельское хозяйство и сфера услуг. Крупнейшие производственные фирмы Японии постепенно перемещают свои производственные базы в другие азиатские страны, что приводит к тому, что в самой Японии снижается занятость населения. В связи с этим в стране особенно актуально развитие региональных кластеров и других видов кооперации.

В Германии развитие региональных кластеров является естественным процессом. Термин «кластер» появился в контексте государственной экономической политики только в 2003 г. Однако многие кластеры до сих пор не имеют достаточных размеров и малоконкурентоспособны, до сих пор находятся в поиске способов выйти на позиции лидеров. Такой регион, как Рур, пытается сменить специализацию с тяжелой промышленности на информационные технологии. Хотя такая смена может быть отнесена к созданию кластера, однако очень небольшое число районов имеют четко выработанную политику по созданию и развитию кластера. Местные и центральные власти также систематически внедряют проекты по созданию и развитию кластеров в некоторых регионах.

Практически любые проекты (за исключением тех, что были отклонены федеральным правительством) могут быть внедрены властями региона или города на свой страх и риск. Центральное правительство внедряет большое число программ поддержки отдельных регионов и областей, но более специфическое планирование развития кластера осуществляется местными властями, с учетом специфики каждого региона.

На активность кластера, а следовательно, на его развитие, значительно влияет совместная работа с исследовательскими институтами. Государство определяет сферу деятельности исследовательского института, снабжая его соответствующими полномочиями и оборудованием. В Баварии, например, существуют лица, называемые координаторами кластера, организующие взаимодействие предприятий-участников внутри кластера. Координаторы обычно выбираются из профессорской среды.

Связи между бизнесом и академической средой в Германии налажены достаточно хорошо. Профессора университетов часто заняты в исследовательских институтах, которые, в свою очередь, имеют тесные связи с частными фирмами.

Таким образом, исследовательские институты, чья цель заключается в передаче технологий, поддерживают тесную связь, как с университетами, так и с промышленным сектором.

На территории университетов профессорами часто открываются частные исследовательские центры. Их открывают с разрешения руководства университета, однако они являются независимыми юридическими лицами, которым университеты обычно предоставляют площади и оборудование.

Министерство образования и исследований Германии оказывает поддержку в международном обмене знаниями и ключевыми инновациями в таких отраслях, как здравоохранение, биотехнологии, информационные технологии, экология, транспорт и поддерживает образовательные и научные программы за рубежом.

В США насчитывается около 300 кластеров: более 240 региональных и около 50, образованных исключительно благодаря близости к природным ресурсам. Значительную роль в развитии кластеров и региональной экономики в целом имеют университеты.

Федеральное правительство США мало вовлечено в экономическую политику регионов. В то же время вовлечение федеральных властей в развитие регионов и высокотехнологичных отраслей увеличилось в последние три-четыре года. На уровне региональных властей поддержкой развития региона занимаются институты сотрудничества (*institutions for collaboration*), состоящие из представителей местной администрации, университетов, промышленных групп и исследовательских институтов. Правительство штатов ищет пути привлечения фирм внутри и за пределами США оперировать на территории данного штата с целью получения дополнительных экономических преимуществ. Программы центрального правительства нацелены преимущественно либо на поддержку отдельных отраслей (электроники, Интернета), либо на поддержку отдельных университетов и исследовательских центров.

В США университеты включены в экономику регионов еще со второй половины XIX в. В 1980 г. был выпущен Акт, определяющий порядок и правила осуществления сотрудничества между университетами и бизнесом. С 1970-х гг. университеты стали более открыты к финансированию со стороны частных фирм. Процедуры передачи технологий от университетов промышленному сектору четко прописаны в законодательстве США. Поэтому в этой стране сотрудничество бизнеса и академической среды имеет долгую историю и приносит соответствующие плоды. Причем это сотрудничество основано на принципе конкуренции — финансирование университета со стороны частного сектора уменьшается или увеличивается в зависимости от результатов исследований. Однако есть и другая сторона медали: в последнее время говорят об излишней связи между бизнесом и университетами, не хватает баланса между регулярной деятельностью университета и деятельностью в рамках его сотрудничества с частным сектором.

В Китае были образованы особые зоны развития высокотехнологичных отраслей. В этих зонах Министерство науки и технологий и региональные власти совместно занимаются созданием и развитием кластеров. К 2002 г. в Китае было 53 особые зоны, в которых находится 28 388 фирм с 3,49 млн сотрудников и уровнем продаж на 1 трлн юаней.

В настоящее время в процесс создания и развития кластеров вовлечены власти трех уровней: центральное правительство, правительства муниципалитетов и развитых зон. С одобрения центрального правительства правительство муниципалитета может создать на своей территории зону развития высокотехнологичных отраслей. Центральное правительство также отбирает фирмы, достойные особых привилегированных мер.

В 1985 г. образована первая особая зона высоких технологий — высокотехнологичный Индустриальный парк в Шеньжэне. В 1988 г. была создана Пекинская индустриальная зона. К 1991 г. в рамках программы развития инкубаторов Torch Program было создано 26 таких зон. В 2002 г. Китай заключил контракт с Сингапуром с целью усиления кооперации в четырех областях — информационные технологии, микроэлектроника, новые материалы и биологические науки (биология, биохимия, иммунология, генетика, физиология, экология и т. п.).

Сотрудничество бизнеса и университетов в КНР регулируется Комиссией по национальному развитию и реформам. Она принимала участие в реформировании 242 исследовательских институтов, связанных с государственными организациями, целью которого был переход от государственной исследовательской практики к частной. Кооперация между предпринимательской и академической средой осуществляется лишь в нескольких отраслях, таких как информационная технология, биотехнологии, но этот опыт распространяется и на другие области.

Так как в прошлом Китай сильно зависел от импортируемых технологий, мощности китайских фирм по осуществлению инноваций низки. В такой ситуации существует угроза увеличения разрыва между экономикой Китая и развитых стран. Чтобы справиться с этой проблемой, в 2001 г. было решено создать офисы лицензирования технологий в университетах. Этот шаг должен способствовать сотрудничеству бизнеса и академической среды, технологическим инновациям, повышению технологического уровня продукции.

Новая политика направлена на привлечение большего внимания к коммерциализации результатов исследовательской работы. При внедрении данной политики также был запущен механизм конкуренции. Образцом для построения кластера в Китае стала Силиконовая долина и другие успешные примеры из-за границы. Несмотря на создание более чем 50 высокотехнологичных зон, их рентабельность сильно различается от региона к региону. Поэтому главной задачей правительства является устранение межрегиональных различий.

Возможен и другой подход к анализу кластеров – субрегиональный (например, рассмотрение кластерных особенностей Балтийско-Скандинавского региона). Но это – отдельная тема следующей статьи.

Список литературы

1. **Цихан Т.В.** Кластерная теория экономического развития // Теория и практика управления. 2003. № 5.
2. **Скоч А.** Международный опыт формирования кластеров. Режим доступа: www.intelros.ru.
3. **Филиппов П.** Кластеры конкурентоспособности - опыт развития кластеров Финляндии // Эксперт Северо-Запад. 2003. № 43 (152).
4. **Семенова Н.** Кластеризация – новое явление в мировой экономике и политике. Режим доступа: www.nanonewsnet.ru.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И СТРУКТУРЫ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

Н.А. Дивуева

В статье рассматриваются структура иностранных инвестиций в российскую экономику и динамика их изменения. Полученные результаты дают статическую картину в сфере инвестиций и позволяют охарактеризовать динамику инвестиций во времени.

Ключевые слова: иностранные инвестиции, прямые инвестиции, портфельные инвестиции, иностранный капитал, динамика, структура, кризис.

Прежде чем анализировать сами инвестиции, необходимо ответить на два вопроса: что же такое инвестиции и в чем их значимость для российской экономики? Федеральный закон [1] дает следующее определение этому понятию. Инвестиции — это денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного результата. При этом общепринятым является разделение инвестиций по такому признаку, как объект инвестирования на:

- %— реальные капитальные вложения в основной производственный капитал;
- финансовые вложения денежных средств, материальных и иных ценностей в ценные бумаги;
- %— спекулятивные, т.е. покупка активов исключительно ради возможного изменения цены.

В свою очередь, в зависимости от цели инвестирования, все инвестиции делятся на прямые и портфельные.

Прямые инвестиции — вложение денежных средств (инвестиций) с целью участия в управлении предприятием, в которое вкладываются деньги, и получения дохода от участия в его деятельности.

Портфельные инвестиции — инвестиции в ценные бумаги, формируемые в виде портфеля ценных бумаг. Они представляют собой пассивное владение ценными бумагами, например, акциями компаний, облигациями и пр. и не предусматривают со стороны инвестора участия в оперативном управлении предприятием, выпустившим ценные бумаги.

По формам собственности инвестиционных ресурсов существует следующая классификация:

%— *частные вложения* средств, осуществляемые гражданами, а также субъектами хозяйствования негосударственных форм собственности;

%— *государственные вложения*, осуществляемые федеральными, региональными и местными органами власти и управления за счет средств бюджетов, внебюджетных фондов и заемных средств, а также государственными предприятиями и учреждениями за счет собственных и заемных средств;

%— *иностранное вложение* иностранного капитала в объект предпринимательской деятельности на территории Российской Федерации в виде объектов гражданских прав, принадлежащих иностранному инвестору, если такие объекты гражданских прав не изъяты из оборота или не ограничены в обороте в Российской Федерации в соответствии с федеральными законами, в том числе, денег ценных бумаг (в иностранной валюте и валюте Российской Федерации), иного имущества, имущественных прав, имеющих денежную оценку исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности (интеллектуальную собственность), а также услуг и информации;

%— *иовместные*.

Остановимся подробнее на рассмотрении иностранных инвестиций в российскую экономику. Иностранный капитал вносит в страну передовой опыт управления и достижения на-

учно-технического прогресса. Кроме того, привлечение иностранного капитала в материальное производство намного выгоднее получения кредитов для закупок необходимых товаров, которые лишь умножают общий государственный долг. При этом следует учитывать, что российские общественные интересы не совпадают с интересами иностранных инвесторов. Следовательно, важно привлечь капиталы так, чтобы не лишить их владельцев собственных мотиваций, одновременно направляя действия последних на благо России.

В современных условиях развития экономической глобализации повышается актуальность исследования влияния иностранного сектора на важнейшие макроэкономические показатели.

В составе иностранных инвестиций выделяют три формы: прямые, портфельные и прочие инвестиции.

Прямая иностранная инвестиция — приобретение иностранным инвестором не менее 10 % доли, долей (вклада) в уставном (складочном) капитале коммерческой организации, созданной или вновь создаваемой на территории Российской Федерации в форме хозяйственного товарищества или общества в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации; вложение капитала в основные фонды филиала иностранного юридического лица, создаваемого на территории Российской Федерации; осуществление на территории Российской Федерации иностранным инвестором как арендодателем финансовой аренды (лизинга) оборудования, указанного в разделах XVI и XVII Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Содружества Независимых Государств (ТН ВЭД СНГ), таможенной стоимостью не менее 1 млн руб. [2].

Портфельные иностранные инвестиции — это вложения иностранного капитала, сделанные иностранными инвесторами в объеме менее 10 % доли, долей (вклада) в уставном (складочном) капитале коммерческой организации с иностранными инвестициями, не дающие право вкладчикам на управление предприятием, а также акции, облигации, векселя и другие ценные долговые бумаги собственного и заемного капитала.

Прочие иностранные инвестиции — это инвестиции, которые не подпадают под определение прямых или портфельных инвестиций (в их составе выделяются торговые кредиты (предварительная оплата и предоставление кредитов для импортно-экспортных операций), прочие кредиты, полученные от международных финансовых организаций, кредиты правительств иностранных государств под гарантии правительства Российской Федерации, банковские вклады и т. п.).

Рассмотрим структуру и динамику объемов иностранных инвестиций, представленные в таблице 1 [4].

Анализ общей структуры иностранных инвестиций в России за последние годы показывает, что наибольший удельный вес в накопленном иностранном капитале приходился на прочие и прямые инвестиции. В свою очередь, портфельные занимали небольшую часть от всего объема поступлений.

Следует отметить ослабление динамики поступления всех видов иностранных инвестиций, продолжавшееся в течение всего 2008 г. и сохранившееся в 2009 г. (рис. 1).

Так, в 2009 г. общий объем всех иностранных инвестиций составил 81,93 млрд руб., что на 32,2 % меньше по сравнению с показателем 2007 г. Размер портфельных инвестиций сократился почти в пять раз по сравнению с 2007 г. и составил 882 млн руб., объем прямых инвестиций составил 15,91 млрд руб. (снижение в 1,7 раза). Наибольший удельный вес в общем объеме по итогам 2009 г. составили прочие инвестиции (79,5 %) (за 2007 г. — 73,5 %, за 2008 г. — 72,6 %). Основной причиной указанных инвестиционных сокращений является влияние мирового финансового кризиса.

Следует отметить, что определенную долю иностранных инвестиций в России занимает капитал, поступающий из стран СНГ (табл. 2).

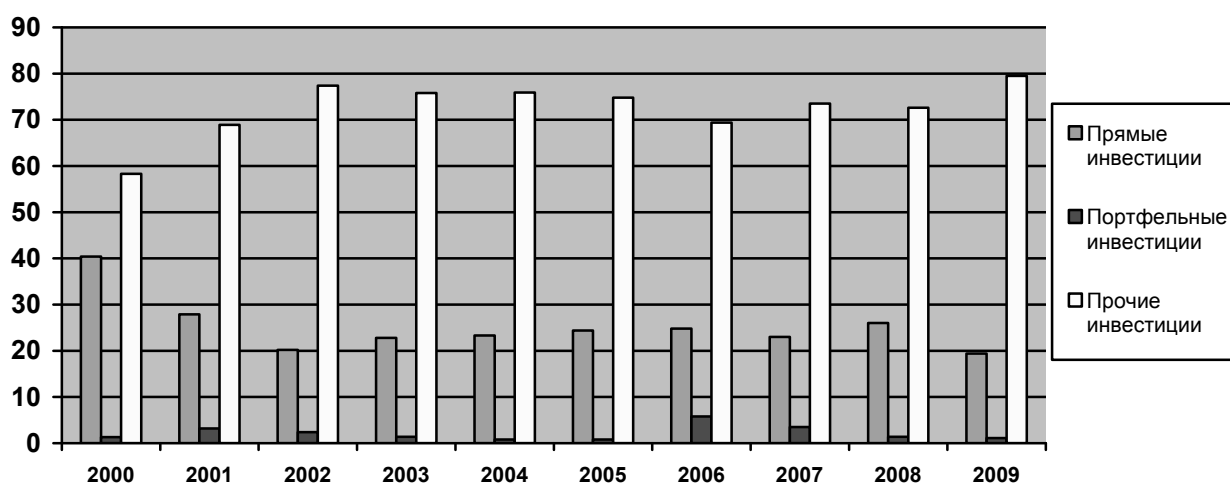
Из анализа динамики поступления инвестиций из стран СНГ видно, что к 2008 г. их объем постоянно увеличивался и вырос более чем в 200 раз. Но в 2009 г. снизился в 1,5 раза относительно данных предыдущего года.

Таблица 1

**Структура и динамика объемов иностранных инвестиций
в экономику России**

Год	Всего иностраннх инвестиций, млн долл.	Прямые инвестиции		Портфельные инвестиции		Прочие инвестиции	
		млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу
2000	10 958	4 429	40,4	145	1,3	6 384	58,3
2001	14 258	3 980	27,9	451	3,2	9 827	68,9
2002	19 780	4 002	20,2	472	2,4	15 306	77,4
2003	29 699	6 781	22,8	401	1,4	22 517	75,8
2004	40 509	9 420	23,3	333	0,8	30 756	75,9
2005	53 651	13 072	24,4	453	0,8	40 126	74,8
2006	55 109	13 678	24,8	3182	5,8	38 249	69,4
2007	120 941	27 797	23,0	4 194	3,5	88 950	73,5
2008	103 769	27 027	26,0	1 415	1,4	75 327	72,6
2009	81 927	15 906	19,4	882	1,1	65 139	79,5
Итого	530 601	126 092	-	11 928	-	392 581	-

Источник: Росстат за 2001–2009 гг.



**Рис. 1. Динамика поступления иностранных инвестиций
в экономику России**

На протяжении рассматриваемого периода времени Казахстан занимал одну из лидирующих позиций по объемам инвестиций. Его доля составляла от 25 % до 44 % в разные годы. Также довольно высоким был удельный вес Украины и Узбекистана. Но к концу периода, т. е. в 2008 г., он упал. Постепенно рос инвестиционный удельный вес Киргизии, в 2008 г. он достиг 10 % от общего объема. По данным 2009 г. основными странами–инвесторами СНГ в экономику России были: Беларусь – 48,7 %, Казахстан – 24,3 %, Киргизия – 10,1 % и Украина – 9,5 %.

Таблица 2

Объем инвестиций стран СНГ в экономику России

Страны	2000		2005		2008		2009	
	тыс. долл.	в процентах к итогу	тыс. долл.	в процентах к итогу	тыс. долл.	в процентах к итогу	тыс. долл.	в процентах к итогу
Всего инвестиций ¹ :	22 375	100	1 665 257	100	4 878 611	100	3 162 376	100
в том числе из стран:								
Азербайджан	831	3,7	54 983	3,3	116 842	2,4	87 101	2,8
Армения	5	0,0	4 541	0,3	63 897	1,3	53 968	1,7
Беларусь	1 007	4,5	447 135	26,9	2 141 495	43,9	1 542 442	48,7
Грузия ²	207	0,9	7 902	0,5	11 276	0,2		
Казахстан	5 632	25,2	732 788	44,0	1 258 990	25,8	768 124	24,3
Киргизия	839	3,8	140 168	8,4	476 025	9,8	318 932	10,1
Республика Молдова	1 069	4,8	18 100	1,1	24 590	0,5	30 221	1,0
Таджикистан	27	0,1	13 843	0,8	18 727	0,4	28 884	0,9
Туркмения	1 024	4,6	2 288	0,1	3 344	0,1	6 977	0,2
Узбекистан	2 738	12,2	10 639	0,6	73 985	1,5	24 880	0,8
Украина	8 996	40,2	232 870	14,0	689 440	14,1	300 847	9,5

Примечания: 1. Данные за 2009 г. приведены без учета Грузии.

2. Грузия вышла из состава СНГ в августе 2009 г.

Согласно отчету по инвестициям «World Investment Report 2008» UNCTAD (Конференция ООН по торговле и развитию), по объему привлеченных прямых иностранных инвестиций в 2008 г. РФ вышла на 5-е место в мире (2007 г. — 9-е место, 2006 г. — 10-е, 2005 г. — 15-е) и среди развивающихся стран Россия заняла 2-е место после Китая (2005 г. — 3-е место). В соответствии с данными, представленными в отчете, в 2008 г. на Россию пришлось 4,1 % мировых прямых иностранных инвестиций (2007 г. — 2,8 %), что обусловлено существенным снижением притока прямых иностранных капиталовложений в развивающиеся страны.

Наибольший объем инвестиций (табл. 3), поступивших в РФ в 2009 г., был направлен из Нидерландов, Люксембурга и Китая, на которые пришлось 40,4 % всех иностранных вложений в российскую экономику.

Важным моментом в данном анализе является рассмотрение поступления инвестиций в отраслевом аспекте (табл. 4 и 5).

Что касается 2009 г., то иностранные инвестиции в промышленности снизились почти на одну треть. Они составили 40,3 % общего объема поступлений иностранных инвестиций в российскую экономику. После двукратного падения инвестиций в торговлю в 2008 г. иностранные вложения в торговлю в 2009 г. сократились на 4,7 %, при этом их доля в общем объеме иностранных вложений повысилась до 27,8 %. Особенностью 2009 г. явилось восстановление положительной динамики иностранных инвестиций в транспорт и связь после их сокращения на 27,5 % в предыдущем году. Динамичный рост иностранных инвестиций в связь в 2009 г. в 3 раза по сравнению с предыдущим годом не только полностью компенсировал снижение 2008 г., но и обеспечил расширение инвестиционного потенциала на 20 %

Таблица 3

**Поступление иностранных инвестиций в экономику России в 2009 г.
по основным странам-инвесторам**

Страны	Млн долл.	В процентах к итогу
Всего инвестиций	81 927	100
в том числе из стран:		
Люксембург	11 723	14,3
Нидерланды	11 640	14,2
Китай	9 757	11,9
Кипр	8 286	10,1
Германия	7 366	9,0
Великобритания	6 421	7,8
Швейцария	3 586	4,4
Япония	3 020	3,7
Франция	2 491	3,0
Виргинские острова (Брит.)	1 792	2,2

Таблица 4

**Объемы, динамика и структура иностранных инвестиций в российскую
экономику по видам экономической деятельности в 2007–2009 гг.**

Вид экономической деятельности	2007		2008		2009	
	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу
Всего инвестиций:	120 941	100,0	103 769	100,0	81 927	100,0
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	468	0,4	862	0,8	437	0,5
Рыболовство, рыбоводство	49	0,0	27	0,0	45	0,1
Добыча полезных ископаемых	17 393	14,4	12 396	12,0	10 327	12,6
из нее:						
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	15 860	13,1	9 868	9,5	8 294	10,1
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	1 533	1,3	2 528	2,5	2 033	2,5
Обрабатывающие производства	31 948	26,4	33 914	32,7	22 216	27,1
из них:						
Производство пищевых продуктов, включая напитки и табак	2 907	2,4	3 974	3,8	2 382	2,9
Текстильное и швейное производство	57	0	77	0,1	92	0,1

Продолжение табл. 4

Вид экономической деятельности	2007		2008		2009	
	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	3	0	6	0,0	5	0,0
Обработка древесины и производство изделий из дерева	528	0,4	812	0,8	682	0,8
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	934	0,8	1 336	1,3	1 208	1,5
Производство кокса и нефтепродуктов	4 353	3,6	3 272	3,2	5 357	6,5
Химическое производство	1 637	1,4	2 518	2,4	1 571	1,9
Производство резиновых и пластмассовых изделий	324	0,3	745	0,7	432	0,5
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	865	0,7	1 650	1,6	940	1,2
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	15 229	12,6	14 499	14,0	4 494	5,5
в том числе: Металлургическое производство	14 904	12,3	13 977	13,5	4 257	5,2
Производство машин и оборудования	927	0,8	1 089	1,1	1 209	1,5
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	276	0,2	731	0,7	976	1,2
Производство транспортных средств и оборудования	3 015	2,5	2 857	2,7	2 634	3,2
в том числе:						
Производство автомобилей, прицепов и полуприцепов	2 894	2,4	2 557	2,5	2 402	2,9
Производство судов, летательных и космических аппаратов и прочих транспортных средств	121	0,1	300	0,2	232	0,3
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	822	0,7	3 394	3,3	437	0,5
Строительство	2 911	2,4	3 387	3,3	1 012	1,2
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, ботовых изделий и предметов личного пользования	47 310	39,1	23 905	23	22 792	27,8

Окончание табл. 4

Вид экономической деятельности	2007		2008		2009	
	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу	млн долл.	в процентах к итогу
Гостиницы и рестораны	59	0,1	188	0,2	140	0,2
Транспорт и связь	6 703	5,5	4 861	4,7	13 749	16,8
из них связь	3 295	2,7	1 320	1,3	3 950	4,8
Финансовая деятельность	4 450	3,7	4 977	4,8	2 658	3,3
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	8 414	7,0	15 378	14,8	7 937	9,7
из них:						
Управление эксплуатацией жилого фонда	17	0,0	7	0,0	139	0,2
Научные исследования и разработки	395	0,3	71	0,1	52	0,1
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование	48	0,0	26	0,0	25	0,0
Образование	3	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	68	0,1	20	0,0	26	0,0
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	295	0,2	434	0,4	126	0,2

Таблица 5

Обобщенные (по данным табл. 4) объемы, динамика и структура иностранных инвестиций в российскую экономику по видам экономической деятельности в 2007–2009 гг.

Вид экономической деятельности	В млн долл.			В процентах к предыдущему году			В процентах к итогу		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Всего	120 941	103 769	81 927	219,5	85,8	79,0	100,0	100,0	100,0
Промышленность	50 163	49 704	32 980	203,9	99,1	66,4	41,5	47,9	40,3
Транспорт и связь	6 703	4 861	13 749	126,5	72,5	282,8	5,5	4,7	16,8
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	47 310	23 905	22 792	361,4	50,5	95,3	39,1	23	27,8
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	8 414	15 378	7 937	140,3	182,8	51,6	7	14,8	9,7
Финансовая деятельность	4 450	4 977	2 658	94,7	111,8	53,4	3,7	4,8	3,2
Прочие отрасли	3 901	4 944	1 811	274,7	126,7	36,6	3,7	4,8	2,2

относительно 2007 г. В результате доля транспорта в структуре иностранных инвестиций в 2009 г. повысилась до 12 % против 3,4 % в 2008 г. и 2,8 % в 2007 г., а доля связи — соответственно до 4,5 % против 1,3 и 2,7 %.

В структуре иностранных инвестиций в промышленность по итогам 2009 г. по сравнению с 2008 г. отмечено снижение на 16,7 % вложений в добычу полезных ископаемых (в 2008 г. снижение составляло 28,7 %). Иностранные инвестиции в обрабатывающие отрасли снизились на 34,5 % (в 2008 г. рост инвестиций в обрабатывающую промышленность составил 6,2 %). В обрабатывающей промышленности почти на 40 % снизились инвестиции в пищевую промышленность, на 37,6 % — в химическое производство, составив 2,4 млрд и 1,6 млрд долл. соответственно. При неблагоприятной конъюнктуре на рынке металлов иностранные вложения в металлургию в 2009 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года снизились в 3,2 раза, составив 4,5 млрд долл.

Мировой кризис, начавшийся с проблем с ипотекой в США, оказал существенное влияние на сектор недвижимости. Во многих странах отмечались двухзначные темпы падения цен на недвижимость в годовом исчислении. Все это привело к снижению интереса инвесторов к вложениям в сферу российской недвижимости. В 2009 г. иностранные вложения в операции с недвижимым имуществом сократились почти в 2 раза.

Таким образом, в 2009 г. структура иностранных инвестиций (рис. 2) в российскую экономику претерпела некоторые изменения, в частности, по сравнению с предыдущим годом.

В 2010 г., по прогнозам Минэкономразвития России, восстановление потоков иностранных инвестиций в российскую экономику должно продолжиться. Так, в конце декабря 2009 г. агентство S&P пересмотрело прогноз кредитного рейтинга России с «негативного» на «стабильный», подтвердив привлекательный для инвесторов валютный рейтинг на уровне «BBB». В конце января 2010 г. международное рейтинговое агентство Fitch также сохранило рейтинг России на уровне «BBB», пересмотрев прогноз по рейтингу с «негативного» на «стабильный».

Безусловно, существует заинтересованность иностранных предпринимателей в расширении их деятельности в России. Их привлекают некоторые добывающие отрасли, конверсионные оборонные и приватизируемые предприятия, использование научно-технического потенциала России. Т.е. можно говорить о том, что иностранные фирмы готовы вкладывать

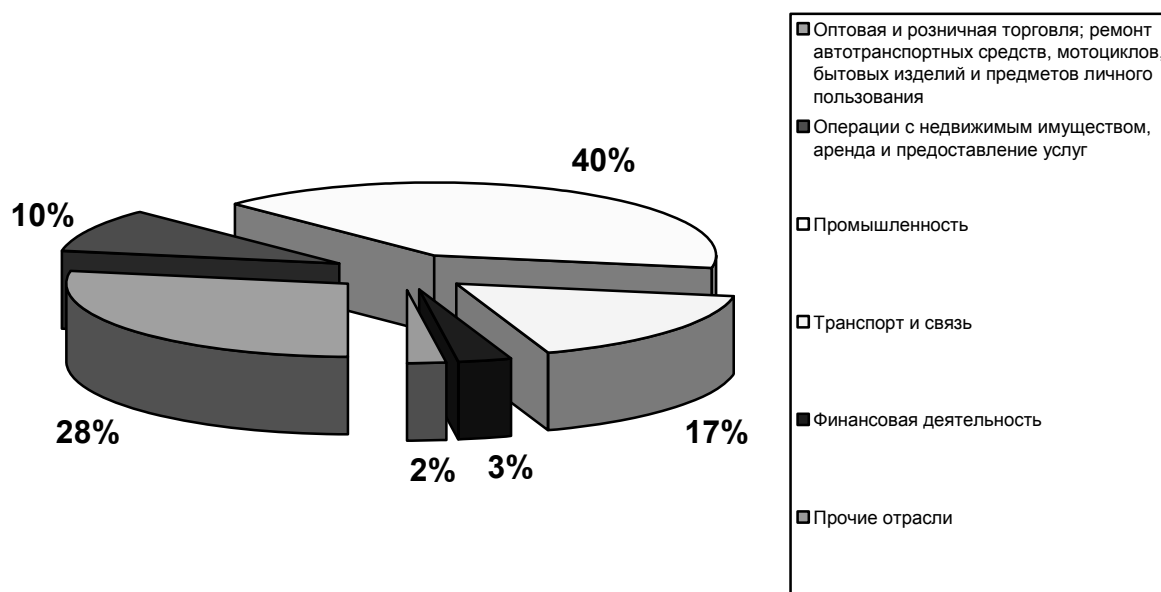


Рис. 2. Структура иностранных инвестиций в 2009 г.

средства, в первую очередь, в такие отрасли, как торговля и финансы, топливо и энергетика, нефтехимия, металлургия. Здесь имеет место преобладание мелких предприятий с иностранными инвестициями и сокращение валютной части их уставных капиталов. Существует стремление большинства иностранных инвесторов присутствовать в России в качестве хозяйствующих субъектов, но не рисковать своим капиталом.

Сохранение за промышленностью стабильной доли в притоке капитала из-за рубежа связано с финансовой поддержкой и частичной модернизацией производств, которые уже находятся в сфере внимания зарубежных инвесторов. Вкладывать средства в другие предприятия отечественного реального сектора, производственные фонды которых сильно изношены и нуждаются в коренной модернизации, иностранным инвесторам просто невыгодно. Тем более, что вложения в эту сферу сопряжены с серьезными рисками и часто требуются значительные первоначальные капиталовложения. Достаточно проблематичными выглядят и перспективы создания промышленных предприятий «с нуля», поскольку условия их функционирования в России до сих пор представляются недостаточно предсказуемыми.

Область торговых операций, в свою очередь, сегодня выглядит более доступной и более прибыльной. Кредитуя поставки импортной продукции в нашу страну, иностранцы создают дополнительные конкурентные преимущества для товаров из своих стран, способствуя освоению ими все большей ниши на российском рынке.

Складывается своеобразная ситуация: российское правительство благодаря солидной валютной выручке от продажи нефти поддерживает стабильный курс рубля и преподносит это иностранным инвесторам как явный признак финансовой стабилизации, а те в свою очередь, адекватно истолковывая последствия укрепления национальной валюты, наращивают инвестиции. Но не в реальное производство, где хотелось бы их видеть, а в финансирование импорта и торговлю, где отдача от капиталовложений выше.

Интересы российского общества, с одной стороны, и иностранных инвесторов, с другой, не совпадают. Россия заинтересована в восстановлении, обновлении своего производственного потенциала, насыщении потребительского рынка высококачественными и недорогими товарами, в развитии своего экспортного потенциала, проведении антиимпортной политики, в привнесении в наше общество западной управленческой культуры. Иностранные инвесторы, естественно, заинтересованы в новом плацдарме для получения прибыли за счет обширного внутреннего рынка России, ее природных богатств, квалифицированной и дешевой рабочей силы, достижений отечественной науки и техники. Поэтому перед нашим государством стоит сложная и достаточно деликатная задача: привлечь в страну иностранный капитал и, не лишая его собственных стимулов, направлять его мерами экономического регулирования на достижение государственных целей. Иностранный капитал может привнести в Россию достижения научно-технического прогресса и передовой управленческий опыт.

Список литературы

1. **Федеральный** закон Российской Федерации от 25 февраля 1999 г. №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений».
2. **Федеральный** закон Российской Федерации от 9 июля 1999 г. №160-ФЗ «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации».
3. **Россия** в цифрах. М.: Росстат, 2010.
4. **Официальный** сайт Росстата. Режим доступа: www.gks.ru.
5. **Официальный** сайт Минэкономразвития России. Режим доступа: www.economy.gov.ru.

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЦЕДУР ОБОСНОВАНИЯ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ

В.А. Елисеев, Д.В. Пахомов, В.А. Сажин

Устанавливаются показатели процедур обоснования программ развития, необходимые для проведения многофакторного анализа, оценки эффективности и выбора направлений развития производства на машиностроительном предприятии.

Ключевые слова: показатели процедур обоснования, производственная программа, машиностроительное предприятие.

На машиностроительном предприятии регулярно осуществляются выбор направлений развития производства и номенклатуры продукции по количественному и качественному составу, а также перераспределение капитальных, трудовых и финансовых ресурсов между различными видами продукции для обеспечения безубыточности (снижения риска убытков) и роста рентабельности предприятия [1,2]. Анализ состояния этого вопроса позволяет сделать вывод о том, что известные методы не рассматривают многофакторный процесс формирования производственных программ машиностроительных предприятий во взаимосвязи с оценкой эффективности инвестиционных проектов, которые предполагают взаимосвязь рыночных, производственных и инвестиционных составляющих, обеспечивающих рост прибыли предприятия [3-6].

Такой многофакторный анализ, нацеленный на оценку эффективности и выбор направлений развития производства, должен осуществляться на основе выработанных процедур обоснования производственной программы предприятия. Рассмотрим эти процедуры для последующего проведения многофакторного анализа, оценки эффективности и выбора направлений развития производства применительно к машиностроительному предприятию.

Процедуры обоснования связаны с оценкой следующих групп факторов, каждая из которых характеризуется рядом показателей:

- группа, определяемая рыночными показателями роста, рентабельности и стабильности [1, 3];
- группа, зависящая от производственных показателей (включая соответствующие ресурсы и сроки) [4, 5];
- группа, характеризующаяся инвестиционными показателями объемов капиталовложений и сроков [4, 6].

Кроме того, на основе многофакторного анализа рыночных перспектив и в результате проведения процедур обоснования требуется выбор рыночных сегментов предприятия. Формирование набора этих сегментов может осуществляться путем применения отмеченной *группы рыночных показателей*. Каждый из этих показателей должен оцениваться по совокупности соответствующих факторов (табл. 1).

Из всего перечня перспективных рынков необходимо провести предварительный отбор тех сегментов рынка, для освоения которых предприятие уже имеет или способно изыскать необходимые производственные, временные и финансовые ресурсы.

Такой предварительный отбор может быть проведен с помощью сравнительных оценок, основанных на данных экспертного опроса (табл. 2 – 4). В правую колонку таблиц вписывают экспертные оценки изменения каждого фактора в баллах (например, от -5 до +5), минус соответствует уменьшению, 0 – постоянство фактора за рассматриваемый период.

Если в будущем предполагается сохранение какого-либо фактора неизменным, вписывается оценка 0 баллов. В нижней строке той же колонки проставляют средний балл по всем факторам. Прогнозируемая стабильность рынков оценивается положительными баллами (от 0 до +5, табл. 2).

Таблица 1

Факторы, определяющие показатели рыночных сегментов

Показатели рыночных сегментов	Факторы
Рост	Емкость, уровень обеспеченности спроса, фаза жизненного цикла, географическое изменение, количество потребителей, доходы потребителей, количество конкурентов, устаревание продукции, возможности поставщиков материальных ресурсов, состояние рынка труда, торговые барьеры
Рентабельность	Интенсивность конкуренции, ценовая эластичность спроса, каналы сбыта, структура инвестиционных затрат, продолжительность инвестиционной стадии, структура издержек производства, удельные затраты на производство и сбыт, государственное регулирование (антимонопольное, экологическое и т. д.)
Стабильность	Экономические, социальные, правовые, технологические

Итоговая оценка влияния группы рыночных показателей (табл. 2 – 4) рассчитывается как взвешенная сумма по формуле

$$I = \alpha G + \beta R + \gamma S, \quad (1)$$

где G , R , S – средние оценки перспектив роста, рентабельности, стабильности рынка; α , β , γ – весовые коэффициенты (уровни значимости факторов), назначаемые экспертным путем, при соблюдении условия $\alpha + \beta + \gamma = 1$.

Таблица 2

Оценка возможного роста объемов сбыта продукции

№	Факторы	Характеристика тенденции изменения	Количественная оценка (балл)
1	Емкость рынка сбыта	Низкая – высокая	b_{g1}
2	Уровень обеспеченности спроса (загрузка производственных мощностей)	Полная – малая	b_{g2}
3	Фаза жизненного цикла	Спад – рост	b_{g3}
4	Географическое положение рынка	Сужение – расширение	b_{g4}
5	Количество потребителей	Единичное – массовое	b_{g5}
6	Доходы потребителей	Низкие – высокие	b_{g6}
7	Количество конкурентов	Много – нет	b_{g7}
8	Устаревание продукции	Медленное – быстрое	b_{g8}
9	Возможности поставщиков материальных ресурсов	Нет – есть	b_{g9}
10	Состояние рынка труда (привлечение рабочих и ИТР)	Дефицит – безработица	b_{g10}
11	Торговые барьеры	Есть – нет	b_{g11}
12	Государственное регулирование	Жесткое – отсутствует	b_{g12}
N	Другие факторы	Тенденции устанавливаются	b_{gN}
Среднеарифметическая оценка перспектив роста			G

Таблица 3

Оценка перспектив рентабельности рынка

№	Факторы	Характеристика тенденции изменения	Количественная оценка (балл)
1	Интенсивность конкуренции	По индексу Герфиндаля	b_{r1}
2	Ценовая эластичность спроса	По коэффициенту эластичности (> 1 или < 1)	b_{r2}
3	Каналы сбыта	Развиты – отсутствуют	b_{r3}
4	Структура инвестиционных затрат	Очень велики – отсутствуют	b_{r4}
5	Продолжительность инвестиционной стадии	Очень длительная – очень короткая	b_{r5}
6	Структура издержек производства	Соотношение постоянных и переменных затрат	b_{r6}
7	Удельные затраты на производство и сбыт	Низкие – высокие	b_{r7}
8	Государственное регулирование конкуренции	Жесткое – отсутствует	b_{r8}
9	Государственное регулирование производства	Жесткое – отсутствует	b_{r9}
N	Другие факторы	Тенденции устанавливаются	b_{rN}
Среднеарифметическая оценка перспектив рентабельности			R

Таблица 4

Оценка стабильности (экономической, социальной, правовой, технологической)

№	Факторы	Характеристика тенденции изменения	Количественная оценка (балл)
1	Повторяемость изменений	Привычные	b_{s1}
		В пределах экстраполяции тенденций имеющих значения величин	b_{s2}
		Неожиданные, но имеющие аналоги в прошлом	b_{s3}
		Неожиданные и совершенно новые	b_{s4}
2	Темп изменений	Медленнее, чем реакция предприятия	b_{s5}
		Сравнимы с реакцией предприятия	b_{s6}
		Быстрее, чем реакция предприятия	b_{s7}
3	Предсказуемость изменений	По аналогии с прошлым	b_{s8}
		Путем экстраполяции	b_{s9}
		Предсказуемы серьезные проблемы и новые возможности	b_{s10}
		Частичная предсказуемость по слабым сигналам	b_{s11}
		Непредсказуемые изменения	b_{s12}
N	Другие факторы	Тенденции устанавливаются	b_{s13}
Среднеарифметическая оценка стабильности			S

Наиболее привлекательным является рынок с наибольшей интегральной оценкой I .

Для обоснования отбора рынков из общего числа перспективных (на основе ресурсного обеспечения) предлагается проводить путем рассмотрения реальных и потенциальных конкурентных преимуществ предприятия. Для этого можно оценить производственные, временные и финансовые ресурсы, необходимые для освоения выбранных сегментов (табл. 5).

Таблица 5

Матрица оценки производственных, временных и финансовых ресурсов, необходимых для освоения выбранных сегментов

Привлекательность отобранных рынков (по интегральной оценке I)	Конкурентная позиция предприятия по производственным, временным и финансовым ресурсам		
	Слабая	Средняя	Сильная
Высокая	Изыскивать ресурсы	Изыскивать недостающие ресурсы	Использовать существующие и привлекать дополнительные ресурсы
Средняя	Отказаться от рынка	Использовать существующие ресурсы	Использовать существующие ресурсы
Низкая	Отказаться от рынка	Временно отказаться от рынка	Перераспределять существующие ресурсы

Данные табл. 5 позволяют, во-первых, определить рынки, в которых сочетаются высокая привлекательность и сильная конкурентная позиция предприятия, чтобы сконцентрировать имеющиеся и привлекаемые средства для выхода на такие рынки, а также, во-вторых, отказаться от освоения ряда привлекательных рынков по причине несоответствия возможностей имеющихся и привлекаемых ресурсов (конкурентных преимуществ).

Группа производственных показателей, связанных с обоснованием номенклатуры продукции, не сводится только к перераспределению ограниченных ресурсов между заранее известными типами продукции с гарантированной ее реализацией и фиксированной прибылью. Все эти параметры являются переменными, зависимыми, как от внешнерыночных условий, так и от внутрифирменных решений. Кроме того, например, в условиях диверсификации производственная мощность уже не является постоянной величиной, как это имеет место в традиционной постановке задачи, в которой фиксированная мощность должна быть распределена по заданным видам продукции. Чем больше количество видов конечной продукции будет в производственной программе предприятия, тем меньшими будут их абсолютные объемы выпуска, но и меньшими будут возможные потери при одновременном ухудшении конъюнктуры рынков сбыта некоторых видов конечной продукции. Производственная программа должна обеспечить рост суммарной прибыли производства при одновременном снижении ее совокупного колебания за рассматриваемый период.

Производственная мощность предприятия может быть представлена m -типами технологического оборудования; причем каждый из них должен быть использован в производстве N -видов конечной продукции; известны n_{ij} — нормы времени работы оборудования j -го типа на выпуск натуральной единицы i -го вида конечной продукции; c_i — удельные затраты и p_i — цены реализации каждого вида конечной продукции постоянны во времени. Чтобы вы-
 α_{ij} — доли мощности оборудования каждого j -го типа, выделяемые на производство

продукции i -го типа, найдем объемы выпуска в натуральных единицах $V_i(\alpha_{ij})$ при условии одновременной работы всех типов оборудования в течение времени T (при условии $\sum_{i=1}^N \alpha_{ij} = 1$):

$$V_i(\alpha_{ij}) = \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} n_{ij} T, \quad (2)$$

с учетом того, что V_i зависят от α_{ij} , суммарная прибыль $G(V_i)$ - от объемов спроса (реализации) каждого вида продукции D_{it} за период T , что также определяется переменными α_{ij} :

$$G(V_i) = \sum_{t=0}^T \sum_{i=1}^N (p_i - c_i) D_{it}. \quad (3)$$

Принимая равенство объемов производства и сбыта $V_i(t_k \dots t_{k+1}) = \sum_{t=t_k}^{t_{k+1}} Q_{it}$, (3) можно записать:

$$G(Q_i) = \sum_{t=0}^T \sum_{i=1}^N (p_i - c_i) Q_{it}, \quad (4)$$

где Q_{it} - объемы сбыта (реализации) за период единичной продолжительности зависят от дифференциации ассортимента $Q_{it}(Da_{it}, Dq_{it})$ и прогнозируются построением кривой спроса.

Спрос может не совпадать с объемами сбыта ($D_{it} \neq Q_{it}$) при неправильном распределении производственных мощностей между N -видами продукции и неверно проведенной дифференциацией ассортимента продукции. В течение года спрос на продукцию предприятия может изменяться по месяцам различным образом, например, $0 \dots t_1$ - стабилен на уровне D_{00} в месяц (единицу времени), $t_1 \dots t_2$ - снижается до уровня $D_1 < D_{01}$; $t_2 \dots t_3$ - стабилен на уровне D_{12} , $t_3 \dots t_4$ - возрастает до начального уровня D_{03} . При такой конъюнктуре рынка желательно выпускать и реализовывать несколько видов продукции, спрос на которые возрастал бы в те периоды, в которые на существующую продукцию он снижается. В соответствии с изменением объемов реализации должна изменяться и производственная мощность, выделяемая под каждый тип конечной продукции. В идеале, темп выпуска должен совпадать с темпом реализации в каждый месяц, но на практике такой режим эксплуатации мощностей обеспечить, как правило, не удастся. Поэтому мощность будет перераспределяться (в моменты времени t_1, t_2, t_3, t_4) в начале очередной фазы изменения спроса таким образом, чтобы суммарный выпуск за каждый i -й предстоящий период совпадал бы со спросом и сбытом в этом же периоде:

$$V_i(t_k \dots t_{k+1}) = \sum_{t=t_k}^{t_{k+1}} D_{it} = \sum_{t=t_k}^{t_{k+1}} Q_{it}. \quad (5)$$

Таким образом, для выделенных интервалов времени имеем соответствующие доли мощности $\alpha_{ijt}(t_k \dots t_{k+1})$, где $k = 0 \dots 3$ - количество интервалов изменения спроса.

Процедура минимизации риска реализации производственной программы формулируется следующим образом. Для n направлений деятельности необходимо сформировать такую производственную программу, чтобы минимизировать риск при фиксированном уровне рентабельности $\bar{R}$ (при условиях: $\sum_{i=1}^n x_i = 1, x_i > 0, i = 1 \dots n$):

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j C_{ij} \rightarrow \min, \quad (6)$$

где $\bar{R}_t = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T R_{it}$ – значения рентабельностей R_{it} (отношения полученной прибыли к производственным затратам) по i -ым видам деятельности в каждый период t ; $C_{ij} = \frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (R_{it} - \bar{R}_t)(R_{jt} - \bar{R}_t)$ – ковариации рентабельности направлений.

Эта задача решается методами нелинейного программирования. Решением являются доли распределения ресурсов по n рассматриваемым направлениям деятельности $X^* = (x_1, x_2 \dots x_n)$.

Группа инвестиционных показателей, связанных с обоснованием номенклатуры продукции при развитии производства машиностроительного предприятия, предполагает перераспределение внутрифирменных инвестиций по существующим и новым направлениям производственно-хозяйственной деятельности. Меры, направленные на создание каждого дополнительного ($n+1$ -го) направления производства, должны обеспечить больший прирост выручки от реализации ($\Delta B_{n+1} = B_{n+1} - B_n$) по сравнению с приростом суммарных затрат ($\Delta C_{n+1} = C_{n+1} - C_n$) на функционирование производственной программы предприятия за длительный период, в котором $\Delta C_{i+1} < \Delta B_{i+1}$. Положительное значение разности $\Delta \Phi_{i+1} = \Delta B_{i+1} - \Delta C_{i+1} > 0$ указывает на положительный финансовый результат от проводимых мероприятий. Таким образом, экономическую целесообразность необходимо рассматривать на основе определения структуры распределяемых инвестиций. В качестве исходных данных рассматривается матрица «инвестиции – прирост финансового потока» по направлениям производственной программы (табл. 6).

Таблица 6

Матрица «инвестиции – прирост финансового потока»

Направления производственной программы	Прирост финансового потока,	Сроки инвестирования	Объемы инвестиций	Сроки эксплуатационных периодов
1	$\Delta \Phi_1$	τ_1	K_1	T_1
2	$\Delta \Phi_2$	τ_2	K_2	T_2
...				
i	$\Delta \Phi_i$	τ_i	K_i	T_i
...				
n	$\Delta \Phi_n$	τ_n	K_n	T_n
$n+1$	$\Delta \Phi_{n+1}$	τ_{n+1}	K_{n+1}	T_{n+1}

Интегральный критерий эффективности инвестиций в производственную программу рассматривается по каждому новому направлению деятельности, учитывая взаимное влияние существующих и новых направлений деятельности на эффективность проводимых на предприятии мероприятий:

$$\sum_{i=1}^{n+1} \sum_{t=\tau_i}^{T_i} \Delta \Phi_{it} \cdot d_t > \sum_{i=1}^{n+1} \sum_{t=0}^{\tau_i} K_{it} \cdot d_t, \quad (7)$$

где $\Delta \Phi_{it}$, K_{it} – элементы финансового потока и инвестиций i -х подразделений, детализированные по каждому t -му единичному периоду времени; $d_t = (1 + r)^{-t}$ – дисконтирующие множители.

Обоснование направлений развития производства предполагает такую структуру инвестирования, чтобы обеспечить требуемый уровень рентабельности и эффективности производственной программы предприятия в целом. Максимизация финансового результата $F(Da, Dc, D\tau)$ связана с распределением инвестиций в ассортиментную (Da), стоимостную (Dc) и технологическую ($D\tau$) по объемам и срокам за период τ . С учетом ограничения на общую сумму инвестиций $\sum_{t=t_0}^{\tau} Ka_t + \sum_{t=t_0}^{\tau} Kc_t + \sum_{t=t_0}^{\tau} K\tau_t \leq K_{\max}$ формулируется количественный критерий выбора этих составляющих:

$$F(Da, Dc, D\tau) = \sum_{t=t_0}^T Fa_t(Da_t) + \sum_{t=t_0}^T Fc_t(Dc_t) + \sum_{t=t_0}^T F\tau_t(D\tau_t) \rightarrow \max, \quad (8)$$

где T — срок получения финансового результата, обеспечиваемого инвестированием; Ka , Kc , $K\tau$ — суммы инвестиций в составляющие диверсификации за периоды единичной продолжительности; $K_{\max}$ — максимально возможный объем инвестиций за период τ с учетом заемных средств.

Изложенный подход для многофакторного анализа, оценки эффективности и выбора направлений диверсификации применен в ЗАО «Экспериментально-механический завод», выпускающем машиностроительную продукцию и традиционно поддерживающем специализированное производство: основной объем производства — выполнение разовых заказов (мелкосерийность); количество модификаций выпускаемой продукции практически неограниченно (многономенклатурность); срок выполнения каждого отдельного заказа — от нескольких дней до нескольких месяцев (ограниченность срока выполнения).

При этом процедуры обоснования производственной программы ЗАО укрупненно можно сформулировать в следующей последовательности:

I. Оценка существующей номенклатуры производства.

1. Выделение однотипных по функциональному назначению типов продукции, образующих ассортиментные группы производственной программы; оценка степени дифференциации производится по каждой выделенной группе отдельно.

2. Прямым калькулированием определяются величины полных удельных производственных затрат (как отношения суммарных затрат к объемам выпуска соответствующих товарных позиций в натуральных единицах) для каждой существующей товарной позиции.

3. Оценка величины полных удельных производственных затрат для каждой новой позиции производственной программы. Такая оценка может быть выполнена экспертным путем или калькулированием затрат для опытных образцов.

4. Вычисление обобщенной характеристики качества производственной программы (как суммы полных удельных затрат по всем ее позициям).

5. Вычисление доли объемов выпуска каждого элемента (позиции) производственной программы (как отношение объемов их производства к общему объему выпуска в натуральных единицах).

II. Прогнозирование объемов сбыта при изменении дифференциации ассортимента в условиях производственного развития предприятия.

1. Сбор исходных данных по объемам сбыта и ценам существующих позиций производственной программы.

2. Формулирование цели управления номенклатурой производства. Проведение сравнительной оценки потенциальных рынков, определяющих направления развития производства (табл. 2–4), и обоснование сегментов рынка по формуле (1).

3. Анализ ассортимента существующей производственной программы и определение наиболее перспективных направлений изменения ассортимента (табл. 5).

4. Оценка изменения полных производственных затрат для новой производственной программы по следующим составляющим: научно-исследовательские проектные и опытно-конструкторские разработки дополнительных модификаций (НИОКР); подготовка и освоение новых моделей в производстве; подготовительно-заключительные операции; приобретение материалов и комплектующих партиями из расчета потребности на плановый период; непосредственно изготовление партий готовых изделий.

5. Обобщенная оценка величины обобщенного коэффициента возрастания производственных затрат при возрастании степени дифференциации ассортимента.

III. *Проведение оптимизации производственной программы по соответствующему критерию (2–4).*

IV. *Оценка прогнозируемых объемов сбыта существующих и новых позиций ассортимента и риска реализации производственной программы, связанного со сбытом (5, 6).*

V. *Корректировка структуры максимизирующих величину критериев (7–8) инвестиционных средств (табл. 6), предназначенных для производства отдельных видов продукции.*

Представленный набор процедур отражает основные стороны проводимых многофакторного анализа, оценки эффективности и выбора направлений развития производства, а также оптимизации производственной программы машиностроительного предприятия. Показатели процедур обоснования программ развития апробируются в ЗАО «Экспериментально-механический завод» в рамках корректировки и формирования его производственной программы.

Список литературы

1. **Елисеев В.А., Коробова В.В.** Влияние ситуационных факторов на конкурентную позицию диверсифицируемого машиностроительного предприятия // Микроэкономика. 2010. № 3.

2. **Зройчиков В.Н., Сажин В.А.** Экономическое обоснование распределения ресурсов предприятия при управлении номенклатурой производства // Автоматизация и современные технологии. 2006. № 8.

3. **Дивуева Н.А., Елисеев В.А., Сажин В.А.** Рыночные показатели процедур обоснования программ развития // Сб. материалов выступлений участников деловой программы X Московского международного салона инноваций и инвестиций «Инновации и инвестиции для модернизации и технологического перевооружения экономики России» (Гостиный Двор). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, НП «Инноватика», 2010.

4. **Коробова В.В.** Процедуры обоснования производственной программы диверсифицируемого машиностроительного предприятия с мелкосерийным производством // Микроэкономика. 2010. № 4.

5. **Дивуева Н.А., Елисеев В.А.** Производственные показатели процедур обоснования программ развития // Сб. материалов выступлений участников деловой программы X Московского международного салона инноваций и инвестиций «Инновации и инвестиции для модернизации и технологического перевооружения экономики России» (Гостиный Двор). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, НП «Инноватика», 2010.

6. **Елисеев В.А., Сажин В.А.** Инвестиционные показатели процедур обоснования программ развития // Сб. материалов выступлений участников деловой программы X Московского междунар. салона инноваций и инвестиций «Инновации и инвестиции для модернизации и технологического перевооружения экономики России» (Гостиный Двор). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, НП «Инноватика», 2010.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ В ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ ИННОВАЦИОННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМЫ ИХ ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧЕТА

Н.А. Миронов

В статье анализируется опыт вовлечения в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности. Предложены рекомендации по повышению эффективности использования возможностей системы государственного учета РНТД. Предложены рекомендации по формированию инфраструктуры вовлечения в хозяйственный оборот инновационных результатов научно-технической деятельности с использованием возможностей системы их государственного учета.

Ключевые слова: инновационные процессы в экономике, вовлечение результатов научно-технической деятельности в хозяйственный оборот, правовая охрана и использование РНТД, инфраструктура вовлечения результатов научно-технической деятельности в хозяйственный оборот.

Президент Российской Федерации указом от 22.07.1998 г. № 863 «О государственной политике по вовлечению в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности и объектов интеллектуальной собственности в сфере науки и технологий» в качестве одной из ее целей определил создание условий для эффективного использования интеллектуального потенциала страны в решении задач, направленных на социально-экономическое развитие Российской Федерации. Были установлены приоритетные направления осуществления государственной политики в данной области:

- сбалансированность прав и законных интересов субъектов правоотношений, включая государство, в области создания, правовой охраны и использования результатов научно-технической деятельности (далее РНТД);
- государственное стимулирование процессов создания, правовой охраны и использования РНТД.

Вовлечение результатов научно-технической деятельности в хозяйственный оборот рассматривается Правительством Российской Федерации как одно из ключевых направлений подъема российской экономики. Так, постановлением от 4 мая 2005 г. № 284 «О государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения» Правительство Российской Федерации определило целью государственного учета результатов научно-технической деятельности реализацию государственной политики в области создания и использования указанных результатов в хозяйственном и гражданском правовом обороте. Таким образом, усилия государственных заказчиков при реализации НИОКР должны быть направлены на первоочередное обеспечение приоритетных разработок и коммерческое использование их результатов. При этом особого внимания требуют вопросы использования результатов работ гражданского назначения.

Условиями реализации направлений осуществления государственной политики по вовлечению в хозяйственный оборот РНТД являются:

- обеспечение правовой охраны, порядка закрепления и перехода прав Российской Федерации на РНТД, обеспечивающих баланс интересов всех участников правоотношений;
- организация системы государственного учета результатов научной, научно-технической деятельности, полученных за счет средств федерального бюджета, прав на них и контроля за их использованием;
- создание инфраструктуры, обеспечивающей вовлечение РНТД в хозяйственный оборот.

При этом головная роль государства заключается в регулировании процессов правовой охраны и использования РНТД в гражданском обороте. Государственные заказчики обязаны эффективно осуществлять распоряжение закрепленными за государством правами на РНТД в целях их доведения до стадии промышленного применения и реализации готовой продукции с привлечением при необходимости организаций-разработчиков.

Вопросы закрепления за государством прав на РНТД, условия и порядок передачи этих прав регламентированы постановлениями Правительства Российской Федерации:

- от 2 сентября 1999 г. № 982 «Об использовании результатов научно-технической деятельности»;
- от 17 ноября 2005 г. № 685 «О порядке распоряжения правами на результаты научно-технической деятельности»;
- от 22 апреля 2009 г. № 342 «О некоторых вопросах регулирования закрепления прав на результаты научно-технической деятельности».

В перечисленных документах определены единые подходы при решении данных вопросов для государственных заказчиков, распорядителей бюджетных средств и исполнителей. Вопросы прав на результаты научно-технической деятельности определяются в государственных контрактах на выполнение работ и в других предусмотренных законодательством договорах (соглашениях).

Право контроля за сферой создания и использования РНТД, полученных за счет средств федерального бюджета, государство осуществляет путем создания системы государственного учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения, обеспечивающей идентификацию таких результатов, учет и контроль за их оборотом. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2005 г. № 284 «О государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения» и постановление Правительства Российской Федерации от 18 августа 2008 г. № 622 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2005 г. № 284» регламентируют отношения в сфере учета, регистрации и контроля использования РНТД гражданского назначения, созданных за счет средств федерального бюджета. Принятием этих нормативных актов в основном завершено формирование нормативно-правовой базы в области учета создания и контроля вовлечения в хозяйственный оборот РНТД. Первоочередной задачей становится наработка правоприменительной практики, главным образом, в области использования РНТД в хозяйственном обороте.

При этом мировой опыт показывает, что без государственной поддержки эффективное вовлечение в хозяйственный оборот РНТД и развитие инновационных процессов в экономике практически не реализуемы. Развитие благоприятной инновационной среды невозможно без создания инфраструктуры коммерциализации РНТД.

Направления реализации государственными заказчиками мероприятий по поддержке коммерциализации инновационных результатов научно-технической деятельности могут быть объединены в следующие блоки:

- развитие инфраструктуры, обеспечивающей вовлечение результатов научно-технической деятельности в хозяйственный оборот;
- содействие предприятиям в продвижении результатов научно-технической деятельности на рынок, презентация и стимулирование спроса на инновационную продукцию;
- содействие в защите интеллектуальной собственности, сертификации продукции, проведении необходимых испытаний для получения разрешительной документации (путем предоставления субсидий в установленном порядке);
- расширение перечня источников и увеличение объемов финансирования различных стадий реализации результатов научно-технической деятельности (включая субсидии и внебюджетные источники).

Формирование инфраструктуры вовлечения в хозяйственный оборот РНТД требует как временных, так и ресурсных затрат. При этом без создания такой инфраструктуры невозможна эффективная передача результатов научной деятельности из государственного сектора в реальный сектор экономики. Инновационная инфраструктура вовлечения в хозяйственный оборот РНТД – это органичный элемент национальной инновационной системы, обеспечивающий связь между результатами научных исследований и рынком, государством и инвесторами.

Информационная поддержка вовлечения в хозяйственный оборот РНТД является одним из важнейших элементов инновационной инфраструктуры и должна осуществляться государственными заказчиками в интересах всех участников инновационного процесса и на всех этапах создания РНТД – от проведения НИОКР до выпуска конкурентоспособного продукта на рынок.

Для осуществления государственного управления такой информационной инфраструктурой предлагается проработать вопрос о создании государственной системы информационной поддержки инноваций. В качестве ее базовой информационной среды следует использовать существующую государственную систему учета результатов научно-технической деятельности, интегрированную с разветвленной сетью центров трансфера технологий и организаций выставочной деятельности, обладающих соответствующими информационными ресурсами, информационными технологиями и средствами телекоммуникационного доступа.

При этом необходима разработка механизмов взаимодействия баз данных РНТД государственных заказчиков с Центрами трансфера технологий и другими участниками инновационных процессов, условий, форм и методов их информационного взаимодействия.

Важными инструментами вывода РНТД на рынок должны стать системы проведения открытых конкурсов и аукционов в электронной форме, предметом торгов на которых могут стать опционы на право приобретения прав на РНТД, а также меры по использованию РНТД в рамках госзаказа.

Содействие предприятиям в продвижении РНТД на рынок связано с совершенствованием подготовки Исполнителем информационных материалов о результате научно-технической деятельности в форме рекламного коммерческого резюме результата. Коммерческое резюме в электронном виде заполняется исполнителем в базе данных РНТД Заказчика в режиме удаленного доступа. При этом данные о РНТД могут быть включены в состав сведений о результате или представлены в виде отдельного документа. В коммерческое резюме результата следует внести следующие сведения:

- практическая ценность результата (инвестиционная привлекательность): название результата, коммерческое описание, направление использования, эффект от использования, отличия от аналогов, фотография;
- привлекательность поставщика (добросовестный поставщик): название организации, адрес (фактический, юридический), контактное лицо (телефон/e-mail), стаж работы, место на рынке, достигнутые результаты, реализованные проекты;
- правовая чистота результата (продукт принадлежит продавцу): правообладатель, основание, авторство, документы на РИД (эксплуатационная документация), постановка на учет нематериального актива (НМА), предложение о договоре уступки;
- предложения по цене результата (оптимальное сочетание «цена-качество»): оценка затрат на создание, независимая оценка стоимости РНТД, стоимость аналогов на рынке, оценка окупаемости.

Создание системы информационной поддержки внедрения инноваций в хозяйственный оборот связано с необходимостью обеспечения Исполнителя НИОКР методическими рекомендациями по подготовке результатов научно-технической деятельности к коммерциализации, то есть разработки соответствующего методического и организационно-технического

обеспечения. В состав методического обеспечения предлагается включить рекомендации по решению Исполнителем вопросов:

- защиты интеллектуальной собственности;
- разработки рабочей конструкторской и технологической документации;
- реализации результатов НИОКР (использованию в собственном производстве, передаче прав на результат, постановке на учет);
- изготовления опытного образца, проведения предварительных и приемочных испытаний;
- сертификации результатов НИОКР, проведения необходимых испытаний для получения разрешительной документации;
- стоимостной оценки РНТД при их включении в состав нематериальных активов Исполнителя на разных стадиях жизненного цикла инновационного продукта.

Финансовая составляющая инфраструктуры вовлечения в хозяйственный оборот РНТД призвана обеспечить сквозное финансирование инновационного цикла, реализующее принципы:

- гармоничного перехода от бюджетного финансирования НИОКР к привлечению частных инвестиций в высокотехнологичные инновационные проекты;
- сочетание мер прямой (кредиты, финансирование) и косвенной (налоговые льготы) поддержки инновационных продуктов по мере продвижения РНТД к рынку.

Государство финансирует фундаментальные исследования, научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы. При этом государство принимает на себя риски, связанные с возможным отрицательным результатом работ. Внебюджетные фонды финансирования ориентированы на внебюджетные источники поддержки выполнения прикладных НИОКР и ввода в хозяйственный оборот полученных РНТД. Центры трансфера технологий ориентированы на выведение новых наукоемких продуктов на рынок, продвижение технологий в производство.

Реализация рассмотренных мер по созданию инфраструктуры вовлечения в хозяйственный оборот РНТД в рамках системы их государственного учета позволит активизировать привлечение средств частных инвесторов, увеличить выпуск инновационной конкурентоспособной продукции и создать предпосылки для перехода к рынку интеллектуальной продукции.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ КЛАСТЕРОВ В СФЕРЕ «ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ»

Л.Л. Мякинкова, А.И. Юрченко

На примере формируемого в АО «Зеленоград» г. Москвы биофармацевтического кластера «Биосити» в статье рассматриваются концептуальные основы создания инфраструктуры кластера, организации управления, форм сотрудничества и взаимодействия его участников.

Ключевые слова: инновации, инфраструктура, кластер, креативная сеть, фармацевтика.

Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р, предусматривается создание сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий в европейской и азиатской части России [1].

Кластер (*cluster*) – это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга. Термин *кластер* введен американским экономистом М. Портером в 1990 г. для обозначения сложившихся групп конкурентоспособных смежных отраслей хозяйства страны, имеющих тенденцию к географической концентрации [2].

Выделяются два типа кластеров:

– *внепространственный* (отраслевой) – группа родственных взаимосвязанных отраслей сельского хозяйства, промышленности и сферы услуг, наиболее успешно специализирующихся в международном разделении труда; к этому типу относятся *промышленный* и *национальный* кластеры;

– *пространственный* – группа географически сконцентрированных компаний в определенном регионе из смежных отраслей, производящих схожую или взаимодополняющую продукцию и характеризующихся наличием делового и информационного обмена между фирмами–членами кластера и их сотрудниками, за счет которого повышается конкурентоспособность кластера в мировом хозяйстве; к этому типу относятся *региональный*, *трансграничный* и *локальный* кластеры.

К настоящему времени использование кластерного подхода уже заняло одно из ключевых мест в стратегиях социально-экономического развития ряда субъектов Российской Федерации и муниципальных образований. Ряд проектов развития территориальных кластеров реализуется в инициативном порядке.

Для возрастающего числа компаний инновации связываются с академическими университетскими исследованиями. Для укрепления исследовательских связей между университетами и корпорациями создается большое число научно-исследовательских парков. Компании зачастую находят более выгодным аутсорсинг (передачу части своих функций другой организации – исполнителю) научных исследований и разработок, что позволяет им избегать дополнительных затрат на содержание научно-исследовательской базы, в то время как академические исследователи указывают на успехи научно-исследовательских парков на основе связи университет – корпорация. Формирование кластеров является естественным развитием стремления всех участников создания и производства высокотехнологичной продукции к консолидации усилий.

На федеральном уровне сформирован ряд механизмов, позволяющих обеспечить гибкое финансирование мероприятий по развитию кластеров.

Так, в соответствии с Правилами предоставления средств федерального бюджета, предусмотренных на государственную поддержку малого предпринимательства, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2005 г. № 249, на конкурсной основе осуществляется предоставление субсидий субъектам Российской Федерации на финансирование мероприятий, предусмотренных в соответствующей региональной программе. Данный механизм создает возможности для максимально гибкого использования финансовой поддержки субъектов Российской Федерации в целях реализации широкого спектра кластерных проектов [3].

Представляется перспективным использование кластерных подходов для организации инновационного развития важнейших отраслей национальной экономики [4], в том числе биотехнологии и фармацевтики, которые входят в «Живые системы» — приоритетное направление развития науки, технологий и техники в России. До настоящего времени их развитие происходит крайне медленно, что обусловлено рядом таких объективных причин:

- длительные сроки промышленного освоения научных результатов (в биофармацевтике до 15 лет);
- нехватка специалистов высшей квалификации;
- неразвитая нормативная база в сфере коммерциализации результатов завершенных НИОКР и, как следствие, отсутствие рынка интеллектуальной собственности;
- отсутствие механизма финансирования деятельности по подготовке результатов завершенных НИОКР к промышленному использованию;
- малое число крупных фармацевтических компаний, заинтересованных в инновационных продуктах;
- ограниченное участие российских компаний в международной кооперации.

Перечисленные проблемы, характерные не только для российской биофармацевтики, в мировой практике решаются путем концентрации науки, финансовых институтов, промышленности и предприятий систем продвижения готовой продукции на рынки в инфраструктурных сообществах-кластерах [5].

В сравнении с общемировыми показателями рынок производства лекарств в России растет медленно, так как значительное время занимает рассмотрение новых препаратов российскими регуляторными органами — инновационные лекарства появляются на нашем рынке после их одобрения в США и Европе, что замедляет получение прибыли. Так, если выпуск на рынок нового лекарства в США занимает примерно 10 лет, то в России на это уходит 15–17 лет.

Фармацевтическая промышленность России, в значительной мере регулируемая правительством, входит в число ведущих отраслей в стране, поэтому правительство ищет пути стимулирования дальнейшего промышленного роста фармацевтического рынка. Важна и частичная переориентация других отраслей промышленности (например, биотехнологической) на производство медикаментов. К этому подталкивают кризисы, в результате воздействия которых в отрасль производства лекарств, ранее не подверженную экономическим спадам, устремился дополнительный капитал.

Хотя для крупных компаний местный фармацевтический рынок становится все более привлекательным, лишь отдельные игроки решаются действовать на нем в одиночку, рассчитывая исключительно на свои силы, жизнь диктует необходимость консолидации ресурсов для решения проблем национального уровня. Для понимания возможных механизмов интеграции усилий производителей фармацевтической продукции необходимо выделить, по меньшей мере, три их важнейших элемента: группирование, управленческий режим и государственное регулирование [6].

Группирование заключается во вхождении производящих компаний в производственно-сбытовые объединения, финансово-индустриальные группы и кластеры, имеющие тесные и доверительные отношения с финансовыми учреждениями — поставщиками денежных средств.

Управленческий режим ориентирует фирмы на необходимость руководствоваться прежде всего интересами общества в целом, а также персонала, в первую очередь научного, а не сиюминутными максимальными прибылями.

Государственное регулирование должно опираться на разветвленную, всепроникающую сеть детально разработанных формальных и неформальных регламентаций.

Естественной структурой для проведения правительственной политики инновационного развития в сфере биофармацевтики являются кластеры, где есть все условия для эффективного взаимодействия государства, научного сообщества и частной инициативы [7].

Изучение мирового опыта и имеющихся возможностей привело к выводу о целесообразности формирования Московского биофармацевтического кластера «Биосити» с базовой инфраструктурой в особой экономической зоне АО «Зеленоград». Целью создания кластера «Биосити» является формирование условий для ускоренного развития наиболее перспективных направлений фармацевтической биотехнологии путем территориальной интеграции науки, образования и существующего современного фармацевтического производства ЗАО «Биннофарм».

При этом должны эффективно решаться следующие задачи:

- коммерциализация биотехнологических разработок фармацевтической направленности через трансфер знаний и технологий между научными исследованиями и крупным бизнесом;

- коммерциализация биотехнологий через развитие и инфраструктурную поддержку start-up-компаний, т. е. компаний на ранней стадии развития;

- рост выпуска продукции, предоставления услуг и выполнения работ в сфере промышленного освоения биотехнологий существующими высокотехнологичными компаниями и исследовательскими центрами;

- привлечение новых квалифицированных коллективов;

- приобретение дополнительных компетенций для получения комплексных заказов;

- оптимизация себестоимости реализуемых проектов.

В результате работ по созданию кластера «Биосити» должны быть сформированы:

- промышленная площадка наиболее востребованных в настоящее время биофармацевтических производств и система производственных связей с существующими в стране производственными центрами;

- сеть научных и образовательных учреждений, обеспечивающих опережающее развитие стратегических направлений современной биофармакологии, как научной продукцией, так и кадрами, способными организовать ее высокорентабельное производство;

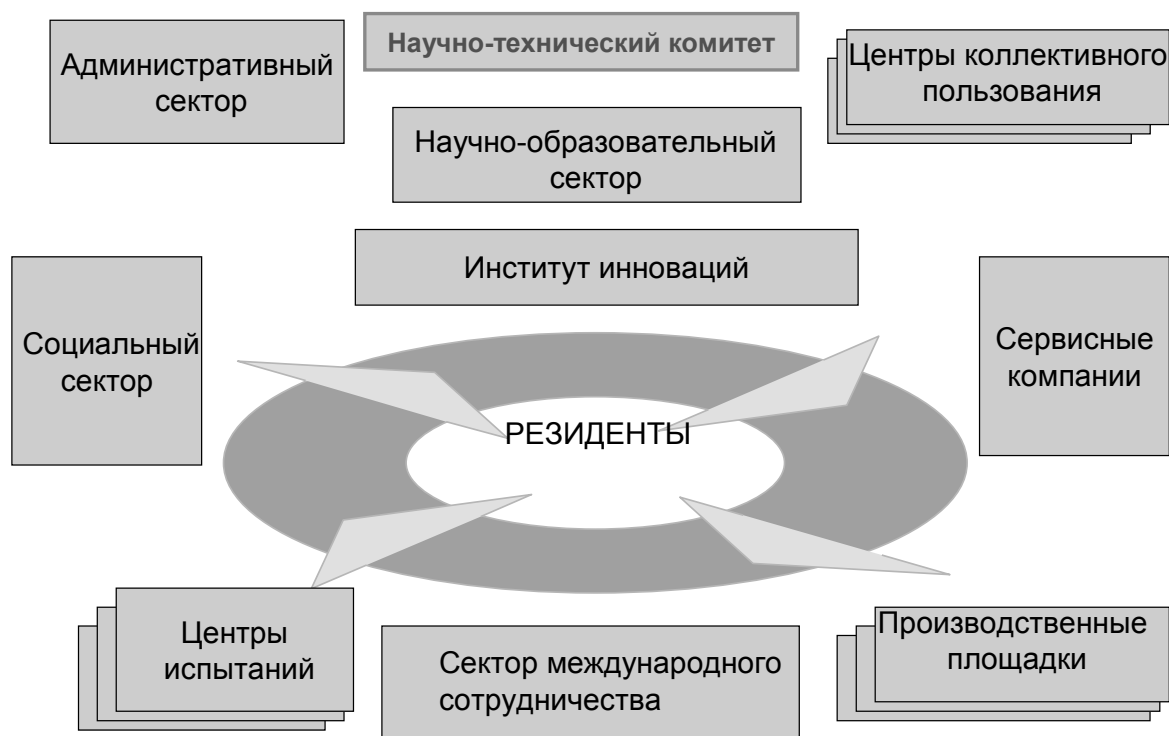
- инфраструктурная база биотехнологического кластера.

Кластер «Биосити» в АО «Зеленоград» создается как структурное объединение группы предприятий, способных выполнить разработку и реализацию инновационных биотехнологических проектов – от получения результатов фундаментальных исследований до промышленного выпуска готовой фармацевтической продукции. Это может быть обеспечено участием в составе базовой структуры не одного крупного научно-исследовательского и образовательного учреждения, а ряда университетов и НИИ, специализирующихся на высококвалифицированной деятельности, охватывающей все этапы инновационного процесса в области биотехнологии и фармацевтики, для которых центр в АО «Зеленоград» определяется как базовая площадка промышленной реализации наиболее успешных разработок.

На представленном ниже рисунке изображена инфраструктура биофармацевтического кластера «Биосити».

Ключевыми инфраструктурными звеньями, нацеленными на формирование биофармацевтического кластера, должны стать центры коллективного пользования:

- универсальный стендовый комплекс отработки промышленных регламентов перспективных технологий;



Инфраструктура «Биосити»

- группа исследовательских лабораторий, оснащенных самым современным оборудованием и работающих по согласованным программам;
- центры доклинических и клинических испытаний;
- банки культур и биопрепаратов.

Ускоренному формированию биокластера будут способствовать создаваемые в «Биосити»:

- информационный центр, обеспечивающий оперативную обработку информации, раннее определение и прогнозирование технологических тенденций;
- бюро маркетинговых исследований;
- консультационная компания, специализирующаяся на вопросах выявления объектов интеллектуальной собственности, организации их защиты, оценки, бизнес-планирования, привлечения инвестиций;
- эффективная специализация/разделение труда;
- экономия за счет изменения масштаба деятельности, например, при проведении совместных маркетинговых исследований;
- доступ к технологиям, поставщикам, квалифицированной рабочей силе, информации, бизнес-услугам и др.;
- совершенствование логистических цепочек, а также форм сотрудничества и обучения (совершенствования) всех исследовательских и производственных процессов предприятий кластера;
- создание каналов для эффективного привлечения потенциально новых ресурсов для инноваций и среды, благоприятствующей появлению комбинаций ранее не существовавших квалификаций (способностей);
- благоприятные предпосылки для распределения рисков, что привлекательно для венчурного капитала и развития быстрорастущих компаний.

Предполагается оказание поддержки со стороны органов власти в реализации участниками кластера следующих мероприятий:

- формирование специализированной организации развития кластера, обеспечивающей координацию деятельности его участников (может создаваться в различных организационно-правовых формах), функции ее могут быть возложены как на вновь создаваемые, так и на уже существующие организации;
- создание стратегии развития кластера и плана мероприятий по ее реализации, включающего разработку набора кластерных проектов и мер, направленных на формирование благоприятных условий развития кластера, на базе анализа реальных барьеров и возможностей для этого кластера;
- установление эффективного информационного взаимодействия между участниками кластера;
- реализация мер по стимулированию сотрудничества между участниками кластера (организация конференций, семинаров, рабочих групп, создание специализированных интернет-ресурсов и электронных списков рассылки).

Предполагается, что органы исполнительной власти будут выступать в качестве инициаторов создания и развития кластера, а также осуществлять предоставление субсидий на реализацию мероприятий по организационному его развитию.

Формированию кластера будут содействовать мероприятия государственно-частного партнерства:

- программы, направленные на объединение деловых людей, развитие системы научных и производственных связей;
- инициативы по подбору партнеров, например, создание баз данных, к которым могут обращаться фирмы, ищущие партнеров по интересам в своей сфере деятельности;
- финансирование посреднических (агентских) инициатив, здесь примером является программа, организованная в Дании и впоследствии распространенная на другие страны;
- шефские инициативы, когда оплачиваются услуги консультантов, чтобы они следили за процессом формирования кластера.

При этом финансирование соответствующей деятельности может поддерживаться из средств федерального бюджета, в том числе — в рамках целевых научно-технических программ и реализации мер государственной поддержки малого и среднего предпринимательства.

Инфраструктурный комплекс кластера должен обеспечивать деятельность инновационного кластера в четырех взаимодействующих между собой направлениях:

- *научная и образовательная деятельность* (организация взаимодействия между входящими в инновационный кластер научными и образовательными организациями и коллективами с целью выполнения перспективных НИОКР с возможностью последующей коммерциализации их результатов в рамках инновационного кластера);
- *реализация инновационных проектов* (опирается на инфраструктуру инновационного кластера);
- *промышленное производство* (реализация проектов по созданию новых и модернизацией уже действующих производств);
- *международная деятельность* (взаимодействие с иностранными организациями и компаниями в интересах решения задач инновационного кластера).

Ниже представляются основные звенья формируемой инфраструктуры кластера.

Центр R&D (мозговой центр кластера) представляет собой некоммерческую организацию, основной задачей которой является обеспечение опережающего развития кластера концептуальными, стратегическими и программными разработками в соответствии с самыми актуальными требованиями времени. Центр должен регулярно подготавливать и публиковать отчеты по самой широкой тематике — от проблем биофармацевтики, здравоохранения, стратегических прогнозов и планов до исследований рынка труда, региональной интеграции,

экологии, международных отношений и вопросов безопасности как РФ, так и других стран.

Официально Центр R&D имеет статус некоммерческого партнерства, в которое входят все организации кластера, заинтересованные в его деятельности.

Перед Центром стоят задачи анализа и решения стратегических проблем создаваемого кластера, а также разработки новых стратегических концепций в сфере биофармацевтики.

Для достижения своих целей Центр осуществляет научно-аналитическую деятельность, организует конференции (международные и национальные), симпозиумы и семинары, выпускает пресс-релизы; участвует в создании радио- и телепрограмм; организует брифинги и презентации для членов кластера, дружественных научных и промышленных организаций, а также ведет образовательные и тренинговые программы.

Центр работает как консультационно-исследовательский орган под руководством Научно-технического совета кластера.

Основной организационный принцип Центра — высокая степень децентрализации. Отделения Центра обладают значительной свободой действий не только при подборе сотрудников, но и при определении программы исследований. Центр является независимой единицей и в финансовом отношении — у каждого отдела самостоятельный бюджет, ежегодно утверждаемый Научно-техническим советом кластера; из этих средств оплачивается работа любого сотрудника отдела независимо от того, выполняет ли он ее внутри отдела или участвует в междисциплинарном проекте. Работа над утвержденными темами ведется либо в рамках отдела, либо в междисциплинарной группе, специально создаваемой для выполнения того или иного проекта. Работа над проектом начинается с назначения руководителя группы, формулирующего четкую постановку проблемы, цель исследования и предполагающего средства для ее достижения. Завершив подготовительную работу, он приступает к подбору группы, причем, в основном, этот подбор идет на добровольной основе.

Численный состав группы может быть разным — от одного—двух человек до нескольких десятков. Достаточно типичен случай, когда в группу входят три—четыре специалиста в разных областях знания.

Итог работы над любым заданием — доклад. Первоначально группа разрабатывает проект доклада исключительно для внутреннего пользования (иногда на этой стадии может быть принято решение о нецелесообразности дальнейшей работы над темой и о роспуске группы). Затем материал дорабатывается и поступает заказчику в форме окончательного доклада, причем каждый доклад считается выражением личного мнения его авторов, а не Центра в целом (Центр отвечает лишь за общий профессиональный уровень и сроки выполнения работы). Только в особо важных случаях — когда речь идет либо о жизненно важной для кластера проблеме, либо о чрезвычайно противоречивом вопросе — руководство Центра может выступить с официальной рекомендацией заказчику от имени Научно-технического совета кластера.

Центры коллективного пользования являются важными интеграционными звеньями кластера. В кластере «Биосити» структурообразующим является **Комплекс стендового оборудования для опытно-промышленной отработки перспективных биотехнологий**.

Текущая деятельность организуется в соответствии с планом, утверждаемым Научно-техническим советом кластера, и осуществляется в трех направлениях:

- Выполнение научно-технологических работ по заказам якорных промышленных организаций кластера, московских фармацевтических фирм, любых предприятий РФ, ближнего и дальнего зарубежья, оплачиваемых на договорных условиях.

- Проверка и промышленная отработка результатов НТД участников кластера, признанных Научно-техническим советом кластера перспективными и потенциально коммерциализируемыми. Средства на проведение работ испрашиваются в форме грантов или определяются как доля участия комплекса в прибыли от коммерциализации РНТД.

– Ограниченный выпуск товарной продукции с высокой стоимостью при небольших объемах. Это могут быть дорогие ферменты, незаменимые аминокислоты (пищевые добавки и стимулирующие напитки на их основе могут выпускать малые предприятия кластера), наноматериалы, получаемые с помощью биотехнологий и т. д. Данная деятельность комплекса предполагается как плановая прибыльная с целью обеспечения развития комплекса и создания резервного фонда на случай необходимости поддержания финансирования текущей деятельности при отсутствии заказов промышленного сектора.

Расчеты за услуги комплекса осуществляются, как правило, в денежной форме, но в некоторых случаях, когда заказчик владеет лабораторным или стендовым оборудованием, отсутствующим в составе комплекса, расчеты могут осуществляться путем взаимного предоставления комплексу оборудования, услуг, персонала для выполнения работ в интересах участников кластера.

Высокую эффективность деятельности участников кластера должны обеспечивать центры компетенций. Одним из наиболее востребованных является **Институт инноваций** – центр реализации инновационного потенциала кластера.

Компетенции Института инноваций – оказание профессиональных комплексных услуг участникам биофармацевтического кластера «Биосити» и другим заинтересованным организациям:

- по экспертизе инновационного статуса институтов, предприятий, программ и проектов;
- выявлению, оформлению и защите интеллектуальной собственности;
- информационно-консультационному сопровождению планирования научных исследований и оценке текущих и итоговых результатов выполняемых НИР;
- повышению эффективности бизнеса действующих предприятий на основе внедрения передовых технологий и форм организации производственных процессов;
- организации синергетического взаимодействия участников кластера.

Компетенции Финансово-консультационного центра (ФКЦ) – оказание профессиональных комплексных услуг участникам нанобиофармацевтического кластера по повышению эффективности их бизнеса на основе передовых технологий по следующим взаимосвязанным и взаимодополняющим функциональным направлениям:

- коммерциализация научно-технических результатов;
- привлечение финансирования;
- инвестиционный менеджмент;
- разработка концепций и целевых коммерческих проектов;
- организационный менеджмент.

Сотрудники и партнеры *ФКЦ* являются высококвалифицированными специалистами в области бизнес-планирования, анализа финансово-хозяйственной деятельности, аудита, оценочной деятельности, имеющими квалификационные сертификаты ведущих российских и зарубежных профильных компаний.

Компетенция Международного центра – организационно-информационная поддержка международной деятельности.

Организация взаимодействия между участниками кластера осуществляется в форме *креативной сети*. Данная сеть представляет собой новую организационную структуру в сфере инновационного бизнеса, поэтому руководству инновационных компаний, вузовским научно-исследовательским центрам и академическим исследователям будет предложена новая исключительно гибкая схема реализации инновационных проектов, имеющих интеграционную составляющую. Креативная сеть является структурой, которая по определению сосредоточена на инновациях и непрерывных улучшениях. Цель сети – увеличивать добавленную стоимость внутри группы компаний путем коммерциализации интеллектуальной собственности и создания производства инновационной продукции и сопутствующих товаров [8].

Участники группы при этом могут стремиться отслеживать конкретную долю общей стоимости, создаваемой внутри группы, но их успех состоит в том, чтобы все участники в обмен на свой вклад в общий успех получали такую компенсацию, которую они считают удовлетворительной.

Внутри группы в рамках креативной сети осуществляется сотрудничество по проблемам инновационной деятельности и создания новых производств. Если принять аналогию с игрой, то все участники группы действуют, как одна команда, цель которой — расширение инноваций. В общих попытках достижения этой цели в группе может вообще не быть конкурентов. Успех каждого участника зависит от креативности всей группы в целом. А это радикально меняет традиционные подходы участников к общей инновационной деятельности и является хорошим основанием формирования жизнестойкого кластера.

Креативная сеть имеет главного организатора. В этом смысле организационная структура не является «сетью», принятие решений концентрируется в руках одной из организаций, расположенной около центра сети. Координация действий жизненно необходима для успеха, и главный вопрос креативной паутины состоит в том, кто будет осуществлять координацию. В данном рассматриваемом случае принятие решений будет сосредоточено в Научно-техническом совете кластера, а координация деятельности будет делегирована уполномоченной организации — Институту инноваций.

На концах сети могут располагаться отдельные участники и внешние корпорации, которые не имеют непосредственных взаимоотношений друг с другом. В этом смысле такие корпорации не являются частью сети, скорее, их можно считать концевыми нитями.

Успех сети — это обязательно успех, разделяемый всеми, и с этой точки зрения в рамках сети существует постоянная взаимозависимость, распространяющаяся даже на самые отдаленные от центрального координатора части.

Природа взаимоотношений в рамках сети гораздо богаче, чем простой однонаправленный поток технической документации, оборудования, компонентов или частично обработанных материалов. Имеется также и обратный поток, представляющий собой решения, касающиеся задач и порядка осуществления исследований, разработок и маркетинга, организации финансовой помощи для выполнения этих задач и процедур. Этот обратный поток может иметь решающее значение для успеха всей креативной сети. Следовательно, взаимозависимость распространяется по всем направлениям сети.

Локальная креативная сеть в рамках отдельного проекта может быть создана при согласии всех участников проекта, однако этот процесс неизбежно связан с проблемой передачи ответственности от существующих иерархических корпорационных структур самостоятельным, но взаимосвязанным рабочим группам.

Креативная сеть создает ряд новых управленческих задач. Каждая организация, участвующая в инновационном процессе, должна принять решение о том, какой нормативно-организационной системе должна соответствовать креативная сеть, реализующая инновационный проект. Это аналогично решению об инвестировании в том смысле, что потребует направления ресурсов для обеспечения успеха новой организационной структуры. Важный пакет вопросов касается критериев и условий выхода из конкретной креативной сети или устранения участника конкретной креативной сети. Для успеха каждого участника группы решающим является вопрос о том, в какой степени креативная паутина должна посвятить свои ресурсы исследованиям, разработкам и маркетингу. На решение о присоединении к конкретной инновационной группе может повлиять сделанная корпорацией оценка уровня креативности сети. И наоборот, сеть должна принять решение о том, кого принять в сеть, и в этом смысле важным критерием может стать инновационная способность корпорации-соискателя. Для обоих упомянутых выше решений важнейшим является вопрос доверия. Однако у него несколько иной акцент, отличающийся от того, что написано в литературе по поводу доверия, где основное внимание уделено тому, что можно ли верить обещанию другой стороны выполнить свои обязательства. Здесь понятие доверия связано с оценкой

возможностей различных участников работать совместно с целью достижения эффективного выполнения исследований, разработок и маркетинга в долгосрочной перспективе. Однако исход остается неопределенным, и доверие заключается в уверенности, что участники сети будут способны добиваться успеха.

После принятия первых решений главной заботой участников проекта станет природа финансовых взаимоотношений в контексте существенных затрат на исследования и разработки с неопределенным конечным результатом или необходимости эффективного маркетинга, направленного на максимизацию этих результатов (если они будут позитивными). Каждому участнику сети должна быть предложена система поощрений, стимулирующая успешное осуществление инноваций, поскольку в интересах всех участников — получение каждым соответствующих компенсаций за инновационные усилия.

Присоединение к креативной сети для некоторых корпораций будет означать необходимость создания дочерних предприятий, не отягощенных грузом прошлого, поскольку креативная сеть требует иного организационного подхода и мышления, существенно отличающегося от того, что лежит в основе традиционной иерархической корпорации.

Есть еще один вопрос, на который должен быть найден ответ на стадии организации сети: каким образом следует оценивать успех одного из участников в контексте успеха всей группы для проектирования компенсации, причитающейся на данный момент времени, за результаты, которые появятся позже? С этой целью целесообразно будет использовать ряд производных финансовых инструментов.

Управление стоимостью как подход, который выступил на передний край в деловом сообществе, представляет собой экономическую добавленную стоимость — *Economic Value Added (EVA)*. Экономическая добавленная стоимость создает тот язык общения, который может быть использован как внутри организации, так и при общении со сторонними заинтересованными лицами. EVA интегрирует финансовое планирование, анализ намечаемых инвестиций, критерии качества работы, уровни компенсации и постановку целей. Один этот инструмент оценки стремится учесть все сложности, связанные с созданием стоимости для акционеров. Такая проблема, как неумение менеджеров грамотно учесть в своих решениях стоимость капитала, и вытекающая отсюда сложность возложения на них ответственности за свои безграмотные решения, может быть легко устранена путем использования этого финансового инструмента. EVA позволяет менеджерам сосредоточиться на формировании прироста прибылей, превышающих капитальные затраты, т. е. создании экономической прибыли. Ключом к успешному применению системы финансового менеджмента EVA является выполнение программы поощрительных компенсаций. Эта система разработана таким образом, чтобы менеджеры действовали с позиций владельцев компании. Деятельность менеджеров обеспечивает процесс создания стоимости, она оценивается и поощряется в соответствии с ее эффективностью в рамках EVA.

Концепция EVA была разработана для внутрикорпоративных структур, и возникает важный вопрос: а можно ли использовать систему оценки, подобную EVA, применительно к креативной сети кластера? Понятно, что новые концепции должны быть сначала апробированы в качестве критериев успеха и систем поощрения в рамках одной организации, создавшей внутреннюю креативную сеть. Межфирменная креативная сеть предусматривает выполнение еще одной задачи, связанной с максимизацией биржевой стоимости акций каждой компании, а именно — пополнение рядов акционеров компании за счет акционеров всех компаний сети и сосредоточение внимания на повышении биржевой стоимости акций в интересах акционеров всех компаний, входящих в сеть.

Различные типы инноваций требуют использования организаций разного типа, поэтому выбор правильной организационной структуры приобретает особую важность. Поскольку множество важных инноваций имеют системный характер, децентрализация без стратегического равновесия и скоординированных действий — это явно неправильная организационная стратегия.

В то же время существует мнение, что инновации в рамках сети корпораций сопряжены с гораздо более серьезными трудностями, чем инновации в пределах единой корпорации.

Инициаторы инновационных проектов и стратегические центры ожидают от своих партнеров гораздо большего, чем простое соблюдение правил, они ожидают от них творческих подходов.

Очевидна необходимость формирования новых инфраструктурных систем поддержки инновационного развития и центров знаний, которые помогли бы стимулировать инновации, обеспечив надежный источник персонала, способного к достижению подобного успеха.

На основании рассмотрения концепции инициативного формирования биофармацевтического кластера «Биосити» можно утверждать, что при создании крупных отраслевых кластеров целесообразно основываться:

- на стратегии поэтапного наращивания базовых инфраструктурных возможностей, постоянного расширения спектра научных направлений, с максимальным использованием уже имеющихся в регионе компетенций, оборудования и помещений;
- планировании организационных схем реализации проектов с максимально возможным использованием налоговых и таможенных режимов особых экономических зон;
- разработке концептуальных и организационных подходов с использованием современных знаний о высокоэффективных экономических сетевых структурах.

Список литературы

1. **Основы** промышленной политики Российской Федерации / Российский Союз промышленников и предпринимателей. Режим доступа: <http://www.opes.ru>.
2. **Портер Майкл.** Конкуренция / Пер. с англ.: Уч. пос. М.: Изд. дом «Вильямс», 2001.
3. **Гриценко С.И.** Развитие кластеров через призму синергетики: методология развития кластеров // Российское предпринимательство. 2009. № 5. Вып. 2.
4. **Семенов С.** Кластерная политика и ее организация // Государственная служба. 2009. № 4.
5. **Малафеев А.А.** Кластерный подход к организации инновационного развития отрасли и возможности его моделирования // Экономические науки. 2009. № 3.
6. **Алейникова И.С. и др.** Модели организации региональных промышленных кластеров: обзор международного опыта // Современная конкуренция. 2009. № 1 (13).
7. **Некрасов В.И.** Самоорганизующиеся формы развития: экономические уклады, процессы, кластеризация // Менеджмент: теория и практика. 2009. № 1/2.
8. **Хасанов Р.Х.** Кластер – как форма реализации государственно-частного партнерства в рамках региональной промышленной политики // Региональная экономика: теория и практика. 2009. № 13.
9. **Менеджмент XXI века** / Под ред. Сабира Чоудхари. М.: Инфра-М, 2002 г.

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕЖВЕДОМСТВЕННОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКОЙ КОМИССИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ИЗУЧЕНИИ МИРОВОГО ОКЕАНА В РАМКАХ МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЙ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКОЙ КОМИССИИ В 2010 ГОДУ

М.Д. Бубынин, А.Я. Толкачев, И.Е. Шабонеев

Работа содержит анализ деятельности Межправительственной океанографической комиссии (МОК) ЮНЕСКО и океанографических проектов, осуществляемых под эгидой МОК в 2010 г., а также Межведомственной национальной океанографической комиссии Российской Федерации (МНОК России) по координации участия российских мореведческих организаций в деятельности МОК. Объекты исследования — документы МОК, Всемирной метеорологической организации (ВМО), Международного совета научных союзов (МСНС), Организации Объединенных Наций (ООН), ФЦП «Мировой океан», материалы и программы международных организаций, занимающихся изучением Мирового океана, а также результаты национальных и международных морских научных исследований, протоколы и материалы заседаний МНОК России. В материале дана оценка научных результатов выполненных проектов и участия российских организаций и специалистов в их реализации, а также оценка деятельности МНОК России. Приведено сопоставление научно-технических проектов ФЦП «Мировой океан» и других научно-технических программ России с программами и проектами МОК, осуществляемых в период 2009–2010 гг.

Ключевые слова: Мировой океан, международные организации, Межведомственная национальная комиссия, морская деятельность, морские научные исследования, Межправительственная океанографическая комиссия

В 2010 г. Межправительственная океанографическая комиссия (МОК) ЮНЕСКО отмечала свое пятидесятилетие. Проведение международных и национальных мероприятий, посвященных этой дате, было в центре внимания 43-й сессии Исполнительного совета МОК и всех государств — членов МОК.

МОК была создана в рамках ЮНЕСКО в 1960 г. В соответствии с ее Уставом целью Комиссии является «содействие международному сотрудничеству и координации программ, касающихся исследований, служб и укрепления потенциала в интересах расширения знаний о природе и ресурсах океана и прибрежных районов, а также использования этих знаний для совершенствования управления, обеспечения устойчивого развития, охраны морской среды и облегчения процессов принятия решений ее государствами-членами».

В настоящее время членами МОК являются 136 государств (в 1960 г. было 40). В деятельности Комиссии принимают участие почти все ведущие национальные правительственные мореведческие организации и научно-исследовательские институты стран — членов МОК. В рамках Конвенции ООН по морскому праву МОК признана в качестве «компетентной международной организации в области морских исследований и передачи морской технологии». ООН признала ее в качестве ключевой организации системы ООН в области морских наук и служб. Многие программы МОК выполняются совместно с другими международными организациями системы ООН: такими как Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Международная морская организация (ММО), Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО), Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), Международная гидрографическая организация (МГО), а также неправительственными и региональными организациями, такими как Международный совет по исследованию моря (МСИМ), Международная комиссия по научному исследованию Средиземного моря (МКНИСМ).

Координация участия российских организаций в деятельности МОК возложена постановлением Правительства Российской Федерации на Межведомственную национальную океанографическую комиссию Российской Федерации (МНОК России). Она осуществляется с целью эффективного использования международного сотрудничества для выполнения научно-технических программ России в области изучения Мирового океана и развития национальных систем гидрометеорологического и океанографического обслуживания различных отраслей национальной экономики и предупреждения об опасных морских явлениях. **Функции Секретариата МНОК России возложены на Координационно-аналитический центр по проблемам окружающей среды ФГУ НИИ РИНКЦЭ.**

1. Деятельность Межведомственной национальной океанографической комиссии Российской Федерации в 2010 г. осуществлялась на основе постановления Правительства Российской Федерации от 5 февраля 2008 г. № 49 «О взаимодействии с Межправительственной океанографической комиссией ЮНЕСКО», в соответствии с которым на МНОК России возложена координация участия заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и других организаций в деятельности МОК ЮНЕСКО по вопросам международного научно-технического сотрудничества в области изучения Мирового океана и его ресурсов, а также — на основе Положения о МНОК России, утвержденного приказом Минобрнауки России от 3 марта 2008 г. № 84 «О Межведомственной национальной океанографической комиссии Российской Федерации». Председателем Межведомственной национальной океанографической комиссии является министр образования и науки Российской Федерации А.А. Фурсенко, его заместителями С.Н. Мазуренко, зам. министра образования и науки Российской Федерации, и А.В. Фролов, руководитель Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Обязанности Ответственного секретаря МНОК России исполняет начальник Отдела рационального природопользования Министерства образования и науки РФ А.С. Студенецкий.

Секретариат МНОК России поддерживал и регулярно обновлял на сервере ФГУ НИИ РИНКЦЭ веб-страницы «Межведомственная национальная океанографическая комиссия» (www.extech.msk.su/s_e/ocean/) для информирования государственных и научных организаций, научного сообщества и широкой общественности России о деятельности МНОК России и участии российских организаций в программах и проектах МОК ЮНЕСКО. Информация о деятельности МНОК России также размещалась в 2010 г. на сайте Федерального агентства по науке и инновациям — <http://www.fasi.gov.ru>.

2. Деятельность Межведомственной национальной океанографической комиссии в 2010 г. 2 июня 2010 г. состоялось 8-е заседание МНОК России. На нем были рассмотрены вопросы подготовки к 43-й сессии Исполнительного совета МОК ЮНЕСКО (8 — 16 июня 2010 г., ЮНЕСКО, Париж), подготовки к организации регулярного процесса глобального освещения и оценки состояния морской среды, а также вопросы, связанные с итогами Международной конференции «50 лет развития образования и просвещения для формирования будущего океанов и прибрежных территорий». Комиссия одобрила проект Указаний российской делегации и состав российской делегации на 43-й сессии Исполнительного совета МОК, было отмечено, что в России вопросами мониторинга и оценки состояния морской среды, включая социально-экономические аспекты, занимаются различные министерства и ведомства, в частности, Минприроды России, Минэкономразвития России, Минрегионразвития России, Росгидромет, Росрыболовство, РАН и др.

Участие России в глобальном процессе требует более четкой координации между ведомствами в отношении проведения регулярных оценок в морских районах, представляющих наибольший интерес для нашей страны. В этой связи Комиссия постановила создать при ней Межведомственную группу экспертов для подготовки предложений по участию российских организаций в Регулярном процессе глобального освещения и оценки состояния морской среды. На заседании было отмечено успешное проведение в Санкт-Петербурге 27–30 апреля

2010 г. Международной конференции «50 лет развития образования и просвещения для формирования будущего океанов и прибрежных территорий», организованное Российским государственным гидрометеорологическим университетом (РГГМУ) при поддержке правительства Санкт-Петербурга, а также при спонсорской помощи ВТБ Северо-Запад и вклада МОК ЮНЕСКО. В Конференции приняли участие более 400 специалистов из 30 стран и МОК ЮНЕСКО.

8 ноября 2010 г. состоялось 9-е заседание Межведомственной национальной океанографической комиссии РФ. Были рассмотрены отчет об участии российской делегации в работе 43-й сессии Исполнительного совета МОК ЮНЕСКО (8 – 16 июня 2010 г., ЮНЕСКО, Париж), итоги заседания Руководящего комитета Международной гидрографической организации (МГО-МОК) по Генеральной батиметрической карте океанов (ГЕБКО) (11–18 сентября 2010 г., Лима, Перу), участие России в программе МГО-МОК по батиметрическому картированию и план работы Комиссии на 2011 г.

МНОК одобрила деятельность российской делегации на 43-й сессии Исполнительного совета МОК и предложенный план мероприятий по выполнению решений 43-й сессии Исполнительного совета МОК и рекомендовала Росгидромету, РАН, Минобрнауки России и другим заинтересованным ведомствам обеспечить выполнение плана мероприятий, включая поддержку предложения Исполнительного совета МОК по программе и бюджету МОК на 2012 – 2013 гг. при рассмотрении проекта программы и бюджета ЮНЕСКО на 2012 – 2013 гг. Комиссия решила поддержать совместную деятельность МГО и МОК в создании цифровой модели рельефа дна океана, информационного бюллетеня ГЕБКО в популяризации знаний об океане, обучении специалистов и рекомендовала российской делегации на 26-й сессии Ассамблеи стран-членов МОК обратить внимание на необходимость совершенствования батиметрических карт для всех аспектов изучения океана и улучшения батиметрической обеспеченности научных программ МОК и программ МОК по океаническим наблюдениям и службам и усилить поддержку в осуществлении совместно с МГО проектов международных батиметрических карт. Комиссия призвала Управление навигации и океанографии Министерства обороны Российской Федерации, Российскую академию наук и другие заинтересованные организации активизировать участие российских организаций и специалистов в программе ГЕБКО и проектах регионального картирования, особенно для международных батиметрических карт Северного Ледовитого океана и западной части Тихого океана. МНОК одобрила план работы Комиссии на 2011 г., включая участие российских организаций и специалистов в ряде мероприятий МОК, представляющих наибольший интерес для России.

В 2010 г. в нашей стране было проведено два международных совещания: 8–10 апреля во Владивостоке заседание Координационного комитета Подкомиссии МОК для западной части Тихого океана (ВЕСТПАК) по региональному проекту Глобальной системы наблюдения за океаном (ГСНО) для северо-восточной Азии в Тихоокеанском океанологическом институте им. В.И. Ильичева ДВО РАН и 27–30 апреля в Санкт-Петербурге Международной конференции «50 лет развития образования и просвещения для формирования будущего океанов и прибрежных территорий» в Российском государственном гидрометеорологическом университете.

Российские мореведческие организации и специалисты Росгидромета, РАН, Минобрнауки России, Минтранса России и Росрыболовства продолжали участвовать в таких проектах и программах МОК, как начальный этап Глобальной оценки состояния морской среды, Глобальная система наблюдений за океаном, Международная система предупреждения о цунами, Международный обмен океанографическими данными и информацией (МООД), Генеральная батиметрическая карта океанов (ГЕБКО), международно-правовые аспекты деятельности МОК, учебно-образовательный проект «Плавучий университет», региональная деятельность МОК в Черном море и западной части Тихого океана.

3. Анализ международных программ МОК по изучению Мирового океана и участие в них российских организаций. В 2010 г. был проведен анализ ряда научно-технических программ и проектов, осуществляемых МОК, и их взаимосвязей с научными проектами ФЦП «Мировой океан» и другими научно-техническими программами России по изучению и освоению Мирового океана. На основании анализа подготовлены следующие научно-аналитические обзоры:

1. Международные программы по картографированию дна Мирового океана, включая развитие Генеральной батиметрической карты океанов (ГЕБКО) и региональных батиметрических и геолого-геофизических карт и атласов Мирового океана, осуществляемых МОК ЮНЕСКО совместно с Международной гидрографической организацией (МГО), и их связи с проектами ФЦП «Мировой океан».

2. Деятельность МОК ЮНЕСКО совместно с Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП), по организации под эгидой ООН регулярного процесса глобального освещения и оценки состояния морской среды, включая социально-экономические аспекты и связи этой международной программы с ФЦП «Мировой океан».

3. Анализ международных научных программ МОК ЮНЕСКО и их взаимосвязи с ФЦП «Мировой океан» и другими научно-техническими программами России по изучению и освоению Мирового океана.

4. Анализ деятельности ООН по координации международного сотрудничества в области изучения и комплексного освоения Мирового океана и роли МОК ЮНЕСКО в международных океанографических исследованиях.

4. 43-я сессия Исполнительного совета Межправительственной океанографической комиссии (МОК) ЮНЕСКО состоялась в Париже, в штаб-квартире ЮНЕСКО с 8 по 16 июня 2010 г. В ее работе приняла участие российская делегация во главе с А.В. Фроловым, руководителем Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Состоялось торжественное заседание в честь 50-летия МОК, на котором делегации информировали о юбилейных мероприятиях в своих странах. Российская делегация сообщила об итогах Международной конференции «50 лет развития образования и просвещения для формирования будущего океанов и прибрежных территорий», состоявшейся в Санкт-Петербурге в апреле 2010 г.

Исполнительный совет МОК на этой сессии уделил особое внимание следующим программам:

— Исследования и наблюдения, касающиеся изменений климата, в рамках Всемирной программы исследования климата (ВПИК).

— Организация долговременных наблюдений за океаном в рамках Глобальной системы наблюдений за океаном (ГСНО).

— Деятельность Объединенной ВМО-МОК Технической комиссии по океанографии и морской метеорологии.

— Глобальная координация международных систем раннего предупреждения и уменьшения ущерба цунами и других опасных явлений.

— Создание батиметрических карт и цифровых моделей рельефа для прогноза распространения волн цунами в прибрежных районах.

— Разработка стандартов для питательных веществ и эксперименты по их взаимному сопоставлению.

— Предложение по проблеме фертилизации океана (внесения железа в океан).

— Развитие научно-технического потенциала в странах, прежде всего развивающихся, необходимого для их участия в международных проектах и программах МОК.

— Организация под эгидой ООН Регулярного процесса глобального освещения и оценки состояния морской среды, включая социально-экономические аспекты.

Исполнительный совет МОК также рассмотрел и принял решения по вопросам работы МОК в 2010–2011 гг., региональной деятельности МОК, деятельности Комиссии в области

морского права в контексте Конвенции ООН по морскому праву, а также по приоритетным направлениям деятельности МОК на двухлетний период 2012–2013 гг.

Исполнительный совет поручил Исполнительному секретарю подготовить для 26-й сессии Ассамблеи МОК предложения по административному укреплению Секретариата МОК в Париже и увеличению внебюджетных средств МОК; призвал государства – члены ЮНЕСКО поддержать достаточный уровень финансирования МОК из регулярного бюджета ЮНЕСКО и сохранить в бюджете ЮНЕСКО специальное выделение средств для деятельности МОК. Предложение Португалии о переносе Секретариата МОК в Лиссабон (хотя официально и не обсуждалось) не получило поддержки Исполнительного совета.

5. Регулярный процесс освещения и оценки состояния морской среды, включая социально-экономические аспекты. В 2002 г. на Всемирном саммите по устойчивому развитию государства согласились, «начиная с 2004 г., учредить под руководством ООН регулярный процесс глобального освещения и оценки текущего и ожидаемого состояния морской среды, включая социально-экономические аспекты, основанный на существующих региональных оценках». Агентствами ООН, организующими эту деятельность, были определены МОК ЮНЕСКО и ЮНЕП. В конце 2008 г. в рамках реализации начальной стадии «Регулярного процесса глобального освещения и оценки состояния морской среды» группой экспертов ООН, отбравшихся по региональному принципу, был подготовлен доклад «Оценка оценок», обобщающий опыт проведения оценок состояния морской среды в различных регионах мира. Этот доклад обсуждался на заседании группы экспертов в апреле 2009 г. и, в сокращенном и уточненном виде, был представлен на Генассамблее ООН в сентябре 2009 г.

В подготовке международного доклада принимали участие ученые Государственного океанографического института (ГОИН) Росгидромета. Глобальная оценка состояния морской среды будет складываться из региональных оценок. Всего выделено 18 морских регионов, оценки в которых будут формировать глобальную оценку морской среды. Четыре из них имеют отношение к Российской Федерации, в частности, Арктические моря, Балтийское море, Черное море и Северо-западная часть Тихого океана.

Региональные оценки основаны на национальных данных и оценках. В настоящее время Росгидромет ежегодно готовит информацию о загрязнении морской среды (включая случаи экстремального загрязнения), которая обобщается в виде «Ежегодника качества морских вод по гидрохимическим показателям» и «Обзора загрязнения природной среды Российской Федерации». Однако, в рамках глобального процесса состав тематических групп по параметрам морской среды, подлежащих оценке, должен быть существенно расширен за счет биологических и социально-экономических показателей. Состав оценки морской среды носит междисциплинарный характер и, следовательно, подготовка оценки требует межведомственного подхода и участия различных ведомств, включая Росгидромет, Роспотребнадзор, РАН, Росрыболовство, Министерство природных ресурсов РФ (МПР России) и Минэкономразвития России. В качестве механизма формирования оценки морской среды может быть использована ФЦП «Мировой океан», в которой принимают участие большинство из перечисленных выше ведомств. Фактически, работы по формированию оценки морской среды по большинству показателей раздела «Качество воды» (за исключением патогенных микроорганизмов) уже проводятся силами организаций Росгидромета в рамках подпрограммы Единой системы информации о Мировом океане (ЕСИМО) ФЦП «Мировой океан».

6. Деятельность МОК в области картирования океана, включая Генеральную батиметрическую карту океанов и международные батиметрические карты отдельных районов Мирового океана. Программа Генеральной батиметрической карты океанов (ГЕБКО) является одной из старейших программ международного сотрудничества. Создание батиметрической карты океанов, которая суммировала бы знания о рельефе дна и служила основой для планирования дальнейших исследований, было начато в 1903 г. группой под руководством известного

океанографа — принца Монако Альберта I в соответствии с резолюцией 7-го Всемирного географического конгресса 1899 г. в Берлине. 1-е издание ГЕБКО на 24 листах было опубликовано в 1905 г.

В 1975–1982 гг. под руководством крупнейших ученых было подготовлено 5-е издание ГЕБКО, вышедшее на 16 листах масштаба 1:10, охвачена область между 72° с.ш. и 72° ю. ш., и 2-х листах масштаба 1:6 — полярные области в стереографической проекции. В 1984 г. вышла мелкомасштабная (1:35) обзорная карта. Изобаты и галсы батиметрической съемки 5-го издания были оцифрованы и представлены в 1994 г. в виде Цифрового Атласа ГЕБКО (ЦАГ), предоставившего базу для регулярного обновления ГЕБКО. В 2003 г. на праздновании столетия ГЕБКО был представлен Цифровой Атлас ГЕБКО-2003 (обновленная версия вышла в 2009 г.), который ознаменовал переход от оцифрованных изобат к цифровым моделям рельефа (ЦМР). В феврале 2009 г. была представлена новая ЦМР. Кроме большей детальности, ее отличием является то, что интерполяция между данными по далеко отстоящим галсам проведена с учетом данных спутниковой альтиметрии. Основу карты составляют фактические данные.

Работа Программы ГЕБКО координируется Объединенным руководящим комитетом и двумя подкомитетами: Техническим подкомитетом по океанскому картированию и Подкомитетом по наименованию форм подводного рельефа. Последний разрабатывает Руководство по стандартизации названий форм подводного рельефа, правила наименования и формы предложений. Дальнейшее развитие Программы ГЕБКО связано с востребованностью мировым сообществом все более детальных знаний о подводном рельефе, необходимых для всех аспектов изучения океана. Детальная и качественная батиметрия признается необходимой базой для исследования Мирового океана и использования его ресурсов, однако появление ее считается само собой разумеющимся. Программа ГЕБКО нуждается в большей поддержке всего мирового научного сообщества.

7. Программа МОК по изучению западной части Тихого океана. Деятельность МОК по международной координации научных исследований западной части Тихого океана началась в 1965 г. с организации совместных исследований течения Курошио. В 1977 г. был создан Региональный комитет МОК для западной части Тихого океана, который в 1989 г. был преобразован в Подкомиссию МОК для западной части Тихого океана (ВЕСТПАК).

Подкомиссия ВЕСТПАК является вспомогательным межправительственным органом МОК ЮНЕСКО.

В состав Подкомиссии входят: Австралия, Китай, Фиджи, Франция, Индонезия, Японии, Республика Корея, КНДР, Малайзия, Новая Зеландия, Филиппины, Российская Федерация, Самоа, Сингапур, Соломоновы острова, Таиланд, Тонга, Великобритания, США и Вьетнам. В реализации проектов Подкомиссия сотрудничает с Тихоокеанской морской научной организацией, Программой переписи морских живых организмов, Планом действий для северо-западной части Тихого океана, ЮНЕП и другими международными организациями и программами. Региональный секретариат ЮНЕСКО-МОК для ВЕСТПАК расположен в Бангкоке, Таиланд.

Стратегия и программа ВЕСТПАК на период 2008–2013 гг., принятая в 2008 г. на 7-й сессии Подкомиссии, включает в себя следующие приоритетные задачи:

- предотвращение и снижение степени воздействия природных катастроф;
- смягчение последствий и адаптация к изменению климата;
- охрана здоровья экосистемы океана;
- управление и политика, направленные на сохранение морской и прибрежной среды, ресурсов и научные знания и инновации.

Определены 4 наиболее актуальные направления прикладных исследований для региона:

- роль океана в изменении и колебаниях климата;
- изменение стихийных бедствий;
- здоровье экосистемы океана и ее устойчивость и обеспечение безопасности морепродуктов.

10–13 мая 2010 г. в Индонезии на о. Бали состоялась 8-я сессии Подкомиссии МОК для западной части Тихого океана (ВЕСТПАК). В работе сессии приняли участие делегации 11 стран из 20 членов ВЕСТПАК, а также представители 5 международных и региональных организаций и программ. Российская Федерация была представлена В.Б. Лобановым, заместителем директора Тихоокеанского океанологического института им. В.И. Ильичева ДВО РАН.

На этой сессии ВЕСТПАК одобрила ряд проектов для дальнейшей деятельности и, в частности:

- борьба с вредоносным цветением водорослей в регионе ВЕСТПАК;
- программа морского дистанционного зондирования – исследование прибрежной зоны;
- влияние морских природных катастроф на изменение климата в западной части Тихого океана;
- потоки взвешенного вещества в Южно-Китайское море: антропогенные и природные аспекты;
- биоразнообразие в морской прибрежной зоне и его сохранение в регионе ВЕСТПАК;
- коралловые рифы в условиях климатических и антропогенных возмущений;
- глобальная система наблюдения океана для региона северо-восточной Азии (ГСНО-СВА);
- глобальная система наблюдения океана для региона юго-восточной Азии (ГСНО-ЮВА);
- прогноз и снижение морских стихийных бедствий в западной части Тихого океана;
- международная батиметрическая карта западной части Тихого океана;
- сеть океанографических данных и информация для западной части Тихого океана;
- повышение возможностей восстановления морской экосистемы западной части Тихого океана в условия нефтяных разливов;
- электронный бюллетень МОК/ВЕСТПАК.

Подкомиссия рекомендовала к реализации новые проекты:

- демонстрационная океанологическая прогностическая система для морей юго-восточной Азии;
- ДНК-таксономия и мониторинг воспроизводства организмов коралловых рифов и обеспечения безопасности морепродуктов от токсичных организмов.

8. Региональный проект Глобальной системы наблюдений за океаном для северо-западной части Азии, осуществлялся под эгидой МОК, Всемирной метеорологической организации (ВМО) и ЮНЕП, был учрежден в 1996 г. на основании Резолюции 29-й сессии Исполнительного совета МОК. Он координируется Подкомиссией МОК по западной части Тихого океана (ВЕСТПАК) и охватывает акватории Японского, Восточно-Китайского и Желтого морей. Странами-участницами являются Китайская Народная Республика, Республика Корея, Российская Федерация и Япония.

Основной целью ГСНО-СВА на первом этапе развития было создание эффективной системы обмена оперативными и архивными океанографическими данными по региону. В ходе реализации этой задачи была создана сеть баз океанографических данных, состоящая из региональных и национальных модулей, к которым обеспечен доступ через Интернет на бесплатной основе, как через сайты региональных баз (<http://goos.kishou.go.jp> и <http://near-goos1.jodc.go.jp>), так и через национальные модули. Среди 14 региональных проектов ГСНО ГСНО-СВА достиг наибольших успехов в создании системы обмена данными. С российской стороны в проекте участвуют и активно используют предоставляемую ГСНО-СВА информацию Росгидромет, РАН и Росрыболовство.

13-е заседание Координационного комитета ГСНО-СВА состоялось 8-9 апреля 2010 г. во Владивостоке и было организовано Тихоокеанским океанологическим институтом им. В.И. Ильичева ДВО РАН. В работе заседания участвовало около 30 человек, включая 7 членов Координационного комитета, представителей международных и российских организа-

ций, связанных с мониторингом и исследованием океана. В совещании приняли участие специалисты научных организаций Японии, Республики Корея и КНР.

На заседании обсуждались вопросы текущего состояния проекта, развитие программ, связанных с ГСНО, и сотрудничество с ними, развитие программ, связанных с ГСНО в Российской Федерации, и перспективы развития ГСНО-СВА. Среди новых продуктов, доступных в базе данных, следует отметить ежедневные поля поверхностных течений и подповерхностной температуры воды высокого пространственного разрешения (0,1 град.), предоставляемые новой системой ассимиляции данных, принятой Японским метеорологическим агентством.

Региональная архивная база данных также продолжала ускоренное развитие, что свидетельствует о достаточно высокой степени востребованности результатов проекта в регионе.

За прошедший период повысилась доступность информации национальных баз данных ГСНО-СВА, возросли ее разнообразие и объемы. В частности, был отмечен колоссальный рост наблюдательной системы Республики Корея за счет установки современных высокотехнологичных океанографических платформ и заякоренных автономных станций, развития сети прибрежных станций и продолжающейся с 60-х гг. прошлого века программы ежесезонного мониторинга состояния морской среды вдоль стандартных разрезов, выполняемой Национальным научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства.

9. Международные научные программы Межправительственной океанографической комиссии (МОК) ЮНЕСКО и их взаимосвязь с Федеральной целевой программой «Мировой океан» и другими научно-техническими программами России по изучению и освоению Мирового океана. Осуществляемые в 2008–2010 гг. программы и проекты МОК в области изучения и освоения Мирового океана по своим целям, задачам близки к тем, которые решаются в рамках ФЦП «Мировой океан» и других научно-технических программ России, связанных с изучением и освоением океанов и морей и их ресурсов, изучением изменений климата и морского биоразнообразия, защитой населения от опасных морских явлений, рациональным управлением прибрежными районами и гидрометеорологическим и гидрографическим обслуживанием различных отраслей экономики.

Это хорошо видно из ниже приведенной таблицы «Сопоставление научно-технических проектов ФЦП «Мировой океан» и других научно-технических программ России с программами и проектами МОК, осуществляемых в период 2008–2011 гг.».

Важно отметить, что МОК совместно с другими международными организациями координирует создание и развитие долговременных глобальных систем наблюдений в океане, международных служб по предупреждению о цунами и регулярный международный обмен океанографическими данными и информацией, которые позволяют всем странам, включая Российскую Федерацию, получать океанографические данные и информацию, необходимые как для научных исследований, так и для поддержания и развития на современном научно-техническом уровне национальных систем гидрометеорологического и гидрографического обслуживания населения, различных отраслей экономики и обеспечения безопасности населения в прибрежных районах.

МОК ЮНЕСКО координирует международные программы и проекты, направленные на лучшее понимание природы Мирового океана, его изменений и роли в изменениях климата, которые представляют научный и практический интерес для России

Активное участие в деятельности Комиссии отвечает интересам национальной морской политики России, определенной в Морской доктрине Российской Федерации на период до 2020 г., и содействует укреплению международного авторитета России как морской державы. Это касается использования возможностей МОК и научно-технического потенциала стран-членов для эффективного выполнения российских научно-технических программ и проектов, прежде всего ФЦП «Мировой океан», а также для совершенствования навигационно-гидрографического и гидрометеорологического обеспечения морской деятельности. Участие

Таблица

Сопоставление научно-технических проектов ФЦП «Мировой океан» и других научно-технических программ России с программами и проектами МОК, осуществляемых в период 2008–2010 гг.

Федеральная целевая программа «Мировой океан» Подпрограмма «Исследование природы Мирового океана» Научно-исследовательские работы по подпрограмме на период 2008–2010 гг.	Международные проекты и программы МОК по изучению Мирового океана
1. «Изучение и оценка роли Мирового океана в резких изменениях климата в интересах эффективного стратегического планирования и безопасности страны. Исследования аномалий энергообмена в системе океан-атмосфера, их связи с глобальной океанской циркуляцией и влияния на климатические колебания на территории России» <i>Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН</i>	Всемирная программа исследований климата (ВПИК) Программа по изучению изменчивости и предсказуемости климата (КЛИВАР) Изучение взаимодействия верхнего слоя океана и нижней атмосферы (СОЛАС) Изучение углекислого газа в океане Создание Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК)
2. «Оценка влияния изменений морской среды на динамику биоресурсов морей России и необходимые меры для их сохранения» 2.1 «Исследование морских экосистем и разработка технологии сохранения биологических ресурсов морей России в условиях возрастающего воздействия на морскую среду природных и антропогенных факторов» <i>Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН</i> 2.2 «Экологические и экономические последствия инвазии чужеродных, вредоносных и токсических организмов и их влияние на состояние экосистем и биоресурсы шельфовой зоны морей России» <i>Институт биологии моря ДВО РАН</i> 2.3 «Разработка измерительного спектрометрического комплекса для определения загрязнений и биологических компонентов вод в составе буксируемой подводной станции» <i>Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН</i>	Перепись морской жизни (ПМЖ) (перепись морских организмов) Глобальная экология и океанография вредоносного цветения водорослей (ГЭОВЦВ) Регулярный процесс глобального освещения и оценки состояния морской среды, включая социально-экономические аспекты Программа по изучению динамики глобальной океанической экосистемы (ГЛОБЕК) Международные стандарты по биогенным веществам и комплексные научные исследования поступления питательных веществ из водосборных бассейнов
3. «Исследования, направленные на совершенствование методов определения перспективных районов освоения минеральных и углеводородных ресурсов континентального склона и дна Мирового океана, и обоснование новых подходов к оценке их перспективности» 3.1 «Исследования, направленные на определение энергетических и минеральных ресурсов континентального склона и осадочных бассейнов морей России и некоторых регионов Мирового океана» <i>ФГУП «Всероссийский НИИ геологии и минеральных ресурсов Мирового океана»</i>	Международный обмен океанографическими данными и информацией (МООД) Генеральная батиметрическая карта океанов (ГЕБКО) Региональные картографические проекты МОК и МГО Геолого-геофизические атласы Атлантического и Тихого океанов (ГАПА)

Продолжение табл.

Федеральная целевая программа «Мировой океан» Подпрограмма «Исследование природы Мирового океана» Научно-исследовательские работы по подпрограмме на период 2008–2010 гг.	Международные проекты и программы МОК по изучению Мирового океана
3.2 «Разработка современной автоматизированной технологии картирования дна океанов и морей» <i>ФГУП «Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт Минобороны России»</i> 3.3 «Создание измерительной аппаратуры в составе подводного телеуправляемого комплекса для обнаружения и оценки ресурсов морских газогидратных месторождений» <i>Институт океанологии им. П.П. Шишова РАН</i>	
4. «Исследование связанных с Мировым океаном опасных и катастрофических природных явлений с целью их достоверного прогноза, эффективного предупреждения и минимизации рисков морской деятельности» 4.1 «Научные основы достоверного прогноза и эффективного предупреждения опасных и катастрофических явлений в океане: ветровых волн, штормов, внетропических и тропических циклонов — с целью минимизации рисков морской деятельности» 4.2 «Разработка научных основ комплексной системы мониторинга сейсмоактивности в Курило-Камчатском районе» <i>Институт океанологии им. П.П. Шишова РАН</i>	Международная система раннего предупреждения о цунами и смягчения их последствий в Тихом океане (МКГ/СПЦТО) Глобальная система раннего предупреждения о цунами и других опасных морских явлениях Деятельность Совместной МОК-ВМО технической комиссии по океанографии и морской метеорологии (СКОММ) по штормовым нагонам
5. «Комплексные исследования процессов, характеристик и ресурсов морей западной части Арктики и Балтийского моря» 5.1 «Комплексные исследования процессов, характеристик и ресурсов Баренцева и Белого морей» <i>Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН</i> 5.2 «Комплексные исследования процессов, характеристик и ресурсов Балтийского моря» <i>Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет»</i>	Международная батиметрическая карта Северного Ледовитого океана МБКСЛО Проект СКОММ по морскому льду Постоянные сети наблюдений в Арктике — региональный альянс ГСНО Европейская ассоциация ГСНО (ЕвроГСНО) Глобальная экология и океанография вредоносного цветения водорослей (ГЭОВЦВ) Комплексное управление прибрежными районами (ИКАМ) Регулярный процесс глобального освещения и оценки состояния морской среды, включая социально-экономические аспекты

Продолжение табл.

Федеральная целевая программа «Мировой океан» Подпрограмма «Исследование природы Мирового океана» Научно-исследовательские работы по подпрограмме на период 2008–2010 гг.	Международные проекты и программы МОК по изучению Мирового океана
6. «Исследование возможных направлений развития морской деятельности Российской Федерации в условиях рисков и вызовов глобализации» 6.1 «Комплексный анализ и обоснование конкурентоспособных моделей устойчивого развития морской деятельности Российской Федерации в условиях рисков и вызовов глобализации. Разработка предложений по развитию современных форм государственного регулирования и управления морской деятельностью на региональных и функциональных направлениях» <i>ГНИУ «Совет по изучению производительных сил» Минэкономразвития России и РАН</i>	Программа по комплексному управлению прибрежными районами (ИКАМ) Деятельность координационного механизма ООН по изучению и освоению Мирового океана – «ООН-Океаны» Деятельность МОК по морскому праву (АБЕ-ЛОС)
«Анализ современного состояния технических средств изучения Мирового океана, направленных на обеспечение хозяйственной и оборонной деятельности России» <i>Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт Министерства обороны Российской Федерации</i>	Глобальная система наблюдений за океаном (ГСНО) Проект сети буев «Арго» Группа по управлению дрейфующими и заякоренными океанографическими буями Глобальная система наблюдений за уровнем моря (ГЛОСС)
ФЦП «Мировой океан» Подпрограмма «Создание Единой системы информации об обстановке в Мировом океане» <i>Росгидромет</i>	Регулярный процесс глобального освещения и оценки состояния морской среды, включая социально-экономические аспекты Глобальная система наблюдений за океаном (ГСНО) Существующие международные программы морских метеорологических и океанографических наблюдений и служб – деятельность СКОММ Международный обмен океанографическими данными и информацией (МООД)
ФЦП «Мировой океан» Подпрограмма: «Освоение и использование Арктики» <i>Росгидромет</i>	Всемирная программа исследований климата: программа Климат и Криосфера Глобальная система наблюдений за океаном – система наблюдений в Арктике (совместно с Арктическим советом и Научным комитетом по Арктике) Международная батиметрическая карта Арктического бассейна Глобальная система оценки состояния морской среды Деятельность Объединенной ВМО-МОК Технической комиссии по океанографии и морской метеорологии

Окончание табл.

Федеральная целевая программа «Мировой океан» Подпрограмма «Исследование природы Мирового океана» Научно-исследовательские работы по подпрограмме на период 2008–2010 гг.	Международные проекты и программы МОК по изучению Мирового океана
ФЦП «Мировой океан» Подпрограмма «Изучение и исследование Антарктики» <i>Росгидромет</i>	Всемирная программа исследований климата: программа Климат и Криосфера Глобальная система наблюдений за океаном –Альянс ГСНО по Южному океану Перепись морской жизни Глобальная оценка состояния морской среды Международная батиметрическая карта Южного океана
Целевая научно-техническая программа «Научные исследования и разработки в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды» <i>Росгидромет</i>	Регулярный процесс глобального освещения и оценки состояния морской среды, включая социально-экономические аспекты Глобальная система наблюдений за океаном
	Существующие международные программы морских метеорологических и океанографических наблюдений и служб Международный обмен океанографическими данными и информацией (МООД) Международная система предупреждения о цунами
Федеральная целевая программа «Экология и природные ресурсы России» Подпрограмма «Гидрометеорологическое обеспечение безопасной жизнедеятельности и рационального природопользования» <i>Росгидромет</i>	Регулярный процесс глобального освещения и оценки состояния морской среды, включая социально-экономические аспекты Глобальная система наблюдений за океаном (ГСНО) Существующие международные программы морских метеорологических и океанографических наблюдений и служб Всемирная программа исследований климата (ВПИК)
Федеральная целевая программа «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2010 года» <i>МЧС России</i>	Международная система предупреждения о цунами и других опасных морских явлениях

в программах МОК позволяет российским организациям получать новые зарубежные океанографические данные и научно-техническую информацию, обмениваться с зарубежными странами результатами научных исследований и определять наиболее важные направления исследований и подходы для выполнения национальных научно-технических программ на современном уровне. В 2010 г. научные организации Росгидромета, РАН, Росрыболовства, МПР России и Минтранса России принимали участие в программах МОК. Вместе с тем, в последние годы резко снизилось участие Управления навигации и океанографии Министерства

обороны Российской Федерации в проектах МОК и МГО по океанскому картированию, представляющих большой научный и практический интерес для России, что было отмечено на последнем заседании МНОК России в ноябре 2010 г.

В настоящее время уточняются планы выполнения проектов ФЦП «Мировой океан» на 2011–2013 гг. и в этой связи крайне важно увязать планируемые национальные проекты с международными научными программами МОК и другими международными организациями на период 2011–2013 гг. с тем, чтобы максимально использовать международное сотрудничество для более эффективного выполнения национальных программ в области изучения Мирового океана (его роли в изменениях климата, сохранения морского биоразнообразия), совершенствования систем предупреждения об опасных морских явлениях, развития международных систем оценки состояния морской среды и глобальных систем наблюдений в Мировом океане.

Многие программы МОК осуществляются совместно или в сотрудничестве с другими международными организациями, как правительственными, так и неправительственными. В этой связи крайне важно наладить на национальном уровне координацию деятельности Межведомственной национальной океанографической комиссии РФ с государственными ведомствами, обеспечивающими членство России в международных организациях, сотрудничающих с МОК. Это особенно важно в связи с началом организации под эгидой ООН регулярного процесса освещения и оценки состояния морской среды, в котором помимо МОК будут принимать участие ЮНЕП, ВМО, ФАО, ММО, МАГАТЭ и другие. Это относится и к совместной программе МОК и МГО по океаническому картированию, поскольку в МГО Россию представляет Управление навигации и океанографии Министерства обороны Российской Федерации.

В условиях ограниченного бюджета МОК, не позволяющего осуществлять на нужном уровне ряд программ, представляющих интерес для России, важно найти приемлемое решение о добровольном взносе России на специальный счет МОК средств для поддержки таких программ, как ГСНО, МООД, ГЕБКО, Глобальный процесс оценки состояния морской среды.

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ИННОВАЦИОННЫЙ ПУТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.В. Брыкин, В.А. Шумаев

Рассмотрена концепция стратегического инновационного развития России. Представлена модель формирования национальной промышленной политики, проанализированы ключевые законодательные инициативы в сфере создания национальной инновационной системы.

Ключевые слова: модернизация, инновации, инфраструктура, нормативно-правовые инициативы, промышленная политика, Сколково.

В настоящее время развитие российской экономики происходит по усредняющему инерционному и энергосырьевому вариантам развития. Пока приходится констатировать, что в России наблюдается явное преобладание низкотехнологичных отраслей, финансирование НИОКР невысокое, к тому же бизнесом — вдвое ниже, чем государством.

На рис. 1 показаны темпы развития экономики страны при различных сценариях: *инновационном*, *сырьевом* и так называемом *инерционном*. При этом видно, что повышение темпов возможно только при реализации инновационного сценария развития. Однако от планов инновационного развития до получения результатов в России путь долгий, предстоит еще многое сделать.

Современная экономика от доминирования производителя все больше переходит к ситуации, когда произвести товар проще, чем продать. Однако в нашей стране в силу инерции до

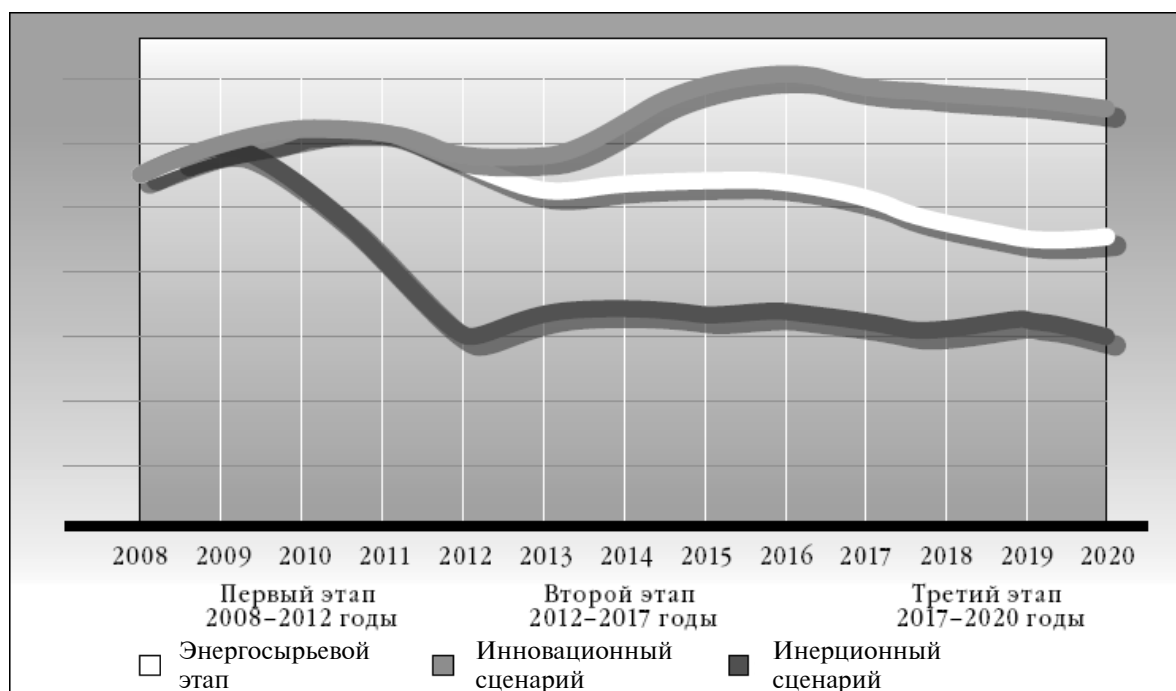


Рис. 1. Темпы роста ВВП Российской Федерации при различных сценариях развития экономики страны

сих пор главным критерием развития является физический объем производства. Поэтому необходимо создать условия функционирования товарных рынков и цепей поставок по модели: от сырья и инноваций до утилизации готовых продуктов (рис. 2).

Данный процесс невозможен без определяющей роли политики технологического развития в масштабах страны. Следует отметить, однако, что в Российском законодательстве понятие технологии до сих пор отсутствует.

Технологическая модернизация труднореализуема и даже невозможна, если в стране не заработает национальная инновационная система – комплекс правовых, финансовых и организационных структур и механизмов, обеспечивающих процесс создания и распространения инноваций, производство и коммерческую реализацию научных знаний и технологий (рис. 3).



Рис. 2. Действующая цепочка создания продукта (а) и инновационная (б)



Рис. 3. Направления работ по модернизации экономики на базе национальной инновационной системы

Пути внедрения инноваций не ограничены, если среда благоприятствует их появлению. Эту среду формирует государство с помощью доступных госаппарату методов и инструментов, влияющих на все стадии жизненного цикла инноваций и товаров (рис. 4).

Сегодня для технологической модернизации российских компаний пока применяется только один способ — импорт оборудования. С учетом неразвитости доступных для бизнеса финансовых инструментов и высоких инвестиционных рисков технологическая модернизация на основе импорта оборудования — это дорогой и неэффективный способ ее осуществления.

Поэтому в первую очередь необходимо строить модернизацию на базе национальной инновационной системы.

Координирующим звеном в процессе стыковки технологической политики и бизнес-интересов предлагается избрать инновационную промышленную политику, которую надо представить по-новому.

Данный методологический принцип формирования инновационной промышленной политики должен основываться не только на развитии промышленного производства, пусть даже инновационного, но и на комплексном обеспечении всей логистической цепочки прохождения товара, включая снабжение производства, производство продукции, систему распределения и сбыта. Этот подход охватывает проблемы межотраслевой координации, стыковки отраслевого развития с товарными рынками и выводит во главу угла систему государственного стратегического планирования и прогнозирования. Настала необходимость разработки национальной промышленной политики, ориентированной на инновационное развитие (рис. 5).

Столь сложная задача по контролю, оптимизации и стыковке различных программ друг с другом в переходный период потребует колоссальных ресурсов со стороны госаппарата. В итоге мы вынуждены будем прийти к созданию координирующего органа — Госплана в новых условиях.

Предлагается трансформация вертикали управления «регион — федеральный центр» в направлении создания частно-государственного партнерства для осуществления эффективной интеграции технологических, промышленных и логистических бизнес-структур.

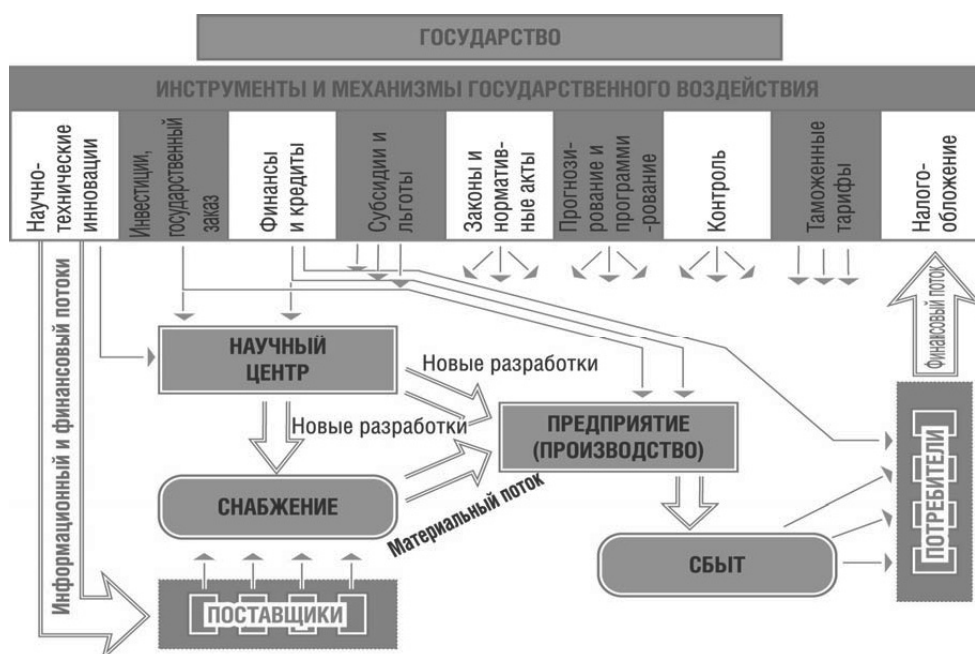


Рис. 4. Доступные государству методы и инструменты регулирования экономики

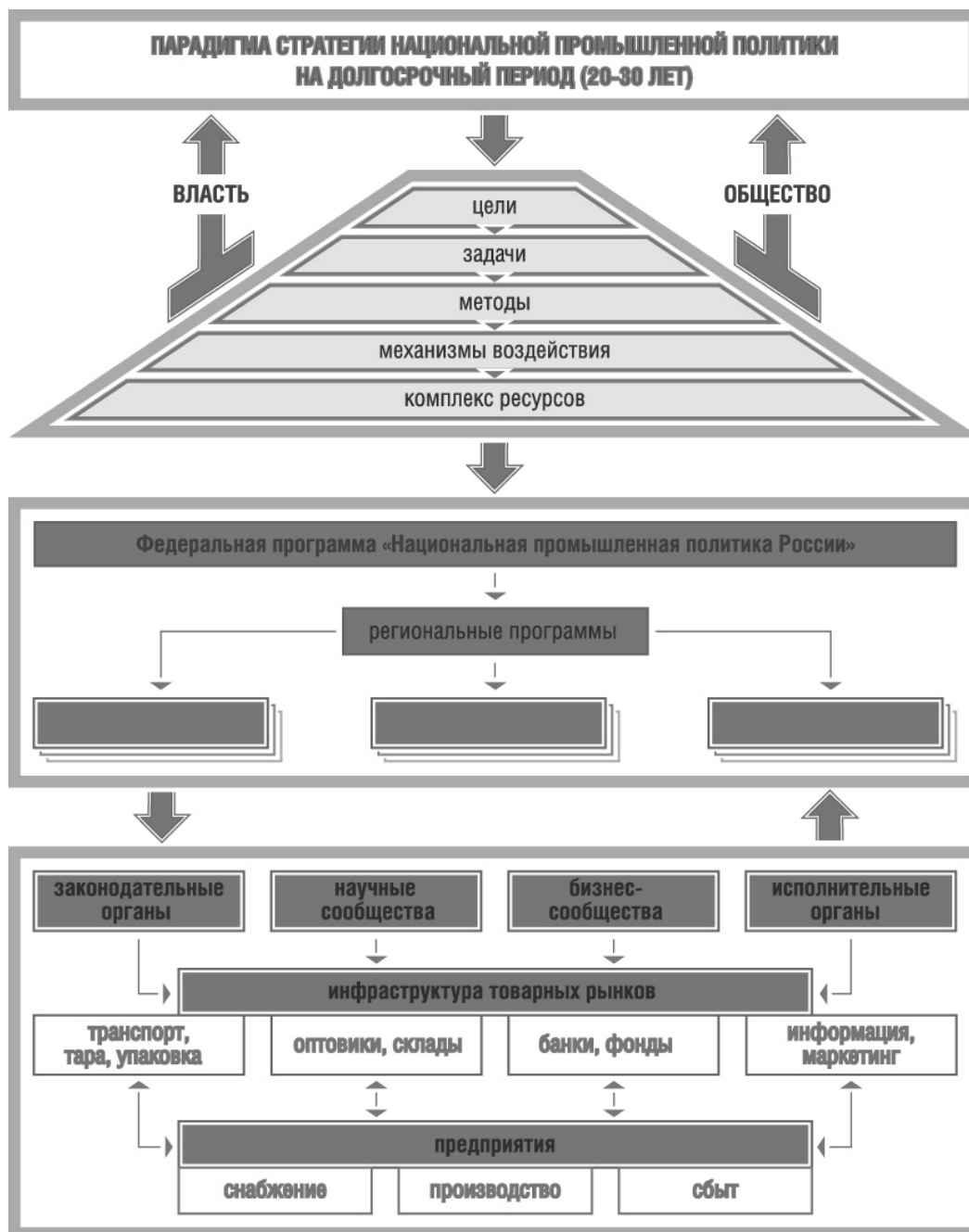


Рис. 5. Парадигма стратегии национальной промышленной политики РФ

В данной ситуации необходимо усилить роль территорий при создании межрегиональных кластеров и переход от отраслевого к преимущественно территориальному планированию.

При этом следует провести разработку ряда стратегических нормативных документов.

Пилотным проектом в этой части можно считать создание инновационного центра «Сколково».

Как известно, в сентябре 2010 г. Президентом Российской Федерации Д. Медведевым были подписаны: закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «Об инновационном центре «Сколково»

(№243-ФЗ) и закон «Об инновационном центре «Сколково» (№244-ФЗ), который устанавливает льготный правовой режим деятельности в пределах специального территориального обособленного комплекса для развития исследований и разработок и коммерциализации их результатов.

Правовой статус «Сколково» характеризуется:

- наличием налоговых и таможенных льгот;
- упрощенных градостроительных процедур;
- упрощенных правил технического регулирования;
- специальных санитарных правил и правил пожарной безопасности;
- облегченных условий взаимодействия с органами государственной власти.

Управление «Сколково» осуществляется специальным Фондом, который вправе создавать хозяйственные общества. Компетенция органов местного самоуправления на территории «Сколково» ограничивается.

Статус участника приобретает юридическое лицо, зарегистрированное на территории реализации «Сколково» и реализующее не менее одного научно-исследовательского или научно-технического проекта. Проекты отбираются Фондом в соответствии с установленными им правилами отбора с привлечением экспертов.

Статус участника может быть предоставлен организациям, обеспечивающим участников оборудованием для проведения научных разработок и исследований посредством создания/приобретения и размещения на территории «Сколково» необходимого оборудования.

Статус участника предоставляется юридическому лицу Фондом посредством включения его в реестр участников, который формирует и ведет Фонд.

Построенное с нуля детище призвано повторить успех Силиконовой долины в США. При этом возникает ряд следующих вопросов и сомнений.

Сколько времени понадобится для заметного разворачивания «Сколково» и перехода от градостроительной части к основной деятельности по созданию и коммерциализации инноваций? Удастся ли создать необходимую научную и производственную инфраструктуру, превосходящую уже созданную инфраструктуру инновационно-промышленных кластеров, возникших ранее? Имеются в виду центры инноваций Дубны, Зеленограда, Новосибирска, технопарки Казани, Обнинска, других городов и особых экономических зон. Где гарантия того, что видные ученые из насиженного Подмоскovie или Сибири поедут в Сколково, а не предпочтут что-то другое, в частности, отъезд за рубеж?

Стратегически правильным было бы позиционировать «Сколково» как глобальный центр притяжения инноваций, локализующий идеи ученых, прежде всего России и других стран, на территории Российской Федерации.

Для обеспечения территориальной целостности и баланса в развитии территорий было бы не совсем верным концентрировать все вокруг федерального центра – Москвы. Представляется более правильным в перспективе создать несколько комплексов в других регионах страны, подобных Сколково, в частности, в Сибири, на юге и западе России, на Дальнем Востоке.

«Сколково» – безусловно, правильная и перспективная инициатива. Однако без четко прописанного стратегического видения и четкого бизнес-планирования деятельности данного начинания было бы преждевременно тратить огромные денежные средства на его создание. Ведь несколько лет назад прорывными инициативами в сфере инноваций считались технопарки, особые экономические зоны разных типов, бизнес инкубаторы. Достаточное количество денег из государственного бюджета было израсходовано на их создание и становление. Было бы более правильным интегрировать в новые инструменты и институты инновационного развития уже существующее. Недостаточное финансирование давно работающих институтов приводит к их упадку.

То же касается методов и инструментов государственного аппарата. От обсуждения и постоянного изобретения кардинальных изменений в сфере управления инновационным раз-

витиём в масштабах страны пора перейти к эффективной законотворческой практике и оптимизации уже существующих методов государственного регулирования экономикой на основании уже созданных институтов. Подчеркнем — именно к оптимизации, с учетом кординального пересмотра механизмов, сужающих горизонты планирования и в научной, и в промышленной сферах.

Здесь наблюдается определенный риск: пока в России будут разрабатывать механизмы, переделывать программы, утверждать их финансовое обеспечение, затем финансировать их не в полном объеме, секвестировать их и формировать программы снова, порочный круговорот тотальной самозагрузки госаппарата приведет к тому, что многие идеи инноваций перейдут в разряд устаревших и ненужных с точки зрения потребителя, которому все равно, где произведен продукт, в Росси или за ее пределами.

В этих условиях желательно обратить внимание на то, что только существенное ускорение процессов оптимизации административных регламентов в сфере инноваций с учетом предлагаемых подходов и схем может наладить взаимодействие бизнеса и государства в достижении намеченных целей в реализации задуманных инновационных преобразований.

Список литературы

1. **Брыкин А.В.** Модернизация управления развитием промышленности с учетом логистических подходов. М.: Наука, 2008.
2. **Федеральный** закон от 28 сентября 2010 г. № 243-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «Об инновационном центре “Сколково”».
3. **Федеральный** закон от 28 сентября 2010 г. № 244-ФЗ «Об инновационном центре “Сколково”».

ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ СОБСТВЕННОГО ИНТЕРНЕТ-САЙТА – ЭФФЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

В.Л. Горбунов, И.Н. Селянко, С.Д. Фроленко

В статье рассматриваются основы самостоятельного создания интернет-сайта для малого бизнеса.

Ключевые слова: дисковое пространство, домен, интернет-сайт, поисковые системы, программное обеспечение, продвижение сайта, создание сайта, хостинг.

Каждому, кто начинает свой бизнес в настоящее, информативно насыщенное время, рано или поздно приходится сталкиваться с проблемой создания своего сайта. Для начала, как правило, возникает необходимость создания сайта-визитки, на котором указывается наименование предприятия, его область деятельности, предлагаются перечень товаров или услуг, цены и условия их продажи или предоставления.

Часто начинающие бизнесмены, познания которых о создании сайтов сводятся к одной мысли, что это сложный и дорогой процесс, вынуждены обращаться к многочисленным, широко рекламирующим себя в Интернете организациям, предоставляющим услуги по разработке и продвижению сайта. Если в вопросах продвижения сайта бесплатные способы уже давно себя исчерпали, благодаря продвинутой и мощной политике поисковых систем, то в вопросах создания, наполнения и ведения сайта политика открытого, бесплатного программного обеспечения работает в интересах рядового потребителя. Мировым гигантам IT-индустрии неинтересно брать с вас деньги на начальном этапе «вхождения» в интернет-пространство, которым является создание вашего сайта, гораздо выгоднее «доить» вас в будущем, когда вы там освоитесь. Поэтому тем более не стоит отдавать свои деньги на этом этапе, если есть желание и возможность самому попробовать создать свой собственный инструмент достаточно профессионально, а сэкономленные деньги отложить на дальнейшую рекламу сайта и его продвижение.

В перечне бесплатного программного обеспечения, которое доступно в настоящее время потребителям, широко представлены всевозможные средства создания и отладки сайта начального уровня. Первые попытки предоставить подобный инструмент были предприняты еще в конце 90-х гг. прошлого века интернет-порталом www.boom.ru. Усилия первопроходцев были замечены не только рядовыми потребителями, но и крупными интернет-игроками. В дальнейшем портал был куплен компанией Яндекс и преобразован в сервис www.narod.ru, в котором неискушенным в вопросах создания сайта предлагается интуитивно понятный алгоритм прохождения всей процедуры создания сайта – от регистрации его имени в формате name.narod.ru до выбора готовых шаблонов и наполнения их текстами и картинками своего собственного контента.

Подобные услуги предоставляют и другие крупные сайты – google.ru, mail.ru и пр. Основное предназначение услуги – создание сайта-визитки, поэтому большая часть потребителей данного сервиса – это обычные люди, которые создают свои личные интернет-странички для общения.

Для более серьезных целей, в последнее время появились целые программные пакеты CMS (от свободно распространяемых, до платных) для создания сайта на собственном доменном поле (имени), которое потребитель должен зарегистрировать сам. Механизм регистрации подробно расписан, указаны рекомендуемые адреса организаций, предоставляющих такие услуги (хостинга).

В данные пакеты входят:

- универсальная система управления сайтом (CMS),
- хостинг с неограниченным дисковым пространством,

- огромное количество готовых дизайнов,
- домен в любой зоне (ru, net, com и пр.),
- стабильная работа серверов,
- почтовые адреса,
- автоматическое создание,
- простое добавление видео (youtube.com и т.д.),
- резервное копирование данных,
- служба поддержки и документация,
- обширное сообщество пользователей.

Как правило, эти возможности абсолютно бесплатны (по крайней мере, так уверяют люди, которые предлагают эти пакеты в Интернете), но, чтобы их освоить, необходимы собственные усилия по пониманию запуска и работы в их среде. Для облегчения усвоения подобных продуктов в Интернете рекомендуется приобрести описание их работы, видео-уроки и пр.

Как же выбрать из всего предлагаемого огромного объема пакетного обеспечения то, которое подойдет именно вам? Мы можем дать одну рекомендацию — чем больше людей выбрали какой-то один продукт и чем большее количество профильных специалистов занимается его совершенствованием, тем более приспособленным он будет к вам, а вы к нему в будущем.

К подобным продуктам несомненно относится пакет программ «Joomla!» (Джомла), предназначенный для создания с нуля собственного сайта достаточно серьезного уровня — от сайта визитки до интернет-магазина, о котором и пойдет речь ниже.

Чем отлична «Joomla!» от других систем? «Joomla!» старается сохранить вещи настолько простыми, насколько это возможно, в то же время предоставляя большие перспективы. Наконец-то незнакомые с программированием люди могут получить систему полного управления своими сайтами, не тратя чрезмерных средств на программное обеспечение с закрытым кодом.

Основой для названия послужило слово Jumla, которое в переводе с суахили означает «все вместе» или «в целом», так как многие команды, которые разрабатывали программы, были единодушны в стремлении защитить интересы создателей и сообщества, которое и было истинной причиной успеха предыдущих версий программного обеспечения (ПО) по созданию сайтов.

Сегодня «Joomla!» — это больше, чем просто программное обеспечение, это целое сообщество, пронизанное идеями открытого ПО и включающее в себя разработчиков, дизайнеров, системных администраторов, переводчиков, копирайтеров и, что самое главное, простых пользователей.

Что же представляет собой «Joomla!»? Это — так называемый набор «кирпичиков» — скриптов, написанных на языке программирования PHP. Этот язык был специально разработан для написания вэб-приложений.

В вэб-приложениях существуют две «стороны» выполнения кода — серверная и клиентская. К клиентской части относятся HTML, CSS, Javascript, а к серверной — ASP, JAVA, PHP и т.д. Исходя из этого, для работы (выполнения) скриптов «Joomla!» необходимо наличие вэб-сервера с поддержкой PHP и MySQL (рекомендуется Apache версии 1.3 и старше) и веб-браузера у пользователя (самые популярные из них — это Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera).

К особенностям и преимуществам «Joomla!» относятся:

- возможности администрирования,
- возможность создавать неограниченное количество страниц,
- четкая организация структуры сайта,
- для каждой динамической страницы можно создать свое описание и ключевые слова в целях повышения рейтинга в поисковых системах,

- начало и окончание публикации любых материалов можно запрограммировать по календарю,
- возможность ограничить доступ к определенным разделам сайта для незарегистрированных пользователей,
- секции новостей, продукции или услуг легко редактируемы и управляемы,
- полностью настраиваемые схемы расположения элементов по 5 областям, что позволяет сделать оригинальный дизайн,
- загрузка изображений при помощи браузера в вашу собственную библиотеку — для последующего использования с любого места сайта,
- опросы и голосования для эффективной обратной связи,
- различные модули — последние новости, счетчик посещений, подробная статистика посещений, гостевая книга, форум и т.д.,
- вы сами выбираете, будут ли показаны эти модули и на каких страницах,
- возможность создания не одной, а нескольких форм обратной связи для каждого контакта,
- изменение порядка объектов, включая новости, вопросы, статьи и т.д.,
- генератор показа случайной новости,
- модуль приема от удаленных авторов новостей, статей и ссылок,
- иерархия объектов — количество секций, разделов, подразделов и страниц - зависит от вашего желания,
- библиотека изображений, позволяющая хранить все ваши GIF- и JPEG-файлы под рукой для легкого доступа,
- менеджер рассылки новостей с возможностью выбирать из более чем 360-ти служб рассылки новостей по всему миру,
- менеджер архива, перемещающий Ваши старые статьи в архив, а не просто удаляющий их,
- возможность распечатать или отправить другу на e-mail любую статью с сайта,
- выбор одного из 3-х визуальных редакторов, что упрощает редактирование материалов до уровня редактирования текста в программе Word,
- предварительный просмотр страниц перед окончательным размещением,
- возможность легкой смены дизайна,
- экономия места на сервере за счет применения базы данных MySQL,
- возможность использования адресов страниц, адаптированных для лучшей индексации всеми поисковыми системами.

Таким образом, установив эту систему на свой веб-сайт, Вы получаете полный контроль над обновлением информации и развитием Вашего веб-сайта. И для этого совсем не нужно иметь специальных знаний.

Если Вы только начинаете работать с «Joomla!», Вам следует знать, что управление контентом (материалами, статьями, новостями) производится в разделе административной страницы «Материалы». Структура контента 3-уровневая, внутри разделов находятся категории, а в категориях — статьи. Например: раздел «Новости», в нем — категория «Новости компании», в ней — статья «Запуск сайта», либо публикация без привязки к какому-либо разделу.

Для того, чтобы опубликовать статью на сайте, достаточно создать ее в «Менеджере материалов», выбрав для нее соответствующие «Раздел» и «Категорию» (если таких нет, их нужно предварительно создать) и сделать в меню (обычно в «MainMenu») ссылку на эту статью в последовательности: «Внутренняя ссылка» — «Материалы» — «Материал» — «Стандартный шаблон материала».

Для того чтобы увидеть на сайте объект содержимого (раздел, категорию и статью), например, вывести все новости из раздела «Новости», нужно в главном меню (обычно это «MainMenu») создать ссылку на этот объект (блог раздела «Новости»).

Для работы «Joomla!» требуются:

– PHP (англ. Personal Home Page Tools – «Инструменты для создания персональных веб-страниц») – скриптовый язык программирования общего назначения, интенсивно применяющийся для разработки веб-приложений. В настоящее время этого языка придерживается большинство хостинг-провайдеров, и он является одним из лидеров среди языков программирования, применяющихся для создания динамических веб-сайтов. PHP 4.3.10 или новее PHP 4.4.7 рекомендуется для «Joomla! 1.5.x», а PHP 4.2.x или новее – для «Joomla! 1.0.x»;

– MySQL – свободная система управления базами данных (СУБД). Она является собственностью компании «Sun Microsystems», осуществляющей разработку и поддержку приложения. MySQL – решение для малых и средних приложений. Распространяется под лицензией «GNU General Public License» и под собственной коммерческой лицензией. Помимо этого, разработчики создают к ней дополнительные функциональности по заказу лицензионных пользователей. Именно благодаря такому заказу почти в самых ранних версиях появился механизм репликации;

– Apache 1.3.x (Apache HTTP – свободный веб-сервер). Apache является универсальным (кроссплатформенным) ПО, поддерживающим различные операционные системы: GNU/Linux, BSD, Mac OS, Microsoft Windows, Novell NetWare, BeOS.

Основными достоинствами Apache считаются надежность и гибкость конфигурации. Он позволяет подключать внешние модули для предоставления данных, использовать СУБД для аутентификации пользователей, модифицировать сообщения об ошибках и т. д.

На сегодня можно найти более 3 000 модулей и компонентов, которые удовлетворяют требованиям практически любого автора сайта. Система подходит как для небольшого, так и для крупного корпоративного сайта или информационного проекта.

И, пожалуй, главное качество программы – постоянная работа над ее совершенствованием огромного числа разработчиков по всему миру.

Дадим ряд рекомендаций для начинающих разработку собственного сайта с нуля.

Как сделать сайт (по материалам сайта www.sitem.ru). Перед тем, как создать свой сайт, сначала выберите тему для Вашего будущего сайта, подумайте о количестве людей, ей интересующихся, о количестве сайтов-конкурентов. Чем больше сайтов по Вашей теме найдете в поисковике, тем меньше посетителей будет на Вашем сайте, тем сложнее будет в дальнейшем. Наберите в любом поисковике, например, в Яндексе, название Вашей темы сайта из 2–3 главных слов и посмотрите, сколько Яндекс нашел сайтов по этой теме. Количество сайтов по некоторым популярным темам доходит до нескольких миллионов. Все хотят, чтобы их сайт был на первых позициях, но это просто невозможно. Подумайте о том, сможете ли Вы сделать так, чтобы Ваш сайт был посещаемым?

Никогда не делайте сайт про то, в чем Вы не разбираетесь. Самая большая ошибка многих новичков – делать сайты о том, как заработать в Интернете или о чем-то подобном. Многие, не понимая в этом совершенно ничего, начинают учить. На таком сайте Вы никогда не будете иметь посетителей и сами ничего не заработаете. Поисковики не очень любят сайты о заработке и по этой теме всегда отдают приоритет только тем сайтам, которые созданы очень давно и имеют авторитет.

Хорошо подумайте о той информации, которую Вы хотите разместить на своем сайте. Сделайте то, в чем Вы хорошо разбираетесь, что будет полезно и интересно другим, пусть даже это будет какая-то совсем узкая и малопопулярная тема. Чем меньше по этой теме будет сайтов в поисковике, тем больше Вы будете иметь посетителей и тем больше Ваш сайт в будущем будет приносить Вам доход.

Никогда не копируйте и не размещайте на своем сайте информацию с других сайтов без согласия их авторов во избежание неприятностей в дальнейшем. В Интернете это тоже называется воровство. Хозяин сайта, с которого Вы, мягко говоря, взяли информацию и т. д. без его согласия, может написать в поисковые системы, хостинг-провайдеру, где будет расположен Ваш сайт, и в другие инстанции. Такой сайт поисковики могут удалить из своего поиска

навсегда. А если Ваш сайт будет удален из поисковых систем, он будет никому не нужен, кроме Вас, его никто никогда не найдет, он будет недоступен для других пользователей.

В дальнейшем желательна ежедневная поддержка сайта в актуальном, обновляемом состоянии.

С чего начать создание сайта? Рекомендуем вначале скачать и прочитать «Учебник HTML для начинающих» Н. Алленовой. Он написан очень доступно и понятно. При чтении обязательно выполняйте приведенные в нем рекомендации (для этого можете вначале использовать даже обыкновенный «Блокнот», который есть на любом ПК), чтобы иметь представление о самых необходимых вещах: о тэгах, создании и форматировании текста, вставке картинок и изображений, о создании фона, гиперссылок и изменении цвета и т.д.

После нескольких сделанных вами примеров сохраните полученный файл, назвав его как угодно, но обязательно с расширением «.html» (например: index.html). Теперь, открыв сохраненный файл, посмотрите, что у Вас получилось (файл должен открыться в браузере — Internet Explorer). Затем снова откройте Ваш документ с помощью того-же блокнота и поэкспериментируйте дальше, читая учебник, не забывая сохранять почаще Ваш файл, при этом иногда просматривая его (что-же Вы сделали и что в нем изменилось). Для создания своего первого самого простого сайта достаточно потратить всего несколько часов.

Далее Вам потребуется какой-нибудь HTML-редактор. Рекомендуем воспользоваться очень неплохим редактором «HTML-Reader Rus». В нем все описание составлено на русском языке, одновременно на экране Вы видите два окна (в одном окне вы создаете страницы или их редактируете, во втором сразу просматриваете результат), если что-то сделали неправильно — нажимаете кнопку «Отмена» и все возвращается к первоначальному виду.

В панель Редактора встроены все необходимые функции (вставка цвета, файлов, картинок, таблиц и др.), т.е. не надо каждый раз заглядывать в «Учебник», чтобы посмотреть нужный код для какого-либо действия, за Вас это сделает «Редактор», потребуется только нажать нужную кнопку. Вы сами разберетесь в его возможностях и настройках, прочитав раздел «Справка».

Теперь поэкспериментируйте. Попробуйте сами вставить несколько картинок в разные места своей страницы, смените фон, цвет и размер текста, вставьте несколько несложных java-скриптов. Для этого загляните в «Учебник» и посмотрите главу, как вставить изображение, сменить фон, текст и т.д., или воспользуйтесь HTML-редактором. Скрипты вставляйте внимательно: откройте страницу, скопируйте весь код скрипта, вставьте в свою страницу.

Посмотрите, что у Вас получилось. Можете скачать несколько простых готовых шаблонов сайтов, откройте любой из понравившихся в «Редакторе», поменяйте текст на свой, замените картинки и т.д. Здесь все зависит от фантазии, пробуйте, экспериментируйте, тем самым Вы научитесь и быстрее запомните самые необходимые команды HTML. Вообще с помощью готовых шаблонов сделать сайт проще всего. Можете скачать также несколько анимированных картинок, фонов страниц, java-скриптов, шаблонов сайтов.

Далее, когда Вы научитесь самостоятельно делать страницы, можно приступить к более сложному изучению данной темы. Поэкспериментируйте с графикой, чтобы украсить свои страницы (или уже сделанный Вами, пусть небольшой, но все-таки сайт). Можете скачать и прочитать о PHP, CGI, CSS, Javascript, SSI и т.д. Скорее всего Вам понадобится что-то из перечисленного.

Полезные советы по созданию сайта:

- следите, чтобы Ваши страницы не были слишком большие, самый оптимальный их размер должен быть не более 30 Кб. Страницы с большим объемом долго загружаются, посетитель может не дожидаться полной загрузки страницы и просто ее закрыть;

- избегайте крупных изображений — они очень долго грузятся;

- пользователи не любят, когда страницу надо прокручивать слева направо — не используйте горизонтальную прокрутку (внизу);

– аккуратнее со скриптами, не переполняйте ими свой сайт, используйте их только по необходимости. Некоторые скрипты, например, открывающиеся новые окна, редирект (переадресация на другую страницу), максимизация окна (страница открывается на весь экран) и некоторые другие, могут раздражать посетителей, и после этого они на ваш сайт могут не зайти;

– по возможности старайтесь не использовать на сайте фреймы (окно или несколько окон внутри страницы), т. к. такие страницы более медленно индексируются поисковиками;

– некоторые разработчики не представляют себе дизайн сайта без огромного количества картинок (или без Flash-заставок, что еще хуже). Многие забывают главное правило дизайна – сделать так, чтобы пользователю было комфортно. Если ему будет неудобно, если ваша страница с Flash-анимацией или множеством картинок загружается несколько минут, то он просто закроет страницу, не дождавшись загрузки. И скорее всего уже не вернется на ваш сайт – ведь сайтов в Интернете великое множество. Помните, что веб-дизайн – это прежде всего правильная подача информации, он должен быть эффективным;

– если хотите, чтобы ваш сайт хорошо ранжировался поисковыми машинами, старайтесь меньше использовать Flash-анимацию, несмотря на ее «красоту». То же самое относится и к скриптам;

– не пишите ничего в статусной строке, посетителю хочется знать, куда он попадет после нажатия на ссылку;

– используйте CSS. Каскадные таблицы стилей могут достаточно сильно облегчить восприятие страницы, если их правильно использовать.

Как выбрать Хостинг для сайта? Чтобы Ваш сайт был виден в Интернете, надо его разместить на дисковом пространстве у какого-нибудь провайдера, который постоянно подключен к Интернету. Тогда Ваш сайт будет доступен для посетителей 24 часа в сутки.

Хостинг – аренда дискового пространства у провайдера для размещения Вашего сайта.

Веб-хостинг (или виртуальный хостинг) – это размещение веб-сайтов клиентов на серверах хостинг-провайдера и набор услуг по поддержанию аппаратного и программного обеспечения. При этом провайдер берет на себя ответственность за надлежащее функционирование сервера, обеспечивает своевременное обновление программного обеспечения. В услуги хостинга обычно входит и служба поддержки. Хостинг делится на платный и бесплатный. Бесплатный подойдет для простых домашних сайтов. Для средних и крупных сайтов необходим платный хостинг.

Бесплатный хостинг. При бесплатном хостинге вам предоставляется место для размещения сайта на одном из крупных серверов. Обычно на каждом сайте, размещенном на таком сервере, хостеры размещают свой рекламный баннер. Бесплатно сайт можно разместить на: narod.ru, mail.ru, agava.ru, holm.ru и др. Но помните, что, разместив свой сайт на бесплатном хостинге, ваш сайт при подсчете ТИЦ (тематического индекса цитирования – «веса» сайта в интернет-пространстве) – не будет учитываться и ссылки с него на другие сайты также не будут учитываться, многие сайты с Вами не захотят иметь дело (обмен ссылками, некоторые партнерские программы, показы баннеров и т. д.), если Вы, конечно, не опишете свой сайт в Каталоге Яндекса, что будет стоить уже несколько сотен долларов.

Платный хостинг. Если Вы хотите иметь в Интернете свой серьезный проект (сайт) на длительный срок, а не на один-два месяца, советуем сразу подумать о покупке домена 2-го уровня и платного хостинга, что обойдется вам на год (потом можно продлить) у некоторых хостинг-провайдеров в сумму не более одной тысячи руб. (можно сначала оплатить 3 месяца или полгода). Список самых лучших и недорогих хостинг-провайдеров всегда можно найти в Интернете.

Дисковое пространство измеряется в Мегабайтах. Одна страница текста занимает обычно до 10 Килобайт. Одно фото занимает примерно 100 Килобайт. 100 Килобайт – это 1/10 Мегабайта, т. е. на одном мегабайте дискового пространства можно разместить примерно 10 фотографий или 100 страниц текста. Путем несложных вычислений выберите сами, ка-

кой размер дискового пространства Вам нужен, но всегда думайте о будущем развитии сайта. Выбирайте дисковое пространство побольше, т.к. в дальнейшем Вам придется редактировать свой сайт, добавлять информацию, ссылки других сайтов, партнерские программы.

Как выбрать домен для сайта. Домен — часть имени Вашего сайта. Домены бывают 1-го, 2-го, 3-го и т. д. уровней. Они уникальны, двух одинаковых имен не должно быть. Домены 1-го уровня: com, net, ru, info, biz, ua, de и т.д. Под ними существуют домены 2-го уровня, например: gogle.com или rambler.ru, а далее — 3-го уровня: banner.org.ru, soft.narod.ru, shops.com.ua, banner.kiev.ua и т.д. Домены первого уровня делятся на две группы: территориальные (ru, ua, de, us и т.д.) и внетерриториальные (com, org, net и т. д.). Домены первого уровня называют еще зонами. Например, все домены любого уровня в географической зоне .RU относятся к России. На любом из доменов первого уровня каждый желающий может зарегистрировать домен второго уровня.

Многие хостинг-провайдеры предоставляют домены второго уровня .ru, .com, .net, .org, .ws, .info и т. д. бесплатно при заказе у них хостинга.

Выбор имени сайта (доменного имени). Уделите этому особое внимание. Выбирайте простые и легко запоминающиеся имена. Это очень важный момент в процессе раскрутки интернет-ресурса. Удачно выбранное, запоминающееся имя (URL, т.е. адрес, по которому посетители будут приходить на Ваш сайт) может послужить хорошей рекламой, дать Вам дополнительные преимущества по сравнению с сайтами конкурентов.

Подбор домена. Сервис проверки доменов. На сайтах pik.ru, nic.ru вы можете поэкспериментировать и подобрать разные варианты названия Вашего сайта и подобрать для него домен. После того, как Вы подберете домен для сайта, можете перейти на страницу выбора хостинга и выбрать его для своего сайта.

Данный сервис поможет вам выбрать домен. Для этого вам достаточно ввести слова, характеризующие направленность Вашего сайта, деятельность Вашей компании и т. д. При запросе домены будут тут же проверены на их занятость.

Подбор домена в нашем сервисе доступен в доменах верхнего уровня (зонах) — .ru, .com, .net, .org, .info, .biz, .us, .name, .com.ru, .net.ru, .org.ru, .spb.ru, .msk.ru.

Несколько советов при подборе домена:

- не пишите «www.» перед доменным именем, «www.» — это имя хоста, а не домена;
- можно использовать символы: 0-9, a-z и «-». Подчеркивания и пробелы в доменных именах не используются;
- минимальная длина домена составляет 2 символа, максимальная — 57 символов;
- доменное имя не может содержать дефисы и буквы, если его длина не превышает 2 символов;
- доменное имя не может начинаться или заканчиваться на дефисе или содержать два дефиса подряд;
- доменное имя может содержать только алфавитные буквы, цифры и дефисы.

Продвижение и регистрация сайта в поисковых системах, рейтингах и каталогах. Не стоит полагать что, создав сайт, Вы проделали основную работу. Какой бы интересный и полезный сайт Вы не построили, его единственными посетителями будете Вы сами и несколько друзей, получивших предложение посмотреть его. Создав и разместив в Сети свой сайт, Вам придется задуматься о его рекламе и продвижении. Типичная ошибка многих новичков — после регистрации адреса сайта в поисковых и рейтинговых системах вся деятельность в этом направлении прекращается.

Продвижение сайта — наиважнейший бесконечный процесс. В Интернете каждый день появляются новые сайты, которые в плане «раскрученности» становятся Вашими конкурентами. Если Вы просто разместили свой сайт в Интернете и решили, что этого достаточно, то Ваш сайт очень быстро окажется на самом дне Интернета, где его никто никогда не найдет.

Платные сервисы по продвижению сайтов. В Интернете сейчас можно встретить очень много сайтов, предлагающих платные услуги — «раскрутку», продвижение, поисковую оптимизацию и т. д. Не верьте всему, что Вам предлагают.

Настоящее продвижение сайта и вывод его на первые позиции стоит довольно дорого, в большинстве случаев в несколько раз дороже, чем создание самого сайта.

Если Вы решили воспользоваться данными услугами по продвижению Вашего сайта, лучше это делать на серьезных, проверенных сервисах (сайтах), существующих не один год. Это покажет Вам серьезность проекта (сайта) и даст вам какие-то гарантии, что вас не обманут. Бывает так, что сайт, предлагающий услуги, при поиске его в поисковике будет сам находиться где-нибудь на 51-й странице или еще дальше. А ведь он сам, в первую очередь, должен иметь высокие показатели. Может получиться, что после такого продвижения вашего сайта («раскрутки»), через какое-то время поисковики Ваш сайт вообще запретят к индексации, ТИЦ обнулят, а восстановить это будет очень сложно. Да и деньги вам никто не вернет.

Продвижение сайта и вывод его на первые позиции в поисковых системах не может быть дешевым, эта услуга всегда стоит дороже, чем изготовление самого сайта в веб-студии. Продвижение сайта — это целый комплекс услуг, который требует очень много времени и затрат, результаты которого можно будет увидеть не ранее, чем через 2–3 месяца. Количество сайтов по некоторым популярным темам доходит до нескольких миллионов. Все владельцы хотят, чтобы их сайт был на первых позициях, ежемесячно тратя немалые деньги на его продвижение, рекламу и т. д.

Продвижение в поисковых системах. Поисковые системы — это самый удобный и самый распространенный способ поиска информации в Интернете. Именно регистрация сайта в поисковых системах дает до 80 % трафика на Ваш сайт. Поэтому после создания и проверки сайта первым делом зарегистрируйте его в поисковых системах.

Самые популярные поисковые системы в России — rambler.ru, yandex.ru, aport.ru, google.ru, mail.ru и др. Англоязычные пользователи Интернета обращаются к yahoo.com, google.com и altavista.com.

В перечисленных выше поисковиках и вообще во всех наиболее популярных системах, рекомендуем вам регистрироваться вручную, несмотря на то, что существует множество сайтов и программ, позволяющих автоматически регистрироваться в десятках и сотнях поисковых систем. Зарегистрировавшись вручную в наиболее популярных поисковиках и каталогах, не мешает еще и зарегистрироваться при помощи специальных сайтов и служб автоматической регистрации, через данные службы раскручивать сайт намного легче, чем вручную.

Проблема поисковых систем состоит в том, что в их базах данных содержатся сотни тысяч документов. Поэтому по любому запросу поисковая машина выдаст пользователю огромное количество ресурсов (сайтов) по данной теме. Если учесть, что на каждой странице размещается в среднем не более десяти ссылок, шансов, что кто-нибудь просмотрит, например, тридцатую страницу и увидит ссылку номер 301, практически нет. По статистике около 10 % пользователей просматривают результаты своего запроса не дальше третьей страницы. Таким образом, ваша задача — добиться того, чтобы ваш ресурс показывался одним из первых.

Повышенная значимость документа определяется ссылками извне на сайт, содержащий этот документ. Размещая ссылку на другой сайт, его как бы рекомендуют посетителям своего сайта. Однако ссылки тоже бывают разные. Количество внешних ссылок на сайт не годится для предоставления «цитируемости». Важность ссылок с сайтов на бесплатных хостингах и с низким ТИЦ ничтожна по сравнению со ссылками с известных ресурсов.

ТИЦ («цитируемость») — и есть такой параметр важности, который выражает авторитетность страницы. Все поисковики учитывают «цитируемость», но базы у них разные, поэтому цитируемый сайт для одного поисковика может не быть цитируемым для другого. Очень важно то, чтобы ссылки на ваш сайт были с наиболее цитируемых ресурсов. Вы можете зарегистрировать свой сайт в самых популярных поисковых системах.

Регистрация в поисковых системах. Для регистрации Вашего сайта в популярных поисковых системах необходимо обращаться в соответствующие службы указанных поисковиков в российском интернет-пространстве.

Регистрация сайта в Рейтингах, Каталогах, ТОП-ресурсах. Регистрация сайта — это создание ссылок на Ваш сайт с других сайтов. Каталог сайтов — список сайтов по тематикам, Рейтинг — каталог, в котором положение вашего сайта будет тем выше, чем больше его посещаемость.

Считается, что регистрация в Рейтингах и Каталогах дает наибольшее количество посетителей после поисковых систем. Регистрация в поисковых системах обеспечивает стабильный ежедневный приток посетителей на сайт, а регистрация в Рейтингах приводит к резкому повышению трафика (при условии, если Ваш сайт в числе первых). Вы, наверное, видели размещенные на многих сайтах небольшие счетчики. Они устанавливаются на сайт при его регистрации в том или ином Рейтинге.

Рейтинги или ТОП-листы представляют собой серверы, на которых расположены адреса страничек по какой-либо теме в соответствии с их популярностью. Это своего рода хит-парад: каждый раз, когда посетитель заходит на Ваш сайт, позиция сайта в Рейтинге изменяется, он поднимается вверх, обгоняя сайты, на которые было меньше заходов. Чем выше расположен сайт в Рейтинге, тем больше вероятность, что очередной посетитель этого Рейтинга зайдет на него.

Желательно с первых дней вашего проекта публиковать на сайте статистику по количеству посетителей, регистрациям и т. п., что даст дополнительный плюс и повысит доверие пользователей к Вашему проекту. Вот список наиболее популярных русскоязычных рейтингов: Rambler's Top100, Top.Mail.ru, Hotlog.ru, Spylog.ru, One.ru, Liveinternet.ru и т. д.

Каталог Яндекса. При попадании вашего сайта в Яндекс-каталог увеличивается его ТИЦ (сайту приписывается категория), и он повышается в результате каждого поиска.

Как попасть в Каталог Яндекс? *1-й вариант* — заплатить Яндексу. *2-й вариант* — следует меняться ссылками с тематически близкими сайтами, которые зарегистрированы в Каталоге Яндекса.

Но даже при платной подаче заявки на регистрацию вам могут отказать в регистрации в Яндекс-каталоге, т. к. существует много критериев, по которым идет отбор сайтов для Каталога Яндекса. Принимая сайт в свой каталог, Яндекс как бы рекомендует его своим посетителям и в какой-то степени тоже несет ответственность за представленную на сайте информацию.

И по мере того, как на Ваш сайт будут нарастать ссылки, он станет более заметным для модераторов Яндекс-каталога и вас могут внести бесплатно в каталог. Не регистрируйтесь в Яндекс-каталоге сразу, а сначала увеличьте свою цитируемость хотя бы до 100, а затем посылайте заявку.

Продвижение сайта с помощью досок объявлений:

— плюсы: продвижения бесплатны, их много, объявление хранится достаточно долго, индексируется поисковой системой, что повышает вероятность нахождения вашего сайта через запрос в поисковой системе, немного повышается ТИЦ (индекс цитирования) вашего сайта при хранении на досках объявлений вашей ссылки;

— минусы: ваше объявление будет видно на первых страницах лишь непродолжительное время, низкая откликаемость на него, на многих досках объявлений правила и формы размещения отличаются друг от друга, что приводит к большим затратам на привязку к условиям конкретной доски и т. д.

Итак, все что потребуется от начинающего разработчика собственного сайта — это набраться небольшого терпения и сделать первые шаги по созданию собственного сайта своими силами.

ОПТИМИЗАЦИЯ ВНУТРИФИРМЕННОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ

В.А. Елисеев, Д.В. Пахомов, В.А. Сажин

Предлагается рассмотрение метода оптимизации внутрифирменного инвестирования на машиностроительных предприятиях и практического его применения.

Ключевые слова: внутрифирменное инвестирование, метод и критерии оптимизации, применение на машиностроительном предприятии

Рассмотрение современного состояния управления внутрифирменным инвестированием на машиностроительных предприятиях (например, в ЗАО «Экспериментально-механический завод») приводит к необходимости многопараметрического планирования комплекса производственно-экономических параметров (мер по развитию производства, обновлению основных фондов и, в конечном счете, повышению рентабельности и конкурентоспособности предприятий) с учетом социального обеспечения трудовых коллективов. Поэтому возникает необходимость в противорецессионном распределении инвестируемой прибыли, обеспечивающем внутрифирменную оптимизацию потребления и накопления, необходимые темпы развития производства и обновления основных фондов машиностроительного предприятия.

Для реализации противорецессионного распределения инвестируемой прибыли необходима разработка такого метода оптимизации внутрифирменного инвестирования развития производства и потребления, который решал бы следующие задачи:

- выявление и качественный анализ значимых ситуационных факторов;
- создание модели и алгоритма оптимизации внутрифирменного инвестирования развития производства и потребления;
- разработка критериев оптимизации, их модификации в соответствии с конкретными условиями;
- установление влияния структуры инвестирования на темпы обновления основных фондов предприятия;
- планирование с учетом стоимости производства [1].

Кроме того, должен быть систематизирован, качественно проанализирован, а также формализован ряд значимых факторов, определяющих распределение внутрифирменных инвестиций на предприятиях и, на этой основе, решен ряд задач по оптимизации нормы потребления, проанализирован подход к стратегическому управлению пропорциями распределения внутрифирменных инвестиций по срокам, а также получены общие практические результаты методического характера [2].

Цель настоящей статьи — изложение существа метода оптимизации внутрифирменного инвестирования и примера его практического применения.

Для максимизации целевой функции $F(\beta)$, представляющей интегральный критерий оптимизации распределения внутрифирменных инвестиций на потребление и накопление (который учитывает противоречивые требования по материальному и социальному стимулированию персонала, а также по развитию производства на предприятии в целом), $F(\beta)$ должна иметь мультипликативную структуру:

$$F(\beta) = \Pi_{\text{п}}(\beta)\Pi_{\text{н}}(1-\beta)^* \rightarrow \max, \quad (1)$$

где $\Pi_{\text{п}}(\beta)$ и $\Pi_{\text{н}}(1-\beta)$ — соответственно прибыль, направляемая на потребление и на накопление за период времени единичной продолжительности, $\beta = \Pi_{\text{п}}/\Pi$ — доля чистой прибыли, направляемой на потребление (принимает значения от 0 до 1); $\Pi = \Pi_{\text{п}}(\beta) + \Pi_{\text{н}}(1-\beta)$ — темп образования чистой прибыли до развития производства.

Максимум $F(\beta)$ должен выполняться при соблюдении ряда независимых ограничений, представляющих следующую систему:

$T_H(\beta) \leq T_K$ — условие, при котором темпы или сроки накопления инвестиционных ресурсов $T_H(\beta)$ такие, когда предприятие успевает завершить развитие производства ранее критического момента T_K и обеспечить тем самым свою конкурентоспособность до вхождения в период убыточного состояния;

$\bar{R}(\beta) \geq R_{\min}$ — условие безубыточной работы предприятия, которое определяется средним уровнем рентабельности $\bar{R}(\beta)$, способным обеспечить приемлемый уровень потребления в течение всего периода накопления $T_H(\beta)$ и инвестирования;

$T_H(\beta) \leq \Theta$ — условие по непревышению $T_H(\beta)$ продолжительности Θ технологического обновления соответствующего сегмента отрасли;

$K - \sum_{t=1}^{T_H(\beta)} \Pi_{nt}(1-\beta) \leq \mathcal{C}_L$ — условие по непревышению суммы заемных средств (левая часть неравенства) стоимости $\mathcal{C}_L$ ликвидного имущества предприятия (где K — стоимость проекта развития производства).

Варианты критерия, учитывающие специфику текущих и долгосрочных целей, а также состояние предприятия представлены в табл. 1. В первом приближении достичь баланса темпов накопления и потребления прибыли при внутрифирменном инвестировании можно, используя простейший критерий (1).

Составляющие критерия $F(\beta)$ предполагают корректировку с использованием разных значимостей весовых коэффициентов a и b , учитывающих большую предпочтительность немедленного потребления социальных благ для работников, чем эквивалентное, но отдаленное во времени в соответствии с критерием (2).

Направляя прибыль на развитие производства, финансовая отдача от которого во времени отдалена, предприятие в целом и каждый его работник несут упущенную выгоду в виде не полученных за рассматриваемое время доходов от альтернативного использования прибыли (вместо накопления). Отсюда следует, что минимизация времени на накопление T_H по критерию (3) косвенно, но положительно влияет на полезность потребления прибыли за этот же период.

Для ситуации, в которой прибыль, идущая на развитие производства, должна полностью возвратиться в социальный фонд после наращивания мощности и выручки от реализации продукции и достижения окупаемости капиталовложений модифицированный критерий представляется выражением (4).

Если после завершения развития производства прибыль направляется на потребление в течение времени, значительно превышающего прогнозируемый период, то жесткий плановый горизонт отсутствует и время T_0 принимается равным бесконечности, а критерий выбора оптимальной нормы потребления принимает вид (5).

Если требуется оптимизировать производственные и социальные интересы не только в целом за весь определенный срок, но и в процессе самого перехода на новый масштаб производства, то для оптимизации долей прибыли, направляемых на текущее потребление и перспективное развитие в каждый конкретный момент времени, длительный период $(T - t_0)$ необходимо разбить на короткие интервалы длиной Δt единичной продолжительности. Потребляемая и инвестируемая части прибыли могут по-разному облагаться налогами в ставках n_1 и n_2 . В условиях действующей в стране системы налогообложения n_1 и n_2 можно интерпретировать как ставки налога на прибыль юридических и подоходного налога физических лиц.

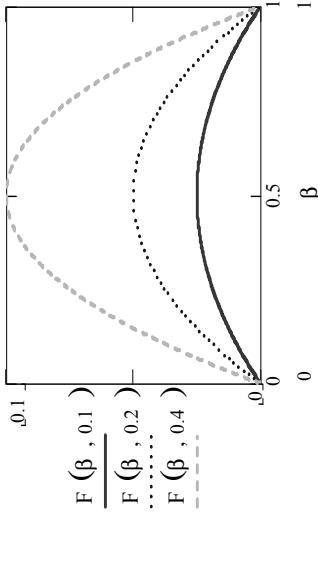
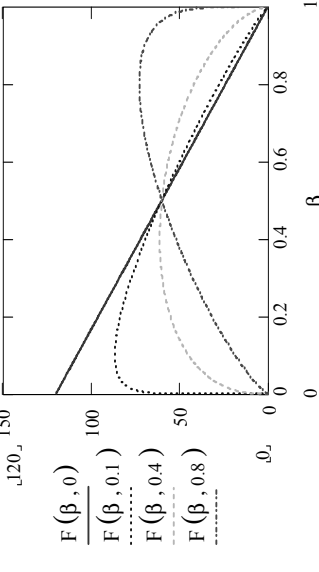
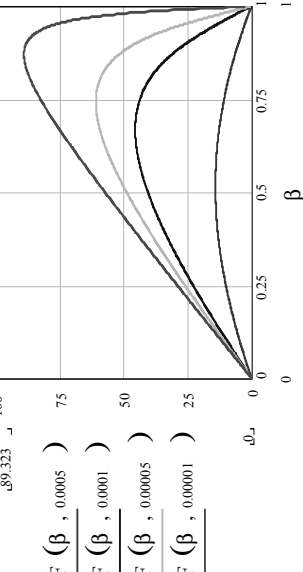
Пусть до начала расширения производства (в момент t_0) прибыль составляла

$$\Pi_0 = (p - c)V_0,$$

где p — цена реализации единицы конечной продукции, c — удельные издержки производства (полагаем константами в соответствии с принятыми допущениями).

Таблица 1

Критерии оптимизации внутрифирменного инвестирования прибыли

Цель распределения прибыли	Формулировка критерия	Графическая иллюстрация
Максимизация текущего потребления прибыли в единицу времени Π_t и, одновременно, минимизация срока T_H до накопления инвестиционной суммы K	$F(\beta) = \Pi_H / T_H = \Pi^2 \beta (1 - \beta) / K \rightarrow \max,$ (1) где $K = \int_0^{T_H} (1 - \beta) \Pi(t) dt$ или $K = \sum_{t=1}^{T_H} (1 - \beta) \Pi_t$; $\Pi(t)$, Π_t – потоки общей прибыли, задаваемые непрерывными функциями или дискретными рядами	
Учет предпочтительности не-медленного потребления социальных благ для работников по сравнению с эквивалентным потреблением, но отдаленным во времени	$F(\beta) = \Pi_H(\beta)^a \Pi_H(\beta)^b \rightarrow \max,$ (2) где $a+b=1$, a и b – весовые коэффициенты оценки предпочтительности (полезности) различных целевых направлений использования прибыли	
Максимизация суммарного потребления за время накопления с учетом снижения ценности будущего потребления	$F(\beta) = \int_0^{T_H} \Pi_H e^{-rt} dt = \int_0^{K/(1-\beta)\Pi} \beta \Pi e^{-rt} dt \rightarrow \max,$ (3) где e^{-rt} – дисконтирующий множитель; r – норма дисконта при непрерывном времени	

Продолжение табл. 1

Цель распределения прибыли	Формулировка критерия	Графическая иллюстрация
Учет изменения производственной мощности, объемов выпуска и финансовых поступлений	$F(\beta) = K(1+d)^{-K/\Pi(1-\beta)}K(1+d)^{-(K/\Pi(1-\beta)+T_0)} \rightarrow \max, \quad (4)$ где d – субъективная оценка предпочтительности текущего потребления	$1,299 \times 10^6$ $1,5 \cdot 10^6$ $F(\beta)$ $F'(\beta)$ $5 \cdot 10^5$
Отсутствие жесткого планового горизонта, снижение цены будущего потребления	$F(\beta) = K(1+d)^{-K/\Pi(1-\beta)} + \frac{\beta\Pi}{d} \rightarrow \max \quad (5)$	$1,824 \times 10^8$ $2 \cdot 10^8$ $F(\beta, 0,0007)$ $F'(\beta, 0,0008)$ $F'(\beta, 0,0009)$ $1 \cdot 10^8$ $5 \cdot 10^7$
Распределение прибыли в процессе перехода на новый масштаб производства при ограниченном плановом горизонте	$F(\beta) = \beta(1-n_2) \sum_{t=1}^{T-t_0} \Pi_t \rightarrow \max, \quad (6)$ где T – момент времени окончания инноваций определяемый из уравнения увеличения мощности V_0 до запланированного уровня $M = V_0 + \sum_{t=1}^{T-t_0} (1-\beta)\Pi_{t-1}(1-n_1)/c$; $\Pi_{t-1} = \Pi_0[1 + (p-c) \frac{1-\beta}{c} (1-n_1)]^t$	Графическая иллюстрация многовариантна

Часть прибыли в размере $\Delta\Pi_1 = \Pi_0(1-\beta)(1-n_1)$ за первый короткий период (этап) может быть направлена на увеличение объема производства, который составит $\Delta M_1 = \Delta\Pi_1/c$. Остальная часть прибыли $\beta\Pi_0(1-n_2)$ направляется на потребление. Общая прибыль после увеличения объема производства за первый этап составит $\Pi_1 = \Pi_0 + (p-c)\Delta M_1$. Эта сумма опять разделяется на потребление и на инвестирование в производство в соотношении β , что обеспечивает рост мощности еще на

$$\Delta M_2 = \Delta\Pi_2/c,$$

где $\Delta\Pi_2 = \Pi_1(1-\beta)(1-n_1)$.

Общая прибыль после второго этапа составит: $\Pi_2 = \Pi_1 + \Delta\Pi_2 = \Pi_1 + (p-c)\Delta M_2 = \Pi_1[1 + (1-\beta)(p-c)(1-n_1)/c]$. Таким образом, получаем рекуррентную формулу (6) для суммы прибыли за каждый временной этап, в правой части которой можно произвести замену Π_1 через Π_0 . Для любого t -го короткого периода суммарная прибыль может быть найдена с помощью зависимости Π_{t-1} .

Чтобы максимизировать потребляемую прибыль не только за период изменения T мощности M_0 производства, но в сумме со следующей за ним с продолжительностью T_m (при которой предприятие функционирует на полную мощность M) критерий должен быть дополнен второй составляющей функции суммарной прибыли, получаемой за время $(T_m - T)$. Учитывая, что после выхода на полную мощность M прибыль предприятия постоянна, эта величина находится по формуле:

$$\Pi(T_m - T) = (1-\beta)(1-n_2)\Pi_t(T_m - T), \quad (7)$$

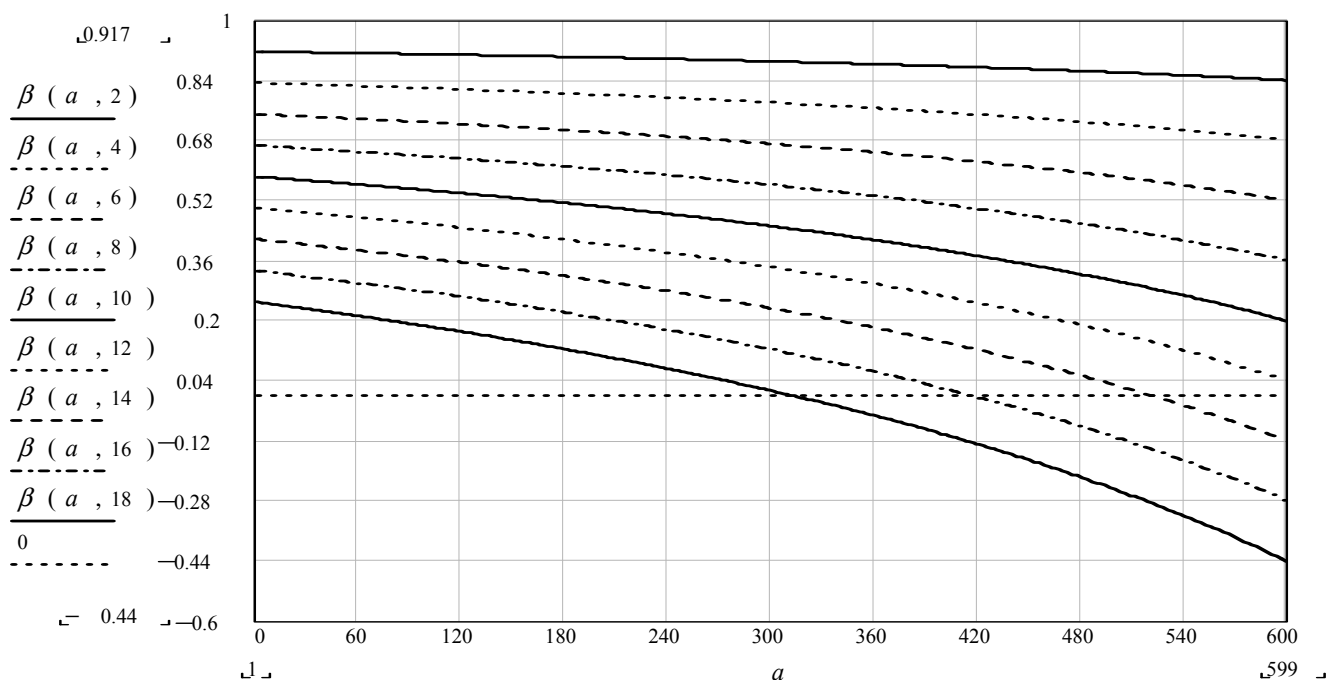
где Π_t – сумма прибыли, получаемая за один период после выхода предприятия на планируемую мощность (табл. 1).

Эти критерии позволяют устанавливать существование оптимального значения β и оценивать его величину.

В процессе исследования количественных взаимосвязей распределения прибыли предприятия (на потребление и накопление) с темпами и сроками развития производства учитывались особенность стадии жизненного цикла продукции, капиталоемкость развития производства и темпы накопления прибыли.

Можно рассмотреть ситуацию, в которой прогнозируется временной ресурс предприятия на подготовку к переходу на новую продукцию. До истечения периода времени продолжительностью T_k предприятие должно успеть накопить сумму K , необходимую для финансирования разработки и постановки на производство новой или модернизированной продукции. Прибыль от реализации существующей продукции постепенно снижается и может быть представлена как непрерывной $\Pi(t)$, так и дискретной функцией времени Π_t . Темп накопления прибыли, обеспечивающий безубыточность предприятия, определяется неравенством $T_k \leq T_n$. При соблюдении этого условия, предприятие успевает перейти на производство новой или модернизированной продукции и обеспечить тем самым свою конкурентоспособность до вхождения в период убыточного состояния. Предлагаемый подход позволяет оценить насколько необходимо уменьшить сложившуюся норму потребления β для достижения приемлемых сроков накопления и развития производства. Учитывая, что требуемая величина β зависит от темпа снижения прибыли (коэффициента a), а также от соотношения требуемой суммы инвестиций и прибыли в начальный момент времени, решение удобно представить в виде номограммы (рис. 1).

В расчетах может оказаться, что величина β , требуемая для выполнения неравенства, отрицательна. Т.е. даже полный отказ от социального потребления прибыли не обеспечивает предприятию приемлемых сроков накопления при существующем темпе изменения конкурентной ситуации. При этом одним из возможных вариантов решения проблемы является



Темп снижения прибыли от реализации во времени, a (руб./месяц)

Рис. 1. Норма потребления β , обеспечивающая равенство сроков обновления основных фондов (T_k) и накопления инвестиционной суммы (T_n) при линейном снижении объемов прибыли предприятия $\Pi(t) = \Pi_0 - at$

привлечение заемных средств (в форме коммерческих кредитов или субсидий) для ускорения на предприятии инновационного процесса.

При выполнении равенства $T_k = T_n$ предприятию, очевидно, следует на время T_k сохранять долю потребляемой части прибыли β на существующем уровне. Для более благоприятных случаев ($T_k > T_n$) увеличение доли β следует производить по остаточному принципу, т.е. увеличивать β настолько, чтобы получить равенство сроков накопления и проведения инновационных мероприятий.

Важным моментом, существенно влияющим на формирование пропорций распределения прибыли, является наличие объективной обратной взаимосвязи уровня материального стимулирования работников и увеличения прибыли функционирования предприятия в целом. Для оптимизации пропорций распределения прибыли предприятия традиционный показатель рентабельности R (отношение величин суммарной прибыли от реализации Π и затрат на производство, взятых за общий временной период) разделяется на две составляющие. Одна из них связана с функционированием основных фондов $R_K = \Pi/K$ (рентабельность капитала), другая — с трудовым фактором $R_L = \Pi/L$ (рентабельность затрат по стимулированию труда), где K и L — соответственно остаточная стоимость основных производственных фондов и затраты на оплату труда. В качестве критерия берется интегральный показатель $R = \Pi^2/(KL)$. Значения величин Π , K и L , рассматриваемые в разные сроки, зависят от распределения прибыли на потребление и накопление.

Исследовалось изменение составляющих K и L от доли потребляемой прибыли β . Очевидно, что прирост стоимости основных фондов ΔK прямо пропорционален сумме капитализируемой прибыли, т.е. величине $(1-\beta)\beta(t)$. Прирост стоимости трудового фактора пропорционален сумме прибыли, направляемой на социальное потребление $\beta\Pi(t)$. Так что справедливо:

$$K = K_0 + \Delta K = K_0 + (1 - \beta) \Pi_0 e^{a\beta^y(1-\beta)^x(t-t_0)}$$

и, аналогично,

$$L = L_0 + \beta \Pi_0 e^{a\beta^y(1-\beta)^x(t-t_0)},$$

где $\Pi(\beta, t) = \Pi_0 e^{a\beta^y(1-\beta)^x(t-t_0)}$ – суммарная прибыль в каждый момент времени; Π_0 – прибыль в момент времени t_0 ; K_0, L_0 – стоимость основных фондов и сумма фонда социального стимулирования персонала в момент времени t_0 ; a – коэффициент пропорциональности, учитывающий масштаб прироста прибыли от изменения нормы потребления на 1 %; x и y – коэффициенты, учитывающие относительное влияние на рост прибыли фактора развития производства (капитала) и материальной мотивации персонала или социального фактора (труда), так называемые эластичности труда и капитала (или коэффициенты эластичности факторов труда и капитала).

Графическое представление функции $R(\beta)$ показывает, что рентабельность имеет единственный локальный максимум и его можно достичь выбором пропорций распределения прибыли (рис. 2).

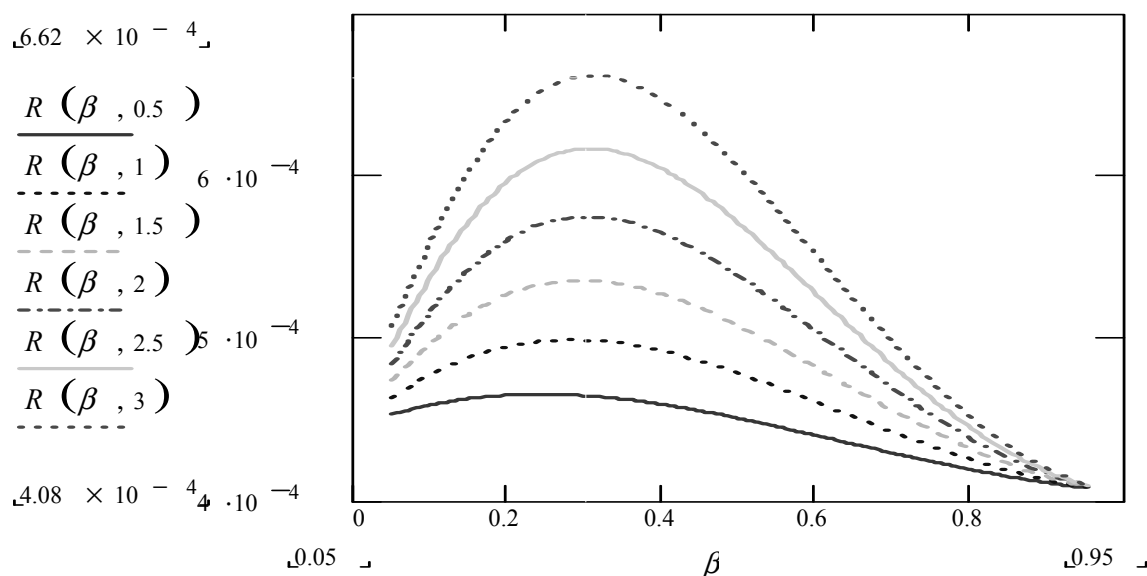


Рис. 2. Графическое определение оптимальной нормы потребления β по критерию рентабельности $R(\beta)$

Оптимальное значение нормы потребления β определяется:

- 1) величинами коэффициентов x и y эластичности; характер их влияния зависит от соотношения этих коэффициентов x/y и их абсолютных значений;
- 2) отношением величины фонда материального стимулирования персонала и стоимости основных производственных фондов в начальный момент времени K_0/L_0 ; на предприятиях с фондоемким производством необходимо большую часть прибыли инвестировать в развитие производства по причине высокой стоимости нового оборудования (что целесообразно при отсутствии сверхприбыли); при высокой начальной материальной обеспеченности работников можно отклониться от оптимальной β , уменьшив рентабельность R_L , но сократив сроки накопления T_H ;
- 3) отношением прибыли в начальный момент времени к произведению стоимости основного капитала и величины фонда материального стимулирования Π_0/K_0L_0 ; чем больше сум-

марная прибыль по отношению к K_0L_0 , тем меньше должна быть оптимальная норма социального потребления (т. е. оптимальная β должна быть ближе к той величине, которая определяется соотношением коэффициентов x и y ; строго говоря, этот вывод справедлив только для производств с высокой фондоемкостью; на машиностроительных предприятиях, как правило, стоимость основных фондов значительно выше фонда оплаты труда, так что для реальных производств выявленное свойство имеет практическое значение).

При исследовании распределения прибыли с учетом динамики рентабельности производства максимальный лимит времени, отведенный предприятию для накопления прибыли на развитие производства, может быть установлен на основе тенденции снижения сбыта и цены реализации, а также минимального уровня рентабельности R_{min} , при котором предприятие может позволить себе функционировать короткое время, не приведя себя к банкротству. Величина R_{min} должна выбираться каждым предприятием индивидуально, в соответствии со своим финансовым потенциалом и другими внутренними показателями, с учетом того, что она определяет величину минимальной чистой прибыли

$$\Pi_{min} = cQ(t)R_{min},$$

где $Q(t)$ — объем производства продукции в единицу времени (темп производства), c — полные удельные затраты на производство.

Наибольшая продолжительность периода T_n (до момента времени перехода на новый объем производства), в течении которого предприятие должно обеспечить накопление прибыли в размере, достаточном для инвестирования в развитие производства, должна оцениваться из условия определения такого $t = T_n$, чтобы выполнялось равенство $(1-\beta)\Pi(t) = \Pi_{min} = cQ(t)R_{min}$ (рис. 3). Управлять величиной T_n предприятие может, в основном, через норму потребления β . Оценку T_n следует уточнять в связи с конкретной динамикой удельных производственных затрат на предприятии, которая проявляется в связи с совершенствованием технологии и организации производства. Чем более рентабельно предприятие, тем меньше ему потребуется период накопления прибыли до уровня, определяемого капиталоемкостью развития производства. При средней рентабельности за период накопления $\bar{R} \geq R_{min}$ предприятие может без ущерба для своей технологической конкурентоспособности поддерживать постоянную (заложенную в расчет) норму потребления. При невыполнении этого условия неизбежно страдает либо темп развития производства, либо социальное обеспечение персонала. Представленные оценки могут быть практически полезными для корректировки рентабельности (за счет внутренних резервов), нормы потребления и соответствующих фондов при планировании внутрифирменного бюджета.

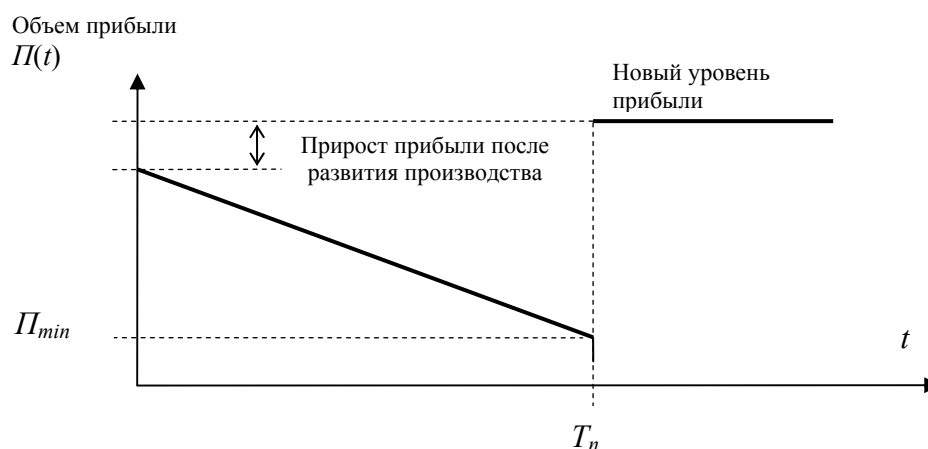


Рис. 3. Изменение темпа получения прибыли во времени

Используя разработанный метод оптимизации внутрифирменного инвестирования в управлении предприятием, а также данные предприятия о своей производственно-экономической деятельности, проведены экономические расчеты по обоснованию принятия управленческого решения о наиболее эффективной структуре распределения внутрифирменных инвестиций на потребление-накопление [2].

Для ликвидации отставания в конкурентоспособности продукции в ЗАО «Экспериментально-механический завод» прорабатывался проект по замене парка токарно-фрезерных станков. Общая стоимость инвестиций составляет 785 тыс. у.е., разбитых на платежи: 60 % – предоплата и 40 % – по окончании монтажа. Срок реконструкции составляет 10 мес. при полной остановке существующего производства и 16 мес. – при совмещении постепенного перехода на новое оборудование с эксплуатацией и поэтапной заменой существующего.

Оценивались варианты привлечения заемных средств коммерческого банка (под 18 % годовых) и использования только внутренних источников финансирования. Специфика ситуации в том, что предприятие не является акционерным обществом, поэтому нет возможности рассчитывать на акционерный капитал. Применяя разработанный метод, оптимизировано распределение внутрифирменной прибыли на потребление и капитализацию в сравнении с использованием для финансирования развития производства банковского кредита.

Фактические данные по динамике чистой прибыли позволили выявить линейность тренда снижения прибыли по месяцам $\Pi(t) = \Pi_0 - at$, где $\Pi_0 = 51$ тыс. у.е. в мес. – прибыль в момент принятия решения о направлении ее части в фонд развития производства; коэффициент a – темп снижения прибыли, найденный методом наименьших квадратов, составляет 0,042 (4,2 % прибыли в месяц). По этим исходным данным оценен период безубыточного функционирования предприятия. Для предприятия критическим является рентабельность 3 % или прибыль Π_{min} в размере 16 тыс. у.е. Решением уравнения $\Pi(t) = \Pi_{min}$ получено, что максимальная продолжительность периода безубыточности T_{max} составляет 18 мес.

При существующей норме потребления $\beta = 90$ % определена возможность за время $T_{max} = 18$ мес. создать фонд развития производства в размере $K_1 = 471$ тыс. у.е. Для этого решалось уравнение $\Pi_n(t) = K_1$ относительно момента времени t ; расчет показал, что $t = 27$ мес. Отсюда следует, что обеспечить безубыточное состояние предприятия при $\beta = 90$ % невозможно. Требуется или уменьшить сумму K за счет долгосрочного кредита на сумму $\Delta\Pi = K_1 - \Pi(18) = 471 - 60,3 = 410,7$ тыс. у.е. под 18 % годовых ($k = 1,5$ % в мес.) сроком на 2 года, либо сократить норму текущего потребления β . При этом желательно задействовать внутренние возможности роста прибыли.

Оценено насколько необходимо уменьшить существующую норму потребления прибыли β решением уравнения $\Pi_k(\beta) = K_1$, соответствующая норма потребления $\beta = 21,5$ %. Этот расчет показывает, что для обеспечения нормального темпа накопления требуется резко скорректировать сложившуюся норму потребления, уменьшив ее на 68,5 %. Экспертный опрос кадрового состава предприятия позволил выявить субъективные ценности отложенного потребления прибыли по категориям. Средневзвешенный коэффициент ценности потребления прибыли персонала, занятого соответствующим производством, составляет 4,65 % в мес. Поэтому минимизированный объем кредита составил по первому и второму этапам соответственно 55,7 и 172,2 тыс. у.е.

В рассматриваемой ситуации критерий оптимизации нормы потребления прибыли должен включать три составляющие. На первом этапе (формирования фонда развития производства) основное требование – выполнение ограничения по сроку накопления, т.е. минимизация срока накопления (что соответствует максимизации темпа накопления) при установленном потреблении прибыли. Отсюда критерий имеет вид:

$$F_1(\beta_1) = \sum_{t=0}^{T_n(\beta_1)} (1-\beta_1)(\Pi_0 - at).$$

Основное требование на втором этапе (реконструкции производства) – поддержать рентабельность производства, задействуя эффект влияния материального стимулирования на рост прибыли предприятия и, по возможности, минимизируя при этом суммы заемного финансирования. В соответствии с ранее выбранным интегральным показателем $R = \Pi^2/(KL)$ критерий оптимизации распределения прибыли имеет вид:

$$F_2(\beta_1, \beta_2) = \frac{\sum_{t=Tn(\beta_1)}^{Tn(\beta_1)+Tp} (\Pi_0 - at)\beta_2^x(1-\beta_2)^y}{\left[K_0 + (1-\beta_2)(\Pi_0 - at)\beta_2^x(1-\beta_2)^y \right] \left[L_0 + (1-\beta_2)(\Pi_0 - at)\beta_2^x(1-\beta_2)^y \right]}$$

Расчеты показывают, что, увеличив норму потребления, на втором этапе возможно поднять текущую рентабельность максимально на 20 %. Формируя фонд накопления на этом этапе, можно добиться покрытия второй части инвестиционной суммы $K_2 = 314$ тыс. у. е. из собственной чистой прибыли.

На третьем этапе (окупаемости проекта развития производства), сроком от завершения реконструкции до полной окупаемости инвестиционных затрат, модернизированное пред-

Таблица 2

**Итоговые данные проекта развития производства
по управлению инвестированием внутрифирменной прибыли**

Наименование показателей	I этап Накопление ин- вестиционных средств	II этап Реконструкция производства	III этап Окупаемость проекта	Суммарные величины
Продолжительность этапа, мес.	16	10	18	44
Требуемая сумма инвестиций, тыс. у.е.	$K_1 = 471$	$K_2 = 314$	-	$K = 785$
Суммарная чистая прибыль, тыс. у.е.	559	216,2	618	1393,2
Оптимизированная норма потребления, %	$\beta_1 = 25,7$	$\beta_2 = 34,4$	$\beta_3 = 41,2$	-
Потребляемая прибыль при оп- тимальной норме потребления, тыс. у.е.	143,7	74,4	242,3	460,4
Накопляемая прибыль при опти- мальной норме потребления, тыс. у.е.	415,3	141,8	375,8	932,9
Сумма кредита, тыс. у.е.	55,7	172,2	-	227,9
Срок кредита, мес.	28	18	-	
Сумма процентов по кредиту, тыс. у.е.	-	-	18,4+23,2	41,6
Суммарные поступления, тыс. у.е.	$415,3 + 55,7 =$ $= 471$	$141,8 + 172,2 =$ 314	375,8	1160,8
Суммарные выплаты, тыс. у.е.	471	314	41,6	826,6
Сальдо финансового потока, тыс. у.е.	0	0	334,2	334,2

приятие имеет возможность выпускать конкурентоспособную продукцию и увеличивать ежемесячную прибыль $\Pi'(t) = \Pi(T_n + T_p) + bt$ с прогнозируемым темпом $b = 12\%$, что обеспечит формирование фондов потребления и накопления. Причем, средства последнего пойдут на погашение основной суммы кредита и соответствующих процентов.

Основное требование на третьем этапе — доведение нормы потребления до максимально высокого уровня, при котором одновременно обеспечивается минимизация суммарных процентных выплат по кредиту за счет сокращения срока возврата кредита. Критерий на третьем этапе имеет вид:

$$F_3(\beta_1, \beta_2, \beta_3) = \frac{\beta_3 \sum_{t=T_n(\beta_1)+T_p}^{Tk(\beta_1, \beta_2, \beta_3)} \frac{\Pi'(t, \beta_1, \beta_2)}{(1+d)^t}}{K + h(\beta_1, \beta_2, \beta_3)}.$$

Интегральный критерий, учитывающий требования всех трех этапов в их совокупности, представляет собой выражение:

$$F(\beta_1, \beta_2, \beta_3) = F_1(\beta_1)F_2(\beta_1, \beta_2)F_3(\beta_1, \beta_2, \beta_3) \rightarrow \max.$$

Численное исследование этой функции на экстремум дает следующие оптимальные нормы потребления: $\beta_1 = 25,7\%$; $\beta_2 = 34,4\%$; $\beta_3 = 41,2\%$. В сумме с прибылью фонда накопления таким образом обеспечивается возврат основной суммы кредита K_2 и процентов.

Оценка сальдо дисконтированных стоимостных потоков при оптимизированных нормах потребления-накопления прибыли свидетельствует об эффективности рассматриваемого инвестиционного проекта развития производства на предприятии (табл. 2). В таблице представлены наименования показателей, этапы и суммарные величины расчетных показателей проекта.

Список литературы

1. **Иванников С.А.** Критерии оптимизации распределения прибыли предприятия на развитие производства и текущее потребление // Автоматизация и современные технологии. 2004. № 1.
2. **Елисеев В.А., Сажин В.А.** Практическая реализация метода оптимизации внутрифирменного инвестирования // Сб. материалов выступлений участников деловой программы X Московского международного салона инноваций и инвестиций «Инновации и инвестиции для модернизации и технологического перевооружения экономики России» (Гостиный Двор). М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, НП «Инноватика», 2010.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕХАНИЗМА РЕАЛИЗАЦИИ ВАЖНЕЙШИХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ

А.Ю. Снегирев

В работе рассматриваются особенности механизма реализации важнейших инновационных проектов государственного значения (далее – ВИП). При помощи кластерного анализа статистических данных показаны возможности оптимизации бюджетного финансирования указанных проектов. Определена зависимость выпуска и экспорта высокотехнологичной продукции в рамках ВИП в зависимости от объема их финансирования. Выявлены взаимосвязи, возникающие в результате отдельного варьирования бюджетных или внебюджетных средств, выделяемых на реализацию ВИП.

Ключевые слова: важнейший инновационный проект государственного значения, инновационный процесс, федеральная целевая программа, кластерный анализ.

Одним из необходимых этапов инновационного процесса в экономике страны является коммерциализация результатов научно-исследовательской деятельности. Он предполагает наличие спроса на инновационную продукцию на соответствующем (внутреннем или внешнем) рынке. Показатели коммерциализации (объем реализации продукции на национальном рынке, объем экспорта высокотехнологичной продукции) – это меры успешности регулирования инновационных процессов при помощи тех или иных инструментов. В России этап коммерциализации регулируется, в том числе, при помощи комплекса важнейших инновационных проектов государственного значения (далее – ВИП).

Рассмотрим основные показатели осуществления ВИП и пути совершенствования механизма реализации таких проектов.

Практика реализации ВИП началась в 2003 г. в рамках деятельности Министерства промышленности, науки и технологий Российской Федерации. С 2005 г. выполнение ВИП осуществлялось с помощью ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники на 2002–2006 годы» (постановление Правительства Российской Федерации от 21 августа 2001 г. № 605 с изменениями от 12 октября 2004 г. № 540), а с 2007 г. стало отдельным мероприятием ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы» (далее – Программа).

Реализация ВИП предусматривает концентрацию бюджетных ресурсов на ограниченном количестве проектов, направленных на обеспечение национальной безопасности, получение экономического эффекта, имеющего значение для экономики в целом, решение наиболее актуальных задач в социальной сфере. ВИП включает в себя проведение прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ, освоение производства и вывод высокотехнологичной продукции на рынок.

Опираясь на имеющиеся статистические данные, все ВИП можно разделить на ряд групп, т.е. кластеров, рассматривая их в качестве характеристик, на основе которых выполняется группировка на базе статистических переменных: объем производства высокотехнологичной продукции, объем экспорта, бюджетное и внебюджетное финансирование. Путем той или иной группировки ВИП можно выявить значимые особенности механизма реализации ВИП и показать возможности оптимизации их бюджетного финансирования. Мы используем, отдельно, индикаторы ВИП (получая группировку ВИП на основе величины выпуска высокотехнологичной продукции) и, отдельно, – финансирование ВИП (получая другую группировку на основе объема бюджетного и внебюджетного финансирования ВИП). Результаты кластерного анализа ВИП по двум отмеченным характеристикам показаны на рис. 1 и 2.

При анализе выпуска высокотехнологичной продукции выделяются шесть кластеров ВИП (рис. 1). При анализе объема бюджетного и внебюджетного финансирования ВИП выделяются восемь кластеров (рис. 2). Сопоставление положения того или иного ВИП в рамках первой или второй группировки позволяет определить значимость обеспечения ВИП финансовыми ресурсами для их коммерческой результативности. Для удобства такого сопоставления данные кластерного анализа представлены в табл. 1.

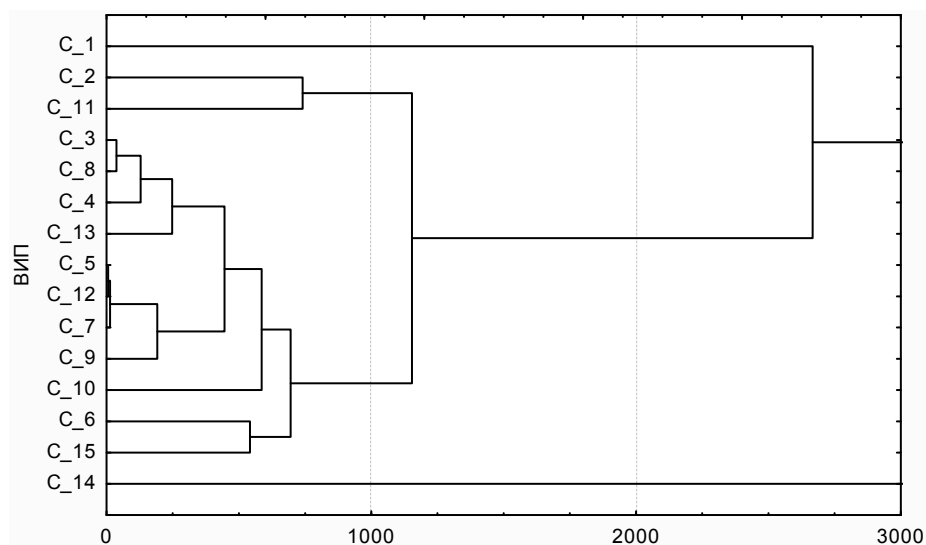


Рис. 1. Кластеры ВИП, рассчитанные на основе показателя реализации высокотехнологичной продукции

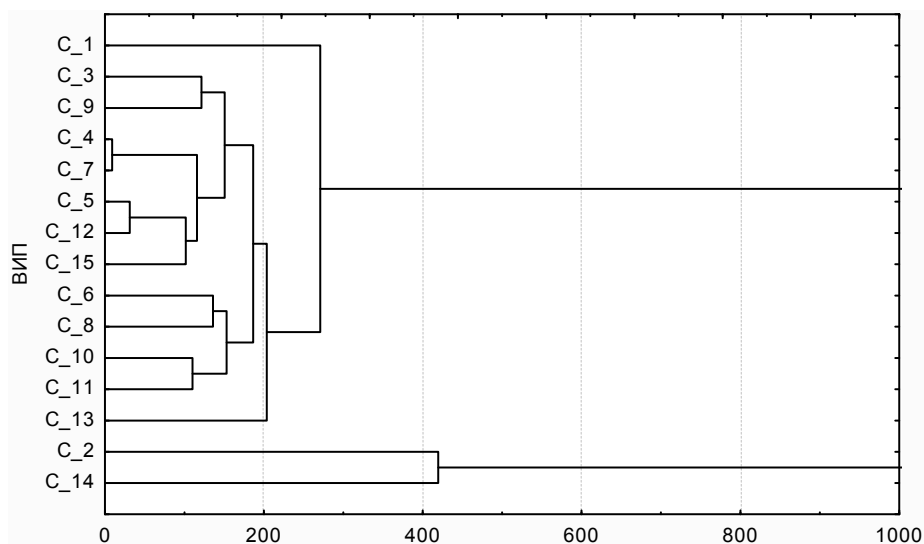


Рис. 2. Кластеры ВИП, рассчитанные на основе объема финансирования

Как показано в таблице, существует положительная связь между объемом финансирования и выпуском высокотехнологичной продукции. В то же время группировка ВИП по объему финансирования менее однородна (количество кластеров больше, а количество ВИП, входящих в один кластер, меньше). Заметим, что все ВИП, объем бюджетного финансирования которых меньше 300 млн руб. (первые три кластера в правой части таблицы), относят-

Таблица 1

Группировка ВИП на основе выпуска высокотехнологичной (ВТ) продукции и объема финансирования

№	Выпуск ВТ продукции	№	Объем финансирования
1	5,7,9,12	1	3,9
2	3,4,8,13	2	4,7,15
3	6,10,15	3	5,12
4	2,11	4	6,8
5	1	5	10,11
6	14	6	13
		7	1
		8	2,14

ся к наименее коммерчески результативным ВИП. Все указанные ВИП входят в состав двух кластеров ВИП, имеющих наименьшие показатели выпуска высокотехнологичной продукции (левая часть таблицы). Таким образом, реализация ВИП с объемом бюджетного финансирования менее 110-270 млн руб. (как это имеет место в случае с рассматриваемыми кластерами ВИП) малоэффективна. Прирост выпуска высокотехнологичной продукции больше объема дополнительно затраченных на него средств, повышается эффективность реализации ВИП.

Следует обратить внимание на четвертый и пятый кластеры ВИП из правой части табл. 1. Для ВИП, помещенных в четвертый кластер, характерен большой объем бюджетного финансирования и меньший объем внебюджетного финансирования, чем для ВИП, помещенных в пятый кластер. В то же время, для ВИП пятого кластера характерны более высокие показатели выпуска высокотехнологичной продукции, чем для ВИП четвертого кластера. Для анализа влияния структуры финансирования ВИП (отношения объемов внебюджетного и бюджетного финансирования) мы проведем еще одну группировку ВИП на основе указанного показателя.

Такую группировку удобно осуществлять при помощи кластерного анализа на основе алгоритма k-средних. Располагая результатами по группировке ВИП на основе показателей выпуска высокотехнологичной продукции, при помощи указанного алгоритма можно разделить ВИП на такое же количество кластеров, как и уже полученное, но группируя ВИП по критерию «объем внебюджетного финансирования/объем бюджетного финансирования». Результаты расчетов показаны в табл. 2.

Состав полученных кластеров существенно отличается от состава кластеров ВИП, определенных на основе анализа выпуска высокотехнологичной продукции. Так, например, в один и тот же кластер табл. 2 (кластер № 4) входят ВИП, принадлежащие наименее коммерчески-

Таблица 2

Группировка ВИП на основе отношения их внебюджетного и бюджетного финансирования

№	1	2	3	4	5	6
Среднее значение кластера	0,56	0,94	1,38	2,25	4,29	6,99
ВИП	1,13	4,7,8,9	3,6,15	5,10,11,12	14	2

результативным кластерам и кластерам с высокой коммерческой результативностью. Таким образом, регулирование соотношения внебюджетных и бюджетных средств не является действенным инструментом управления результативностью реализации ВИП.

Проведенный выше (см. рис. 1 и 2 и табл. 1) сравнительный кластерный анализ можно дополнить при помощи группировки ВИП на основании показателей результативности их реализации (табл. 3). Для этого мы используем показатели результативности: отношение выпуска высокотехнологичной продукции к объему бюджетного и внебюджетного финансирования ВИП и отношение экспорта высокотехнологичной продукции к тем же двум величинам.

Используя данные табл. 3 для расчетов, мы получаем семь кластеров ВИП (рис. 3).

Таблица 3

Показатели результативности реализации ВИП

№ пп	ВИП	ВТ прод./бюд. фин.	ВТ прод./внебюд. фин.	Эксп./бюд. фин.	Эксп./внебюд. фин.
1	5	0,315	0,145429	0	0
	7	0,253	0,298748	0	0
	12	0,300317	0,122724	0	0
2	4	2,931	3,590445	0	0
	8	1,621136	1,549305	0	0
	9	2,432091	2,326348	0	0
	13	1,8165	3,085562	0,035661	0,060575
3	3	5,005333	3,268611	0	0
	10	5,001462	2,131464	0,187135	0,079751
4	6	3,276891	2,534034	1,584696	1,225452
	2	6,817125	0,974745	1,525750	0,218159
	15	3,620863	2,736813	3,369784	2,547036
5	11	9,198713	4,544215	0	0
6	1	6,68046	12,365960	0,096552	0,178723
7	14	18,88292	4,402854	0	0

Группировка ВИП на основе показателей их результативности во многом повторяет результаты, полученные при кластерном анализе ВИП на основе индикаторов выпуска и экспорта высокотехнологичной продукции: в наименее результативных кластерах (первый и второй) находятся все те же ВИП (кроме третьего ВИП), что и в кластерах с наименьшим выпуском высокотехнологичной продукции. К числу наиболее результативных ВИП относятся те же проекты, которые попали в состав кластеров с наибольшим выпуском и экспортом высокотехнологичной продукции.

Рассмотрим отдельно результативность бюджетного и внебюджетного финансирования ВИП, т.е. результативность этих проектов (отдельно) с точки зрения инвестирования государственных средств и средств, привлекаемых частными промышленными организациями. Для этого мы воспользуемся теми же вычислительными инструментами, которые были применены при составлении табл. 2. Получим две отдельные группировки. В каждой из них определение кластеров ВИП выполняется на основании двух отношений: отношения выпус-

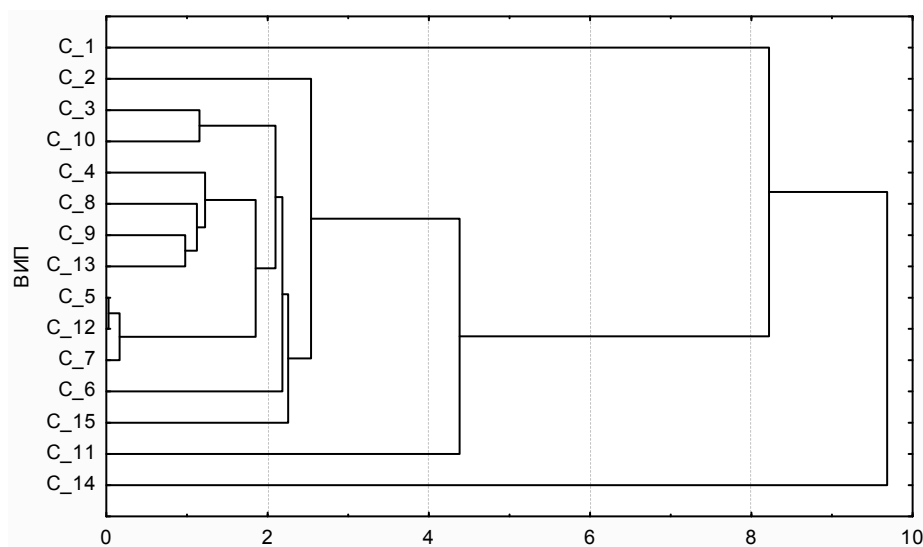


Рис. 3. Кластеры ВИП, определенные на основе показателей результативности

ка высокотехнологичной продукции (ВТП) к объему бюджетного финансирования (БФ) (внебюджетного финансирования (ВФ) – в случае второй группировки) и отношения экспорта (ЭКСП) высокотехнологичной продукции к этому же показателю (см. табл. 4).

Результаты частной группировки ВИП по показателям результативности инвестирования бюджетных средств преимущественно повторяют результаты, полученные при создании общей группировки. Исключениями являются два ВИП: третий и десятый, оказавшиеся в частной группировке во втором по результативности кластере (в общем случае – проекты

Таблица 4

Группировка ВИП на основе показателей результативности инвестирования бюджетных средств

№		1	2	3	4	5	6	7
Среднее значение кластера	ВТП/БФ	18,88	6,54	3,45	2,68	1,72	0,31	0,25
	ЭКСП/БФ	0,00	0,36	2,48	0,00	0,02	0,00	0,00
ВИП		14	1,2,3,10,11	6,15	4,9	8,13	5,12	7

со средней (относительно других ВИП) результативностью). Третий и десятый ВИП имеют относительно небольшой объем бюджетного финансирования, размер которого меньше, чем объем внебюджетного финансирования. Поэтому в рамках частной группировки ВИП по показателям результативности инвестирования внебюджетных средств оба упомянутые проекта вновь оказываются в кластере с умеренной результативностью. Кроме того, в рамках полученной частной группировки имеет место укрупнение состава кластеров с высокой результативностью проектов (второй кластер содержит пять ВИП, в рамках общей классификации три наиболее результативных кластера содержали по одному ВИП) и разукрупнение кластеров с низкой результативностью проектов (шестой кластер общей группировки распадается на два кластера). Такие особенности частной группировки являются следствием перемещения двух уже упомянутых ВИП во второй кластер (в связи с неучетом объема их внебюджетного финансирования) и сближения результативности первого, второго и один-

надцатого ВИП, вызванным учетом только бюджетного финансирования (объем бюджетного финансирования, например, первого ВИП в два раза выше объема финансирования второго ВИП, это же отношение повторяется в объемах выпуска высокотехнологичной продукции).

Группировка ВИП на основании показателей бюджетной результативности, проведенная по алгоритму, аналогичному тому, который был использован в группировке с бюджетными показателями, представлена в табл. 5.

Таблица 5

**Группировка ВИП на основе показателей результативности
инвестирования внебюджетных средств**

№		1	2	3	4	5	6	7
Среднее значение кластера	ВТП/ВБФ	12,37	4,18	2,74	2,53	2,70	1,26	0,19
	ЭКСП/ВБФ	0,18	0,00	2,55	1,23	0,04	0,11	0,00
ВИП		1	4,11,14	15	6	3,9,10,13	2,8	5,7,12

Отметим два отличия частной группировки ВИП, представленной в табл. 5, от результатов общей группировки: для четвертого ВИП характерна повышенная результативность, а для второго ВИП – пониженная. Изменения в результативности этих ВИП вызвано акцентированием объема внебюджетного финансирования рассматриваемых проектов при группировке ВИП по показателям их внебюджетной результативности. В рамках четвертого ВИП имеет место (относительно других ВИП) невысокое внебюджетное финансирование, а в рамках второго – наоборот, относительно высокое. Изменение количества ВИП, входящих в те или иные кластеры, имеет причины, уже описанные в случае с частной группировкой по показателям результативности инвестирования бюджетных средств.

Учитывая результаты обеих частных группировок, заметим, что изменение результативности того или иного ВИП в рамках одной из частных группировок (например, бюджетной) по сравнению с общей группировкой совпадает с относительно незначительным или неизменным положением этого ВИП в рамках другой частной группировки (внебюджетной). Причиной таких изменений является исключение влияния одного из источников финансирования (например, внебюджетных средств) на оценку результативности. ВИП, имеющий повышенную результативность в бюджетной группировке (за счет относительно малого объема бюджетного финансирования), может оказаться в кластере со средней или малой результативностью в рамках внебюджетной группировки (за счет значительного объема внебюджетных средств, инвестированных в проект). В то же время, в рамках общей группировки этот ВИП имеет умеренную результативность за счет учета обоих источников финансирования проекта. Таким образом, выполненные расчеты показывают, что варьирование результативности использования того или иного источника финансирования ВИП является компромиссным средством управленческого воздействия на ход реализации проектов данного типа, т. к. ему сопутствует противоположное изменение результативности использования другого источника финансирования (бюджетного или внебюджетного).

Принимая во внимание результаты всех трех выполненных выше группировок ВИП, необходимо отметить, что проекты с большим объемом финансирования во многих случаях имеют и более высокую результативность. Наличие такой зависимости делает целесообразным использование динамического подхода к финансированию проектов рассматриваемого типа.

Для реализации динамического подхода объем бюджетного финансирования ВИП следует разделить на две части: фиксированную и варьируемую. Пользуясь наличием варьируемой части, можно выполнять перераспределение бюджетных ресурсов, выделяемых на финансирования ВИП, в зависимости от имеющихся на момент принятия решения результатов по выпуску и экспорту высокотехнологичной продукции. Введение такого механизма финансирования ВИП позволит концентрировать бюджетные средства на финансировании более результативных проектов.

Список литературы

1. **Андреев Ю.Н., Ходаков А.А.** Опыт программных методов формирования региональных инновационных систем // Инноватика и экспертиза. 2010. Вып. 1(4);
2. **Балацкий Е.В.** Инновационный ресурс эффективности производства // Капитал страны. 2010. № 7.
3. **Снегирев А.Ю.** Особенности использования ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы» в регулировании инновационного развития промышленности России // Инновации. 2009. № 12 (134).
4. **North D.C.** Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Massachusetts: Cambridge University Press, 1990.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Д.Э. Старик

Оценка эффективности инноваций основывается на методологии оценки инвестиций. В статье приводятся предложения по совершенствованию некоторых положений современной методологии по оценке инвестиций. Утверждается, что при экспертизе инновационных проектов нельзя ограничиваться только техническими критериями. Приводятся основные положения по экономической оценке инновационных проектов. Апробация этих положений проведена на важнейшем виде средств производства — машинах и, в частности, на транспортных самолетах.

Ключевые слова: инновация, инвестиции, инновационный проект, инвестиционный проект, техническая эффективность, экономическая эффективность, чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, амортизация, инфляция, расчетный период, остаточная стоимость, финансовая реализуемость, эффективность машины, эффективность самолета.

Инновационная политика предприятия предполагает формирование портфеля инновационных проектов и выбор наиболее эффективного из них. Важной задачей является проведение обоснованной оценки эффективности инновационного проекта, обуславливающей выбор нововведения, который предопределяет весь ход последующей инновационной деятельности предприятия. При выборе инновационного проекта необходимо оценить потенциальную значимость каждого варианта проекта для выявления оптимального варианта.

Критериями экспертной оценки инновационного проекта являются его научно-технические, экономические, экологические и социальные показатели.

В данной статье рассматриваются только экономические показатели проектов.

Между тем, существуют методики и практика расчетов, когда при оценке инновационных проектов применяются только технические, технологические критерии. Экономисты же считают, что при оценке инновационных проектов, новой техники, технологий необходимо наряду с научно-техническими показателями использовать экономические стоимостные показатели.

Более того, они считают, что при оценке эффективности инновационных проектов показатель экономической эффективности имеет приоритет перед технической эффективностью. Это доказывает известный американский экономист Пол Хейне в работе «Экономический образ мышления» (пер. с англ., 1991 г.). Важность темы требует расширенного цитирования:

«Если мы хотим, чтобы в понятии «эффективность» было какое-либо полезное содержание, ее следует понимать как отношение двух величин. Инженеры используют определение эффективности, которое, на первый взгляд, удовлетворяет этому условию. Они определяют эффективность как отношение работы, выполненной машиной, к энергии, потребляемой ею, и обычно выражают это отношение в процентах. С инженерной точки зрения, дизельный локомотив эффективнее паровоза, поскольку на единицу потенциальной энергии, заключенной в топливе, дизельный локомотив выполняет больше работы.»

Это определение, однако, не выдерживает критического рассмотрения. Эффективность не может быть измерена отношением энергии выхода к энергии входа, поскольку по законам термодинамики это отношение всегда равно единице для любого процесса. Инженерная эффективность есть, скорее, мера выполненной работы по отношению к затраченной энергии. Однако, что такое выполненная работа? Разве она не зависит от того, что мы хотим получить? Что называть «работой»? Инженеры на самом деле называют паровой двигатель менее эффективным, чем дизельный, поскольку в паровом двигателе больший процент энергии

растрачивается впустую. Однако, строго говоря, даже потенциальная энергия выполняет работу. Она просто не выполняет никакой полезной работы. Это значит, что она не выполняет работу, которая нужна кому-либо. Все это означает, что эффективность не является чисто объективным или технологическим свойством, а неизбежно зависит от оценок.

Эффективность неизбежно является оценочной категорией. Это первый пункт, который необходимо зафиксировать. Эффективность всегда связана с отношением ценности результата к ценности затрат. В эффективности всегда будет, конечно, объективный компонент: наши симпатии и антипатии не определяют потенциальную теплотворность фунта топлива. Однако сами по себе физические параметры никогда не могут определить эффективность. Из этого следует, что эффективность любого процесса может меняться с изменением оценок. И поскольку все зависит от всего, любое изменение в любом субъективном предпочтении в принципе может изменить эффективность процесса.

Давайте вернемся к вопросу об относительной эффективности дизельного локомотива и паровоза. Каждый из них может работать только при использовании большого количества разнообразных ресурсов, не только угля, нефти или машинистов, но также и всех ресурсов, используемых в производстве локомотивов, ресурсов для производства этих ресурсов, ресурсов, пошедших на производство продуктов, являвшихся ресурсами при производстве продуктов, которые были затратами при производстве локомотивов, и так далее, без какого-либо видимого предела. Все, что меняет ценность чего-либо, что вносит вклад в работу локомотива, может в принципе влиять на его эффективность.

Нам не понадобятся замысловатые примеры для обоснования важного положения. Рост ценности нефти по сравнению с ценностью угля, если он достаточно велик сам по себе, может изменить все таким образом, что работающий на угле паровоз станет эффективнее дизеля. Отсюда следует, что эти относительные эффективности зависят от спроса и предложения нефти и угля, а тем самым и от таких факторов, как транспортные привычки населения, политическая ситуация в нефтедобывающих странах и отношение к тому, как воздействует открытая добыча угля на окружающую среду.

Иллюзия чисто технологической эффективности умирает тяжело, однако она заслуживает, чтобы ее затоптали до смерти. Нет такой машины, такого процесса, такого устройства, настолько эффективного, чтобы его нельзя было сделать неэффективным (или настолько неэффективного, что его нельзя было сделать эффективным) с помощью соответствующего изменения ценностей».

Осуществление инноваций требует вложения инвестиций. Поэтому оценка эффективности инноваций тесно связана с методологией оценки эффективности инвестиций и основана на тех же принципах и методах. Можно утверждать, что инновационный проект является, как правило, одновременно и инвестиционным проектом. Поэтому может идти речь об инвестиционном инновационном проекте.

Методика экономической оценки инвестиционных проектов в течение десятилетий отработывалась и у нас в стране, и за рубежом. Однако прежде, чем перейти к экономической оценке инновационных проектов (на основании методологии оценки инвестиционных проектов), целесообразно остановиться на некоторых недостаточно проработанных или дискуссионных вопросах современной теории и практики оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.

Если обратиться к литературе по вопросу экономической оценки инвестиционных проектов, то подавляющее большинство авторов пишут, что эта оценка основывается на материалах «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов» (руководители авторского коллектива В.В. Косов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров), 2-я редакция (2000 г.) [5]. Этот документ основывается на показателе общей и абсолютной экономической эффективности. Однако имеются задачи по оценке инвестиционных и особенно инвестиционных инновационных проектов, которые могут быть решены только с помощью показателей сравнительной эффективности. Это свидетельствует о том,

что выбор критерия для оценки инвестиционного проекта зависит от постановки задачи по его оценке. Поэтому остановимся на классификации задач по оценке инвестиционных проектов.

Оценка проекта основана на сопоставлении результатов проекта и затрат на его осуществление. По характеру результата будем различать два вида проектов: проекты, по которым имеются или отсутствуют цены на результат (продукцию или работу), имеется или отсутствует стоимостная оценка результата. Например, при оценке эффективности капиталовложений в реконструкцию завода имеется стоимостная оценка результата — цена продукции, которую будет выпускать завод. При оценке инвестиций на приобретение станка, стоимостную оценку результатов его работы часто установить невозможно либо затруднительно, либо экономически неоправдано.

В.В. Ковалев дает несколько иную трактовку проектов, рассмотренных выше. Он выделяет проекты, носящие затратный характер. На практике не исключены ситуации, когда оценить доходы, обусловленные действием проекта, либо не представляется возможным, либо не требуется по сути самого проекта. Например, любые проекты, связанные с охраной окружающей среды, предполагают только расходы, вместе с тем могут существовать различные технологии, обеспечивающие достижение требуемых нормативов по охране среды, но с разными затратами единовременного характера, или технологии, имеющие, кроме того, и неодинаковое распределение текущих затрат по годам. Аналогичную природу имеют и многие социально ориентированные проекты. В каждом из подобных случаев приходится анализировать проекты, имеющие по годам лишь оттоки денежных средств [5]. Таким образом, речь идет о проектах, носящих затратный характер. Следовательно, проекты, не имеющие стоимостную оценку результата, можно назвать проектами, носящими затратный характер.

В зависимости от соотношения результата и затрат различают задачи по определению эффективности проекта или эффекта. Эффективность — есть отношение затрат к результату. Эффект — разность между результатом и затратами. В зависимости от того, используются при решении задач полные или дополнительные величины затрат, различают задачи по определению абсолютного и сравнительного эффекта, абсолютной и сравнительной эффективности.

При классификации постановок задач необходимо учитывать фактор времени. Расчеты могут проводиться за год или квартал, за срок службы или принятый расчетный период. Если результаты, объем продукции или работы по годам (или по кварталам) расчетного периода неизменны, то такая постановка задачи называется *статической*, если же в течение расчетного периода результаты или затраты меняются, то такая постановка задачи называется *динамической*.

Показатель эффективности инвестиций определялся выше как отношение результатов к затратам. Если в инвестиционных задачах по всем вариантам задан один и тот же объем продукта, то наиболее эффективный вариант характеризуется минимумом затрат. Это постановка задачи на минимум затрат. Если по всем вариантам затраты одинаковы, то наиболее эффективный вариант характеризуется максимумом объема продукта, что является постановкой задачи на максимум объема продукта или работы. В наиболее общем случае, когда переменными являются и объемы продукции (работы), и затраты, то это задача на максимум эффекта.

Отметим также, что инвестиционные задачи могут решаться с применением и без применения дисконтирования.

Дисконтирование позволяет привести затраты и результаты, выраженные в денежной форме, в сопоставимый вид. В случае, когда по проектам нет стоимостной оценки результата, варианты при сопоставлении приводятся к одному варианту, по производительности, по долговечности, по надежности, по условиям производства и другим натуральным параметрам.

В работе [6] эффективность проекта в целом подразделяется на общественную (социально-экономическую) и коммерческую. В данной статье рассматривается только методика определения коммерческой эффективности инновационного проекта. Коммерческую эффективность, на наш взгляд, можно разделить на экономическую эффективность и финансовую эффективность (реализуемость). По этому разделению показателей имеются интересные высказывания А.И. Щербакова [9]. Автор статьи выделяет факторы, которые влияют на выбор показателя оценки. Первый фактор — это точка зрения оценщика проекта. Оценивать проект может само предприятие, внешний инвестор, банк, лизинговая компания или государственное учреждение, когда предполагается государственная поддержка проекта. Второй фактор — это сопоставимость масштабов проекта и предприятия. Возможны ситуации, когда сравнительно небольшое предприятие реализует масштабный проект и когда крупное предприятие реализует небольшой проект. Следующий фактор — это степень использования проектом активов предприятия и, наконец, — на какой стадии оценивается проект. В общем случае оценка проекта предполагает оценку финансовой состоятельности проекта и оценку его экономической эффективности. Так, например, банк или внешнего инвестора не интересует финансовая состоятельность проекта, а интересует финансовая состоятельность предприятия, осуществляющего проект. С другой стороны, предприятие при оценке проекта может ставить вопрос о финансовой состоятельности выделенного проекта, если он незначителен по масштабу.

То же касается вопросов экономической эффективности. Если крупное предприятие реализует небольшой по объему проект, то вопросы эффективности проекта с точки зрения банка могут быть вторичными по отношению к вопросам финансовой состоятельности предприятия в целом. В то же время, эффективность масштабного проекта для реализующего его предприятия принципиально важна для принятия решения о кредитовании.

С точки зрения предприятия, выбирающего инвестиционные проекты для инвестирования, вопросы их финансовой состоятельности на этапе отбора проектов скорее второстепенны. Необходимо прежде всего определить наиболее эффективные способы вложения средств, а затем уже определяться с тем, каким образом обеспечить финансовую состоятельность проекта и предприятия.

В соответствии с вышеприведенной классификацией подходов к оценке инвестиционных проектов необходимо не ограничиваться оценкой коммерческой эффективности крупных проектов, как это делается в работе [6], а привести также методику оценки экономической эффективности для относительно мелких затратных проектов. При этом для проекта определяются его абсолютная эффективность и методы сравнения вариантов проекта в статической и динамической постановке.

При экономической оценке инвестиционных проектов используются следующие показатели: чистый дисконтированный доход (ЧДД), внутренняя норма доходности (ВНД), среднегодовой дисконтированный чистый доход (ЧДД), срок окупаемости (Т).

Если ЧДД инвестиционного проекта положителен, то проект является эффективным и может рассматриваться вопрос о его принятии. Чем больше ЧДД, тем эффективнее проект.

Большинство отечественных и зарубежных экономистов рекомендуют при отборе вариантов инвестиций пользоваться критерием максимума ЧДД, хотя практики нередко прибегают к критерию максимума ВНД.

О расчетах амортизации. Экономическая оценка инвестиционного проекта осуществляется за принятый расчетный период, и при этом учитывается остаточная стоимость фондов на конец расчетного периода. Остановимся на расчетах амортизации при инвестиционном проектировании.

В бухгалтерской практике амортизационные отчисления определяются с помощью норм амортизации, установленных государством по отдельным элементам основных фондов. При проведении экономических инвестиционных расчетов, особенно когда объекты различаются сроками службы, амортизация определяется с помощью рассчитываемых коэффициентов амортизации.

Если равномерно распределить амортизационные отчисления за срок службы объекта, то коэффициент амортизации будет определяться по формуле:

$$\kappa_a = \frac{1}{T}, \quad (1)$$

где T – срок службы объекта.

А.Л. Лурье в работе «Экономический анализ моделей планирования социалистического хозяйства» (1973 г.) предложил в инвестиционных расчетах для определения коэффициента амортизации другую формулу, учитывающую фактор времени:

$$\hat{\kappa}_a = \frac{E}{(1+E)^T}, \quad (2)$$

где E – норма дисконта.

В современных работах отечественных и зарубежных авторов формула (2) не применяется. Дело в том, что при расчете ЧДД из себестоимости продукции исключается амортизация. Поэтому не возникает проблема, по какой формуле считать. Однако такая проблема появляется при определении остаточной стоимости основных фондов на конец расчетного периода.

Расчет ЧДД – это не бухгалтерский, а экономический расчет с применением дисконтирования и поэтому рекомендуется остаточную стоимость основных фондов рассчитывать по следующей формуле [7]:

$$K_{\text{ост}}^\theta = K - \sum_{t=1}^{\theta} K(\hat{\kappa}_a + E)(1+E)^{-t}, \quad (3)$$

где θ – фактически отработанное время, годы; K – капитальные вложения, приведенные к нулевому году, t – текущее время, годы.

Об учете инфляции при оценке эффективности инвестиционных инновационных проектов. Учет инфляции при инвестиционных расчетах – труднейшая и недостаточно разработанная проблема. В «Руководстве ЮНИДО» [1] единственно применяемым методом расчета является расчет в постоянных ценах.

В России влиянию инфляции на эффективность инвестиционных проектов уделяется большое внимание. Это объясняется и тем, что внедрение современных методов оценки инвестиционных проектов осуществлялось в начале 90-х годов прошлого столетия, которые характеризовались высокими значениями инфляции. И теперь, когда годовые величины инфляции в экономике России находятся в пределах 10 % и имеют тенденцию к снижению, в самых известных научных источниках и в реализуемых на рынке пакетах программ расчетам эффективности с учетом инфляции дают преимущество перед расчетами в постоянных ценах. Обратимся к работе П.Л. Виленского, В.Н. Лившица, С.А. Смоляка «Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика» (2002 г.). Долгосрочное влияние инфляции зависит прежде всего от ее неоднородности и от темпа внутренней инфляции иностранной валюты, который также характеризует неоднородность инфляции. Индексы общей инфляции влияют лишь на некоторые налоги, и это незначительно сказывается на эффективности инвестиционных проектов [2]. Если обратиться к наиболее значимым отечественным работам по оценке инвестиций, в том числе к цитируемой выше работе, то в приводимых в них примерах расчета, во-первых, инфляция принимается однородной, а во-вторых, авторам не уда-

ется дать достоверный прогноз темпов внутренней инфляции иностранной валюты. Отсюда вытекает, что необходимо отдать предпочтение расчетам без учета инфляции.

Приведем мнение по обсуждаемому вопросу ученого, который обобщает опыт инвестиционного проектирования в нефтегазовой промышленности. В.Д. Зубарева пишет: «Учет инфляционных процессов — одна из труднейших проблем проектного анализа. Практически невозможно предсказать конкретные темпы инфляции в экономике страны на сколь угодно длительный срок. Это связано с тем, что она выражает не только объективные процессы в экономике, но и сильно подвержена таким субъективным факторам, как политика Правительства или Центрального банка страны. Российский опыт «черного вторника», введение валютного коридора и внешней конвертируемости рубля и, наконец, кризис 18 августа 1998 г. — достаточные наглядные тому подтверждения. Многие специалисты считают поэтому, что прогнозирование инфляции на срок более 2–3 лет — дело явно некорректное. Представляется разумным оценку финансовой рентабельности проекта проводить в базовых ценах, наличие инфляционных процессов учитывать при составлении финансового плана» [3].

Рекомендация об учете или, вернее, о неучете инфляции при оценке инвестиционных проектов в полной мере относится к оценке инновационных проектов, которым характерна еще большая неопределенность по сравнению с обычными инвестиционными проектами. Так, если привести пример из авиационной промышленности, то вряд ли конструктор нового самолета при выборе его параметров с учетом экономических показателей будет учитывать влияние инфляции.

О расчете экономической эффективности инвестиций в небольшие проекты, по которым не производится стоимостная оценка результата (затратные проекты). Оценка абсолютной экономической эффективности инвестиций в проекты, по которым не производится стоимостная оценка результата. Основным показателем эффективности инвестиций является ЧДД. Для его расчета необходимо знать стоимостную оценку результата инвестиций. Казалось бы, что в случаях, когда отсутствует стоимостная оценка результата, невозможно определить абсолютную эффективность проекта с помощью показателя ЧДД. Однако при допущении, что рассматриваются два варианта: первый — проектный и второй — нулевой (нулевая альтернатива), то при таком подходе доход заменяется экономией затрат в эксплуатации объекта, а капиталовложения по нулевому варианту приравниваются к нулю. В работе [7] показано, что при такой постановке чистый дисконтированный доход за срок службы объекта:

$$\text{ЧДД}^t = \frac{(1+E)^t - 1}{(1+E)E^t} (И_1 - И_2) - K \quad (4)$$

Для определения эффективности инвестиций можно также пользоваться среднегодовым чистым доходом (аннуитетом). Вариант инвестиций эффективен, если аннуитет не меньше величины годовой экономии:

$$(И_1 - И_2) \gg K \frac{E(1+E)^t}{(1+E)^t - 1}. \quad (5)$$

Сравнение вариантов инвестиций в затратные проекты. Статическая постановка задачи. В этом случае оптимальный вариант выбирается по показателю минимума приведенных затрат:

$$З_i = C_i + EK, \quad (6)$$

где $З_i$ — приведенные затраты, C_i — себестоимость годовой продукции.

Сравнение вариантов затратных проектов при динамической постановке задачи. Данная задача решается следующим образом: принимается по всем вариантам один и тот же расчетный период и суммируются продисконтированные капитальные и текущие затраты. По минимуму приведенных затрат за расчетный период выбирается оптимальный вариант.

Приведенные затраты за расчетный период T_p :

$$Z_i^{T_p} = \min \left[\sum_{t=0}^{T_p} \frac{K_{it}}{(1+E)^t} + \sum_{t=0}^{T_p} \frac{I_{it}}{(1+E)^t} - \frac{K_{ост}^{T_p}}{(1+E)^{T_p}} \right], \quad (7)$$

где $K_{ост}^{T_p}$ — остаточная стоимость фондов в конце расчетного периода.

Расчеты коммерческой эффективности инвестиционных проектов, реализуемых на действующем предприятии. Существующие в настоящее время методики оценки инвестиционных проектов ориентированы на вновь создаваемые предприятия или производства. Недостаточно разработаны методические основы оценки проектов, реализуемых на действующих предприятиях. В работе П.Л. Виленского, В.Н. Лившица и С.А. Смоляка [2] даются рекомендации по этому вопросу. Основным методом расчета является расчет по предприятию в целом. Оценку эффективности проекта рекомендуется проводить, сопоставляя варианты развития предприятия в целом «с проектом» и «без проекта». Предлагаемый подход к оценке инвестиционных проектов по предприятию в целом является теоретически правильным, но на практике часто трудно реализуем. Покажем это на примере авиационной промышленности. Инвестиционные расчеты, которые ведутся в НИИ, конструкторских организациях, авиационных корпорациях, как правило, касаются небольших проектов, оценивать которые в системе огромных авиационных корпораций экономически нецелесообразно. Речь идет о проектах технологических новшеств, небольших летательных аппаратов, других изделий. Стоимость их производства составляет сотни тыс. или млн руб., тогда как объемы производства корпорации определяются млрд руб. В силу этого в авиационной промышленности небольшие локальные проекты оцениваются приростным методом, методом сравнительной эффективности, назовем его также «методом оценки проекта как самостоятельного объекта». Несомненно, если оценивается проект глобального для корпорации масштаба, то оценка производится в рамках всей корпорации.

Отметим еще одну особенность расчета. Здесь учитываются только «новые» капитальные вложения, существующие фонды действующего предприятия в расчетах не учитываются.

О расчете коммерческой эффективности затратных инвестиционных проектов. Известна методика определения коммерческой эффективности инвестиционных проектов, по которым производится стоимостная оценка результатов работы. Однако имеется класс задач, по которым не производится такая оценка. Это затратные проекты. При оценке коммерческой эффективности затратного проекта следует вместо отсутствующих годовых доходов от реализации продукции учесть годовую экономию затрат при эксплуатации проектируемого объекта. Поясним это при помощи примера.

Предположим, что нужно дать оценку коммерческой эффективности проекту по созданию системы рекуперации на базе маховиков-накопителей на линиях метрополитена. Результатом внедрения системы является экономия электроэнергии (годовая и за расчетный период). Для разработки и внедрения системы необходимо провести НИОКР, разработать проект, на каждой станции создать площадку и смонтировать на ней оборудование, установить оборудование на поездах. Все это потребует инвестиций. Кроме того, необходимо определить расходы на эксплуатацию системы: стоимость электроэнергии, амортизацию оборудования, расходы на ремонт и техническое обслуживание, расходы на транспортировку системы и др. Необходимо определить прирост оборотного капитала, учесть налоги, источники финанси-

рования и др. И в конечном итоге провести все расчеты коммерческой эффективности проекта по стандартной методике и при этом вместо стоимости годового объема продукции учитывать затраты электроэнергии на годовой объем перевозок до внедрения системы, а вместо себестоимости продукции — затраты на эксплуатацию системы после ее внедрения.

О некоторых требованиях к методикам по оценке эффективности инвестиционных инновационных проектов. Если обратиться к Интернету, то большинство авторов ссылаются на «Методические рекомендации 2000 г.» [6]. Сравним этот документ с «Руководством ЮНИДО» [1]. В соответствии с ним разработан пакет программ КОМФАР. В «Методических рекомендациях» такого пакета программ нет. И в этом их существенный недостаток. По своему содержанию «Руководство» содержит обширный материал по инвестиционному проектированию: часть первая — прединвестиционные исследования и часть вторая — технико-экономическое обоснование, включающее в себя анализ рынка и концепцию маркетинга, сырье и поставки, месторасположение, строительный участок и окружающую среду, проектирование и технологию, организацию и накладные расходы, трудовые ресурсы, планирование и составление бюджета. Преимущество «Руководства» состоит в том, что оно создает предпосылки для получения «открытости инвестиционного проекта» для повышения достоверности исходных данных и расчетов по оценке эффективности инвестиционного проекта.

Важнейшим правилом при составлении инвестиционного инновационного проекта должно быть, на наш взгляд, обоснование выбора всех исходных данных и методических положений. В отечественных методиках этого правила почти не придерживаются. Покажем это на примере «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов», 2-я редакция (2000 г).

Начиная со стр. 244, приведен пример расчета инвестиционного проекта по производству продукции одного вида.

Перечень исходных данных для расчета начинается с прогноза темпов общей рублевой инфляции по годам расчетного периода, который равен 10 годам. В первом году инфляция составит 80 %, а в десятом — 5 %. Никаких объяснений по поводу методов составления прогноза, исходных данных, положенных в основу прогноза, авторы не приводят. Выше было приведено мнение В.Д. Зубаревой, что практически невозможно предсказать конкретные темпы инфляции в экономике страны на сколько-нибудь длительный срок. Далее авторы «Методических рекомендаций» пишут, что «инфляция предполагается однородной. Это сделано, чтобы показать, что даже в этом случае учет инфляции может изменить значения показателей эффективности инвестиций». Конечно, это полезно, но, на наш взгляд, для исполнителя экономических расчетов при инвестиционном проектировании более важно научиться прогнозировать неоднородную инфляцию.

На стр. 249 приведены исходные данные по капитальным вложениям: приобретение лицензий, патентов, оборудования, строительно-монтажные работы. Приводятся цифры без какого-либо обоснования. Объясним это на примере авиационного предприятия, осваивающего производство нового самолета. Экономисты-расчетчики инвестиционного проекта получают данные о новом оборудовании от технологов Научно-исследовательского института авиационной технологии. Однако это простой перечень. Здесь уже экономисты должны потребовать от технологов подробного обоснования своих расчетов. Прогнозируемые программы выпуска изделий по годам, себестоимость, цены и другие исходные данные должны быть тщательно обоснованы.

В течение длительного периода между экономистами идут бесконечные споры по отдельным методическим вопросам инвестиционного проектирования, однако, в то же время, никакого внимания не обращается на достоверность исходной экономической, технической и другой информации для расчетов.

Выше рассмотрены основные методологические и практические вопросы экономической оценки инвестиционных проектов, которые, на наш взгляд, необходимо использовать при оценке инновационных проектов.

В качестве объекта инноваций могут выступать: продукция (виды, качество), материалы, средства производства, технологические процессы, человеческий фактор (развитие личности, уровень образования и т. п.), социальная сфера, организационные изменения, реорганизация. Каждый из этих видов инноваций имеет свои особенности, которые необходимо учитывать при оценке эффективности инновационного проекта. Покажем это на примере одного из наиболее представительных видов средств производства, какими являются любые машины. Особое внимание уделим летательным аппаратам, воздушным судам.

Определение экономической эффективности инновационных проектов по созданию новой техники, новых машин. Эффективность техники закладывается на стадиях научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), поэтому на стадиях жизненного цикла изделий должен действовать надежный инструмент обеспечения эффективности. Таким методическим инструментом является технико-экономический анализ инженерных решений – это исследование, направленное на повышение эффективности инженерных решений, принимаемых в процессе создания новой техники. Здесь используются такие понятия, как техническая, технологическая и экономическая эффективность. У нас и за рубежом при создании и изготовлении машин широко применяются экономические показатели. Другими словами, на всех стадиях жизненного цикла новой машины производится оценка ее экономической эффективности.

Если взять такие стадии жизненного цикла машин, как изготовление или эксплуатация нового парка машин, то в методическом плане экономическая оценка изготовления парка машин или оценка его коммерческой эффективности в эксплуатации достаточно разработана, имеются апробированные методики и программные продукты для ее осуществления. Правда, на наш взгляд, следовало бы при проведении этих расчетов учесть предложения по их совершенствованию, приведенные в начале этой статьи.

Что касается стадии ОКР, то по вопросу экономической оценки создаваемой новой техники в нашей стране также накоплен большой научный задел. Рассмотрим основные положения по экономической оценке новых машин с учетом нашей апробации их в авиационной промышленности.

Определение экономической эффективности машин при наличии стоимостной оценки результата их работы. Статическая постановка задачи. Оценка абсолютной эффективности машины осуществляется с помощью двух показателей: ЧДД или экономического эффекта за срок службы машины и ВНД, который определяется при условии, что ЧДД = 0.

Применительно к одной машине ЧДД, или абсолютный эффект машины за срок службы, определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_1^T = \frac{\Pi_1 - \mathcal{Z}_1}{\hat{K}_a + E}, \quad (8)$$

где Π_1 – цена работы машины в течение года, руб./год; $\mathcal{Z}_1$ – приведенные затраты на эксплуатацию машины в течение года, руб./год; $\hat{K}_a$ – коэффициент амортизационных отчислений от стоимости машины.

В числителе формулы (8) приведен годовой эффект (доход). Разделив годовой эффект (доход) на выражение $(\hat{K}_a + E)$, получаем эффект (доход) за срок службы машины.

Годовые эксплуатационные затраты:

$$\mathcal{Z}_{1i} = I_{1i} + \Pi_i \cdot \hat{K}_{a\pi i} + K_{1i} \cdot \hat{K}_{a\kappa i} + E(\Pi_i + K_{1i}), \quad (9)$$

где I_{1i} – годовые затраты на эксплуатацию машины (без амортизации); Π_i – цена машины; $\hat{K}_{a\pi i}$ и $\hat{K}_{a\kappa i}$ – коэффициенты амортизационных отчислений от стоимости машины и сопутствующих капитальных вложений в машину K_{1i} (например, стоимость гаража для автомобиля).

Сравнение вариантов машины с одинаковыми сроками службы можно осуществить при помощи показателя сравнительного эффекта i -го варианта машины по отношению к 0-му варианту за срок службы:

$$T - \Theta_{1\frac{i}{0}}^T, \text{ или } \text{ЧДД}_{\frac{i}{0}}^T = \Theta_{1.0}^T - \Theta_{1i}^T, \quad (10)$$

где 0-й вариант — это машина с максимальной производительностью.

Если же машины отличаются сроками службы, то варианты сравниваются за один и тот же срок службы T_0 , т. е. срок службы машины с максимальной производительностью, и формула примет вид:

$$\Theta_{1\frac{i}{0}}^{T_0} = \Theta_{1.0}^{T_0} - \Theta_{1i}^{T_0} \quad (11)$$

Выше представлена методика оценки экономической эффективности машин в наиболее общем случае, когда известна стоимостная оценка результатов их работы. Методика экономической оценки машины в случае, когда отсутствует стоимостная оценка ее работы, в данной статье не рассматривается.

Перейдем к изложению методики экономической оценки одного из видов машин — транспортных самолетов.

Сравнение самолетов, по которым не определена стоимостная оценка результатов их работы. Статическая постановка задачи. Рассмотрим простейший случай сравнения таких самолетов при статической постановке задачи. Заданы капиталовложения, которые осуществляются в начале эксплуатации самолета и включают в себя две составляющие — цену самолета без двигателей $\Pi_{пл}$, цену двигателя $\Pi_{д}$, количество двигателей на самолете, сопутствующие капиталовложения (в аэродромные и аэропортовые сооружения) K_i , сроки службы самолета и двигателей T_i и $T_{дi}$, одинаковая по вариантам годовая производительность самолетов ($B = \text{const}$) и одинаковая дальность полета. В этом простейшем случае критерием сравнения является минимум приведенных затрат на эксплуатацию самолета в течение года:

$$Z_{1i} = u_{1i} + \Pi_i \cdot \hat{K}_{апi} + K_{1i} \cdot \hat{K}_{акi} + E(\Pi_i + K_{1i}) = \min, \quad (12)$$

где u_{1i} — годовые затраты на эксплуатацию самолета (без амортизации); $\hat{K}_{апi}$ и $\hat{K}_{акi}$ — коэффициенты амортизационных отчислений от стоимости самолета и сопутствующих капитальных вложений; Π_i — цена самолета; K_{1i} — сопутствующие капитальные вложения на самолет.

Так как годовой объем работы по всем вариантам одинаков, то критерием выбора оптимального варианта могут быть также затраты (минимум затрат) на единицу производительности самолета (ткм).

Приведенные затраты на 1 тонно-километр:

$$Z_{\text{ткм}} = \frac{Z_{1i}}{B_i} = \min \quad (13)$$

или

$$Z_{\text{ткм}} = \frac{\Pi_{пл}(\hat{K}_{апл} + E) + n_{д}\Pi_{д}(\hat{K}_{ад} + E)}{B} + u_i + E_{кi}, \quad (14)$$

где u_i — эксплуатационные издержки на 1 ткм (без затрат на амортизацию самолета); k_i — сопутствующие капитальные вложения, приходящиеся на 1 ткм.

Эксплуатационные издержки (без отчислений на реновации самолета) на 1 ткм:

$$u = \frac{u_q}{B_q},$$

где u_q – эксплуатационные издержки, приходящиеся на 1 ч полета;

B_q – часовая производительность самолета.

Эксплуатационные издержки (без отчислений на амортизацию самолета):

$$u_q = c_{\text{что}} + c_{\text{чт}} + c_{\text{чзп}} + c_{\text{чр}} + c_{\text{чн}}, \quad (15)$$

где $c_{\text{что}}$ – затраты на техническое обслуживание самолетно-двигательного парка, приходящиеся на 1 ч полета; $c_{\text{чт}}$ – часовой расход горюче-смазочных материалов; $c_{\text{чзп}}$ – часовая заработная плата летно-подъемного персонала с отчислениями в социальные фонды; $c_{\text{чр}}$ – затраты на капитальный ремонт самолетно-двигательного парка, приходящиеся на 1 ч полета; $c_{\text{чн}}$ – часовые наземные расходы (амортизация, содержание и текущий ремонт аэродромных и аэропортных зданий, сооружений и оборудования, заработная плата и выплаты с отчислениями на соцстрах наземных служб и накладные расходы).

При определении затрат на эксплуатацию необходимо учитывать страхование, посадочные сборы, навигационные сборы, затраты на обслуживание пассажиров, расходы на питание пассажиров и экипажа и др.

Сопутствующие капитальные вложения – это капитальные вложения в наземные производственные фонды. Определение удельных капитальных вложений в наземные фонды применительно к конкретному типу самолета является сложной проблемой. В тех случаях, когда такие удельные нормативы установлены, ими пользуются при расчетах. Если же такие нормативы отсутствуют, то в расчетах ограничиваются только учетом капиталовложений в самолетно-двигательный парк.

За рубежом для экономического анализа используют аналогичные показатели: затраты на перевозку на одну милю (\$/N/M), на одно кресло-милю (C/ASM), стоимость летного часа (\$/Year) [4].

Усложним рассматриваемую задачу сравнения самолетов. Если самолеты отличаются **сроками службы**, то для их сравнения пользуются показателями приведенных затрат за срок службы:

$$3_{li} = \frac{3_{li}^{T_{\max}}}{\hat{K}_{a_{\max}} + E} = \min, \quad (16)$$

где $T_{\max}$ – максимальный срок службы, годы.

В этой формуле годовые затраты по i -му варианту 3_{li} делением на множитель $(\hat{K}_{a_{\max}} + E)$ приводятся к затратам по тому же i -му варианту, но за максимальный срок службы из сравниваемых вариантов – $T_{\max}$.

Если самолеты отличаются не только долговечностью (сроком службы), но и производительностью, то необходимо предварительно привести затраты по каждому варианту по производительности. Это осуществляется по i -му варианту к варианту самолета с максимальной производительностью B_0 с помощью коэффициента $\frac{B_0}{B_i}$. Вообще индекс «0» характеризует тот или иной показатель (параметр) самолета с максимальной производительностью B_0 . Формула (16) примет вид:

$$3_{li}^{T_0} = \frac{C_{\text{пл}i}(\hat{K}_{\text{апл}i} + E) + n_{\text{д}i} \cdot C_{\text{д}i}(\hat{K}_{\text{ад}i} + E) + I_{li} + K_{li}}{\hat{K}_{\text{апл}0} + E} \cdot \frac{B_0}{B_i} = \min \quad (17)$$

Формулами (16) и (17) можно пользоваться в двух случаях. Во-первых, если предполагается, что капиталовложения в самолет с определенной продолжительностью жизненного цикла при неизменных условиях обновляются, строго говоря, теоретическое бесконечное число раз. Иными словами, предполагается, что самолеты участвуют в воспроизводственном процессе, т.е. то, что взамен рассматриваемых самолетов по истечении их срока службы будут приобретены другие самолеты и процесс эксплуатации будет продолжен. Во-вторых, если при определении затрат на эксплуатацию самолетов имеется в виду средний самолет из парка.

Первое предположение относится к обоснованию сравнения объектов с разными сроками службы и выводу формулы (17).

Второе относится к обоснованию коэффициента приведения затрат по производительности самолетов. Сравниваются парки самолетов, предназначенные для выполнения одного и того же объема работы. Если самолеты различаются производительностью, то выполнение одного и того же объема работы обеспечивается различными количествами машин по вариантам. При статической постановке задачи, когда расчеты ведутся на расчетный год эксплуатации, число машин в парке по вариантам определяется следующим образом:

$$N_1 = \frac{B_{\Sigma t}}{B_1}; N_2 = \frac{B_{\Sigma t}}{B_2}$$

где $B_{\Sigma t}$ – объем работы парка самолетов в расчетном году эксплуатации;

B_1 и B_2 – годовые производительности самолетов по вариантам.

Лучший вариант выбирается из условия минимума годовых затрат на эксплуатацию парка машин. При сравнении двух вариантов второй эффективнее первого при условии, что

$$N_1 Z_{1.1} > N_2 Z_{1.2}, \text{ или } N_2 \frac{B_2}{B_1} Z_{1.1} > N_2 Z_{1.2}, \text{ или } Z_{1.1} \frac{B_2}{B_1} > Z_{1.2},$$

где $Z_{1.1}$ и $Z_{1.2}$ – годовые приведенные затраты на эксплуатацию одного самолета.

Коэффициент $\frac{B_2}{B_1}$ получил название коэффициента приведения затрат по варианту с меньшей производительностью к варианту с большей производительностью.

Если предположить, что рассматриваются варианты единичного самолета (самолета в одном экземпляре), который предполагается эксплуатировать определенный расчетный период с определенным объемом выполняемой работы, то затраты по вариантам не следует проводить по долговечности и производительности. Сравнение вариантов следует проводить за одинаковые расчетные периоды и при одинаковых объемах выполняемой работы. Если по какому-либо варианту срок службы меньше расчетного, то по этим вариантам придется эксплуатировать не один экземпляр машины, а два и учитывать при этом остаточную стоимость машины по рыночной цене реализации.

Сравнивать самолеты можно также с помощью **сравнительного экономического эффекта**.

Если сравниваемые самолеты имеют одинаковые сроки службы, а отличаются производительностью, единовременными и текущими затратами, то критерием сравнения является годовой сравнительный экономический эффект самолета:

$$\begin{aligned} \Theta_{1-0}^i = & \left[\Pi_{\text{пл}i} (\hat{K}_{\text{апл}i} + E) + n_{\text{д}i} \Pi_{\text{д}i} (\hat{K}_{\text{ад}i} + E) \right] \frac{B_0}{B_i} + I_{1i} \frac{B_0}{B_i} + EK_{1i} \frac{B_0}{B_i} - \\ & - \Pi_{\text{пл}0} (\hat{K}_{\text{апл}0} + E) - n_{\text{д}0} \Pi_{\text{д}0} (\hat{K}_{\text{ад}0} + E) - I_{1.0} - EK_{1.0} \end{aligned} \quad (18)$$

где Θ_{1-0}^i – сравнительный годовой эффект 0-го варианта по сравнению с i -ми вариантами.

При сравнении вариантов возможны два случая оптимальности. Предположим, что при сравнении всех i -х вариантов с 0-м, эффект положителен. В этом случае оптимальным является базовый вариант. Предположим другой случай, включающий варианты, по которым при сравнении с 0-м получается отрицательный эффект. Это означает, что данные варианты лучше базового. Оптимальным является вариант, по которому значение величины эффекта минимальное.

Если самолеты отличаются и сроками службы, то критерием является сравнительный экономический эффект за срок службы:

$$\begin{aligned} \Theta_{1_0^i}^{T_0} = & \left[\Pi_{\text{пл}i} \frac{\hat{k}_{\text{апл}i} + E}{\hat{k}_{\text{апл}0} + E} + n_{\text{д}i} \Pi_{\text{д}i} \frac{\hat{k}_{\text{ад}i} + E}{\hat{k}_{\text{апл}0} + E} \right] \frac{B_0}{B_i} + \frac{I_{1i} \frac{B_0}{B_i} - I_{1.0} - E \left(K_{1.0} - K_{1i} \frac{B_0}{B_i} \right)}{\hat{k}_{\text{апл}0} + E} - \\ & - \Pi_{\text{пл}0} - \frac{n_{\text{д}0} \Pi_{\text{д}0} (\kappa_{\text{ад}0} + E)}{\hat{k}_{\text{апл}0} + E}, \end{aligned} \quad (19)$$

где $\Theta_{1_0^i}^{T_0}$ – экономический эффект нулевого варианта самолета по сравнению с первым вариантом за срок службы нулевого варианта.

Оценка эффективности самолетов, по которым производится стоимостная оценка результата. Это самый распространенный случай оценки самолетов, т.е. по оцениваемым самолетам имеются тарифы на пассажирские и грузовые перевозки.

Оценка абсолютной и сравнительной эффективности самолета. Статистическая постановка. Данная оценка осуществляется с помощью двух показателей: ЧДД, или экономического эффекта за срок службы самолета и ВНД.

Оценка абсолютной эффективности самолета осуществляется по формуле (8):

$$\Theta_1^T = \frac{\Pi_1 - Z_1}{\hat{k}_a + E},$$

где Π_1 – доход от эксплуатации самолета в течение года, руб./год.,

Z_1 – приведенные затраты на эксплуатацию самолета в течение года, руб./год.

Стоимостная оценка результата по единичному самолету:

$$\Pi_1 = d_{\text{ср}}^{\text{пасс}} \cdot \kappa_3 \cdot n_{\text{пасс}} \frac{L}{t_{\text{рейс}}} T_{\text{Г}} \quad (\text{для пассажирских перевозок}) \quad (20)$$

или

$$\Pi_1 = d_{\text{ср}}^{\text{гр}} \cdot \kappa_3 \cdot G_{\text{гр}} \frac{L}{t_{\text{рейс}}} T_{\text{Г}} \quad (\text{для грузовых перевозок}), \quad (21)$$

где $d_{\text{ср}}$ – средний тариф на заданный беспосадочной дальности полет на пассажирские и грузовые перевозки в руб./пасс. на км (руб./ткм); κ_3 – коэффициент коммерческой загрузки самолета; L – заданная дальность беспосадочного полета, км; $t_{\text{рейс}}$ – рейсовое время, ч.; $n_{\text{пасс}}$ – пассажироместимость, чел.; $T_{\text{Г}}$ – годовой производственный налет на один среднесписочный самолет, ч/год.; $G_{\text{гр}}$ – масса перевозимого груза, т.

Сравнение вариантов самолетов с одними и теми же сроками службы можно осуществить по показателю сравнительного эффекта $\Theta_{1_0^i}^T$, или $\Delta\text{ЧДД}$, или $\text{ЧДД}_{1_0^i}$:

$$\Theta_{1\frac{i}{0}}^T = \text{ЧДД}_{1\frac{i}{0}} = \Theta_{1.0}^T - \Theta_{li}^T. \quad (22)$$

Если же самолеты отличаются сроками службы, то варианты сравниваются за один и тот же срок службы T_0 , и формула примет вид:

$$\Theta_{1\frac{i}{0}}^{T_0} = \Theta_{1.0}^{T_0} - \Theta_{li}^{T_0}. \quad (23)$$

Определение экономической эффективности машин при наличии стоимостной оценки результата их расчета. Динамическая постановка задачи.

Определение абсолютного эффекта. Показателем абсолютного эффекта является ЧДД за расчетный период.

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^{T_{\text{расч}}} \left| (P_t - I_t) - (P_t - C_t)N - \Pi_0 - K_{\text{об}} - K_{\text{рем}t} + K_{\text{вооб}} + K_{\text{ост}}^{\text{Тр}} \right| \quad (24)$$

где P_t – результат работы машины в t -ом году;

I_t – себестоимость работы машины (без амортизации) в t -ом году;

C_t – себестоимость работы машины в t -ом году;

N – ставка налога на прибыль (выраженная десятичной дробью);

Π_0 – цена машины;

$K_{\text{об}}$ – прирост оборотных средств;

$K_{\text{рем}t}$ – стоимость ремонта машины в t -ом году;

$K_{\text{ост}}^{\text{Тр}}$ – остаточная стоимость машины к концу расчетного периода рассчитывается по формуле (3).

Показателем **сравнительного эффекта** является $\Delta\text{ЧДД}$.

Оценка абсолютной и сравнительной эффективности транспортного самолета. Динамическая постановка.

Пример. Определить абсолютную эффективность пассажирских самолетов Ту-154 (С3) и Ту-204 (С4) по исходным данным табл. 1, выбрать лучший вариант. Динамическая постановка задачи.

Решение: Задаемся расчетным периодом $T_{\text{расч}} = 20$ лет.

Самолет Ту-154 (С3). Расчеты приведены в табл. 2а, 2б.

Выручка от реализации за год $\Pi_{1.С3} = 224\,628$ тыс. руб.

Затраты на эксплуатацию за год $I_{1.С3} = 180\,810$ тыс. руб.

Годовая амортизация планера: $A_{\text{г.пл.С3}} = 191\,400 \cdot 0,08 = 15\,312$ тыс. руб.

Годовая амортизация двигателей: $A_{\text{г.д.С3}} = 17\,200 \cdot 0,13 = 5\,160$ тыс. руб.

Годовая амортизация самолета: $A_{\text{г.С3}} = 20\,472$ тыс. руб.

Срок службы самолета $\frac{\tau_{\text{н}}}{T_{\text{г}}} = \frac{35\,000}{2\,000} = 17,5$ года.

Срок службы двигателя $\frac{\tau_{\text{н}}}{T_{\text{г}}} = \frac{18\,000}{2\,000} = 9$ лет.

Остаточная стоимость самолета на конец 20-го года производится по формуле В.Н. Лившица из работы «Оптимизация при перспективном планировании и проектировании» (М., 1983):

$$K_{\text{ост}}^{\Theta} = (K - K_{\text{лик}}) \frac{(1+E)^T - (1+E)^{\Theta}}{(1+E)^T - 1} + K_{\text{лик}}$$

Таблица 1

Показатели	Ту-154	Ту-204
Число пассажиров $n_{\text{пасс}}$ ед.	168	190
Масса перевозимого груза $G_{\text{гр}}$, т	2,9	3,9
Дальность полета L , км	3 000	3 000
Рейсовая скорость $V_{\text{рейс}}$, км/ч	726	758
Крейсерская скорость $V_{\text{крейс}}$, км/ч	850	850
Цена планера $\Pi_{\text{пл}}$, тыс. руб.	191 400	515 200
Цена двигателя $\Pi_{\text{д}}$, тыс. руб.	17 200	57 400
Число двигателей на самолете $n_{\text{д}}$, ед.	3	2
Коэффициент коммерческой загрузки κ_3	0,7	0,7
Назначенный ресурс планера $\tau_{\text{н}}$, ч	35 000	60 000
Назначенный ресурс двигателя $\tau_{\text{дн}}$, ч	18 000	21 000
Межремонтный ресурс планера τ , ч	7 000	10 000
Межремонтный ресурс двигателя $\tau_{\text{д}}$, ч	6 000	7 000
Годовой налет самолета $T_{\text{г}}$, ч	2 000	3000
Годовая норма амортизации по самолету H , %	8	8
Годовая норма амортизации по двигателю $H_{\text{д}}$, %	10	10
Годовые затраты на эксплуатацию I_1 , тыс.руб.	180 810	300 956
Рейсовое время $t_{\text{рейс}}$, ч	4,1	4,0
Средний тариф за один пасс. км. $d_{\text{ср}}^{\text{пасс}}$, руб./пасс.км	0,96	0,96
Средний тариф за один кг груза $d_{\text{ср}}^{\text{гр}}$, руб./ткм.	0,02	0,02

$$K_{\text{ост.СЗ}}^{20} = \Pi_{\text{пл.СЗ}} \frac{(1+0,1)^{17,5} - (1+0,1)^{2,5}}{(1+0,1)^{17,5} - 1} = 191\,400 \cdot 0,94 = 179\,916 \text{ тыс. руб.}$$

Остаточная стоимость двигателей определяется по аналогичной формуле и составляет 43 573 тыс. руб.

Расчет ЧДД и ВНД по самолету Ту-154 приведен в табл. 2а и 2б.

$\text{ЧДД}_{\text{СЗ}} = 34\,558 \text{ тыс.руб.},$

$\text{ВНД}_{\text{СЗ}} = 0,123.$

Самолет Ту-204 (см. табл. 3а и 3б).

Выручка от реализации за год $\Pi_{1,\text{С4}} = 410\,130 \text{ тыс. руб.}$

Затраты на эксплуатацию $I_{1,\text{С4}} = 300\,956 \text{ тыс. руб.}$

Амортизация планера (годовая):

$A_{\text{г.пл.С4}} = 515\,200 \cdot 0,08 = 41\,216 \text{ тыс. руб.}$

Амортизация двигателей:

$A_{\text{г.д.С4}} = 57\,400 \cdot 0,1 \cdot 2 = 11\,480 \text{ тыс. руб.}$

Годы замены двигателей – 7-й, 14-й.

Стоимость замены двигателей $57\,400 \cdot 2 = 114\,800 \text{ тыс. руб.}$

Таблица 2а

Расчет показателей экономической эффективности по самолету Ту-154, тыс. руб.

Год	Выручка от реализации	Эксплуатационные расходы	Амортизация планера и двигателей	Прибыль до налогообложения	Налог (30 %)	Инвестиции	
						Стоимость самолета	Стоимость двигателей
0						191 400	51 600
1	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
2	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
3	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
4	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
5	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
6	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
7	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
8	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
9	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		51 600
10	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
11	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
12	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
13	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
14	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
15	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
16	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
17	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8	191 400	
18	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		51 600
19	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		
20	224 628	180 810	20 472	23 346	7 003,8		

Таблица 2б

Остаточная стоимость		Чистый годовой доход	Дисконтные множители	Текущая стоимость годового дохода	ЧДД	ВНД
самолета	двигателей					
		-243 000,0	1,0	-243 000		0.123
		36 814,2	0,909	33 463		
		36 814,2	0,826	30 408		
		36 814,2	0,751	27 647		
		36 814,2	0,683	25 144		
		36 814,2	0,621	22 861		
		36 814,2	0,564	20 763		
		36 814,2	0,513	18 886		
		36 814,2	0,476	17 192		
		-14 784,8	0,424	-6 269		
		36 814,2	0,386	14 210		
		36 814,2	0,350	12 885		
		36 814,2	0,317	11 670		
		36 814,2	0,289	10 676		
		36 814,2	0,263	96 822		
		36 814,2	0,239	8 799		
		36 814,2	0,218	8 025		
		-154 586,0	0,198	-30 608		
		-14 786,0	0,179	-62 661		
		36 814,2	0,164	6 037		
179 916	43 573	260 056,0	0,149	38 748	34 558	

Таблица 3а

Расчет показателей экономической эффективности по самолету Ту-204, тыс. руб.

Год	Выручка от реализации	Эксплуатационные расходы	Амортизация планера и двигателей	Прибыль до налогообложения	Налог (30 %)	Инвестиции	
						стоимость самолета	стоимость двигателей
0						515 200	114800
1	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
2	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
3	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
4	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
5	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
6	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
7	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		114 800
8	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
9	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
10	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
11	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
12	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
13	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
14	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		114 800
15	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
16	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
17	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
18	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
19	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		
20	410 130	300 958	52 696	56 476	16 942,8		

Таблица 3б

Остаточная стоимость		Чистый годовой доход	Дисконтные множители	Текущая стоимость годового дохода	ЧДД	ВНД
самолета	двигателей					
		-630 000	1,0	-630 000		0,116
		92 232	0,909	83 838		
		92 232	0,826	76 183		
		92 322	0,751	69 256		
		92 232	0,683	62 994		
		92 232	0,621	57 275		
		92 322	0,564	52 018		
		-22 569	0,513	-11 578		
		92 232	0,467	43 072		
		92 232	0,424	39 106		
		92 322	0,386	35 601		
		92 232	0,350	32 281		
		92 232	0,317	29 237		
		92 322	0,290	26 747		
		-22 569	0,263	-5 936		
		92 232	0,239	22 043		
		92 232	0,218	20 106		
		92 322	0,198	18 262		
		92 232	0,180	16 602		
		92 232	0,164	15 126		
	16 582	108 803	0,149	16 213	68 455	

Остаточная стоимость двигателей на конец 20-го года составила 16 582 тыс. руб.

$ЧДД_{C4} = 68\,455$ тыс. руб., $ВНД_{C4} = 0,116$.

Сравнительный эффект самолета Ту-204 (С4) по отношению к самолету Ту-154 (С3):

$\Delta ЧДД = 68\,455 - 34\,558 = 33\,897$ тыс. руб.

Данные, полученные при расчетах статическим и динамическим методами, отличаются. Так, сравнительный эффект при статическом расчете составляет 117 022 тыс. руб., а при динамическом расчете – 33 897 тыс. руб. Это объясняется тем, что при первом расчете не учитывались налоги. Налоги по самолету Ту-154 (С3) за срок его службы составят 59 534 тыс. руб.

Налоги по самолету Ту-204 (С4) – $16\,942,8 \cdot 8,5 = 144\,013$ тыс. руб. Разность налоговых поступлений за 20 лет составит $144\,013 - 59\,534 = 84\,480$ тыс. руб.

Если из сравнительного эффекта 117 022 тыс. руб. вычесть эту разность, то величина сравнительного эффекта при статическом расчете составит 32 542 тыс. руб. Она близка к величине сравнительного эффекта самолета Ту-204 (С4) по отношению к Ту-154 (С3), рассчитанному динамическим методом и составляющему 33 897 тыс. руб.

Мы рассмотрели отечественный опыт по оценке инновационных авиационных проектов. Интересно отметить, что за рубежом применяются аналогичные показатели оценки новых транспортных самолетов.

Большое внимание авторы работы [4] уделяют экономической оценке западных самолетов: «Для оценки экономичности самолета определяются: прямые эксплуатационные расходы (DOC), косвенные эксплуатационные расходы (JOC), процент возврата на инвестиции (ROI), финансовые потоки (Cash Flow), общие эксплуатационные расходы (TOC)». Отмечается, что при финансовой оценке применяются внутренняя норма рентабельности, чистый дисконтированный доход, коэффициент критической загрузки (точка безубыточной эксплуатации). Для обеспечения и унификации расчетов разработаны стандартные программы. Авторы рекомендуют программу «Lotus 1-2-3» с приложением «Orcost» или программу «Companu». Из рассмотренного перечня показателей видно, что западные фирмы при оценке самолетов используют стандартные показатели эффективности инвестиций, которые нами ранее рассмотрены.

Список литературы

1. Беренс В.Ю., Ховранек П. Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Интерспорт, 1995.
2. Виленский П.А., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика: учеб. пособ. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Дело, 2002.
3. Зубарева В.Д. Финансово-экономический анализ проектных решений в нефтегазовой промышленности // Нефть и газ. 2003. № 2.
4. Климов В., Павлов Ал., Павлов Ан., Гайсин Ф. и др. Авиационный бизнес. М.: Московский рабочий, 2005.
5. Ковалев В.В. Финансовый анализ. М.: Финансы и статистика, 1996.
6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов / Министерство экономики Российской Федерации, Министерство финансов Российской Федерации, Государственный Комитет по строительству, архитектурной и жилищной политике / Рук. авт. кол. В.В. Косов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров. 2-я ред. М.: ОАО «НПО», Экономика, 2000.
7. Старик Д.Э. Оценка эффективности инвестиционных проектов. М.: Доброе слово, 2008.
8. Старик Д.Э. Экономика авиастроительного предприятия. 2-я ред. М.: Доброе слово, 2005.
9. Щербаков А.И. Оценка инвестиционных проектов, осуществляемых на действующем предприятии. Режим доступа: http://www.investments.cot.ua/media/business/rate_project/.

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ДИНАМИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ С СОБСТВЕННОСТЬЮ РАБОТНИКОВ

Н.В. Шумякова, Ю.В. Данилкина

В статье рассматривается возможность применения метода динамического норматива для оценки влияния мотивации работников на факторы устойчивого развития экономики промышленного предприятия.

Ключевые слова: динамический норматив, системный подход, мотивация, оценка результативности, предприятие с собственностью работников.

Вопрос оценки влияния мотивации работников на устойчивое развитие экономики промышленного предприятия становится особенно актуальным в контексте модернизации промышленности. Для успешного функционирования механизма мотивации работников необходим инструмент, который моделировал бы наиболее эффективный в указанных условиях режим деятельности.

Задачу измерения результативности мотивации на промышленном предприятии предлагается решить с помощью, так называемого, **динамического норматива (нормативной системы показателей) на основе системного подхода**. Идея построения динамических нормативов впервые была высказана в работах профессора И.М. Сыроежина в концепции измерения эффективности деятельности [1].

При использовании в качестве информации традиционных показателей деятельности предприятий для конструирования оценки социально-экономической эффективности их деятельности **метод динамического норматива** позволяет отразить важнейшие социальные и экономические аспекты деятельности предприятий.

Известно, что функционирование экономической организации представляет собой совокупность протекающих технологических, социальных, экономических процессов, результатом которых должно являться обеспечение роста общественного благосостояния [1,4]. Все эти процессы могут быть условно разделены на три группы:

- *исходные процессы*, которые характеризуют вход социально-экономической системы, включая ресурсное обеспечение и т.п.;
- *промежуточные процессы*, характеризующие условия функционирования организации, т.е. представляющие собой преобразование входных параметров системы;
- *замыкающие процессы*, которые характеризуют выход системы и непосредственно вытекают из миссии и функций организации.

Для оценки функционирования организации необходимо оценить режим ее деятельности. В зависимости от требований, предъявляемых к разнообразию результатов деятельности, складывается представление о наилучшем (эталонном) режиме работы, при этом тактические режимы работы организации оцениваются по сравнению с эталоном.

Представление об эталонном режиме работы организации можно получить, установив наилучшее соотношение динамических характеристик показателей. В эталонном режиме показатели, выражающие результаты, должны иметь рост более высокий, чем показатели, оценивающие внутренние условия деятельности организации. В то же время любой показатель второй группы в условиях образцового режима должен расти быстрее любого из показателей третьего набора характеристик. Так теоретическая модель динамики разнообразий превращается в *нормативное* условие движения выделенных характеристик, контролирующих режим работы.

Отличие динамического норматива, отражающего режим функционирования и развития организации, от традиционно используемой информационной системы показателей состоит

в том, что вместо привычных *уровней и темпов роста* показателей в этой системе оперируют *порядком* темпов роста, выраженным их рангами. Динамический норматив (ДН) устанавливает строгий порядок, в котором контролируемые показатели должны «следовать» друг за другом, чтобы режим работы организации в наибольшей степени способствовал реализации ее хозяйственной миссии.

Нормативный режим функционирования организации характеризуется следующим соотношением разнообразия результатов [1,4]:

$$R_{\text{вход}} < R_{\text{усл}} < R_{\text{рез}}, \quad (1)$$

где $R_{\text{вход}}$ — разнообразие входа; $R_{\text{усл}}$ — разнообразие условий; $R_{\text{рез}}$ — разнообразие выходов.

Для управления устойчивым развитием экономики промышленного предприятия путем построения динамического норматива необходимо:

- 1) рассмотреть весь набор имеющихся отчетных, статистических и расчетных показателей;
- 2) выявить в этом наборе наиболее информативные, движение которых отражало бы наиболее четко очерченный круг параметров с минимальным шансом на двойственность интерпретации;
- 3) выявленные параметры необходимо связать с динамикой результатов, учтенных в теоретической модели работы организации;
- 4) установить отношение роста этих величин, моделирующее наиболее результативный (эталонный) режим работы;
- 5) построить алгоритм оценки действительного режима работы в сравнении с эталонным;
- 6) разработать механизм планирования и мотивации исполнителей, привязанный к оценкам режима деятельности организации.

Основу методики построения динамического норматива (нормативной системы показателей) составляет метод ранговой оценки эффективности. Динамический норматив упорядочивает различные показатели деятельности организации путем присвоения им соответствующих закономерных соотношений темпов их роста. Чем выше должен быть темп роста одного показателя по отношению к темпам роста других, тем выше его ранг.

Математический аппарат ранговой статистики основан на сравнении двух множеств чисел — упорядоченного (нормативного) и неупорядоченного (фактического) — и оценке их отличий между собой. В качестве упорядоченного множества выступает динамический норматив, в котором каждый показатель имеет свой ранг — фиксированное место в упорядочении. В качестве неупорядоченного множества выступают фактические ранги показателей, которые определяются по величине фактического роста.

Требования к отбору показателей для формирования динамического норматива и порядок установления их приоритетов следующие:

1. В динамический норматив не включаются производные показатели, т.е. показатели, которые рассчитываются как производные или являются частными других показателей.
2. Набор показателей оценивается по их воздействию на значение управляемой переменной, ее ускорение.
3. Показатели, для которых периодичность учета больше, чем интервал регулирования режима, исключаются из дальнейшего анализа.
4. В динамический норматив могут входить самые разнообразные показатели, как натуральные, так и стоимостные, так как фиксируется их относительная величина — темп роста.
5. Динамический норматив является подвижной системой: с учетом требований изменяющихся приоритетов можно менять и системы показателей.

Следующее правило формирования динамического норматива состоит в определении приоритетов показателей путем соотношений между их ростом. Для этого используются эконо-

мические закономерности роста эффективности. Так, из закономерности роста прибыли как условия, обеспечивающего эффективность деятельности, следует, что рост этого показателя должен опережать рост всех остальных показателей.

Далее, из закономерности роста производительности труда вытекает, что рост объема продаж должен обгонять рост численности работающих; из закономерности роста фондоотдачи следует, что рост объема продаж должен обгонять рост стоимости основных фондов; из закономерности роста фондовооруженности труда — рост стоимости основных фондов должен обгонять рост численности.

Из совокупности данных закономерностей следует, что рост прибыли должен обгонять рост объема продаж, который, в свою очередь, должен обгонять рост стоимости основных средств, а рост стоимости основных средств — рост численности работающих. Таким образом, ранг прибыли будет старше ранга показателя, отражающего величину продаж, а он, в свою очередь, старше ранга стоимости основных средств, который будет старше ранга показателя численности работающих. Рост фонда заработной платы должен опережать рост численности персонала, иначе не будет обеспечен рост средней заработной платы.

Таким образом, в рассмотренном примере нормативная система показателей (динамический норматив) может быть представлена следующим образом [4]:

- чистая прибыль,
- объем продаж,
- фонд заработной платы,
- стоимость основных средств,
- численность персонала.

Итак, **динамический норматив** — это система из определенного числа показателей, для которых нормативно установлены требуемые для эффективной деятельности приоритеты, т. е. ранги темпов их изменения. Построенный таким образом ДН моделирует наиболее эффективный в рассматриваемых условиях (в этом смысле эталонный, нормативный) режим деятельности.

Для отличия фактических рангов от нормативных используются коэффициенты Спирмена и Кендалла.

Оценкой эффективности является оценка по коэффициенту корреляции Кендалла фактического и нормативного упорядочений, расчет которого основан на инверсиях фактических рангов показателей:

$$\mathfrak{Z} = 1 - \frac{4 \sum_{i=1}^{n-1} m_i}{n(n-1)},$$

где m — число инверсий для i -го показателя, n — число показателей, включенных в динамический норматив.

Качество деятельности организации можно оценить на основании коэффициента корреляции Спирмена фактического и нормативного порядка движения избранных показателей:

$$K = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n y_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

где $y_i = i - x_i$, $i = 1, 2, 3 \dots$ — разность между рангом и местом i -го показателя.

Оптимальным значением данных коэффициентов является 1, так как в этом случае нет отклонения по фактическим рангам от нормативных.

Объединение этих двух оценок в одну дают оценку **результативности** деятельности организации:

$$R = \frac{(1 + \mathcal{E})(1 + K)}{4}.$$

Таким образом, динамический норматив дает комплексную оценку деятельности организации, позволяет выразить в рамках одного интегрального измерителя (результативности) совокупность всех режимов функционирования организации [1, 2, 3, 4].

Оценка результативности характеризует уровень реализации в процессе этой деятельности предъявляемых к ней нормативных требований. Настройка системы состоит в регулярном приближении к заданному посредством ДН режиму работы (систематическом повышении оценок результативности). Достижение максимального значения оценок результативности означает, что рассматриваемый режим удовлетворяет требованиям, заданным динамическим нормативом, дальнейшая работа должна идти в направлении более интенсивного использования ресурсов при сохранении нормативного соотношения темпов изменения показателей. При необходимости осуществляется корректировка ДН – постановка новых задач и конкретизация путей их решения через требования, предъявляемые к режиму деятельности организации. Последние определяются составом показателей и их упорядочением.

Подчеркнем, что ДН не заменяет и не отменяет процесс планирования абсолютных значений показателей, а лишь подводит под него иную содержательную основу, регламентируя и оценивая только порядок изменения планируемых величин, норматив оставляет необходимое место инициативе всех участников хозяйственной деятельности.

Применение такого подхода позволяет:

- зафиксировать цели развития системы и рациональный режим их достижения. При этом ДН является инструментом управления системой, так как формирует систему предпочтений в принятии решений и является основой для формирования системы мотивации;
- сравнить качественно отдельные варианты плана по степени ориентации на достижение конечных результатов деятельности организации;
- оценить итоги (планируемые варианты) работы системы с точки зрения учета вклада каждого элемента в результаты деятельности всей организации и на этой основе создать расчетную базу для установления компромиссных приоритетов в развитии отдельных элементов системы (за счет централизованных ресурсов) для усиления эффекта эмерджентности, т.е. усиления свойств системы, появляющихся при формировании системы за счет объединения в ней отдельных элементов;
- выявить внутренние резервы повышения мотивации работников и наметить необходимые изменения в пропорциях и темпах устойчивого развития.

Описанный аппарат моделирования дает возможность менеджменту организации – руководителю процесса развития экономики предприятия – конкретизировать стратегические цели организации до уровня ее корпоративных планов через систему ограничений на параметры стратегических планов, бизнес-планов, финансовых планов и т.п.

Таким образом, у менеджеров, руководящих процессом устойчивого развития экономики предприятия, формируется мотивация на использование планирования как метода управления по согласованию интересов отдельных участников процесса управления путем оптимизации результата всей системы.

Авторами предлагается применить описанный подход для оценки влияния мотивации работников на факторы устойчивого развития экономики промышленного предприятия, в частности, на использование мотивационных механизмов для подготовки и реализации управленческих решений по рациональному распределению доходов предприятия на потребление и накопление.

Исследование реализовано на материалах Закрытого акционерного общества работников «Народное предприятие Набережночелнинский картонно-бумажный комбинат» (НП НЧ

КБК), которое в течение 12 лет успешно реализует потенциал предприятия с собственностью работников; подробнее об этом — в статье Н.В. Шумянской, Ю.В. Резниченко «Система мотивации работников как институциональная форма инновационной активности предприятия» — Инноватика и экспертиза. 2010. Вып. 1 (4).

Дескриптивные методологические исследования показали, что стабильность работы акционерного общества работников (народного предприятия) определяется следующими условиями:

а) преимущественное владение капиталом народного предприятия его работниками превращает их в эффективных собственников, заинтересованных в укреплении своего положения;

б) в управлении предприятием устраняется противоречие между работником и работодателем, поскольку здесь обе эти роли принадлежат одному и тому же коллективному собственнику;

в) исключается опасность внешнего контроля над финансовой деятельностью предприятия; попытки перераспределения собственности путем поглощения предприятия за счет перекупки акций внешними инвесторами становятся бессмысленными;

г) зависимость выкупной стоимости акций от величины стоимости чистых активов предприятия стимулирует коллектив предприятия увеличивать стоимость основного капитала, а значит, формирует заинтересованность работников в долговременных вложениях прибыли в развитие производства;

д) в свою очередь, инвестиции в производство обеспечивают рост объемов производства, производительности труда, снижение издержек, повышение качества и конкурентоспособности продукции, что усиливает положение предприятия на рынке, приводит к увеличению прибыли, а следовательно — к увеличению налоговых поступлений в бюджет России и региона, повышению уровня жизни конечного потребителя.

Существенными взаимодополняющими источниками саморазвития ЗАОр (народного предприятия) за счет собственных средств являются:

а) нацеленность коллектива собственников на усиление рыночного положения предприятия за счет модернизации производства;

б) активная социальная политика народного предприятия как фактор устойчивого развития коллектива собственников;

в) востребованность современного менеджмента как инструмента согласования интересов отдельных работников-собственников и интересов коллектива в целом.

Достигнутые на основе инвестиций в производство рост объемов производства, производительности труда, снижение издержек, повышение качества и конкурентоспособности продукции усиливают положение предприятия на рынке, приводят к увеличению прибыли, а следовательно — к увеличению налоговых поступлений в бюджет России и региона, усилению местных бюджетов. НП НЧ КБК в полном объеме уплачивает все налоги и обязательные платежи, ни разу не допустив срывов сроков их уплаты, финансовой помощи у государства не просит. Так, в 2008 г. доля налогов НП НЧ КБК в бюджете г. Набережные Челны достигла 4 % (на комбинате работает всего 1 835 человек из более 500 тысяч жителей города, или менее 0,4 %).

Опыт работы ряда народных предприятий в разных регионах и отраслях народного хозяйства России показал высокую эффективность применения этой формы в хозяйственной практике с целью повышения стабильности в развитии экономики страны в целом, региона и отдельного предприятия. На Набережночелнинском КБК руководством комбината предложен и успешно реализован подход к решению важнейшей для современной России проблемы развития производства за счет собственных средств.

В рамках проведенного исследования в качестве объекта управления рассматривается процесс рационального распределения доходов предприятия на потребление и накопление на основе согласования интересов собственников предприятия. При этом последовательные

инвестиции собственных доходов в основные средства являются существенным фактором устойчивого развития экономики промышленного предприятия за счет собственных средств. В этих условиях динамический норматив становится инструментом, позволяющим измерить влияние мотивации работников на распределение доходов в целях обеспечения устойчивого развития предприятия.

Для оценки влияния мотивационных механизмов на подготовку и реализацию управленческих решений по рациональному распределению доходов предприятия на потребление и накопление авторами разработан следующий динамический норматив (табл. 1). Предложенная модель отражает эталонный режим функционирования системы мотивации на предприятии, нацеленной на согласование интересов работников-собственников предприятия для управления устойчивым развитием экономики промышленного предприятия.

Результаты расчета темпов роста показателей деятельности ЗАОр НП НЧ КБК за 1998–2008 гг. представлены в табл. 2, а в табл. 3 – расчет оценок результативности мотивации работников для обеспечения устойчивого развития экономики предприятия с собственностью работников на основе ДН по данным ЗАОр НП НЧ КБК.

Исследование динамики рангов показателей ДН (см. рис. 1) и оценки результативности мотивации работников для обеспечения устойчивого развития экономики предприятия с собственностью работников на основе ДН, рассчитанных по данным ЗАОр НП НЧ КБК (см. рис. 2), позволяет выявить следующие свойства сконструированного измерителя:

1) имеет место циклическое изменение оценки результативности мотивации R , достигающей максимальных значений в периоды 1, 2, 6 и 9, когда предприятием осуществлялись значительные инвестиции в основные средства. Цикличность объясняется необходимостью накопления требуемых для обновления оборудования значительных средств;

2) из анализа динамика рангов показателей ДН видно, что периодам принятия решений об инвестировании полученной прибыли в развитие предприятия предшествуют периоды активной реализации социальной политики предприятия: в периоды 3, 4, 5, 7, 9, 10 ранг показателя «среднемесячная зарплата работников» равен 1 (т. е. темп роста этого показателя увеличивался быстрее всех показателей ДН);

3) вместе с показателем «социально-культурные расходы из прибыли» показатель «среднемесячная зарплата работников» характеризует промежуточные процессы в организации (условия функционирования организации), т. е. особенности преобразования входных параметров системы в выходные. В контексте построенного ДН к промежуточным процессам в организации относится функционирование системы мотивации, а к замыкающим – реализация управленческих решений по рациональному распределению доходов предприятия на потребление и накопление (инвестирование развития предприятия за счет собственных средств)

Таблица 1

Динамический норматив оценки результативности мотивации работников для обеспечения устойчивого развития экономики предприятия с собственностью работников

Нормативный ранг	Показатель	Характеристика результатов
1	Инвестиции в развитие предприятия, млн руб.	$R_{рез}$ – разнообразие выходов
2	Выработка товарной продукции на одного работающего, млн руб./чел.	
3	Среднемесячная зарплата работников, тыс. руб.	$R_{усл}$ – разнообразие условий
4	Социально-культурные расходы из прибыли, млн руб.	

Таблица 2

Темпы роста показателей ДН по данным ЗАОр НП НЧ КБК

№ п/п	Показатели	Периоды									
		1999– 1998 г.	2000– 1999 г.	2001– 2000 г.	2002– 2001 г.	2003– 2002 г.	2004– 2003 г.	2005– 2004 г.	2006– 2005 г.	2007– 2006 г.	2008– 2007 г.
		Период 1	Период 2	Период 3	Период 4	Период 5	Период 6	Период 7	Период 8	Период 9	Период 10
1	Инвестиции в развитие предприятия	1,46	1,42	-0,062	-0,22	-0,15	0,48	-0,09	0,47	0,06	-0,40
2	Выработка товарной продукции на одного работающего	1,63	0,42	0,13	0,09	0,15	0,15	0,15	0,11	0,12	0,099
3	Среднемесячная заплата работников	0,63	0,47	0,29	0,21	0,18	0,11	0,21	0,17	0,21	0,210
4	Социально-культурные расходы из прибыли	-0,20	0,37	0,22	0,02	-0,18	0,04	-0,028	0,84	0,029	-0,15

Таблица 3

Расчет оценок результативности мотивации работников для обеспечения устойчивого развития экономики предприятия с собственностью работников на основе ДН по данным ЗАОр НП НЧ КБК

№ п/п	Показатели	Нормативный ранг	Фактические значения рангов									
			Период 1	Период 2	Период 3	Период 4	Период 5	Период 6	Период 7	Период 8	Период 9	Период 10
			1	2	1	4	4	3	1	4	2	3
1	Инвестиции в развитие предприятия	1	2	1	4	4	4	3	1	4	2	3
2	Выработка товарной продукции на одного работающего	2	1	3	3	2	2	2	2	4	4	2
3	Среднемесячная заплата работников	3	3	2	1	1	1	3	1	3	1	1
4	Социально-культурные расходы из прибыли	4	4	4	2	3	4	4	3	1	4	3
5	Оценка эффективности (Э)		0,67	0,67	-0,67	-0,33	0	1	-0,33	-0,33	0	-0,33
6	Оценка качества (К)		0,60	0,60	-0,80	-0,40	0,50	1	-0,10	-0,40	0,50	-0,40
7	Оценка результативности (R)		0,67	0,67	0,02	0,10	0,38	1	0,15	0,10	0,58	0,10

Ранг показателя ДН

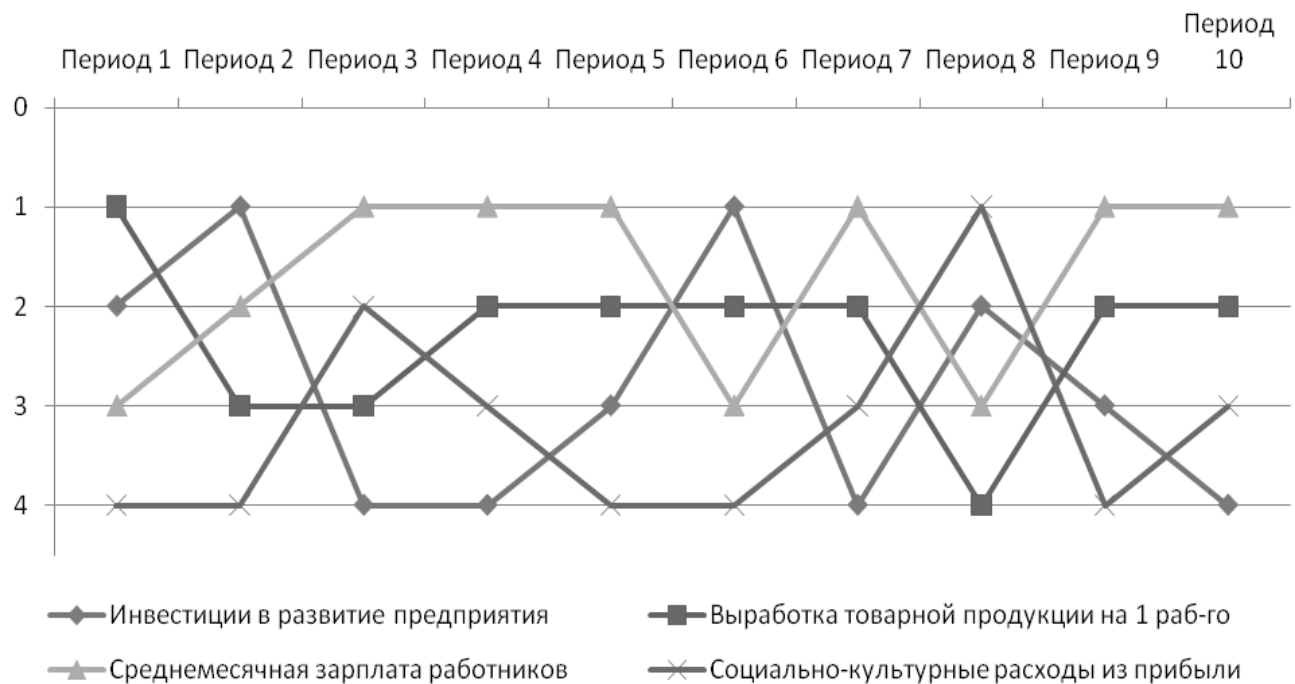


Рис. 1. Динамика рангов показателей ДН по данным ЗАОр НП НЧ КБК

Ранг показателя ДН

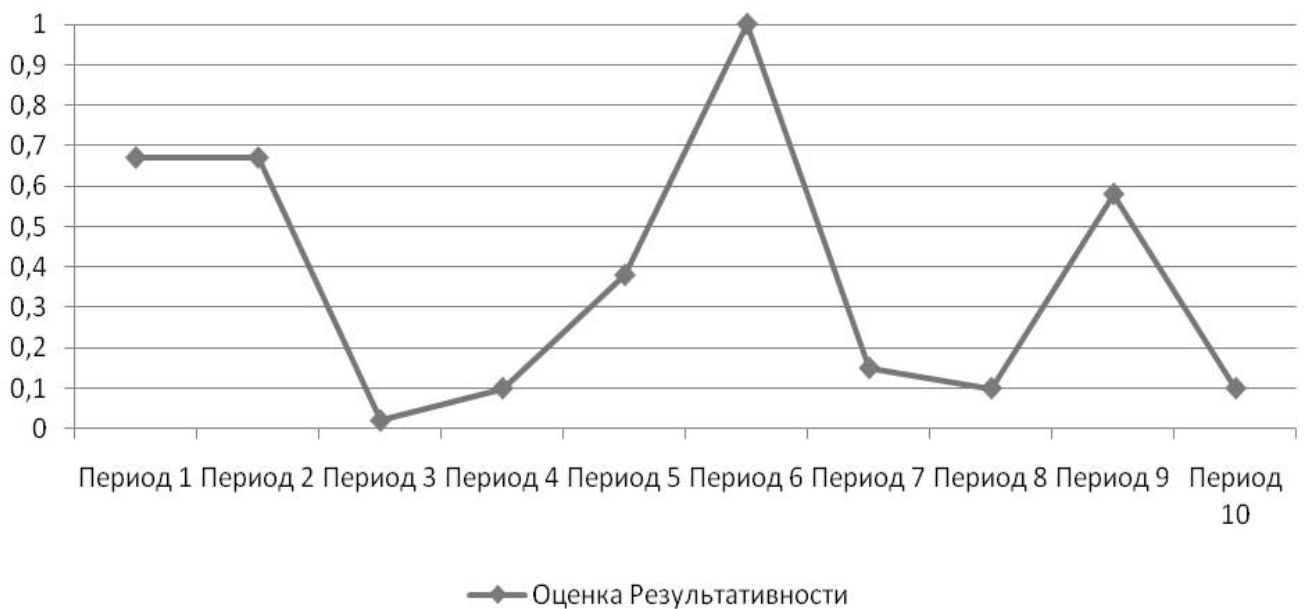


Рис. 2. Оценка результативности мотивации работников для обеспечения устойчивого развития экономики предприятия с собственностью работников на основе ДН по данным ЗАОр НП НЧ КБК

как основа устойчивого развития экономики промышленного предприятия и роста производительности труда. Оценка результативности R позволяет выявить мотивирующее воздействие, которое оказывает реализация социальной политики: высокий рост зарплаты и социально-культурных расходов в периоды 3, 4, 5, 7, 9, 10 формируют предпочтения коллектива собственников при принятии решений по поводу распределения полученной прибыли на потребление и накопление (инвестирование в развитие производства) и принятие согласованных решений о значительных вложениях в развитие производства (периоды 1, 2, 6, 9).

Таким образом, применение метода динамических нормативов позволило построить инструмент, отражающий реальные процессы в области управления устойчивым развитием экономики промышленного предприятия.

Список литературы

1. **Сыроежин И.М.** Совершенствование системы показателей эффективности и качества. М.: Экономика, 1980. 192 с.
2. **Михайлов А.В.** Анализ финансово-хозяйственной системы субъекта на основе интегральных оценок (метод динамического норматива) / Известия Санкт-Петербургского Университета экономики и финансов: периодический научный журнал / Гл. ред. Тарасевич Л. С. СПб. 2009 г. № 3.
3. **Шумянцева Н.В.** Об использовании системы динамических нормативов в процессе создания и внедрения инноваций в организациях научно-технической сферы России / Н.В. Шумянцева // Третья межвузовская научно-практическая конференция молодых ученых по актуальным вопросам менеджмента и бизнеса: Тезисы докл. аспирантов, студ. и преподавателей. (23 ноября 2003 г.). М.: Изд-во Нац. ин-та бизнеса, том 1, 2004. 427 с.
4. **Калабина Е.Г.** Конструирование оценки социально-экономической эффективности деятельности организаций государственного сектора экономики. электронный ресурс // Код доступа: www.aspre.spb.ru/reports/kalabina.doc
5. **Адамова Т.С., Мухин В.И., Титов С.П., Шумянцева Н.В.** Эффективное управление предприятием в условиях рынка: набережночелнинская модель. Монография / Под общей ред. Титова С.П. М.: НИБ, 2003. 250 с.
6. **Шумянцева Н.В., Резниченко Ю.В.** Система мотивации работников как институциональная форма инновационной активности предприятия // Инноватика и экспертиза. Научные труды ФГУ НИИ РИНКЦЭ. М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, 2010. Вып. 1 (4). 195 с.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ВЫСТАВОЧНО-КОНГРЕССНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЛАСТИ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ю.Н. Андреев

В статье на основе действующих документов рассматривается система международно-го сотрудничества в научно-технической сфере, в которой действуют российские организации научно-инновационного комплекса. В качестве основной формы сотрудничества рассмотрено совместное участие в Седьмой рамочной программе Европейского союза. Показано, каким образом выполнение рамочной программы помогает созданию в странах ЕС новых технологических платформ. Участие российских организаций выглядит менее скоординированным.

Ключевые слова: Седьмая рамочная программа Европейского союза, национальные контактные точки, международное научно-техническое сотрудничество, эффективность международного научно-технического сотрудничества.

Организации, занимающиеся коммерциализацией технологий, в том числе и собственными разработками, помимо работы на российского потребителя активно ищут покупателей и партнеров за рубежом. Одним из каналов выхода на зарубежные рынки является электронная биржа технологий RTTN (Обнинск), организованная в сотрудничестве с Францией. Распространенной формой сотрудничества является и заключение региональных соглашений, как, например, приглашение немецких компаний к участию в создаваемом в Тольятти технопарке. Иностранные компании довольно часто встречаются в списках партнеров организаций инфраструктуры.

Трудно определить масштабы сотрудничества западных компаний с независимыми инжиниринговыми компаниями России, которое не находит отражения в открытых источниках информации.

Рассмотрим положение с реализацией международного сотрудничества в основном в форме участия в реализации рамочных программ Европейского союза.

В практике международного сотрудничества государств и международных организаций в области науки и техники сложились такие его виды, как:

- координация научно-технических исследований;
- совместные научно-исследовательские работы;
- научно-техническое кооперирование;
- заказные научно-исследовательские работы;
- обмен технической документацией;
- обмен образцами и материалами;
- взаимное командирование специалистов;
- консультации и экспертиза;
- аренда научно-технического оборудования;
- испытание образцов промышленного производства;
- закупка и продажа лицензий;
- обмен технологическими процессами;
- координация купли-продажи лицензий на рынках третьих стран;
- «ноу-хау»;
- международный книгообмен;
- содействие научно-техническим программам международных региональных организаций.

Одной из наиболее распространенных форм международного сотрудничества являются совместные проекты в области технологических инноваций, реализуемые в рамках соответ-

ствующих международных программ. Органы государственной власти создают необходимые условия для такого сотрудничества путем заключения международных соглашений.

Органом ЕС, иницирующим и осуществляющим управление программами, стала КЕС (Комиссия Европейского сообщества). Были созданы такие программы в области научно-технического сотрудничества, как COPERNICUS и PECO, которые дополнялись инфраструктурной поддержкой и технической помощью для перехода к рыночной экономике по программам PHARE и ТАСИС. Параллельно с ними проводились научные проекты, осуществляемые и финансируемые из специальных программ КЕС.

Основные цели сотрудничества ЕС с Россией и другими странами, ранее входившими в состав СССР, следующие:

- помощь в сохранении научно-исследовательского потенциала;
- помощь в решении важных социальных, экономических и экологических проблем;
- интенсификация сотрудничества в тех областях, где эти страны находятся на мировом уровне развития.

Эти цели достигаются с помощью следующих инструментов:

- специальные мероприятия КЕС, направленные на решение конкретных задач;
- программы Международной ассоциации по содействию сотрудничеству с учеными из новых независимых государств бывшего Советского Союза (ИНТАС);
- открытие конкретных программ исследований по так называемым рамочным программам.

Последняя и ныне действующая рамочная программа ЕС — это 7-я (7РП). Она стартовала 1 января 2007 г. и будет продолжаться до 2013 г. Финансирование программы составляет более 50 млн евро, т. е. около 15 % от всего финансирования, заложенного на научные исследования и разработки Евросоюза. Источником этих средств являются все страны — члены Евросоюза, и сумма вклада каждой страны определяется мерой участия в программе данной страны. Программа объединяет все исследовательские инициативы Евросоюза и нацелена на повышение конкурентоспособности европейских исследований, образовательных и инновационных сфер. Для помощи организациям в подготовке проектов на участие в рамочных программах Евросоюза Федеральным агентством по науке и инновациям приказом Минобрнауки России были созданы национальные контактные точки по разным направлениям программы (НКТ). В список входят организации:

- Инновационно-технологический центр «Биологически активные соединения и их применение» РАН — РНКЦ «Здоровье»;
- ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт операционных систем» (ГОСНИИ ОС);
- Институт кристаллографии им. А.В. Шубникова РАН;
- Институт биохимии им. А.Н. Баха РАН;
- АНО «РУСДЕМ-Энергоэффект» НКТ;
- Институт системного анализа РАН — РНКЦ;
- Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере — НКЦ;
- Центр исследований и статистики науки (ЦИСН) — НКЦ «Общество, основанное на знаниях»;
- ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения» (ЦНИИМАШ);
- ГНЦ «Центральный аэрогидродинамический институт им. профессора Н.Е. Жуковского» (ЦАГИ);
- Государственный университет «Высшая школа экономики» — Кадровые ресурсы и мобильность ученых;
- Воронежский государственный университет — Центрально-Черноземный региональный информационный центр (ЦЧ РИЦ).

Основными задачами вышеперечисленных НКТ являются:

- оказание информационной и консультационной поддержки российским научным организациям и научным коллективам по вопросам участия в проектах 7РП Европейского союза;

- методическое сопровождение совместной исследовательской деятельности с участием российских научных организаций и научных коллективов в составе международных консорциумов проектов 7РП по ее тематическим направлениям.

За каждой НКТ закреплено конкретное тематическое направление программы или специализированная задача, направленная на развитие системы сотрудничества Российской Федерации и ЕС. Организация семинаров, круглых столов, информационных дней, выставок и других мероприятий с участием ведущих европейских ученых и координаторов международных консорциумов с целью презентации российского научного потенциала. Их функции рассмотрены на примере двух организаций.

Национальной контактной точкой по проблемам энергетики, по представлению Минобрнауки России, назначена компания «РУСДЕМ-Энергоэффект». В ее задачи входит информационная и консультативная поддержка, помощь в методическом оформлении совместной исследовательской деятельности с участием российских научных коллективов в составе международных консорциумов 7РП по основным тематическим направлениям. Компания «РУСДЕМ-Энергоэффект», осуществляя координацию взаимодействия между Европейским союзом и научным сообществом России, предлагает комплекс услуг российским организациям и институтам по организации и координации их участия в 7РП:

- подготовка проектных предложений для предоставления в Европейскую комиссию. От правильного оформления зависит включение российских организаций в существующие, а также в планируемые консорциумы международных проектов;

- предоставление необходимой базовой и специальной информации по программам НИОКР Евросоюза, включая условия и правила участия, порядок подачи заявок по европейским проектам на конкурсы;

- предоставление информации о семинарах, круглых столах, информационных днях, выставках и др. мероприятиях с участием ведущих европейских ученых и координаторов консорциумов с целью презентации российского научного потенциала в тематических областях 7РП;

- организация и проведение тематических семинаров;

- сопровождение заявок от момента их подачи до окончания проекта.

Вторая точка контакта — Центрально-Черноземный Региональный информационный центр научно-технологического сотрудничества с ЕС (ЦЧ РИЦ), создан в феврале 2005 г. на базе Регионального центра международного академического и делового сотрудничества Воронежского государственного университета и определен Министерством образования и науки РФ как региональный элемент формируемой национальной инфраструктуры поддержки научно-технологического сотрудничества России и ЕС. С января 2006 г. ЦЧ РИЦ включен в информационную сеть INTAS/6РП в СНГ (ININ).

Основные направления деятельности ЦЧ РИЦ:

- распространение базовой и специальной информации по научно-исследовательским программам ЕС;

- информирование вузов, научных организаций Центрально-Черноземного региона о текущих и предстоящих конкурсах, научных конференциях, семинарах и др. мероприятиях в рамках 6/7РП, других программ ЕС, ИНТАС, российских научных программ и фондов;

- формирование и поддержка баз данных по научному потенциалу вузов и научных организаций региона, проектным предложениям;

- организация информационных дней, семинаров, круглых столов с целью презентации 6/7 РП, других европейских программ, ИНТАС, научного потенциала региона;

- консультирование ученых по вопросам содержания рамочных программ, правилам и условиям участия в европейских проектах российских научных коллективов, организации управления проектной деятельностью;
- оказание помощи в поиске европейских и российских партнеров для совместных исследований;
- содействие развитию международной академической мобильности ученых, преподавателей, аспирантов, студентов;
- создание сети региональных консультантов, организация обучения ученых, представителей научных организаций, малых и средних предприятий региона методом подготовки конкурсных заявок для участия в 6/7РП;
- проведение семинаров-тренингов по подготовке заявок на гранты;
- осуществление взаимодействия с российскими и европейскими НКТ, российскими региональными информационными центрами;
- осуществление взаимодействия с федеральными и региональными органами власти и управления;
- подготовка аналитических материалов, статистических данных по вопросам участия научных организаций региона в европейских исследовательских программах.

Более подробно механизм действия рамочной программы рассмотрим на примере одного из разделов программы – «Транспорт» (информация на сайте Института биохимии им. А.Н. Баха).

«Приоритетными являются следующие направления для воздушного транспорта в целом:

- Безопасность, наряду с темами, представленными в рамках действий программы по «Обеспечению качества обслуживания (удовлетворенности) клиентов и их безопасности».
- Окружающая среда, наряду с темами, представленными в рамках программы «Снижения негативного влияния воздушного транспорта на экологию» («Озеленение» воздушного транспорта»).

«Комиссия ЕС и Департамент авиационной промышленности Министерства промышленности и торговли РФ согласились совместно финансировать до одного проекта по каждой из представленных ниже тем:

1. ААТ.2010.1.1.6. Усиление стратегического международного сотрудничества с Россией в области передовой аэродинамики и инновационных концепций конструкций крыльев большого удлинения и соответствующих систем механизации крыльев с большой подъемной силой.
2. ААТ.2010.1.1.7. Усиление стратегического международного сотрудничества с Россией в области передовых методов контроля шума двигателей, основанного на плазменных управляющих устройствах (приводах).
3. ААТ.2010.3.4.6. Усиление стратегического международного сотрудничества с Россией в области ремонтной и эксплуатационной безопасности.
4. ААТ.2010.4.1.6. Усиление стратегического международного сотрудничества с Россией в области новых композитных конструкций (структур) и соответствующих методов их изготовления, основанных на геодезических технологиях.

В целях обеспечения равного количества участников из ЕС и России требуется как минимум два участника от России. Данное требование является критерием участия в конкурсе. Предложения оцениваются комиссией, состоящей из европейских и российских экспертов, на основе системы коллегиальной (независимой экспертной) оценки Комиссии ЕС и на основе критериев, изложенных в Приложении к данной рабочей программе. Российская часть проекта также проверяется Департаментом авиационной промышленности Министерства промышленности и торговли РФ.

Комиссия ЕС и Департамент авиационной промышленности Министерства промышленности и торговли РФ каждый выделяют специальный бюджет в размере до 4 млн евро для

финансирования выбранных проектов. Европейские партнеры будут финансироваться Европейским сообществом, а российские партнеры будут финансироваться Департаментом авиационной промышленности Министерства промышленности и торговли РФ. Европейская Комиссия может способствовать работе российских участников, покрывая до 5 % от их суммарных затрат по реализации проекта. Данные взносы включены в бюджет (4 млн евро) финансирования Европейского сообщества и будут покрывать только издержки, которые не покрываются финансированием Департамента авиационной промышленности Министерства промышленности и торговли РФ, такие как языковые переводы, транспортные расходы и расходы на менеджмент проекта. Максимальный размер финансирования со стороны ЕС будет ограничен 1,5 млн евро. Данное ограничение является критерием участия в конкурсе».

Подробное цитирование содержания конкурсной тематики сделано для понимания сути отношений между научными организациями и странами, финансирующими разработки. В данном случае имеет место рынок исполнителей — научных организаций, тематику работ которых определяет коллективный покупатель. Это правительства стран, разрабатывающих проект создания нового типа авиации, отвечающий государственным нуждам (экология, шумность, себестоимость перевозок, снижение расхода топлива). Формированию тематики как научного заказа предшествовала большая работа по созданию программы модернизации транспорта, выявлению проблемных мест, формулировке научных задач. В этом случае вопрос о реализации получаемых научных результатов не возникает, на первом месте стоит даже не приобретение отдельных разработок, а создание целостной совокупности разработок, так как отсутствие хотя бы одной из них может резко ухудшить экономические показатели проекта. Подобный подход проводится и по другим разделам программы, что гарантирует странам ЕС получение экономического эффекта от финансирования исследований в рамках программы независимо от распределения исполнителей между странами.

Рассмотрим формы участия отдельных организаций инфраструктуры инновационной деятельности России в международном сотрудничестве.

1. Международный инкубатор технологий. Цели и задачи организации — содействие разработчикам и малым технологическим компаниям в продвижении на российский и мировой рынки инновационных продуктов и технологий. За время работы специалистами Инкубатора было рассмотрено около 1 400 проектов. Для 116 малых инновационных предприятий были найдены бизнес-партнеры. В рамках российско-американской программы USAID Grant Инкубатором было профинансировано 32 малых предприятия, находящихся на стадии start-up (раннего развития) на сумму около 500 тыс. долл., и еще 1 млн долл. был привлечен со стороны внешних инвесторов.

2. Международный инновационный центр нанотехнологий СНГ при ОИЯИ (Объединенном институте ядерных исследований — Дубна). МИЦНТ выполняет роль «шлюза» для размещения информации об инновационных нанотехнологических проектах СНГ в основных сетевых ресурсах. Работе этого центра был посвящен форум стран СНГ в Кишиневе в 2009 г., на котором основное внимание было уделено программам и проектам предстоящего «Года науки и инноваций в СНГ (2010 г.)». Среди наиболее перспективных был выделен проект Международного инновационного центра нанотехнологий СНГ в Дубне. Форум рекомендовал странам уполномочить свои организации для участия в Центре. Государства — участники СНГ заинтересованы в едином центре, координирующем формирование высокотехнологичного рынка наноиндустрии СНГ с высокой международной конкурентоспособностью. Проект создания МИЦНТ СНГ был одобрен на Совещании руководителей государственных организаций по науке и технике стран СНГ с участием представителей Международной ассоциации академий наук 2–3 октября 2008 г. в Бишкеке (Кыргызстан). Совет Международной ассоциации академий наук (МААН) 2 декабря 2008 г. в Киеве (Украина) принял постановление о поддержке проекта МИЦНТ СНГ. В июне 2009 г. решением Экономического совета СНГ создана рабочая группа по разработке проектов Межгосударственной целевой программы инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2020 г.

3. Международный научно-технический центр. Задачи, решаемые Центром:

- создание межгосударственного механизма осуществления комплекса взаимоотношений в сфере научно-технического сотрудничества государств-участников СНГ;
- развитие сложившихся связей на основе соглашений о научно-техническом сотрудничестве, о совместном использовании научно-технических объектов, сотрудничестве в области образования, подготовки научных и научно-педагогических кадров и других соглашений;
- создание механизма для инициирования экспертизы и совместной реализации инновационно-технологических проектов, поддержка и развитие научно-технического сотрудничества государств-участников СНГ;
- создание системы анализа и оценки информации о достижениях и тенденциях развития науки, техники и технологий в странах Содружества, подготовка прогнозно-аналитических материалов для проведения эффективной научно-технической политики;
- определение концепции и направлений научно-технического сотрудничества, вытекающих из совпадения национальных приоритетов;
- обмен опытом по методам и организации разработки прогнозов государств-участников СНГ и проведение совместных исследований в этой области;
- оказание организационных, информационных и консультационных услуг по запросам участников общего инновационного, научно-технического и информационного пространства.

4. Международный фонд научно-образовательных программ биотехнологий им. академика И.Н. Блохиной, учрежден 6 апреля 2002 г. Международная деятельность Фонда заключается в организации сотрудничества с национальными и международными организациями, проводящими биотехнологические исследования, налаживание научных связей с зарубежными учеными, работающими по профилю Фонда, который вправе создавать свои филиалы и открывать представительства как в регионах России, так и за рубежом.

Фонд для осуществления предпринимательской деятельности вправе создавать хозяйственные общества (предприятия) или участвовать в них. Он осуществляет свою предпринимательскую деятельность только для достижения целей, ради которых создан. Такой деятельностью признаются приносящее прибыль производство товаров и услуг, отвечающее целям создания Фонда, а также приобретение и реализация ценных бумаг, имущественных и неимущественных прав, участие в хозяйственных обществах и в товариществах на вере в качестве вкладчика.

5. Российско-Германский и Германо-Российский центры трансфера технологий были созданы почти одновременно в 2006 г. Российско-Германский центр образован на базе Международного союза приборостроителей и специалистов по информационным и телекоммуникационным технологиям» (МСП ИТТ).

МСП ИТТ — независимая некоммерческая неправительственная общественная организация ученых, инженеров и предпринимателей, работающих в области приборостроения и радиоэлектроники, информационных технологий и программной инженерии, систем телекоммуникаций и связи. Представляет интересы более 200 организаций различных форм собственности — промышленные предприятия, научно-исследовательские институты, университеты, фирмы малого и среднего бизнеса из различных регионов России и других стран. Важнейшими задачами МСП ИТТ в области приборостроения и информационно-телекоммуникационных технологий являются:

- поиск и поддержка инновационных идей и решений;
- продвижение российских информационных технологий для промышленности, науки и образования на мировой рынок высоких технологий;
- консультации и информационные услуги для фирм и предприятий;
- научно-техническая экспертиза и поддержка новаторских проектов и предприятий;
- организация российских экспозиций на международных выставках;
- организация симпозиумов, семинаров, конференций, школ и других мероприятий, как в стране, так и за рубежом.

Одно из важнейших направлений деятельности МСП ИТТ — продвижение российских информационных технологий для промышленности, науки и образования на мировой рынок высоких технологий.

В настоящее время МСП ИТТ проводит работы с российскими предприятиями, заинтересованными в трансфере своей продукции и технологий с помощью этого центра.

Сотрудники МСП ИТТ и привлеченные эксперты проводят исследование инновационного потенциала регионов Центрального федерального округа, рассылают специально созданные для организации базы данных ЦТТ анкеты и обрабатывают анкеты заинтересованных предприятий.

Эксперты проводят анализ предложений российских предприятий, заинтересованных в продвижении своей продукции на европейский рынок.

На Ганноверской промышленной ярмарке 2006 г. по итогам проведенных детальных обсуждений МСП ИТТ был подписан 3-сторонний меморандум об открытии распределенного Германо-Российского центра трансфера технологий с фирмой Hannoverimpuls GmbH, представляющей интересы администрации г. Ганновера, и фирмой E2b GmbH, г. Ганновер, которая будет организовывать работу центра в Германии.

О содержании деятельности Российско-Германского центра трансфера технологий можно судить по списку групп проектов, с которыми Центр работает в настоящее время:

- автоматизация проектирования и управления;
- высокопроизводительные системы, системы математического моделирования, геоинформационные системы, дистанционное образование, обучающие программы;
- интернет-решения, электронная коммерция, электронное правительство;
- информационно-аналитические системы, включая базы данных, базы знаний, поисковые системы, системы распознавания и отображения информации;
- нанотехнологии;
- программно-аппаратные комплексы;
- речевые технологии;
- робототехника;
- системы защиты информации, включая системы безопасности;
- телекоммуникационные системы, телемедицина, информационные технологии в медицине.

6. Ассоциация «РД МНТС» (Российский дом международного научно-технического сотрудничества). Учредителями Ассоциации являются Минобрнауки РФ, Российская академия наук, Минимущество РФ и Российский фонд фундаментальных исследований.

Основными направлениями деятельности Ассоциации являются:

- формирование банка данных о российских технологиях, не имеющих аналогов за рубежом;
- организация и проведение за границей специализированных технологических выставок, семинаров, презентаций;
- формирование международных научно-технических проектов и юридическое их сопровождение;
- трансфер отечественных технологий за рубеж с целью создания на их основе совместных производственных предприятий;
- размещение в России иностранных заказов на проведение научных исследований силами российских специалистов;
- экспорт результатов научно-технической деятельности и импорт научно-исследовательского оборудования;
- подготовка предложений, направленных на совершенствование российского законодательства в области международного научно-технического сотрудничества и международной промышленной кооперации;

— подготовка и издание аналитических материалов и рекомендаций для российских членов Ассоциации по вопросам функционирования международного рынка технологий, перспектив его развития и методам работы на нем;

— подготовка рекомендаций для иностранных членов Ассоциации о наиболее выгодных и перспективных инвестициях в научно-техническую сферу российской экономики.

В последнее время Ассоциация сосредоточила свою деятельность на трансфере российских технологий за рубеж и за последние два года создала за рубежом 5 фирм, использующих российские технологии (4 в Германии и 1 в Китае).

Международная деятельность Ассоциации из года в год также активно развивается и уже получила признание за рубежом.

С 1996 г. Ассоциация является официальным представителем России в Азиатско-Тихоокеанском центре по трансферу технологий (АРСТТ), который действует под эгидой ООН. В этом же году Ассоциация выступила учредителем российско-китайского консорциума «Центр науки и высоких технологий», который в настоящее время координирует работу по созданию в свободных экономических зонах Китая совместных предприятий, использующих российские технологии.

Ассоциация «РД МНТС» как организация построена на принципе добровольного членства. Ее членами могут быть любые заинтересованные российские и иностранные юридические лица. Участие в Ассоциации оформляется подписанием соответствующего двустороннего договора о членстве с последующей выдачей персонального сертификата. Вступительный взнос и последующие ежегодные взносы составляют минимальную сумму, равную 5 тыс. долл. США.

7. НТА «Технопол-Москва». Данная научно-техническая Ассоциация ориентирована на содействие российским и зарубежным компаниям, предприятиям, научно-исследовательским учреждениям, а также отдельным изобретателям в области трансфера технологий и коммерческой реализации объектов промышленной собственности.

Основные направления деятельности НТА «Технопол-Москва»:

— содействие российским и зарубежным организациям в области трансфера технологий и коммерческой реализации объектов промышленной собственности; привлечение инвестиций и поиск источников финансирования для внедрения изобретений и новых технологий, работа с инвестиционными фондами и программами;

— оказание консультационных услуг по вопросам коммерциализации объектов интеллектуальной собственности;

— формирование и поддержание специализированных информационных баз данных по открытым патентам и лицензиям для их использования заинтересованными лицами и организациями;

— вовлечение новых ассоциированных членов для решения стоящих перед Ассоциацией задач по продвижению технологий и инноваций на российский и мировой рынки; организация конференций, круглых столов, семинаров и индивидуальных бизнес-программ для российских и иностранных предпринимателей;

— осуществление выставочной деятельности.

Организация не участвует непосредственно в рамочных программах международного сотрудничества, но способна оказывать поддержку в своей сфере деятельности всем организациям, намеренным принять участие в международных программах.

8. Южно-Уральский инновационно-технологический центр. В марте 2009 г. приступил к предоставлению методической, консалтинговой и информационной поддержки в сфере международного трансфера технологий и научно-технического сотрудничества для малых и средних инновационных предприятий, образовательных учреждений Челябинской области. Поддержка предприятиям региона оказывается в рамках проекта «Gate to Russian Business Innovation Networks» (Gate to RuBIN). Это новый широкомасштабный долгосрочный проект

участия российских организаций бизнес-инновационной инфраструктуры в новой и самой крупной Европейской сети поддержки предпринимательства (Enterprise European Network — EEN). Проект является первым примером широкомасштабного участия России в европейских бизнес- и инновационных сетях.

Российские организации могут получать следующие услуги для осуществления кооперации с европейскими партнерами:

- услуги по информированию, установлению бизнес-кооперации с европейскими партнерами и интернационализации;
- услуги по трансферу инноваций, технологий и знаний, направленные на расширение технологического сотрудничества между российскими и европейскими МСП и научными организациями;
- услуги по содействию компаниям и научно-исследовательским организациям в участии в рамочных программах Европейского союза.

Базовые услуги поддержки со стороны Центра в рамках проекта «Gate to RuBIN» предоставляются предприятиям региона на безвозмездной основе и могут оказать существенную помощь предприятиям и организациям Челябинской области в инициации, установлении и поддержании международного сотрудничества с компаниями Европы.

Как можно судить по приведенной информации, данный Центр находится в начальной стадии работ по поддержке международного сотрудничества. Конкретных связей еще нет, но есть соглашение о доступе к европейским сетям информации для трансфера.

9. ТехноРАТЭС. Центр научно-технического и инновационно-технологического сотрудничества России и АТЭС был создан по решению Федерального агентства по науке и инновациям в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники».

Планируемые цели деятельности Центра:

- интенсификация научно-технического сотрудничества;
- стимулирование научно-технологического обмена между Российской Федерацией и странами — членами АТЭС;
- вывод наукоемкой российской продукции и услуг на рынки стран — членов АТЭС;
- повышение научной мобильности ученых.

10. Российско-Финский инновационный центр (RFIC). Задачи центра:

- формирование инфраструктуры продвижения российских наукоемких товаров и услуг на рынок Финляндии, а также установление кооперационных связей между российскими и финскими компаниями по определенным сферам деятельности;
- бизнес-кооперация в инновационной сфере;
- содействие развитию сетевого взаимодействия между российскими и финскими организациями, выполняющими научно-технические исследования и внедряющими их результаты на международные рынки;
- развитие кооперации между инфраструктурными организациями, которые содействуют развитию инновационной сферы с целью обмена методологией и формирования единых стратегий взаимодействия;
- организация совместных российско-финских международных мероприятий (контакт-форумов, семинаров, круглых столов) в инновационной сфере, а также по отдельным технологическим направлениям;
- исследование практического опыта коммерциализации и продвижения технологий на зарубежные рынки.

Это вариант организации международного сотрудничества на двусторонней основе. Центр создан как совместная организация, в равной мере обслуживающая инновационную деятельность обеих стран.

11. Российско-Китайский технопарк «Дружба». Деятельностью Технопарка управляет совместная российско-китайская компания. Он включен в План действий по реализации Договора о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве между КНР и РФ, утвержденного в 2004 г.

Цели Технопарка:

- содействие реализации межгосударственной Программы российско-китайского научно-технического сотрудничества;
- продвижение на китайский рынок российских завершенных научно-технических разработок и на российский рынок – высокотехнологичной продукции китайских предприятий;
- создание совместных российско-китайских предприятий для производственного освоения и рыночной реализации результатов НИОКР;
- развитие инфраструктуры и механизмов трансфера технологий и их коммерциализации;
- подготовка и повышение квалификации менеджеров совместных российско-китайских проектов;
- совершенствование нормативно-правовой и информационной базы в области международного трансфера технологий.

Технопарк осуществляет сбор и анализ предложений и запросов, связанных с проведением научно-технических разработок и реализацией их результатов, совместную коммерциализацию завершенных разработок и технологий, продвижение их на национальные и мировые рынки, а также подбор партнеров по сотрудничеству, оказание консалтинговых услуг и правовой поддержки при разработке кооперационных договоров и соглашений, обеспечивающих взаимную выгоду и надежную защиту прав и интересов сторон.

Технопарк оказывает содействие в привлечении инвестиций и иных ресурсов для реализации совместных проектов, создания совместных лабораторий и производств, их информационно-консалтингового сопровождения.

Практическая реализация инновационных проектов организована на территории Китая. Китайско-российская база промышленного освоения новых и высоких технологий в г. Яньтай создана 14 декабря 1998 г. в рамках межправительственного соглашения о развитии взаимовыгодных технических и торгово-экономических отношений по инициативе и под общим патронажем Министерства науки и технологий КНР. База представляет собой показательную площадку по коммерциализации новых и высоких технологий из России и других стран СНГ на государственном уровне.

В данном случае инфраструктурная организация создана на межправительственном уровне. Научную основу составляет соглашение между двумя курирующими Технопарк вузами. Промышленная база предоставляет обычные услуги (помещение, консультации). Минусом этого варианта, по нашему мнению, является несимметричное обеспечение трансфера научных разработок производственной базой со стороны России и Китая. Практически предопределено внедрение разработок на китайской территории, что должно обусловить и больший экономический эффект от внедрения для китайской стороны.

Ознакомление с содержанием и условиями деятельности организаций российского научно-инновационного комплекса в международных проектах позволяет сделать предварительные выводы об условиях эффективности их участия в международном сотрудничестве.

Наиболее устойчивы и естественны международные научно-технические связи ведущих научных учреждений. Крупнейшие из них ведут совместные программы исследований со многим странам (Институт ядерного синтеза – РНЦ «Курчатовский институт»), но и отраслевые институты имеют надежных зарубежных партнеров (например, Всероссийский НИИ железнодорожного транспорта) и устойчивые многолетние связи с ними.

Организации инфраструктуры, участвующие в международном сотрудничестве, резко дифференцированы по статусу и функциям. Наиболее устойчивы международные центры, соз-

данные на основе межправительственных соглашений и получающие бюджетное финансирование. По широте функций среди них выделяются Международный научно-технический центр и недавно созданный Центр сотрудничества в области нанотехнологий. Они не только распространяют информацию и организуют консультации, но и вносят элементы планирования, отбирая приоритетные направления и важнейшие проекты.

На основе вышесказанного считаем возможным сформулировать предложения.

1. При создании инфраструктурной организации, обеспечивающей двустороннее сотрудничество, следует обеспечивать производственные тылы с российской стороны. Одновременно с планированием будущей организации инфраструктуры следует планировать и отечественную производственную базу как специализированную, так и сетевую (сеть добровольных партнеров).

2. Эффективность участия российских научных учреждений в рамочных программах ЕС зависит от степени участия российской стороны в формировании тематики подпрограмм, от включения в них российских производственных проектов или же от достижения соглашений о совместном с ЕС производстве на базе полученных научных результатов.

3. Организация инфраструктуры без мощной научной базы малоэффективна в международном сотрудничестве. Поэтому целесообразно привлекать к участию в рамочных программах ведущие университеты, имеющие собственные инновационные комплексы и широкие связи с промышленностью. Имеющийся список из 8 организаций НКТ недостаточен. Эти организации не имеют необходимого количества связей в научном и производственном сообществах.

4. В России имеется несколько баз данных о результатах научно-технической деятельности (РНТД), об инновационных предложениях и запросах (электронные биржи технологий). Целесообразно организовать включение в эти базы информации, содержащейся в рамочных программах ЕС и в программах сотрудничества с другими странами. Это позволило бы расширить круг участников, многие из которых сегодня не имеют достаточной информации для привлечения научных учреждений и промышленных предприятий к участию в международных программах.

5. Целесообразно организовать мониторинг участия российских учреждений в рамочных программах ЕС и в других международных программах. Исходной базой мониторинга могла бы стать информация, которой располагают организации — национальные контактные точки.

Х ЮБИЛЕЙНЫЙ МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ САЛОН ИННОВАЦИЙ И ИНВЕСТИЦИЙ

А.А. Суслов, Е.С. Добринский, Б.В. Гагарин, А.М. Лымарь, Ю.М. Прохоцкий

Дана общая характеристика мероприятия. Приведены наиболее значимые инновационные разработки государственных научных центров РФ и технопарков, институтов РАН, высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов, консалтинговых и венчурных структур. Описана деловая программа Салона.

Ключевые слова: Салон, инновации, инвестиции, уникальные технологии, научные центры, консалтинговые структуры, венчурные фирмы.

С 7 по 10 сентября 2010 г. в Москве в выставочном центре «Гостиный двор» прошел X юбилейный Московский международный салон инноваций и инвестиций.

Организаторы: Министерство образования и науки РФ, Правительство Москвы, Московская ТПП, ФГУ НИИ РИНКЦЭ, при поддержке Комитета ГД ФС РФ по науке и наукоемким технологиям.

Значительное число ведущих компаний в сфере инновационной деятельности (инновационно-активные организации, различные структуры, представляющие академический, вузовский и отраслевой секторы науки, научно-производственные предприятия малого и среднего бизнеса, центры международного научно-технического и инновационного сотрудничества), которые собрались на выставочной площадке, говорит об актуальности самого проекта и заявленной тематики для обеспечения модернизации и перехода экономики России на инновационный путь устойчивого развития. В то же время, ситуация в науке и промышленности требует от всех участников инновационно-выставочного процесса выработки новых подходов и направлений инновационного развития, повышения эффективности своей деятельности.

Несмотря на то, что кризисные явления оказали влияние (и, к сожалению, продолжают влиять в посткризисный период) на стабилизацию российской и мировой экономики, свыше 260 компаний и организаций, функционирующих в инновационной сфере, представили на Салоне уникальные технологии, результаты перспективных научных и прикладных исследований и подготовленные инновационные проекты, а также — консалтинговые, маркетинговые, венчурные и другие услуги для инновационного бизнеса.

География экспонентов включает 12 областей РФ, Хабаровский, Ставропольский и Краснодарский края, республики Татарстан и Саха (Якутия), страны СНГ (Беларусь, Украина, Молдова) и Балтии (Литва). Страны дальнего зарубежья были представлены на коллективных стендах Бельгии, Вьетнама, Ирана, Румынии, Чехии, Финляндии и Южной Кореи.

Значительное место на Салоне заняла московская экспозиция. Более 130 ведущих компаний на площади более 2 000 кв. м представили практически все основные направления в инновационной сфере: нанотехнологии и наноматериалы, энергетика, медицина, транспорт, охрана окружающей среды и переработка отходов, новые строительные материалы и технологии, информационно-телекоммуникационные технологии, инновационные технологии и высокотехнологическая продукция других отраслей, оказание услуг и поддержки в реализации инновационных проектов.

На Салоне-2010 свои возможности и достижения продемонстрировали как ставшие традиционными, так и новые экспоненты, среди которых известные российские инновационно-активные организации, научные, инженерные, инвестиционные и другие компании.

Государственные научные центры (ГНЦ) РФ, корпорации, технопарки, инновационно-технологические центры

ВНИИМЕТМАШ им. акад. А.И. Целикова (Москва) показал ряд своих новых разработок:

— новая автоматизированная технологическая линия производства полос специального профиля для малолистовых рессор. Прокатный комплекс обеспечивает полностью автоматизированный процесс производства параболического рессорного листа в едином замкнутом технологическом потоке, где за первый цикл обрабатывается одна половина полосы, а за второй производится окончательная обработка до готовности. Прокатка заготовки осуществляется с переменным натяжением, стабилизирующим параболический профиль и гарантирующим его прямолинейность, а переменный параболический профиль рессорного листа обеспечивается с помощью гидравлического нажимного устройства, управляемого по заданной программе, обеспечивающей выполнение переменного профиля по длине рессорного листа. В зависимости от типоразмера рессорного листа прокатка производится за 3–5 проходов в гладких валках малого диаметра. Преимущества нового способа: улучшение качества рессорных листов за счет высокой точности формирования параболического профиля и боковых сторон рессор, высокая производительность, возможность производства небольших партий за счет оперативной перестройки стана на новый профиль рессор;

— станы для прокатки ребристых труб (ХПРТ). На этих станах способом поперечно-винтовой прокатки без подогрева освоено производство моно- и биметаллических ребристых труб для теплообменной аппаратуры. Станы полностью механизированы и автоматизированы. Потребители ребристых труб — энергетическая, химическая, нефтеперерабатывающая, судостроительная и другие отрасли промышленности;

— прокатный комплекс прокатки бериллиевой фольги толщиной до 10 мкм из заготовки толщиной до 20 мм;

— технология изготовления корпуса буксы железнодорожных вагонов тиксоформованием из алюминиевого сплава. Тиксоформование — новый технологический процесс производства точных заготовок с высокими механическими и служебными свойствами из сплавов в твердодожидком состоянии с глобулярной структурой (шарообразные клубочки — глобулы) первичной фазы кристаллов. За счет снижения модуля упругости и массы буксы уменьшается износ железнодорожных колес, подвески вагона, стрелок и их переводов в 5–7 раз. Экономический эффект от внедрения в России — около 5 млрд руб.

Всероссийский электротехнический институт им. В.И. Ленина (Москва) предложил:

— новые разработки и технологии уникального элегазового оборудования: трансформатор 110 кВ на рабочий ток 800/400/200 А; выключатель на номинальное напряжение 10 кВ и ток 630 А; выключатель нагрузки трехпозиционный малогабаритный комбинированный на номинальное напряжение 10 кВ и ток 400 А;

— оборудование компактных ЛЭП с повышенной пропускной способностью: полимерные изоляторы принципиально новой конструкции на напряжение 110–750 кВ, позволяющие создавать компактные ЛЭП с передаваемой мощностью, повышенной до 20 %.

Научно-исследовательский физико-химический институт им. Л.Я. Карпова (Москва) представил разработанные нанотехнологии получения сверхизносостойких антифрикционных и уплотнительных материалов на основе Фторопласта-4.

Ключевые конкурентные преимущества наноструктурированных композитов Ф-4 (углеродный наполнитель — нановолокно, кокс, нанотрубки) по сравнению с лучшими известными аналогами: износостойкость (выше в 10–30 раз), модуль упругости (выше в 2 раза), необратимая деформация (меньше в 10 раз), температура эксплуатации — до 250 °С. Область применения — космические аппараты, автомобилестроение, авиастроение, судостроение, энерго- и машиностроение.

Центральный научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт (Москва) представил важнейший инновационный проект «КД Олимпиада» по заказу Минпромторга РФ: «Модульная комбинированная (гибридная) установка для широкой гаммы автотранс-

портных средств». Цель работы — «Создание и реализация в краткосрочной перспективе экологически чистого транспорта на основе унифицированных гибридных компонентов энергоустановок». Реальные результаты — разработаны технический проект и макетные образцы на широкий ряд транспортных средств от малотоннажного грузового автомобиля до сочлененного автобуса на базе энергоэффективной гибридной энергоустановки, обеспечивающей перспективные нормы на выброс вредных веществ с отработанными газами.

Физико-энергетический институт им. А.И. Лейпунского (Обнинск), образован 31 мая 1946 г. для решения научно-технических проблем, связанных с созданием и развитием ядерной энергетики, предложил разработки:

- новый класс наноструктурных мембран для фильтрации жидкостей и газов. Мембраны изготавливаются по технологии плазмохимического синтеза на металлических, керамических, полимерных пористых подложках. Данная технология также используется для изготовления гранулированных наносорбентов и нанокатализаторов. Наноструктурные мембраны применяются в устройствах для переработки жидких отходов, получения питьевой воды повышенного качества, очистки парогазовых смесей, масел, топлива и др.;

- фильтр «Сфинкс-07» для воды обеспечивает глубокую очистку питьевой воды от твердых взвешенных примесей различного происхождения с эффективностью до 80–100 %.

Научно-производственный комплекс «Технологический центр» (Москва-Зеленоград) основан как университетский исследовательский центр Московского института электронной техники в июне 1988 г. Основные направления деятельности: микро- и наноэлектроника, микро- и наносистемная техника, микро- и наноэлектронная аппаратура, образовательная, производственная (полупроводниковые приборы, интегральные сенсоры, датчики и микросистемная техника различного назначения и др.).

НПО ЦНИИТМАШ (Москва) основан в 1929 г. Объединение предложило следующие основные направления и результаты научных и практических исследований:

- разработка технологии сварки и наплавки, сварочных материалов и оборудования, получение покрытий различного назначения и др.;

- разработка новых конструкционных и специальных сталей и сплавов, методов термической обработки;

- разработка методов исследований и испытаний металлов и неразрушающего контроля;

- математическое моделирование различных технологических процессов.

РНЦ «Курчатовский институт» (Москва) создан в 1943 г. для решения оборонной задачи по разработке атомного оружия. В 2008 г. распоряжением Правительства РФ утверждены основные направления фундаментальных и прикладных научных исследований Центра: «Индустрия наносистем и материалов» и «Энергетика и энергосбережение».

РНЦ «Курчатовский институт» представил на Салоне проект «Икебана» — уникальный комплекс, не имеющий аналогов в мире и призванный решить несколько ключевых проблем современной энергетики:

- производство из метана экологически чистого моторного топлива;

- утилизация углекислого газа путем использования в производстве продукции большой химии;

- технологии водородной экономики;

- технологии сверхпроводимости как основа эффективной энергетики.

ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей» (Санкт-Петербург) представил ряд своих проектов:

- проекты «Металл» и «Магистраль» — разработка новых хладостойких сталей с элементами наноструктуры, по совокупности технологических и механических свойств не имеющих равных себе в мире;

- проект «Наномасштаб» — разработки в области наноиндустрии, в том числе — по управлению наноконструированием различных конструкционных материалов на основе железа, алюминия, титана и др.

Российская корпорация нанотехнологий Роснано (Москва), *Зеленоградский нанотехнологический центр* (содействие трансферу технологий путем бизнес-инкубирования компаний и лицензирования технологических процессов). Основная деятельность:

- сенсоры физических, биологических и химических величин на основе нано- и микро-электромеханических систем;
- медицинские приборы на основе наноразмерных сенсоров;
- интеллектуальные системы навигации и управления на основе нано- и микроэлектромеханических систем для транспортной, авиационной, космической промышленности и др.

ВО «Внешттехника» (Москва) предложило концепцию создания Инженерно—технологического центра коллективного пользования как инструмента доступа объектов инновационной деятельности к новейшим технологиям и современному оборудованию, что должно содействовать ускорению модернизации и технологическому развитию экономики регионов. Основные цели:

- радикальное сокращение времени на проведение научных исследований и конструкторских разработок;
- повышение качества и технического уровня продукции;
- разработка и внедрение новых технологий;
- повышение эффективности и конкурентоспособности градообразующих предприятий регионов.

ОАО «Технопарк Слава» (Москва) — территория промышленного и инновационного развития; создан при участии Правительства Москвы и представляет собой крупный административно-производственный и научно-образовательный комплекс, расположен в Юго-Западном административном округе Москвы. Особенность данного технопарка заключается в том, что его представители — российские предприятия, зарегистрированные в Москве (их более шестидесяти) и разместившие в нем либо полный цикл производства, либо основные производственные и научно-исследовательские подразделения. Среди них нет филиалов или представительств зарубежных компаний, ориентированных на сбыт и дистрибуцию импортной продукции. Спектр производимой представителями технопарка продукции: медицинская техника, аналитическое и измерительное оборудование, продукция на основе нанотехнологий, лекарственные средства, энергосберегающие и информационные технологии. В 2010 г. на территории ОАО «Технопарк Слава» начато создание собственного научно-образовательного центра по направлению «Нанотехника и нанотехнологии» на основе Концерн «Наноиндустрия» и Московского энергетического института, совмещенного с Центром коллективного пользования.

ОАО «Технопарк “Строгино”» — государственное предприятие Москвы по обеспечению взаимодействия многофункционального технопарка малого бизнеса с бизнес-инкубатором. Главная задача Технопарка — создание развитой инфраструктуры для роста и развития инновационных компаний, размещенных на его территории, и инновационного предпринимательства России в целом.

ОАО «Корпорация “Компомаш”» (Москва) образовано указом Президента России от 1 ноября 1994 г., основные направления деятельности — разработка и реализация инновационных проектов в области экологии, энергетики и транспорта.

«Корпорация “Компомаш”» продемонстрировала свои новинки:

- электромобиль ЛЭТС-500 VIP, модельный ряд которого (4x4, 2x4) включает в себя пассажирские электромобили для спортивных объектов, охраняемых природных территорий, выставочных и аэродромных комплексов; внутриобъектовые грузовые транспортные средства и электропогрузчики; грузопассажирские специальные электрокары для социальных, коммунальных объектов и объектов здравоохранения;

- экобус «Компомаш-соллерс»: сидячих мест — 18, запас автономного пробега в городе — 120—180 км, максимальная скорость — 80 км/час, колесная формула — 2x4 или 4x4, полная масса — 3 600—3 850 кг.

ОАО «Корпорация развития Южной Якутии» (Москва, Нерюнгри). Республика Саха (Якутия) представила инновационный проект «Комплексное развитие Южной Якутии». Его цель — создание в рамках государственно-частного партнерства на Дальнем Востоке и в Якутии нового крупного промышленного района, состоящего из объектов гидроэнергетики и кластера промышленных производств. Корпорация создана в апреле 2007 г., координаторы проекта — Инвестиционный фонд РФ и правительство Республики Саха.

Институты Российской академии наук

Горный институт Кольского научного центра РАН (Апатиты, Мурманская обл.):

— биология очистки водоемов путем внесения в буферный пруд предприятия по обеспечению нефтепродуктами микробиологического препарата «Деворойл» на вемикулитовом сорбенте «Версойл» (эффективный сорбент для удаления нефтяных разливов, очистки технологических и сточных вод от многокомпонентных загрязнений, уменьшения нефтяных загрязнений почвенных систем и т. п.), что обеспечивает значительное снижение содержания нефтепродуктов в пленке, в воде и в донных отложениях — степень очистки 95 %, 92 % и 89 %, соответственно;

— разработка биогеобарьера для прекращения ветровой и водной эрозии складированных отходов рудообогащения; использование полимерного покрытия «Биорекулат» является экспресс-методом закрепления нарушенных земель, универсальным средством борьбы с ветровой и водной эрозией, позволяет создавать растительный покров без нанесения плодородного слоя, а также дернину на откосах без предварительного укрепления и без нанесения плодородного слоя посевом трав под полимерным покрытием.

Геологический институт Кольского научного центра РАН (Апатиты, Мурманская обл.). Кольская платинометалльная провинция — инновационный путь развития. Благодаря уникальным физико-химическим свойствам, металлы платиновой группы к началу XXI в. стали одними из самых востребованных уникальных материалов, широкий спектр применения которых охватывает автомобильную, химическую, медицинскую, стекольную промышленность, экологически чистую водородную энергетику, информационные технологии. В настоящее время готовится к освоению Кольская платинометалльная провинция (около 20 % прогнозных ресурсов страны), считающаяся в числе наиболее перспективных не только в России, но и в мире.

Институт биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН (Якутск):

— Предложения к проекту «Создание международного криохранилища генофонда растений в условиях многолетнемерзлых пород на Северо-Востоке Евразии». Хранение семян при низких температурах и низкой влажности позволяет сохранять жизнеспособность семян в течение десятков лет. В результате продолжающегося уникального эксперимента по длительному хранению (более 30 лет) семян бобовых культур из коллекции Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова РАСХН в условиях природных отрицательных температур многолетнемерзлых пород Якутии (температура минус 5–7 °С) показана возможность создания «криобанка» семян агробиоразнообразия различного географического происхождения.

Институт проблем лазерных и информационных технологий РАН (Шатура, Московская обл.) — один из ведущих российских институтов, занимающихся исследованиями и разработками лазерных информационных технологий, лазеров и оборудования на их основе, представил следующие новинки:

— модифицированный метод импульсного лазерно-плазменного осаждения тонких пленок металлов, полупроводников и диэлектриков, обеспечивающий повышение качества кристаллической структуры и стабильность параметров пленки на уровне нанометровых толщин. Разработаны и созданы лазерные напылительные комплексы с системой компьютерного контроля и управления процессом: установка для напыления сверхтонких металлических пленок (0,5 — 10 нм), установка для напыления пленок ZnO и дисперсных структур на базе оксида цинка;

— лазерная стереолитография — разработана лазерно-информационная технология оперативного изготовления трехмерных объектов сложной топологии для использования в автомобильной, авиакосмической, энергетической отраслях промышленности, криминалистике, археологии и т.д. Стереолитография обеспечивает послойное изготовление пластиковых копий трехмерных объектов любой сложности и формы из жидких композиций, полимеризующихся под воздействием лазерного излучения;

— интеллектуальная лазерная медицинская система «Перфокор» для лечения ишемической болезни сердца методом трансмиокардиальной лазерной реваскуляризации.

Институт химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девятовых РАН (Нижний Новгород):

— разработка физико-химических основ для методов глубокой очистки и анализа веществ и создания перспективных материалов для оптоэлектроники и волоконной оптики;

— разработка программы аттестации стандартных образцов составов высокочистых веществ для метрологического обеспечения аналитического контроля наноматериалов.

Институт физики твердого тела РАН (Черноголовка, Московская обл.) — один из крупнейших институтов РАН, успешно сочетающий фундаментальные и прикладные исследования — приготовление уникальных образцов, выращивание кристаллов, аттестацию материалов, измерения в экстремальных условиях.

Институт химии Коми научного центра Уральского отделения РАН (Сыктывкар, Республика Коми) предложил свои инновационные разработки:

— лаборатория керамического материаловедения — высокопрочные стеклопластики и стеклопластиковые трубы, изготавливаемые методом спиральной намотки стекловолокна и последующей пропиткой связующим. Высокие эксплуатационные характеристики таких изделий позволяют использовать их в различных отраслях промышленности (транспортировка технической воды и откачка шахтных вод, промышленное и бытовое водоснабжение, перекачка нефти, шламов, активных химических сред и др.);

— лаборатория химии древесины — анаэробная очистка воды целлюлозно-бумажного производства, в основе которой лежит сбраживание стоков без доступа воздуха в проточном режиме анаэробными микроорганизмами. Преимуществами такой очистки являются уменьшение эксплуатационных затрат, количества образующегося активного ила — меньше в 10 раз, чем при аэробной очистке, а также выработка в процессе очистки ценного энергоносителя — биогаза, близкого по составу к природному газу;

— инновационный проект «Щелочестойкая стеклопластиковая арматура» (взамен железной арматуры) — изготовление гибких связей для крепления теплоизоляционных и декоративных материалов.

Институт физики прочности и материаловедения РАН (Томск):

— технология и оборудование для наноструктурирования поверхностных слоев деталей авиационной техники. Ионно-плазменная обработка поверхностных слоев и сварных соединений ответственных деталей авиационной техники 5-го поколения,кратно повышающая износостойкость, эрозионную стойкость, долговечность, усталостную прочность. Комбинированная технология на основе высокоамплитудного ультразвукового воздействия и обработки сталей и сплавов сильноточным пучком ионов;

— объемные композиционные материалы. Наноструктурный титан — биоактивное покрытие для медицинских имплантантов вместо имплантантов из высоколегированных титановых сплавов и импортных имплантантов. Области применения: дентальная имплантология, челюстно-лицевая хирургия, травматология, ортопедия.

Московский радиотехнический институт РАН (Москва):

— разработка в области дезинфекции и стерилизации — компактная установка радиационной стерилизации с местной биозащитой, предназначена для стерилизации разнообразных изделий медицинского назначения, спецодежды, однократного постельного белья, продуктов питания и т. п. Установка имеет собственную радиационную биологическую защиту и может размещаться в обычных производственных помещениях площадью

25–36 м²; автоматизированная система управления обеспечивает контроль параметров установки;

– разработка в области системы безопасности – инспекционный рентгеновский комплекс для большегрузных контейнеров. Изображение объекта дается в одной или двух проекциях; увеличение – от 2-х до 8-ми крат; применены современные методы обработки данных. Установка защищена четырьмя патентами Российской Федерации и внедрена в составе Комплекса досмотра морских контейнеров в порту «Ильичевск» (по заказу Государственного таможенного комитета Украины).

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН (Москва):

– полупроводниковые многофункциональные сенсоры (Z-сенсоры) различных физических величин – магниточувствительные, термочувствительные, светочувствительные, сило-тактильные (способные запоминать различные давления при прикосновении), сенсоры ультрафиолетового излучения. Примеры применения Z-сенсоров: пожарный извещатель, прибор температурной диагностики, температурный щуп и др. Впервые в мировой практике предварительная обработка информации с использованием Z-сенсоров выполняется на молекулярном уровне в кристалле.

Южный научный центр РАН (Ростов-на-Дону) – адаптивные авиационные конструкции на основе пьезокompозитных смарт-материалов со встроенным микропроцессором или чипом; основная цель разработки – отказ от жесткой несущей конструкции в пользу активной, с интеллектуальным управлением ее геометрией и динамическим состоянием. Область применения – авиационная техника, механика и технология композитов.

Высшие учебные заведения

Алтайский государственный университет (Барнаул) основан в 1973 г., центр классического образования, фундаментальной и прикладной науки на юге Западной Сибири. Отдел инновационного развития Университета предложил ряд разработок:

– наноструктурный металлоалмазный композит на основе детонационного наноалмаза, который представляет собой металлическую или интерметаллическую матрицу с распределенным в ней детонационным алмазом. Материал консолидирует уникальные свойства наноалмаза и позволяет в широком диапазоне варьировать физико-механические, служебные и потребительские свойства;

– компьютерная нанотехнология «Компнанотех», предназначенная для выполнения компьютерного моделирования наносистемных процессов программа, включающая в себя ряд модулей, которые позволяют производить расчет межатомных потенциалов для наночастиц и их систем, моделировать корпоративную фемтосекундную динамику неравновесных наночастиц, обмен энергией и информацией в открытых наносистемах, процессы формирования фрактальных наносистем в неравновесных условиях;

– жаростойкие интерметаллические покрытия с обширной диффузионной зоной на алюминии и его сплавах. Интерметаллическое покрытие синтезируется в электронном пучке из исходных компонентов, одним из которых является материал основы, например, алюминий или никель. Характерная особенность таких покрытий – обширная диффузионная зона, позволяющая обеспечить максимально возможную в данной системе адгезионную прочность. Такие покрытия могут быть использованы в двигателестроении и авиации.

Белгородский государственный университет – один из ведущих научных и образовательных центров России, являющийся Национальным исследовательским университетом, представил:

– научные исследования и опытно-конструкторские разработки в области «живых систем» (биотехнологий), рационального природопользования, наноматериалов и нанотехнологий (например, наноструктурированная медная фольга – перспективный материал для электроники);

— информационные технологии (биоуправляемый игровой модуль с использованием субсенсорных моделей оптимизации в клинической сфере, педагогической практике, тренинге спортсменов).

Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева, Национальный исследовательский университет, основан в 1932 г. как Казанский авиационный институт для подготовки кадров авиационной промышленности. В его состав входят Научно-образовательный центр компьютерного моделирования, Центр композитных технологий, Региональный научно-образовательный центр диагностики и сертификации наноматериалов, Лаборатория экспериментальной аэродинамики, Испытательная лаборатория прочности (аккредитована Авиационным регистром Международного авиационного комитета), Научно-образовательный центр «Механообработка».

Инновационные проекты:

- «Сверхлегкий самолет с поворотным крылом КАИ-81»;
- «Беспилотные летательные аппараты “Рубеж-10” и “Рубеж-20”»;
- «Технология реновации бывших в употреблении труб»;
- «Завод по переработке бытовых и промышленных резинотехнических отходов (автопокрышек и т.п.) с применением нанокатализаторов».

Карачаево-Черкесская государственная технологическая академия (Черкесск). Представлена целая гамма устройств для обработки материалов давлением — четыре типа устройств для газовой листовой штамповки (цилиндрические детали из трубчатой заготовки), пресс для производства бетонных и железобетонных изделий повышенной прочности (например, бетонные плиты размером 500x500x60 мм), машина для производства высококалорийного топлива из отходов древесины (создан и испытан опытный образец).

Кубанский государственный университет и Научно-технологический парк «Университет» (Краснодар). Образовательные и научные центры Юга России, предлагают инновационные проекты:

- «Нанокерамические покрытия в строительной индустрии» (расширение цветовой гаммы лицевого кирпича и черепицы);
- «Концепция сетевой модели университетского бизнес-инкубатора» (консалтинговые, маркетинговые, информационные услуги);
- «Комплекс программ для антикризисного управления предприятиями» (мониторинг финансового состояния предприятия в динамике, повышение финансовой устойчивости предприятия, снижение трудоемкости работ по антикризисному управлению предприятием с использованием информационно-телекоммуникационных систем, реализация готовой продукции).

Московский государственный горный университет — базовый центр общей системы интеллектуальной поддержки разработок и исследований в области горного дела предложил свои инновационные разработки:

- телевизионная аппаратура исследования скважин (ТАИС), предназначенная для визуального контроля состояния газо-водозаполненных скважин, обсадных колонн и трубопроводов при добыче полезных ископаемых, в строительстве и эксплуатации подземных сооружений на объектах городского хозяйства;
- композиции специального назначения: сырьевая композиция для изготовления строительных материалов и изделий, композиции для склеивания изделий разной природы, тампирования трещин в зданиях и сооружениях.

Московский государственный технический университет «МАМИ» — известнейший российский вуз, готовящий специалистов в области транспортных средств, предложил такие разработки:

- лаборатория МКБ-МАМИ, направление работ — «Изотермическая штамповка деталей машиностроительного назначения» (для повышения качества применяется метод горячей

изотермической штамповки, при этом исходная заготовка может иметь макро-микроструктуру в состоянии исходного сырья, продуктом является технология штамповки из алюминиевых сплавов оригинальной конструкции). Технология защищена патентами РФ;

- лаборатория быстрого прототипирования — изготовление опытных образцов (прототипов) проектируемых изделий. Технология быстрого прототипирования применяется при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

- кафедра «Автомобили» предлагает автомобиль с комбинированной энергетической установкой, обеспечивая при этом варьирование как типом используемой энергетической установки (тепловой двигатель, обратимая электрическая машина или их комбинация), так и типом привода.

Московский государственный технологический университет «Станкин» готовящий инженерные и педагогические кадры для станкоиндустрии продемонстрировал целый спектр проектов:

- учебно-методический комплекс по технологии и оборудованию для лазерной графики на базе разработанного станка лазерной графики;

- новые технологии объемной штамповки применительно к технологиям штамповки воротниковых фланцев и изготовления шаровых мелющих тел;

- инновационные конструкции режущих инструментов из сверхтвердых материалов (СТМ) для механообработки высокотвердых, хрупких и др. труднообрабатываемых объектов: твердых сплавов, вольфрамовой и молибденовой керамики, сталей специального назначения;

- новые конструкции инструментов и технологий для алмазного сверления точных отверстий в деталях из хрупких неметаллических материалов: стекла, керамики, кварца, гранита, мрамора, бетона и др.;

- нанотехнологии: метод и устройство для получения объемных конструкционных материалов, газоразрядный испаритель металлов для осаждения защитных наноструктурных покрытий лопаток турбин;

- многофункциональная система числового программного управления многокоординатным прецизионным оборудованием в условиях промышленных предприятий.

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана — ведущий инженерный вуз страны, Национальный исследовательский университет техники и технологий, представил такие разработки:

- технология получения многослойных листовых заготовок с субмикронной и наноразмерной структурой методом горячей прокатки черных и цветных металлов. Уровень механических свойств создаваемых материалов определяется степенью структурирования и зависит как от общего количества слоев в заготовке, так и от толщины каждого отдельного слоя. Применение разработанной технологии дает возможность получать листовой материал определенной толщины с заранее заданными механическими характеристиками;

- малогабаритный датчик наноперемещений — интерференционный датчик субметрового линейного перемещения с чувствительностью порядка 0,05 нм. Измеряется линейное перемещение между датчиком и наблюдаемым объектом (измерение размеров нанообъектов, юстировка, контроль качества наномашин и наноприборов, а также — измерения ускорения, температуры, массы, давления и др. физических величин, выражаемых через данное перемещение).

- модернизация системы охлаждения металлорежущих станков с помощью охлаждения ионизированным воздухом взамен жидкостного охлаждения.

Московский институт энергобезопасности и энергосбережения — образовательная, научная, учебно-производственная и издательская деятельность.

Разработан комплект средств для диагностики параметров электро- и пожаробезопасности электроустановок зданий для комплексного многопрофильного мониторинга состоя-

ния монтажа, эксплуатации и выявления скрытых неисправностей электропроводки, электроустановок и обеспечения соответствующих измерений и контроля; комплект состоит из приборов, средств измерений и контроля, а также — технологической оснастки к ним.

Московский государственный институт электронной техники (технический университет), ООО «Лаборатория роботов» (Москва-Зеленоград). Представлены действующие модели роботов:

- шестиногий робот предназначенный для прохождения участков, требующих повышенной проходимости, в частности, в военных целях;

- андроидный робот (робототехнический конструктор), разработанный на основе сервоприводов и способный самостоятельно вести поиск предметов определенного цвета с помощью видеокамеры, установленной на «голове» робота, с управлением, осуществляемым с помощью компьютера либо в автоматическом режиме, габаритные размеры робота — 550х300х60, полная масса — 1,5 кг.

Пензенский государственный университет продемонстрировал разработку многослойных металлических материалов повышенной стойкости. Состав и количество слоев материала (не менее трех) с «питтинг защитой» выбирается в зависимости от характеристик и соотношения электрохимических потенциалов в данной среде таким образом, чтобы слой, непосредственно контактирующий с агрессивной средой, имел высокую стойкость против общей коррозии. Соединение листового проката проводится по технологии сварки взрывом, что обеспечивает высокое качество и стабильность свойств соединений: площадь соединяемых листов составляет от 5 до 25 м², толщина плакирующего слоя — от 2 до 10 мм, толщина основного материала — от 20 до 200 мм. Техническое решение защищено международным патентом; стадия разработанности — опытный образец, изготовленный из основного материала с применением технологии сварки взрывом, обработки давлением, электродуговой сварки; области применения — химическая, нефте-химическая и нефтеперерабатывающая промышленность, в том числе для оборонных целей.

Пермский государственный технический университет — Национальный исследовательский университет представил технологический комплекс производства нано-ультрадисперсных материалов сжиганием газозвесей порошков металлов. Комплекс включает в себя установку синтеза с системой улавливания конденсированных продуктов сгорания и технологическую линию для выделения нано-ультрадисперсных оксидов из уловленных продуктов. Установка позволяет получать 500 т в год оксида алюминия с размером частиц от 30 до 300 нм.

Преимущества данной технологии: высокая производительность, экономичность, экологичность, возможность управления свойствами целевого продукта, широкие возможности адаптации предлагаемой технологии к получению порошков других химических соединений.

Северо-Кавказский государственный технический университет (Ставрополь) представил результаты разработки промышленной технологии изготовления солнечных фотоэлектрических установок (СФЭУ) на основе наногетероструктур с квантовыми точками. Впервые в мире созданы технологические основы ионно-лучевого осаждения полупроводниковых материалов с квантовыми точками; использование массива квантовых точек в однокаскадных солнечных элементах позволяет увеличить КПД до значений более 40 %, что дает возможность масштабного применения солнечной электроэнергии.

Разработка уникального, не имеющего аналогов в мире, технологического оборудования, основанного на использовании процессов распыления и осаждения с помощью ионных пучков, позволяет значительно сократить время изготовления высокоэффективных СФЭУ на основе наногетерогенных структур. Разрабатываемые солнечные панели площадью 1 м² представляют собой наборы из 100 солнечных элементов размерами 5х5 мм, изготавливаемых из наногетероэпитаксиальных структур методами планарной технологии; при этом солнечные элементы конструктивно встраиваются на металлическую пластину, которая нахо-

дится на определенном расстоянии от концентратора солнечной панели. Стадия разработанности: техническое предложение, научная разработка, опытный образец, инновационный проект.

Тверской государственный технический университет. Разработаны высокоэффективные ресурсосберегающие технологии изготовления металлорежущего инструмента (пуансонов, матриц, штампов, резцов, метчиков, разверток и т. п.) с применением дуговой автоматической наплавки рабочей части в защитно-легирующей среде аргона. Применяемые наплавочные материалы изготавливаются и выпускаются в виде порошковой проволоки диаметром 2,0 – 2,7 мм и массой от 5 до 10 кг, порошковая проволока позволяет получать наплавленный металл, близкий к традиционным маркам быстрорежущих сталей (Р6М5, Р6М5К5, Р18 и др.) с твердостью до 68–70 HRC и теплостойкостью 670–690 °С.

Тольяттинский государственный университет разработал автоматизированный многофункциональный модуль для ультразвуковой упрочняющей обработки цилиндрических, конических, фасонных поверхностей изделий выглаживанием на операциях механической обработки на станках с системой ЧПУ взамен шлифования, суперфиниширования, полирования. Модуль оснащен системой адаптивного управления режимами обработки по заданным параметрам качества. Преимущества разработки: расширение технологических возможностей оборудования путем интеграции различных источников энергии в едином технологическом цикле, высокая надежность, снижение трудоемкости при подготовке управляющих программ системы ЧПУ за счет использования типовых технологических шаблонов механической обработки.

Томский политехнический университет — Национальный исследовательский университет, основан в 1896 г., в его состав входят два инновационных научно-образовательных центра:

- центр «Технологий водородной энергетики, возобновляемых источников энергии и энергосбережения», целями которого являются: развитие научных исследований и подготовка специалистов в сфере инновационных технологий водородной энергетики, возобновляемых источников энергии и энергосбережения, формирование условий для кадрового обеспечения экологической и энергетической безопасности современного общества;

- центр «Наноматериалы и нанотехнологии», цели его создания: междисциплинарная опережающая подготовка элитных специалистов и команд профессионалов мирового уровня в сфере материаловедения, наноматериалов и нанотехнологий, развитие научных исследований и коммерциализация разработок ТПУ, повышение квалификации специалистов предприятий, научных организаций и вузов, выполнение функций Центра коллективного пользования уникальным оборудованием.

Южный федеральный университет — ведущий центр развития образования, науки и культуры, созданный по распоряжению Правительства РФ в 2005 г. путем присоединения к Ростовскому государственному университету трех вузов — Ростовской государственной академии архитектуры и искусств, Ростовского государственного педагогического университета и Таганрогского государственного радиотехнического университета. С 2007 г. в состав ЮФУ входит 70 структурных подразделений, среди которых научно-исследовательские институты, конструкторские бюро, научно-технические центры, научные лаборатории, структуры, осуществляющие инновационную деятельность. В целях интеграции науки и образования созданы учебные научно-инновационные комплексы (УНИК).

Некоторые разработки ЮФУ:

- гамма оригинальных систем зубчатого зацепления на базе универсальных физических основ совершенствования сложных контактных и трибоконтактных узлов: дискретное внеполюсное зацепление SW/c колесами типа «сэндвич» — без осевого компонента усилий и кардинально усовершенствованное эвольвентное зацепление с выбором угла зацепления на базе эффектов кривизны контакта. Преимущества разработки: высокая конструктивная гибкость, снижение чувствительности к технологическим и деформационным отклонениям геометрии, снижение себестоимости передачи, ее металлоемкости и габаритов, увеличение на-

грузочной способности (до 2-х раз), надежности и ресурса работы. Конкретным инновационным решением является предложенная *Научно-исследовательским институтом механики и прикладной математики им. И.И. Воровича* (Ростов-на-Дону) оригинальная форма торцевого профиля зубьев, обеспечивающего, по сравнению с традиционными зацеплениями (эвольвентного и Новикова), большую плотность контакта зубьев;

— автоматизированная испытательная система (АИС-М), предназначенная для технологического и предстартового контроля летательных аппаратов обеспечивает телеуправление, телесигнализацию, телеизмерения, организацию связи с бортовыми вычислительными системами, а также контроль системы электропитания сложных промышленных объектов (*Научно-конструкторское бюро «Миус»*, Таганрог, Ростовская обл.);

— «зеленая» электроэнергия (пьезофлексогенерация) — эффективное электричество и свет от вибрации, «прорывное» решение, позволяющее осваивать новые ресурсы альтернативной энергетики. В основе решения лежит использование высокоэффективной системы Energy Harvesting (сбора энергии) с новым вариантом пьезогенерации, способной адаптировать и аккумулировать энергию вибрации и других естественных и техногенных низкочастотных и разовых воздействий. Ожидаемая эффективность генерации энергии по сравнению с лучшими аналогами (при сопоставимых условиях) выше в 10 000 раз. В перспективе, с использованием новой системы Energy Harvesting могут быть получены: ватты — от естественной и техногенной вибрации, волновых и аналогичных процессов, киловатты — от движения пешеходов по тротуарам, в метро и т. д., мегаватты — от движения многотонных транспортных потоков на автомагистралях и железнодорожных путях. Сегодня создан действующий макет устройства «Свет от вибрации». Работа выполнена на кафедре ОНХ ЮФУ.

Московский физико-технический институт — Национальный исследовательский университет, факультет нано-, био-, информационных и когнитивных (ориентированных на развитие интеллектуальных способностей человека, связанных с познанием, мышлением) технологий (ФНБИК) на базе РНЦ «Курчатовский институт». Факультет создан в 2009 г. для подготовки специалистов в области конвергентных (основанных на совпадении каких-либо признаков или независимых друг от друга явлений) НБИК-технологий. На базе МФТИ и РНЦ «Курчатовский институт» впервые реализуется междисциплинарная система подготовки специалистов нового типа — Единый образовательный комплекс, объединяющий образовательные и специальные дисциплины институтского, факультативного и базового циклов.

Научно-исследовательские организации и структуры

Всероссийский научно-исследовательский институт технической эстетики (Москва), сфера деятельности — дизайнерское проектирование, промышленный дизайн и эргономика. Главная область исследований — «Основные направления экологического дизайна и его роль в решении социально-экологических проблем качества жизни населения России»; цель — получение научно-практических результатов, образующих методологическую основу данного направления.

Центр исследований и статистики науки (Москва) — одна из ведущих научно-исследовательских структур России в области экономики, управления, статистики науки и инноваций. Центр создан на правах научно-исследовательского института в соответствии с постановлением ГКНТ СССР и Академии наук СССР в 1991 г. Основные направления деятельности: исследования проблем управления научно-технической и инновационной сферами, социального развития научно-технической сферы, интеграции образования и науки, формирования национальной инновационной системы России; сбор и обработка статистической информации, анализ и прогнозирование развития сфер науки, технологий, инноваций в РФ; анализ формирования и реализация федеральных и ведомственных целевых программ и проектов; разработка мероприятий по использованию зарубежного опыта управления научно-технической и инновационной сферами в отечественной практике.

Институт новых углеродных материалов и технологий и НПО «Унихимтек» при МГУ им. М.В. Ломоносова предложили следующие инновационные проекты:

- «Разработка технологий и производство нового поколения уплотнительных и огнезащитных материалов общепромышленного применения»;
- «Создание новых типов и разработка технологических процессов получения электродных и барьерных материалов для металлургических, электрохимических и плазмохимических производств»;
- «Разработка технологий и освоение серийного производства нового поколения минеральных волокон, конструкций и композиционных материалов и изделий на их основе для промышленности, строительства и ЖКХ»;
- «Организация промышленного производства препрегов (реактопласты, приготовленные пропиткой волокнистого наполнителя термореактивной полиэфирной смолой) на основе наномодифицированных углеродных и минеральных волокон и наполненных связующих». Использование указанных материалов позволяет увеличить прочностные характеристики и срок службы деталей воздушных судов, снизить их массу и расход топлива.

Институт прикладной экологии Севера (Якутск, Республика Саха). Основные направления деятельности: исследования экологических проблем техногенного воздействия на экосистемы Севера, разработка научных основ экологического мониторинга и прогнозирования в условиях интенсивного промышленного освоения Севера, решение проблем экологического нормирования природопользования и рекультивации нарушенных земель в условиях Севера. Представлен инновационный проект «Технология восстановления нарушенных земель в условиях Арктической зоны России» (восстановление нарушенных в результате промышленного освоения земель с низким рекультивационным потенциалом и создание геохимического экрана на основе песчано-гравийной смеси для локализации токсичности техногенных ландшафтов грубообломочного состава).

НИИ космических систем им. А.А. Максимова – филиал Государственного космического научно-производственного центра им. М.В. Хруничева. НИИ КС является одним из основных градообразующих предприятий (Юбилейный, Московской обл.), включает в себя пять центров и многопрофильных научно-исследовательских комплексов и подразделения различного функционального назначения; принимает активное участие в реализации ряда российских и международных проектов и программ, таких как «Многофункциональная космическая система Союзного государства» (совместно с белорусскими предприятиями и организациями), «Международная аэрокосмическая система мониторинга (МАКСМ)» и др. НИИ КС представил проекты:

- «Разработка информационно-аналитических систем оценки и прогнозирования показателей предотвращения авиационных происшествий при эксплуатации самолетов авиационных компаний»;
- «Региональная система контроля за экологически важными и опасными объектами»;
- «Региональная информационная система управления транспортом»;
- «Региональная информационно-навигационная система контроля и управления подвижными объектами».

Научно-исследовательский институт нетканых материалов (Серпухов) – ведущая российская организация в индустрии нетканых материалов, член Ассоциации изготовителей нетканых материалов. НИИ НМ продемонстрировал новые инновационные разработки:

- сорбирующие материалы и изделия на основе материалов «Петролин» для сбора и удаления загрязнений нефтепродуктами, высокоэффективны по отношению к нефти, дизельному топливу, отработанным маслам, бензину и используются при ликвидации разливов с поверхности почвы и воды, а также как фильтрующие загрузки для очистки бытовых и промышленных сточных вод;

— нетканые материалы для средств индивидуальной защиты: нетканый материал для кислотозащитной одежды, нетканые сорбционно-фильтрующие материалы для систем защиты органов дыхания;

— нетканые материалы с наноразмерными функциональными структурами: антимикробный нетканый материал для перевязочных средств в виде повязок, салфеток, тампонов для лечения инфицированных ран, ожогов, ссадин (материал прошел все соответствующие медицинские клинические испытания и рекомендован к широкому применению), нетканый материал для спецодежды ограниченного срока пользования (медицинская одежда, одежда работников атомных электростанций, санитарных служб МЧС, коммунальных хозяйств, специализированных служб МО, ФСБ, Федерального космического агентства и др.);

— новая технология производства нетканых материалов из коротковолокнистых отходов и неорганических волокон, которая включает в себя процессы разволокнения, холстоформирования и скрепления, осуществляемые в непрерывной линии для производства высококачественных изоляционных, облицовочных, прокладочных и других нетканых материалов. Использование отходов обеспечивает снижение себестоимости продукции до 50 %.

Научно-исследовательский институт точного машиностроения (Москва-Зеленоград), направление деятельности — создание специального технологического оборудования для микро- и нанoeлектронного производства:

— вакуумная установка плазменного травления наноструктур «Плазма ТМ-200», предназначена для плазмохимического и реактивно-ионного травления проводящих и диэлектрических материалов, в том числе для формирования наноструктур и микроэлектронных механических систем;

— вакуумное оборудование индивидуальной обработки пластин для микро- и нанотехнологий (отработка технологий, научные исследования, образовательный процесс);

— вакуумная установка плазмохимического осаждения пленок из газовой среды «Алмаз ТМ-200», предназначена для осаждения проводящих и диэлектрических материалов в вакуумном реакторе, в том числе для формирования алмазоподобных пленочных структур и выращивания углеродных нанотрубок;

— малогабаритная вакуумная установка термического испарения МВУ ТМ-ТИС предназначена для нанесения пленок методом термического испарения металлов в вакууме, индивидуальная обработка подложек размером до 75х75 мм.

Технологический институт энергетических обследований, диагностики и неразрушающего контроля — «ВЕМО» (Москва) продемонстрировал экспонат «Унифицированный комплекс экспресс-диагностики технического состояния и оценки эксплуатационной безопасности транспортных туннелей, зданий и сооружений (мобильная лаборатория)», не имеющий аналогов в мире. Используются различные методы неразрушающего контроля: радиоволновой, акустический, ультразвуковой, а также — аппаратура контроля параметров микроклимата и метеоусловий и электроизмерительная аппаратура. С применением базовых модификаций комплекса за последние 5 лет были проведены обследования более 2 500 строительных и промышленных объектов в Москве, Московской области и других регионах России.

Якутский государственный проектный научно-исследовательский институт строительства (Якутск). Основные задачи — обеспечение долговечности и надежности зданий и сооружений в условиях Севера, разработка строительных материалов и конструкций, проектирование зданий и сооружений в условиях северной климатической зоны. Цеолиты (алюмосиликаты) в производстве строительных материалов, технологическое сопровождение зимнего бетонирования, буронабивные сваи в вечномерзлых грунтах, сухие смеси для шовной гидроизоляции сборных и железобетонных конструкций и т. п.

Консалтинговые структуры, венчурные фирмы, инновационные фонды

Дальневосточное агентство содействия инновациям (Хабаровск). Основные направления его деятельности: технологический аудит инновационных проектов, патентные исследования, консалтинг в области коммерциализации интеллектуальной собственности, трансфер технологий, привлечений инвестиций, подготовка кадров.

Инвестиционно-венчурный фонд Республики Татарстан (Казань) — поддержка инновационной деятельности, подготовка к освоению в производстве принципиально новых видов продукции и технологий.

ООО «Инноватика Экспо» (Москва) — инновационная деятельность, оказание консалтинговых услуг, проведение экспертизы инновационных проектов, выставочная и издательская деятельность.

Инновационно-инвестиционный фонд Самарской области — продвижение инновационных и инвестиционных проектов на территории региона, развитие наукоемких производств, внедрение прогрессивных технологий.

Инновационно-технический центр «Кубань-Юг» (Краснодар) — системообразующая структура Краснодарского края и Юга России.

ОАО «Московская венчурная компания — Институт развития города Москвы», создано Правительством Москвы в целях финансирования высокотехнологичных проектов на начальной стадии развития. Основная деятельность: управление активами, исследование рынка, инвестиции, разработка и продвижение проектов, консалтинг, выставочная и издательская деятельность.

Международная интернет-биржа инновационной и технологичной продукции — интернет-портал, созданный для развития возможностей продвижения бизнеса, увеличения объемов продаж продукции, финансирования новых разработок и технологий, организации электронных выставок-продаж.

Национальное агентство технологической поддержки предпринимательства — ИНТЕХ (Троицк, Московской обл.). Направления деятельности: инфраструктура инноваций, новая энергетика, современное образование, управление исследованиями и разработками в корпоративном секторе.

Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Москва) — государственная некоммерческая организация, образованная постановлением Правительства РФ в 1994 г. Задачи Фонда: оказание прямой финансовой, информационной и иной помощи малым инновационным предприятиям, реализующим проекты по разработке и освоению новых видов наукоемкой продукции; создание и развитие инфраструктуры поддержки малого инновационного предпринимательства. За 16 лет содействия инновациям в Фонд поступило и прошло экспертизу свыше 20 000 заявок, поддержано свыше 7 500 заявок, создано свыше 2 100 новых инновационных компаний, коммерциализовано свыше 3 500 патентов и других видов интеллектуальной собственности (ИС).

Центр акционирования инновационных разработок — ЦАИР (Москва) осуществляет поиск и производит оценку перспективных результатов исследований для создания на их основе предприятий малого бизнеса, поиск инвестиций для продвижения проектов, а также — управление инновационными проектами, оценку инновационного потенциала научных организаций и регионов, практическую подготовку инновационных менеджеров. В 2009 г. было оценено около 850 разработок, из которых 64 отобраны для дальнейшего продвижения.

Управляющая компания «Сбережения и инвестиции» (Москва) — финансирование и управление инвестиционными проектами, с этой целью Компания привлекает средства инвесторов в закрытые паевые инвестиционные фонды (ПИФы). Приоритетные интересы: инновационные проекты, прямые инвестиции в компании малого и среднего бизнеса, проекты на рынке недвижимости. Сегодня в управлении Компании семь закрытых ПИФов, из них 4 поддерживаются Фондом особо рискованных (венчурных) инвестиций, еще 3 — Фондом недвижимости.

Отраслевые приоритеты Компании на рынке венчурных инвестиций:

- новые технологии и материалы в металлургии, металлокомпозиты;
- энергосберегающие и энергоэффективные технологии;
- новые технологии в энергетике, нефтехимии, оптике, строительстве;
- новые агро- и биотехнологии, новые приборы в медицине и ветеринарии;
- новые информационные и телекоммуникационные технологии.

Российский банк развития (Москва), одно из приоритетных направлений деятельности — поддержка инновационно-ориентированного малого бизнеса. Банк обеспечивает содействие в разработке, адаптации и внедрении современной техники, технологий и материалов, в использовании передового научно-технического опыта в инновационной сфере. Финансирование инновационных проектов ведется через сеть банков-партнеров, единственным акционером которого является государственная корпорация «Банк развития и внешнеэкономической деятельности» (Внешэкономбанк).

ФГУ «Научно-исследовательский институт — Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» (ФГУ НИИ РИНКЦЭ) (Москва). Созданный в 1991 г., как многопрофильная организация, НИИ РИНКЦЭ находится в ведении Министерства образования и науки РФ и является одним из ведущих научно-исследовательских институтов страны в части программной поддержки инновационной деятельности в РФ.

В рамках обширной Деловой программы в течение всех дней работы Салона-2010 было проведено около 60 различных мероприятий. Среди них:

- подиумная дискуссия на тему «Инновации и инвестиции: состояние и перспективы» (Конгресс-Центр ТПП РФ);
- международная научно-практическая конференция «Развитие научно-технического сотрудничества российских инновационных и научно-образовательных центров с учеными-соотечественниками, работающими за рубежом»;
- конференция «Формирование и реализация научно-технической и инновационной политики» (Малый зал ТПП РФ);
- научно-практическая конференция «Молодежная политика в инновационно-технологической сфере» (Малый зал ТПП РФ);
- презентации инновационных проектов и «Круглые столы» по тематике Салона.

Наибольший вклад в выполнение Программы Салона-2010 (27 мероприятий) внесли московские экспоненты и участники его мероприятий.

III МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ПО НАНОТЕХНОЛОГИЯМ «РОСНАНОТЕХ-2010»

А.А. Суслов, С.П. Молчанов, Ю.М. Прохоцкий

Материал представляет собой краткий аналитический обзор по III Международному форуму по нанотехнологиям «РОСНАНОТЕХ-2010». Рассматривается деятельность ведущих организаций в области нанотехнологий — российских и зарубежных.

Ключевые слова: инновации, модернизация, наноматериалы, нанотехнологии, научные разработки, Роснано.

С 1 по 3 ноября 2010 г. в Москве в Центральном выставочном комплексе «Экспоцентр» прошел III Международный форум по нанотехнологиям.

Данный Форум — знаковое событие для России, где представители науки и бизнеса смогли обсудить практические вопросы развития нанотехнологий, которые являются технологиями XXI века, играют ведущую роль в процессе объявленных руководством нашей страны **модернизации и перехода экономики к инновационному устойчивому развитию на основе избранных приоритетов.**

В работе Форума приняли участие более 1 700 предпринимателей, ученых и политиков из разных стран.

В рамках деловой программы Форума обсуждались важнейшие темы:

- нанотехнологии и энергосбережение;
- нанотехнологии в электронике и телекоммуникациях;
- нанотехнологии в здравоохранении;
- высокопроизводительные вычисления и нанотехнологии;
- наноматериалы в различных отраслях промышленности;
- институты развития (инновационный потенциал регионов), инновационные образовательные программы.

Кроме того, отдельная секция была посвящена вопросам участия российских ученых, работающих за рубежом, в инновационных проектах, реализуемых в нашей стране.

Участникам Форума были представлены нанотехнологический словарь и новый образовательный проект Роснано «Лига школ», в рамках которого предполагается отобрать для научно-финансовой поддержки 20 школ, наиболее подготовленных к инновационным изменениям в образовательном процессе.

В рамках Форума работала выставка новых научных разработок и инвестиционных проектов в области наноиндустрии.

В экспозиции были представлены инновационные проекты ведущих организаций в сфере нанотехнологий — около 350 фирм и компаний из России, США, Германии, Австрии, Ирана, Великобритании, Финляндии, Чехии, Японии.

В этом смысле Форум стал в один ряд с самыми представительными научными и научно-практическими международными мероприятиями, посвященными широкому освоению и развитию нанотехнологий и наноиндустрии, в частности, в России и в других странах-партнерах.

Особой чертой нововыставки явилось формирование экспозиций по научно-технологическим направлениям на национальных и региональных стендах.

Было отмечено, что на 15 октября 2010 г., Наблюдательным советом Роснано было одобрено 94 проекта с общим бюджетом 303,5 млрд руб., включая долю Корпорации в объеме 123,3 млрд руб. Среди них 83 инновационных проекта, 7 проектов по формированию российских и международных венчурных фондов, 4 проекта по созданию нанотехнологических центров.

Инновационные разработки и инвестиционные проекты, рассмотренные Наблюдательным советом, можно распределить по следующим основным направлениям.

1. Солнечная энергетика и энергосбережение: производство литий-ионных батарей (Thunder Sky — китайская компания соинвестор проекта, ООО «Лиотек», Москва); твердотельная светотехника: создание производства экологически чистых и энергосберегающих систем освещения на основе нанотехнологий (ЗАО «Оптоган», Санкт-Петербург); создание первого в России крупномасштабного производства поликремния и моносилана (ООО «Усолъе-Сибирский Силикон», Иркутская обл.).

2. Наноструктурированные материалы: организация производства огнезащитной добавки — наноструктурированного гидроксида магния с модифицированной поверхностью (ЗАО «НикоМаг», Волгоград). Создание производства новых композитных материалов — препрегов из углеродистых и минеральных волокон на основе наномодифицированных и нанонаполненных полиамидных и эпоксидных связующих для изготовления конечных изделий (ЗАО «Препрег-СКМ», Москва). Русские мембраны: создание современного производства наноструктурированных мембран и разделительных модулей на их основе для очистки воды (ЗАО «РМ Нанотех», Владимир).

3. Медицина и биотехнологии: разработка и коммерциализация отечественных инновационных препаратов лекарственного назначения на базе ЦВТ «ХимРар» (компания iPharma, Химки, Московская обл.). Производство медицинской техники для каскадного плазморефа (очистка крови) на основе трековых мембран с диаметром пор от 20 до 100 нм (ЗАО «Трепкор Технологии», Москва, г. Дубна Московская обл.). Практическое применение «ионов Скулачева» (инновационные антиоксиданты с размером молекул около 1,5 нм). Внедрение инновационных препаратов на основе митохондриальных восстановительных клеток с использованием нанотехнологий против возрастных заболеваний — прототип лекарства будущего (ООО «Митотех», Москва).

4. Машиностроение и металлообработка: создание многопрофильного производства пористых наноструктурированных неметаллических покрытий, наносимых методом микродугового оксидирования (ЗАО «Манэл», Томск); производство монокристаллического твердосплавного металлорежущего инструмента с наноструктурированным покрытием (ЗАО «Новые инструментальные решения», Рыбинск); создание производства электрохимических станков (ЭХС) серии ЕТ для высокоточного изготовления деталей из наноструктурированных материалов (ООО «ЕСМ», Уфа); создание крупносерийного производства режущего инструмента из нанопорошка кубического нитрида бора («Нано КНБ», Московская обл.).

5. Оптоэлектроника и наноэлектроника: создание серийного производства интегральных схем с проектными нормами 90 нм (компания «Ситроникс-Нано», Москва-Зеленоград); расширение производства многоцелевых детекторов для идентификации широкого спектра веществ (взрывчатые вещества, наркотики и др.) на основе технологии меченых нейтронов (ООО «Нейтронные технологии», Дубна, Московская обл.); модернизация и расширение производства наночернил и оборудования для высокотехнологичных видов цифровой УФ-печати для широкого спектра поверхностей при нанесении стойких цветных или монохромных изображений (кафельная плитка, стеновые панели, фасады, ширмы, витражи, мебель, картины, реклама и др.) (ЗАО «САН-НСК», г. Бердск, Новосибирская обл.).

6. Инфраструктурные проекты: создание совместного закрытого паевого инвестиционного фонда венчурных инвестиций «Сколково-Нанотех» (инвестирование в венчурные маломасштабные проекты в сфере нанотехнологий и формирование образовательной инфраструктуры совместно с Московской школой управления «Сколково», место размещения проекта — Москва); расширение существующего производства измерительно-аналитического оборудования для нанотехнологий в сфере материаловедения, биологии и медицины (компания «Центр перспективных технологий», Москва).

Особое место на выставке заняли следующие коллективные стенды.

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» (Москва), образована в 2000 г., ее ядром является государственный холдинг «Атомэнергопром», объединяющий все гражданские активы атомной отрасли, а также энергоактивы в 14 странах мира.

Организатор коллективных экспозиций корпорации «Росатом» — Центр информационной выставочной деятельности атомной отрасли ООО «АтомЭкспо», занимающийся в основном выявлением и продвижением перспективных проектов применительно к атомной энергетике: обращение с радиоактивными отходами, их транспортировка, радиационный и экологический мониторинг.

Министерство образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) осуществляет практическую реализацию государственной политики в области nanoиндустрии (в том числе и в сфере управления интеллектуальной собственностью) на основе Президентской инициативы «Стратегия развития nanoиндустрии в Российской Федерации», важные элементы которой заложены в Программу развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 г. (далее — Программа развития-2015).

В настоящее время в число основных участников реализации этой Программы входят 16 федеральных министерств и ведомств, государственные академии, госкорпорации «Роснано» и «Росатом», РФФИ, РНЦ «Курчатовский институт», головные организации отраслей по направлениям, научно-образовательные центры и т.д.

Координатором Программы развития — 2015 является Минобрнауки, которое осуществляет ее финансирование по следующим направлениям:

- научные исследования и разработки в области nanoиндустрии;
- создание инфраструктуры nanoиндустрии;
- инновационные проекты развития nanoиндустрии.

Стратегической целью Программы развития-2015 является создание высокотехнологичного российского сектора nanoиндустрии, организация производственных кластеров, включающих в себя полный инновационный цикл от разработки до производства продукции в объемах, соответствующих показателям данной Программы.

Российская академия наук (РАН), основной деятельностью является организация и проведение фундаментальных исследований, направленных на получение новых знаний о законах развития природы, общества, человека и способствующих технологическому, экономическому и социальному развитию современной России.

Рассмотрим краткие характеристики ряда ее институтов:

— *Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН* (Москва) — обширный спектр деятельности по направлениям, связанным с нанотехнологиями (полупроводниковые наноструктуры, наноэлектроника и нанофотоника);

— *Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН* (Санкт-Петербург) — работы в области физики твердого тела, полупроводников, квантовой электроники, полупроводниковых структур, астрофизики, физики плазмы и др.;

— *Институт проблем химической физики РАН* (Черноголовка, Московская обл.) — наноматериалы для хранения водорода в связанном состоянии, производство однослойных углеродных нанотрубок по электродуговой технологии;

— *Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН* (Москва) — новые методы и технологии получения наночастиц с полимерным покрытием под действием микроволнового облучения для катализаторов, мембран и лекарств;

— *Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН* (Новосибирск) — разработан способ модифицирования стали и сплавов с использованием нанодисперсных керамических порошков;

— *Институт физики прочности и материаловедения СО РАН* (Новосибирск) — технологии и оборудование для наноструктурирования поверхностных слоев деталей авиационной техники с использованием ионно-плазменной обработки;

– *Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН* (Новосибирск) – холодное газодинамическое напыление покрытий, осуществляется потоками частиц порошка, ускоренными сверхзвуковым потоком газа при температуре существенно меньшей температуры плавления материала частиц.

Широко были представлены и **Региональные программы развития в области наноиндустрии, организуемые под эгидой администраций регионов Российской Федерации:**

- республики: Татарстан, Чувашия, Саха (Якутия), Мордовия, Удмуртия;
- края: Алтайский, Пермский, Ставропольский, Красноярский;
- области: Волгоградская, Московская, Новосибирская, Владимирская, Нижегородская, Белгородская, Иркутская, Омская, Пензенская, Свердловская, Ленинградская, Липецкая, Ульяновская, Томская, Оренбургская, Калужская;
- города: Москва, Санкт-Петербург.

Внимание привлекли и **коллективные экспозиции зарубежных участников Форума.**

Нанотехнологии в Иране.

1. Иранский спецкомитет по развитию нанотехнологий (ИСРН) создан в 2003 г., разработал 10-летнюю программу по развитию нанотехнологий, основной целью которой является вхождение в число лидирующих стран в области нанотехнологий (в настоящее время в сфере нанотехнологий задействовано более 4 800 ученых и исследователей).

2. Сеть иранских нанотехнологических компаний (СИНК) – общеиранская негосударственная организация, объединяющая иранские нанотехнологические компании, фирмы и предприятия.

Сегодня свыше 50 компаний и фирм в Иране выпускают наноматериалы для очистки воздуха; наноткани, непроницаемые для воды и электромагнитных волн; автомобильное масло на основе наноалмазов; полимерные композиты с нанодобавками; нефтехимические катализаторы на основе наночастиц; углеродные нанотрубки; атомно-силовые микроскопы и др.

На коллективном стенде *Германии* более 20 компаний представили свои разработки в области нанотехнологий для различных отраслей: автомобильная промышленность, машиностроение, медицина, химическая промышленность, оптика, электроника и др.

Наиболее интересные разработки представили **российские промышленные предприятия, объединения, научные центры, научно-исследовательские институты, высшие учебные заведения:**

– *ФГУП «Муромский приборостроительный завод»* – инновационный проект «Создание производства энергетических конденсорных систем с использованием нанотехнологий» для изделий горнорудной и добывающей промышленности, в том числе для всех видов электродетонаторов по инициированию зарядов ВВ при взрывных работах;

– *Красноярский машиностроительный завод (Красмаш)* – создан в 1932 г., в настоящее время является одним из крупнейших машиностроительных предприятий в России. Представил продукцию гражданского назначения: оборудование для получения поликристаллического и монокристаллического кремния (установка водородного восстановления кремния, блоки конденсации и регенерации, автоматизированная установка для выращивания монокристаллов кремния «Кедр»);

– *ФГУП «Государственный завод «Пульсар»* (Москва) – мощные ВЧ-транзисторы для радиосвязи; кремниевые биполярные и полевые СВЧ-транзисторы непрерывного и импульсного режимов, изделия «силовой электроники», в том числе для обеспечения развития нанотехнологий. Сегодня завод «Пульсар» приступил к серийному производству энергосберегающих светильников на основе светодиодов на гетероструктурах нитрида галлия;

– *ЗАО «БМТ»* (Владимир) – на основе мембранных нанотехнологий производит установки водоподготовки; блочно-модульные установки для очистки поверхностных, ливневых и талых сточных вод серии «УЛВ»; установки биологической очистки хозяйственных и бытовых сточных вод и др. ЗАО «БМТ» предложило новую технологию водоподготовки – глубокое обессоливание воды без применения дорогостоящих ионообменных фильтров;

– Компании «РИК», ООО «ТБМ», «ИФТПС» (Якутск) – инициаторы инновационного проекта: «Базальт – новые технологии»: производство базальтового волокна (нити), базальтовых труб и других изделий на основе базальта;

– НПП «Высокодисперсные металлические порошки – ВМП» (Екатеринбург) – организовано в 1991 г., занимает ведущие позиции среди российских производителей антикоррозионных лакокрасочных материалов, являясь признанным лидером в области «холодного» цинкования стали. Основные виды продукции «ВМП»: цинконаполненные грунтовки для «холодного» цинкования стали, защитно-декоративные композиции и эмали, высоко- и нанодисперсные металлические порошки; высокодисперсный цинковый порошок, содержащий до 95–96 масс. % цинка, для защиты различных металлоконструкций (резервуары, опоры ЛЭП, мостовые сооружения и др.);

– ООО «Новые энергетические технологии» (Москва) – фотопреобразователи солнечной энергии большой площади произвольной формы; лазерный масс-спектрометр SALDI для экспресс-анализа жидких биологических проб;

– ЗАО «Эскал» (Пермь) – компания создана в 2004 г., основные направления: установки очистки воздуха («Плазма», «Озон»); наноструктурные композитные катализаторы на пеноматериалах с сетчато-ячеистой структурой; системы каталитической очистки газовых выбросов;

– ООО «Центр ультразвуковых технологий», Лаборатория акустических процессов и аппаратов Бийского технологического института (Бийск, Алтайский край) – ультразвуковые аппараты и технологии для современных высокотехнологичных предприятий и производств; ультразвук для наноиндустрии: ультразвуковой распылитель «Туман», предназначенный для мелкодисперсного распыления жидкостей, содержащих наночастицы, ультразвуковыми колебаниями высокой частоты (более 130 кГц), средний размер распыляемых капель 13–18 мкм; ультразвуковой аппарат «Надежда» для пропитки пористых материалов и нанесения скользящих покрытий на поверхности лыж; ультразвуковой аппарат «Гименей-Ультра» для сварки и резки полимерных материалов;

– ООО «Гиредмет» (Москва) – нанопорошки на основе оксидов титана, свинца и циркония; нанокристаллический диоксид титана; объемные термоэлектрические материалы с нанокристаллической структурой; область применения: электроника, телекоммуникации, медицина, керамика, оптоэлектроника, вычислительная техника, космические аппараты и др.;

– ФГУП «ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей» (Санкт-Петербург) – основан в 1939 г., сегодня представляет собой многопрофильное предприятие, выполняющее заказы федеральных министерств и ведомств, а также отечественных и зарубежных предприятий, является головной организацией в области конструкционных материалов. В настоящее время в Институте создается Наноцентр и образован Центр коллективного пользования, который оснащен уникальным оборудованием, в его структуре 12 лабораторий и исследовательских стендов;

– ГНЦ «Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований» (Троицк, Московская обл.) – представил широкий спектр своих разработок: технология очистки воды от органических загрязнений в системах водоподготовки энергетических комплексов; лазерный плазматрон для бескамерного осаждения алмазных пленок; алмазные детекторы для спектроскопии и мониторинга ионизирующих излучений; получение нанотрубок с помощью лазерной абляции (от лат. – *отнятие, отнесение*) путем нагрева В-мишени непрерывным излучением CO₂ с помощью лазера;

– ОАО «Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов им. А.А. Бочвара» (Москва) – признанный лидер отечественной науки, многопрофильный научный центр материаловедческо-технологического направления, отметил в 2010 г. свое 65-летие, флагман атомной отрасли России. Одно из направлений ВНИИНМ – разработка и производство перспективных конструкционных и функциональных материалов с заданными свойствами: нанокристаллические высокочастотные конденсаторные порошки тантала (технология разработана впервые в России); технологии и оборудование для нанесения

наноструктурированных защитных покрытий и нанопорошков; высокотемпературные сверхпроводящие материалы; производство нанокристаллических магнитотвердых материалов широкого профиля, в том числе — для магнитных систем;

— *ФГУ «Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов»* (Троицк, Московская обл.) — объединяет ресурсы подразделений: Центра коллективного пользования (ЦКП) научным оборудованием ФГУ «ТИСНУМ», Научно-образовательного центра «Физика и химия наноструктур», совместной лаборатории «ТИСНУМ»–«СИМЕНС» — «Функциональные и конструктивные наноматериалы». Все это способствует созданию целого спектра конструкционных наноматериалов: металл, металл-углерод, углерод-углерод, а также — наноструктурированных керамик;

— *ГОУ ВПО «Белгородский государственный университет»* представил инновационную разработку «Наноструктурный медный лист», одной из особенностей которой является высокая протяженность границ зерен, что обеспечивает связь при изготовлении соединений различных металлов и сплавов;

— *Волгоградский государственный университет* — результаты исследования возможности улучшения трибологических характеристик смазочных материалов на основе углеродных наноструктур (проект находится в стадии разработки) и создания технологии получения, эмпирические исследования нанопористых систем на основе оксида алюминия — для нужд нанoeлектроники (проект находится в стадии разработки);

— *Воронежский государственный технический университет* — проекты и предложения: наноэлектроника на элементной базе нитевидных нанокристаллов; нанокристаллический датчик токсичных и взрывоопасных газов; автоматический комплекс производства наноконпозиций водных растворов; оборудование и технологии для виброударного упрочнения деталей авиационного и ракетно-космического производства с учетом информационных технологий; управленческие инновации (всего 21 проект-предложение);

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского — разработки в области нанотехнологий: фотоэлектрические преобразователи солнечной энергии (готовится заявка для подачи в Роснано); газовые микросенсоры — проектирование и производство; центр для производства продукции с наноразмерными покрытиями (готовится заявка для подачи в Роснано); полианилин — материал для микроэлектроники и нанотехнологии (производство полианилина с целью устранения на отечественном рынке дефицита проводящих и полупроводящих пластмасс);

— *ГОУ ВПО «Рыбинская государственная технологическая академия им. П.А. Соловьева»* — предложены способ и устройство для получения нанокристаллической структуры материала (преимущественно трубных и трубчатых заготовок) с использованием интенсивной пластической деформации, а также — разработка и оптимизация технологических процессов нанесения наноструктурированных термобарьерных покрытий на лопатки турбин авиационных и энергогенерирующих ГТД (газотурбинных двигателей);

— *Томский политехнический университет* — создание производства электровзрывных нанопорошков металлов и их химических соединений с целью расширения номенклатуры и объемов производства нанопорошков; опытно-промышленного производства изделий из функциональной и конструкционной керамики заданных форм и размеров из нано- и полидисперсных порошков; а также — технологии и оборудования для осаждения плазменных наноразмерных покрытий на материалы и изделия;

— *Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина* (Екатеринбург) представил результаты следующих научных исследований: плазменно-лучевое получение нанокристаллов для планарных и волоконных волноводных систем, люминесцентных индикаторов, детекторов излучения и защитных диэлектрических покрытий; наномодифицированные новые изоляционные материалы — новые высокопрочные стали разных структурных классов с очень высокой пластичностью, технологичностью и упрочнением за счет получения нанокристаллического состояния после больших степеней деформации во-

лочением; наноструктурированные люминофоры (люминесцентные материалы) с размерами зерен от 2 до 100 нм и более на основе оксидов и оксидных соединений;

– *Якутский государственный университет им. М.К. Амосова* – предложил нанокompозитные полимерные материалы на основе промышленно выпускаемых термопластов, модифицированных наносоединениями; разработана технология, позволяющая при малом наполнении полимерного связующего многократно улучшать эксплуатационные характеристики, в том числе – обеспечивать адаптацию к условиям эксплуатации;

– *Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева* (Москва) – создана Кафедра наноматериалов и нанотехнологий, осуществляется подготовка специалистов в области наноматериалов и нанотехнологий. Действует Научно-образовательный центр. РХТУ предложил ряд своих разработок: технология получения и функционализации углеродных нанотрубок и нановолокон; информационная система в области нанокompозитов, состоящих из различных матриц и нанонаполнителей; новые смазочные материалы с применением нанокуглерода; технология наночистотных керамических мембран; новые высокоэффективные лекарственные системы на основе наноразмерных макромолекулярных носителей; интеллектуальные продукты для создания разумных биометрических систем (информационные базы данных строительных блоков для комбинаторного и супрамолекулярного синтеза) и др.;

– *Московский энергетический институт (технический университет)* – выполняет разработки по созданию и исследованию методами электронной и сканирующей микроскопии нанокompозитных и наноструктурированных материалов (образование нанотрубок в алмазоподобных нанокompозитах на основе кремний-углеродной матрицы, модифицированных танталом); наноматериалов на базе гидроксипатита кальция (гель с размерами наночастиц 30–50 нм); наноструктурированных плотных гранул различной пористости; пломбирочных материалов; систем очистки воды; аккумуляторных батарей для водородной энергетики.;

– *ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»* (Москва) – разработка, применение и хранение эталонных средств измерений единиц величин, характеризующих содержание компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов; разработка, применение и хранение эталонных средств измерений в области неразрушающего контроля, лабораторной медицины; разработка мер, стандартных образцов для различного метрологического обеспечения; разработка, аттестация и стандартизация методик испытаний и измерений в области количественного химического анализа и др.;

– *Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»* – учебно-методическое обеспечение по направлению «Наноматериалы и нанотехнологии» (подготовка специалистов в области физики и технологии наногетероструктурных солнечных элементов для предприятий, реализующих инвестиционные проекты Роснано);

– *Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»* – функциональные наноматериалы для энергетики. Учебно-методическое обеспечение для подготовки кадров по программе среднего профессионального образования для подготовки специалистов в интересах nanoиндустрии. НИЯУ «МИФИ» разработал учебный курс по методам сканирующей зондовой микроскопии и nanoидентификации для изучения наноструктурированных материалов;

– *Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)* – использование нанотехнологий для систем безопасности. Создана Научно-исследовательская лаборатория СВЧ-микроэлектроники в области исследований и практических разработок различных СВЧ-устройств с уникальными характеристиками на пленках высокотемпературных сверхпроводников (ВТСП);

– *ООО «Сиамс»* (Екатеринбург) – создан учебно-методический комплекс «Масштабное моделирование в нанотехнологиях», разработан при поддержке Минобрнауки России в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы». Комплекс позволяет отображать

процессы, происходящие на нано- и микроуровнях, а также демонстрировать взаимосвязь состава, структуры, свойств и технологических характеристик материалов и устройств методами масштабного моделирования. С учебно-методическим комплексом «Масштабное моделирование в нанотехнологиях» можно также предметно и подробно ознакомиться в Центре фотохимии РАН (г. Москва);

— *Южный федеральный университет и Научно-образовательный центр (НОЦ) «Нанотехнологии»* (Таганрог) — интеграция образования и научных исследований, предоставление оборудования Центра коллективного пользования (ЦКП) научным организациям, предприятиям и вузам Южного федерального округа;

— *Группа компаний «НТ-МДТ»* (Москва-Зеленоград) — лидер российского приборостроения для нанотехнологий. С момента основания (1990 г.) и по настоящее время главное направление деятельности этой группы — создание оборудования для различных областей нанотехнологий: образовательного процесса, научных исследований, промышленности и др. «НТ-МДТ» удерживает вторую позицию на международном рынке производителей атомно-силовых микроскопов (АСМ) (14 % мирового рынка). Оборудование, разработанное и изготовленное «НТ-МДТ», установлено в крупных научных центрах Европы, Азии и Америки. Выпускаемая «НТ-МДТ» продукция включает в себя четыре линейки оборудования: «Наноздьюкатор» — учебно-научный комплекс; «Солвер» — приборы для экспериментальных исследований с использованием АСМ; «Интегра» — новое поколение исследовательских зондовых лабораторий многофункционального назначения; «Нанофаб» — уникальные модульные технологические платформы для создания и мелкосерийного производства элементов микро-, наноэлектроники и наномеханики. Кроме того, группа компаний представила свои новые разработки: зондовая НаноЛаборатория «Интегра Лайф» — для исследования «живых» субъектов в физиологических условиях (комплексная интеграция оптического микроскопа и АСМ); «Солвер Пайа» — программно-аппаратный комплекс для промышленной диагностики;

— *Центр коллективного пользования «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума»* (Москва) — основные направления: метрологическое и стандартизованное обеспечение и сопровождение нанотехнологий; разработка физических основ эталонной базы нового поколения технических средств измерений и контроля; испытания, аттестация, поверка, калибровка средств измерений и контроля технологических процессов микро- и нанотехнологий;

— *Российский научный центр (РНЦ) «Курчатовский институт»* — головная научная организация Программы по координации работ в области нанотехнологий и наноматериалов в Российской Федерации, которая имеет весьма представительный набор основных функций: координация исследований и разработок для формирования научно-технической базы наноиндустрии; экспертиза достигнутых результатов, выявление наиболее продвинутых к коммерциализации разработок; обеспечение взаимодействия головных организаций отраслей; повышение эффективности применения уникального оборудования; координация работ по стандартизации, сертификации и метрологическому обеспечению, в том числе — по оценке безопасности применения новых наноматериалов и нанотехнологий. Кроме того, на базе Центра создан *Курчатовский центр нанобионаук и конвергентных технологий* (Курчатовский НБИК центр). Это — соединение (конвергенция) технологий, в первую очередь, микро- и наноэлектроники, с конструкциями, объектами, созданными «живой природой» (нанобиотехнологии); это — единая система развития нано-, био-, инфо- и когнитивных (специально ориентированных на развитие интеллектуальных способностей человека) технологий;

— *Национальный композитный центр ФГУП «ЦАГИ»* (Жуковский, Московской обл.) — центр компетенции по внедрению наноструктурированных композитных материалов в авиастроение и объекты гражданской инфраструктуры, в том числе наноматериалов: индустриального углеродного волокна, порошкообразной наномеди, углеродных нанотрубок, наноструктурированных композиционных материалов; нанодобавок для повышения механических свойств материалов; огнестойких конструкционных нанопластиков на основе наномеди и др.;

— *Особая экономическая зона технико-внедренческого типа в г. Дубна* — в рамках проекта создания ОЭЗ формируются кластеры в области информационных технологий, системы сложных технологических проектов (ядерно-физические, нано- и биотехнологические), развивается материальная база Университета «Дубна», кадровое обеспечение и др.;

— *Особая экономическая зона технико-внедренческого типа в Санкт-Петербурге* — приоритетные направления: информационные технологии и телекоммуникации, фармацевтика и медицинские технологии, энергоэффективность, точное приборостроение. В 2010 г. близ Санкт-Петербурга открыта площадка «Нойдорф», где намечается разместить предприятия приборостроения, микроэлектроники, информационных технологий, фармацевтической отрасли и др.;

— *Государственная некоммерческая организация «Инвестиционно-венчурный фонд Республики Татарстан»* — деятельность направлена на реализацию «Республиканской программы развития инновационной деятельности Республики Татарстан на 2004–2010 годы»;

— *Особая экономическая зона технико-внедренческого типа в Томске* — оптимальная площадка для инновационного бизнеса. Основные направления деятельности ОЭЗ: информационные технологии и электроника, нанотехнологии и новые материалы, медицина и биотехнологии, ресурсосберегающие технологии. Поддержку инновационным проектам оказывают органы государственной власти Томской области в форме субсидий, госгарантий, возмещения части затрат, предоставления инвестиционного налогового кредита, а также — бизнес-инкубаторы, венчурные фонды и др.;

— *Технопарк-Мордовия* в рамках своих предприятий представил следующие разработки: наноструктурированный арсенид галлия для производства нового поколения электронной компонентной базы силовой электроники; промышленное производство изделий триботехнического назначения из высокопрочных, износостойких наноструктурированных кристаллов частично стабилизированного диоксида циркония, широкозонный наноматериал — монокристаллический карбид кремния и полупроводниковые приборы нового поколения на его основе;

— *Технопарк новосибирского Академгородка «Академпарк»* — это инфраструктурный комплекс, где создаются благоприятные условия для развития высокотехнологичного бизнеса и его кооперации с научными организациями, учебными заведениями и промышленностью. Технопарк «Академпарк» реализуется по Государственной программе 2006 г. «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий»;

— *Федеральный высокотехнологичный центр медицинской радиологии* (Дмитровград) — предназначен для лечения и проведения диагностических и профилактических мероприятий, оказания квалифицированной специализированной помощи пациентам в лечении острой лучевой болезни, а также больным с онкологическими заболеваниями;

— *Зворыкинский проект* (Москва) — программа Федерального агентства по делам молодежи Министерства спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации, целью которой является дать возможность молодым ученым реализовать свой научный потенциал через коммерциализацию своих инновационных проектов. Его девиз: «Инновации — путь к успеху!». Одно из основных мероприятий Проекта — это ежегодные конкурсы молодежных инновационных проектов (Зворыкинская премия), победители получают инвестиционное финансирование своих проектов, их разработки представляются на рассмотрение Комиссии при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России;

[Для справки: Владимир Кузьмич Зворыкин (1888–1982 гг.) — американский инженер и изобретатель русского происхождения, создал иконоскоп — первую передающую телевизионную трубку (телевидение) в 1931 г. Разрабатывал электронные оптические приборы. Был вынужден в 1919 г. покинуть Родину и уехать в США. В то время Россия не смогла оценить его талант и предоставить возможность работать.]

– ЗАО «САН-НСК» – уникальная экологически-безопасная технология УФ-печати;
– *Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, фирма «Mirax Technology»* (Москва) представили уникальное приложение QUO, разработанное на основе метода видео-компьютерной психодиагностики и коррекции (ВКП) А.Н. Ануашвили, доктора технических наук, доктора психологических наук, заведующего лабораторией «Системы восприятия информации» ИПУ РАН.

[QUO – это уникальный метод ежедневного самоанализа, контроля и диагностики, с помощью которого анализируется фотография человека и сообщаются данные о его текущем психоэмоциональном состоянии. Результаты анализа – это подробная характеристика и интерактивная коррекция текущего состояния, они находят практическое применение при решении задач управления персоналом, а также используются в оздоровительной медицине.]

Необходимо отметить и экспозиции зарубежных фирм и компаний:

– Компания *Vistec* (Германия) и *Московский государственный институт электронной техники (технический университет)* – представили совместный проект в области электронно-лучевой литографии (производство фотошаблонов для полупроводниковой промышленности);

– Компания *WiTec GmbH* (Германия) – всемирно признанный производитель систем для оптической и сканирующей зондовой микроскопии высокого разрешения, применяемых в науке и промышленности. Модульная конструкция линейки микроскопов серии «alpha» (4 модели) обеспечивает возможность расширения их функциональных возможностей;

– *Фирма FTR* (Германия) – специализируется в области безконтактных оптических измерений и атомно-силовой микроскопии (АСМ), в том числе метрологии в нанотехнологии. Представила полную серию метрологических приборов для анализа поверхностей в нанотехнологии: высококачественный конфокальный микроскоп *MiccoSru Торо* и мультисенсорные метрологические приборы (4 класса сенсоров);

– Компания *M+W Group* (Германия) – один из мировых лидеров по проектированию и строительству нанотехнологических центров. Оказывает интегрированные услуги и предлагает решения по обеспечению полного жизненного цикла высокотехнологических производств и инженерных инфраструктур, включая все необходимые услуги по их поддержке и модернизации в таких сферах, как солнечная энергетика, фармацевтика, химия, автомобильный транспорт, средства телекоммуникации, полупроводниковое производство и пр. Интересы компании в России представляет ООО «М+В ХайТек Проджетс» (Москва);

– Компания *Anton Paar GmbH* (Австрия) – разработала модульную систему *Saxs* для анализа наноструктур. Система широко применяется в научных исследованиях материалов в процессе производства или обработки. Образцы могут быть твердыми или жидкими, содержать наноразмерные частицы (от 1 до 200 нм) другого вещества, система *Saxs* позволяет исследовать взаимодействия между молекулами в режиме реального времени, что приводит к самосборке и к изменению структуры в микромасштабе, на этом основаны свойства материала или биологические процессы. Представитель компании – ЗАО «Аврора» (Москва);

– Компания *Elmarco* (Чехия) – один из ведущих поставщиков оборудования для серийного производства нановолокон с использованием запатентованной технологии *Nanospider*. Эта технология позволяет получать нановолокна диаметром от 50 до 150 нм; область применения: медицина, наноконозиционные материалы, фильтрация, энергетика, информационные технологии, средства индивидуальной защиты и др.;

– Компания *Nanoprom* (Италия) – производство и разработка нанопродуктов и технологий их применения, в частности, для обработки поверхности (покрытия серии *Polysil*) с целью придания механическим (металлическим) частям деталей машин и оборудования коррозионной и химической стойкости, прочности и устойчивости к окислению металлов. Кроме этого, покрытия обеспечивают защиту поверхности от грязи, поскольку отталкивают грязь и не дают ей прилипнуть;

– Компания *Skyscan n. v.* (Бельгия) – ведущий разработчик и производитель высокоточных систем рентгеновской компьютерной томографии, обеспечивающих неразрушающий метод

визуализации трехмерной внутренней микроструктуры объектов с использованием рентгеновского излучения (аналог медицинской томографии, но обладает более высоким пространственным разрешением). Представлен широкий спектр оборудования для рентгеновской томографии: Skyscan 1172 – микротомограф высокого разрешения; Skyscan 1174 – компактный микротомограф; Skyscan 1176/1178 – микротомограф для исследования малых лабораторных животных и контроля качества и мониторинга процессов производства; Skyscan 2011 – революционный лабораторный рентгеновский томограф, имеющий разрешение в несколько сотен нанометров. Представитель компании – ЗАО «Ниеншанц» (Санкт-Петербург);

– Компания *Picosun Oy* (Финляндия) – мировой лидер в области разработки и производства оборудования для атомно-слоевого осаждения (ALD): установки атомно-слоевого осаждения Sunale для получения тонких бездефектных пленок на основе нитридов, сульфидов, фторидов, оксидов металлов, чистых металлов; обладает возможностями получения чередующихся слоев «металл-неметалл»; область применения: микроэлектроника, оптика, катализаторы, полупроводниковые материалы и др. Дистрибьютор в России и СНГ – ЗАО «Торговый Дом «Научное оборудование» (Москва);

– Компания *Tokyo boeki group* (Япония) – один из старейших и крупных поставщиков рентгеновского оборудования для полупроводниковой промышленности: рентгеновских компьютерных томографов с микронным разрешением (не менее 1 мкм); светооптических и лазерных конфокальных микроскопов для исследования и контроля полупроводников; а также – систем металлизации и ионной имплантации. Компания 50 лет на рынке России, имеется московское представительство;

– Компания *Veneq* (Финляндия) – оборудование и технологии для производства функциональных покрытий, основанные на атомно-слоевом осаждении – для исследования тонкопленочных покрытий и на технологиях nHALO (горячее аэрозоль-напыление) и nAERO (аэрозольное распыление) – для покрытий с низкой излучательной способностью и прозрачного проводящего оксида для стекла;

– Компания *Thermal Technology* (США) – представила передовую высокоскоростную технологию уплотнения нанопорошка, известную как искровое плазменное спекание (ИПС), которая позволяет обрабатывать электропроводные, неэлектропроводные и композитные материалы до любой степени плотности, в том числе – с высокой однородностью и особо прочными связями между частицами. Компания имеет представительство в Москве;

– Компания *Veeco* (США) – один из ведущих производителей технологического и метрологического оборудования для полупроводниковой промышленности. Представитель компании – ЗАО «Итек Аналитика» (Санкт-Петербург).

В последний день работы Форума было проведено пленарное заседание, состоялись панельная дискуссия «Стимулы и барьеры для инноваций», награждение лауреатов и победителей премии «Rusnanoprize» и российской молодежной премии в области наноиндустрии, а также лауреатов конкурса молодых ученых.

А В Т О Р Ы

- Андреев Ю.Н.** — вед. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. экон. наук
Белоусов В.Л. — научный руководитель ФГУ НИИ РИНКЦЭ, д-р экон. наук, проф.
Брыкин А.В. — директор по взаимодействию ОАО «Комстар-ОТС», д-р экон. наук, доц.
- Бубынин М.Д.** — директор Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ
Воронов Д.Г. — науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, асп.
Гагарин Б.В. — зам. директора Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ, ст. науч. сотр., канд. техн. наук
- Горбачевская Е.В.** — асп. МГУПИ
Горбунов В.Л. — зам.директора Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ, д-р техн. наук, проф.
Данилкина Ю.В. — ст. препод. каф. «Менеджмент» МГУПИ, асп.
Дивуева Н.А. — директор Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ
Добринский Е.С. — член-корр. Академии проблем качества РФ
Елисеев В.А. — гл. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, д-р техн. наук, проф.
Захаров Д.Е. — коммерч. директор ООО «Группа компаний «Инструмент»
Лымарь А.М. — зав. сектором, зам. директора Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ
Миронов Н.А. — директор Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ, ст. науч. сотр., канд. техн. наук
- Молчанов С.П.** — ст. науч. сотр. Центра фотохимии РАН, канд. физ.-мат. наук
Мухин В.И. — ст. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ
Мякиньюкова Л.Л. — директор Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ, канд. биол. наук
Пахомов Д.В. — директор Программы исследований ЗАО «Институт инновационно-технологического менеджмента», канд. экон. наук
- Поникаров В.А.** — канд. техн.наук, проф. МГУПИ
Прохоцкий Ю.М. — член президиума АИН им. А.М.Прохорова, д-р техн. наук
Сажин В.А. — зам. директора ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», канд. экон. наук
Селянко И.Н. — директор ООО «Диантек»
Снегирев А.Ю. — гл. специалист-эксперт Департамента международной интеграции Министерства образования и науки РФ, канд.экон.наук
- Старик Д.Э.** — гл. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, д-р экон. наук, проф.
Суслов А.А. — спец. корр. изд-ва «Технология машиностроения», канд. техн. наук
Толкачев А.Я. — эксперт ФГУ НИИ РИНКЦЭ
Фроленко С.Д. — зам. директора ООО «Телесистемы»
Цуканова В.В. — зам. нач. отдела ФГУ НИИ РИНКЦЭ
Шабонеев И.Е. — зам. директора Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ
Шумаев В.А. — гл. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, д-р экон. наук, проф.
Шумянкova Н.В. — гл. науч. сотр. ФГУ НИИ РИНКЦЭ, д-р экон. наук, проф.
Юрченко А.И. — зам. директора Центра ФГУ НИИ РИНКЦЭ, ст. науч. сотр., канд. техн. наук.

СОДЕРЖАНИЕ

ИННОВАТИКА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Белоусов В.Л., Мухин В.И., Воронов Д.Г. Моделирование процесса идентификации элементов производственно-технологической подсистемы инновационной инфраструктуры	3
Белоусов В.Л. Информационно-процедурная модель функционирования типового элемента управления подразделения сопровождения на этапах принятия, выполнения и анализа выполнения управленческого решения	18
Белоусов В.Л. Информационно-процедурная модель функционирования типового элемента управления руководителя на этапе анализа выполнения управленческого решения	23
Цуканова В.В. Методологический подход к стандартизации научно-технических услуг	30
Шумаев В.А., Захаров Д.Е. Инновационная деятельность на основе логистики	35

ЭКСПЕРТИЗА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Горбачевская Е.В., Поникаров В.А. Международный опыт формирования кластеров ...	39
Дивуева Н.А. Анализ динамики и структуры иностранных инвестиций	49
Елисеев В.А., Пахомов Д.В., Сажин В.А. Показатели процедур обоснования программ развития	58
Миронов Н.А. Формирование инфраструктуры вовлечения в хозяйственный оборот инновационных результатов научно-технической деятельности с использованием возможностей системы их государственного учета	66
Мякинкова Л.Л., Юрченко А.И. Концептуальные и организационные подходы формирования кластеров в сфере «Живые системы»	70
Бубынин М.Д., Толкачев А.Я., Шабонеев И.Е. Анализ деятельности Межведомственной национальной океанографической комиссии Российской Федерации и международное сотрудничество в изучении Мирового океана в рамках Межправительственной океанографической комиссии в 2010 году	80

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Брыкин А.В., Шумаев В.А. Инновационный путь модернизации экономики Российской Федерации	93
Горбунов В.Л., Селянко И.Н., Фроленко С.Д. Основы создания собственного интернет-сайта — эффективное решение для малого бизнеса	99
Елисеев В.А., Пахомов Д.В., Сажин В.А. Оптимизация внутрифирменного инвестирования	108
Снегирев А.Ю. Пути повышения эффективности механизма реализации важнейших инновационных проектов государственного значения	119

Старик Д.Э. Экономическая оценка инновационных проектов	126
Шумянкova Н.В., Данилкина Ю.В. К вопросу о применении динамических нормативов для управления развитием предприятия с собственностью работников	144

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ВЫСТАВОЧНО-КОНГРЕССНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Андреев Ю.Н. Особенности развития международного сотрудничества в области коммерциализации результатов научно-технической деятельности	153
Суслов А.А., Добринский Е.С., Гагарин Б.В., Лымарь А.М., Прохоцкий Ю.М. X юбилейный Московский международный салон инноваций и инвестиций	164
Суслов А.А., Молчанов С.П., Прохоцкий Ю.М. III Международный форум по нанотехнологиям «РОСНАНОТЕХ-2010»	180

CONTENTS

INNOVATION: THEORY AND PRACTICE

Belousov V.L., Mukhin V.I., Voronov D.G. Process Modelling for Identification of Elements of Production and Technological Subsystem of Innovation Infrastructure	3
Belousov V.L. Information and Procedural Model of Support Department Management Typical Element Functioning at the Stage of Managerial Decision Making and Realization and Analysis of Such Decision Realization	18
Belousov V.L. Information and Procedural Model of Administrator Management Typical Element Functioning at the Stage of Analysis of Managerial Decision Realization	23
Tsukanova V.V. Methodological Approach to Standardization of Scientific and Technical Services	30
Shumaev V.A., Zakharov D.E. Innovation Activity on the Basis of Logistics	35

EXPERT EXAMINATION AND ANALYTICAL ACTIVITY

Gorbachevskaya E.V., Ponikarov V.A. International Experience in Cluster Forming	39
Divueva N.A. Analysis of Dynamics and Structure of Foreign Investments	49
Eliseev V.A., Pakhomov D.V., Sazhin V.A. Indexes for Procedure of Development Program Reasoning	58
Mironov N.A. Formation of Infrastructure for Commercialization of Innovation Results of Scientific and Technical Activity Using the Capabilities of the System of State Registration of Such Results	66
Myakinkova L.L., Yurchenko A.I. Conceptual and Organization Approaches to the Cluster Forming in the Sphere of Living Systems	70
Bubynin M.D., Tolkachev A.Ya., Shaboneev I.E. Analysis of Activity of Interdepartmental National Oceanographic Commission of the Russian Federation and International Cooperation in the Study of the World Ocean within the Framework of Intergovernmental Oceanographic Commission in 2010	80

ECONOMY AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC AND ECONOMIC ACTIVITIES

Brykin A.V., Shumaev V.A. Innovative Way of Modernization of Economy of the Russian Federation	93
Gorbunov V.L., Selyanko I.N., Frolenko S.D. Basis of Creating Own Website as the Effective Solution for Small Business	99
Eliseev V.A., Pakhomov D.V., Sazhin V.A. Optimization of Intra-Firm Investment	108
Snegirev A.Yu. Ways of Increase in Efficiency of Mechanism for Realization of the Most Important Innovation Projects of the State Significance	119
Starik D.E. Economic Evaluation of Innovation Projects	126
Shumyankova N.V., Danilkina Yu.V. On Dynamic Normatives' Application in Management of Development of Enterprise with Employee Ownership	144

INTERNATIONAL COOPERATION AND EXHIBITION AND CONGRESS ACTIVITY

Andreev Yu.N. Features of International Cooperation Development in the Sphere of Commercialization of Results of Scientific and Technological Activity	153
Suslov A.A., Dobrinsky E.S., Gagarin B.V., Lymar A.M., Prokhotsky Yu.M. The X Anniversary Moscow International Salon of Innovations and Investments	164
Suslov A.A., Molchanov S.P., Prokhotsky Yu.M. The III International Nanotechnology Forum «ROSNANOTECH-2010»	180

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
FEDERAL INSTITUTION «RESEARCH INSTITUTE – FEDERAL RESEARCH CENTER
FOR PROJECT EVALUATION AND CONSULTING SERVICES»
(FRI FRCEC)

INNOVATICS AND EXPERT EXAMINATION
Scientific Proceedings
Issue 2(5)

Moscow 2010

ИННОВАТИКА И ЭКСПЕРТИЗА

Научные труды

2 (5)

Ответственный редактор *В.В. Касаркин*
Компьютерная верстка *С.В. Веремеев, А.А. Тугаринов*

Сдано в набор 30.11.10. Подписано в печать 20.12.10. Формат 60×90/8. Бумага «Future»
Усл. печ. л. 20,18. Уч.-изд. л. 24,65. Тираж 200. Заказ

Федеральное государственное учреждение «Научно-исследовательский институт –
Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы»
Москва, ул. Антонова-Овсеенко, д. 13

Отпечатано в ООО «Тровант»
142191, Московская обл., г. Троицк, микрорайон «В», д. 52