

**ВЕСТНИК  
САРАТОВСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА  
2006**

**№ 4 (16)  
Выпуск 1**

Научно-технический журнал

Издается с 2003 г.  
Выходит один раз в квартал  
Октябрь 2006 г.

*Журнал включен в перечень  
ведущих рецензируемых журналов  
и научных изданий, утвержденный  
президиумом ВАК Министерства  
образования и науки РФ,  
в которых публикуются основные  
научные результаты диссертаций  
на соискание ученой степени  
доктора наук*

<b>Главный редактор</b>	д.т.н., профессор Ю.В. Чеботаревский
<b>Зам. главного редактора</b>	д.э.н., профессор В.Р. Атоян
<b>Ответственный секретарь</b>	д.т.н., профессор А.А. Игнатъев

**Редакционный совет:** д.э.н. В.Р. Атоян (заместитель председателя), д.т.н. В.И. Волчихин, д.т.н. В.А. Голенков, д.и.н. В.А. Динес, д.х.н. В. Зеленский (Польша), д.т.н. В.А. Игнатъев, д.т.н. В.В. Калашников, д.ф.-м.н. Л.Ю. Коссович, д.т.н. И.А. Новаков, д.т.н. А.Ф. Резчиков, д.т.н. Ю.В. Чеботаревский (председатель), д.ф.-м.н. Ян Аврейцевич (Польша), д.э.н. Улли Арнольд (Германия), д.ф.-м.н. Энтони Мерсер (Великобритания), д.э.н. Э.де Соуза Феррейра (Португалия), д.т.н. Т. Чермак (Чехия), д.э.н. Ю.В. Шленов.

**Редакционная коллегия:** д.т.н. К.П. Андрейченко, д.т.н. А.И. Андриющенко, д.т.н. Ю.С. Архангельский, д.ф.н. А.С. Борщов, д.т.н. А.С. Денисов, д.т.н. Ю.Г. Иващенко, д.т.н. Ю.Н. Климочкин, д.т.н. В.А. Коломейцев, д.т.н. А.В. Королев, д.т.н. В.А. Крысько, д.т.н. В.И. Лысак, д.т.н. В.Н. Лясников, д.т.н. В.М. Седелкин, д.социол.н. А.Ю. Слепухин, д.т.н. М.А. Щербаков.

Редактор О.А. Панина  
Компьютерная верстка Ю.Л. Жупиловой  
Перевод на английский язык А.М. Руст

Адрес редакции:  
Саратов, 410054, ул. Политехническая, 77  
Телефон: (845 2) 52 74 02  
E-mail: vestnik @ sstu. ru; vra @ sstu. ru  
<http://dni.sstu.ru/vestnik.nsf>  
Факс: (845 2) 50 67 40

Лицензия ИД № 06268 от 14.11.01  
Подписано в печать 04.10.06  
Формат 60×84 1/8 Бум. офсет.  
Усл. печ. л. 33,48 Уч.-изд. л. 32,0  
Тираж 500 экз. Заказ 457  
Отпечатано в РИЦ СГТУ,  
410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77

**Подписной индекс 18378**  
(каталог «Газеты. Журналы» на 1-е полугодие 2007 г.)

ISBN 5-7433-1721-6

© Саратовский государственный  
технический университет, 2006

**VESTNIK  
SARATOV  
STATE  
TECHNICAL  
UNIVERSITY  
2006**

**№ 4 (16)  
Edition 1**

Scientific Journal

Since 2003  
*Once in a quarter*  
October 2006

*This journal is included into the list of the leading reviewed magazines and scientific periodicals approved by the Presidium of the HAC, Ministry of Education and Science of Russian Federation. Major scientific results of dissertations for the scientific degree competition, Doctor of Science, are published here.*

**Editor-in-chief**

**Editor-in-chief assistant**

**Executive secretary**

Doctor of Technical Sciences, Pr. Y.V. Chebotarevsky

Doctor of Economics, Pr. V.R. Atoyan

Doctor of Technical Sciences, Pr. A.A. Ignatyev

**Drafting committee:** Pr. V.R. Atoyan (Vice of the Chairman), Pr. V.I. Volchihin, Pr. V.A. Golenkov, Pr. V.A. Dines, Pr. V. Zelensky (Poland), Pr. V.A. Ignatyev, Pr. V.V. Kalashnikov, Pr. L.Y. Kossovich, Pr. I.A. Novakov, Pr. A.F. Rezhnikov, Pr. Y.V. Chebotarevsky (the Chairman), Pr. Yan Avreytsevich (Poland), Pr. Ulli Arnold (Germany), Pr. Anthony Merser (UK), Pr. E. D'Sousa Ferreira (Portugal), Pr. T. Chermak (Chezh Republic), Pr. Y.V. Shlenov.

**Editorial board:** Pr. K.P. Andreychenko, Pr. A.I. Andryushenko, Pr. Y.S. Arkhangelsky, Pr. A.S. Borshov, Pr. A.S. Denisov, Pr. Y.G. Ivashenko, Pr. Y.N. Klimochkin, Pr. V.A. Kolomeitsev, Pr. A.V. Korolyov, Pr. V.A. Krysko, Pr. V.I. Lysak, Pr. V.N. Lyasnikov, Pr. V.M. Sedelkin, Pr. A.Y. Slepukhin, Pr. M.A. Sherbakov.

Editor O.A. Panina

Computer-based page-proof J.L. Zhupilova

Rendering A.M. Rust

Editorial office: 77, Politechnicheskaya Street  
Saratov, 410054  
Russia

Telephone: +8452/52-74-02

E-mail: vestnik @ sstu. ru; vra @ sstu. ru

<http://dni.sstu.ru/vestnik.nsf>

Fax: +8452/50-67-40

Licence ID № 06268 of issue: 14.11.01

Signed for publishing: 04.10.06

Format 60×84 1/8 Paper offset.

Apr. tp. l. 33,48 Acc.-pbl. l. 32,0

Edition 500 psc. Order 457

Printed in EPC of SSTU,

77, Politechnicheskaya St., Saratov, 410054, Russia

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

<b>Чесноков А.Н.</b> Расчет элементов конструкций на двухслойном основании с учетом локальной неоднородности слоев.....	7
---	---

### НАДЕЖНОСТЬ МАШИН

<b>Захаров О.В., Бржозовский Б.М., Бровкова М.Б., Горшков В.В., Балаев А.Ф.</b> Обеспечение точности обработки партии заготовок при бесцентровой абразивной обработке на основе статистического моделирования Монте-Карло .....	12
---	----

### НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

<b>Абдуллин В.Ф., Артёменко С.Е., Овчинникова Г.П.</b> Технология и свойства хитозана из панциря речного рака.....	18
<b>Бурмистров И.Н., Панова Л.Г.</b> Исследование поведения заливочных гидрогелей при воздействии высоких температур .....	25
<b>Гончарова Т.П., Артеменко С.Е., Кадыкова Ю.А.</b> Рулонный изоляционный материал на основе базальтовой ткани и термопластичной матрицы.....	29
<b>Егина Ю.С., Бурмистров И.Н.</b> Приготовление полимерных заливочных гидрогелей для жаростойких многослойных стёкол .....	32
<b>Пономаренко А.А., Бычкова Е.В., Панова Л.Г.</b> Модификация древесины с целью снижения ее горючести и длительной сохранности огнезащитного эффекта .....	35
<b>Симаков В.В., Ворошилов С.А.</b> Поверхностный ионный транспорт в тонкопленочных хеморезисторах.....	38
<b>Челышева И.А., Панова Л.Г.</b> Использование отходов растениеводства в качестве наполнителей полимерных композиций.....	40
<b>Ширшова Е.С., Плакунова Е.В., Татаринцева Е.А., Панова Л.Г.</b> Огнезащитные покрытия для древесины.....	46
<b>Шушков Р.В., Соловьева Н.Д.</b> Влияние режима электролиза на свойства никелевых покрытий.....	52

### ЭЛЕКТРОНИКА И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

<b>Дворников Н.С.</b> Метод векторизации растровых изображений .....	57
<b>Котов В.В., Ширшин С.И., Бурканов В.Н.</b> Цифровой преобразователь сигналов .....	61
<b>Мухамбетжанов А.С.</b> Уменьшение частоты дискретизации цифрового сигнала.....	67

### ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

<b>Хлебалин Ю.М., Антропов Г.В., Трушина И.В.</b> Влияние скорости прогрева и расхолаживания паропроводов на выбор оптимальных значений диаметров и скорости пара .....	73
---	----

### АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

<b>Вертынский О.С.</b> Определение несущей способности набивных конических свай.....	77
<b>Ефанов А.В., Овчинников И.Г.</b> Деформационные швы мостов: современное состояние проблемы.....	81
<b>Овчинников И.И., Феоктистов А.В.</b> Накопление повреждений в армированной плите проезжей части мостов в условиях хлоридной агрессии .....	86

### ЭКОНОМИКА

<b>Алексеева Е.А., Пахомова А.В.</b> Анализ материального потока как этап процесса формирования логистической стратегии организации закупок .....	91
<b>Замедлина Е.А.</b> Формирование инвестиционной и инновационной политики на предприятиях химического комплекса .....	96
<b>Иваненко Ю.А.</b> Имидж организации как фактор повышения ее конкурентоспособности .....	99
<b>Иванилова С.В.</b> Особенности денежных потоков в финансировании инновационной деятельности .....	105
<b>Кузнецова А.П.</b> Сравнительный анализ системы налогообложения нефтяной и газовой отраслей в России.....	110
<b>Кофтин В.В.</b> Эффективный рынок доступного жилья: пути развития системы управления .....	116
<b>Миронов А.А., Федоров А.В.</b> Конструирование системы выявления логистических издержек на предприятии.....	119

<b>Моисеенко Е.С.</b> Значение финансово-строительных групп в управлении строительным комплексом как экономической системой .....	124
<b>Морозова И.П.</b> Некоторые проблемы управления интеллектуальной собственностью в инновационном процессе на примере СГТУ .....	127
<b>Мусаева П.М.</b> Логистические аспекты управления устойчивым развитием дорожного строительства в рыночных условиях .....	131
<b>Новохацкая Т.А.</b> Реструктуризация муниципального пассажирского предприятия в холдинговую структуру на основе стратегии логистического аутсорсинга .....	135
<b>Олейник Н.Ю.</b> Инновационная деятельность высшей школы .....	141
<b>Плотников А.П., Попков В.В.</b> Развитие теории анализа инновационной деятельности промышленного предприятия .....	147
<b>Понкрашов Р.И., Пчелинцева И.Н.</b> Организационная структура логистического управления торговым предприятием .....	155
<b>Рыбаков И.В., Пахомова А.В.</b> Модернизация складов методом активизации скрытых резервов системы .....	160
<b>Уманская М.В.</b> Оптимизация системы сбыта предприятия .....	165

#### СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

<b>Белякова Е.А.</b> Проблемы толерантности в контексте конструирования этничности в российском обществе .....	171
<b>Дергунов О.В.</b> Социально-философский анализ спортивной деятельности .....	175
<b>Кананина Е.В.</b> Социальная работа в ювенальном суде: использование импорта концепций в локальных российских практиках .....	179
<b>Константинов В.Д.</b> Проблема качества жилья в современных условиях: социологические аспекты .....	182
<b>Мушко Н.В.</b> Культурно-философское понимание исторических типов семьи и семейных отношений .....	188
<b>Плешакова Е.А.</b> Государственные и политические решения: демаркация смыслов .....	192
<b>Семенищев В.А.</b> Дифференциация образования как альтернатива рекрутирования элит .....	197
<b>Чуев В.И.</b> Административные взаимодействия в ходе оказания государственных услуг: формальные и неформальные аспекты .....	202
<b>Шаш Н.Н.</b> Измерение человеческого капитала компании .....	207

#### ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<b>Абрамов М.А.</b> Проблема смерти и воскрешения в философии русского космизма и в практике естествознания .....	212
<b>Алиаскарова Г.Ф.</b> Сравнительный анализ неологизмов в современном русском и немецком языках .....	225
<b>Андреев П.В., Попова С.П.</b> Изучение психологических условий формирования взаимопомощи дошкольников .....	231
<b>Афанасенко Е.В.</b> Роль семантического повтора в реализации стратегий политической коммуникации .....	236
<b>Варламов Д.И., Лебедев А.Е.</b> Игровая логика в контексте логики музыкальной композиции концертов для баяна .....	240
<b>Данилов Р.С.</b> Онтологический статус состязательности .....	248
<b>Егорова С.Б.</b> Павел Флоренский об антиномиях языка .....	254
<b>Иванова Н.В.</b> Формирование психологических аспектов обучения в истории сольфеджио .....	260
<b>Карташова Т.В.</b> Феномен вокального жанра тхумри в контексте музыкальной культуры Хиндустани .....	264
<b>Кертанова В.В., Кондаурова И.К.</b> Построение и реализация технологии развития математических способностей и познавательной самостоятельности студентов в контексте их будущей профессиональной деятельности .....	267
<b>Метласова Т.М.</b> Об автобиографическом характере романа Н.Г. Чернышевского «Повести в повести» .....	272
<b>Орлова Н.В.</b> Феномен рекламного пространства: социокультурный аспект .....	278

## CONTENTS

### PROBLEMS OF NATURAL SCIENCES

<b>Chesnokov A.N.</b> Two-layer basis constraction elements calculation conciderung local heterogeneity of layers.....	7
--	---

### MACHINE RELIABILITY

<b>Zakharov O.V., Brzhozovsky B.M., Brovkova M.B., Gorshkov V.V., Balaev A.F.</b> Provision of the processing accuracy to batches of the details at centerless abrasive processing on the base of statistical modeling Monte-Carlo .....	12
--	----

### NEW MATERIALS AND TECHNOLOGIES

<b>Abdullin V.F., Artemenko S.E., Ovchinnikova G.P.</b> Technology and properties of chitosan from the river crayfish .....	18
<b>Burmistrov I.N., Panova L.G.</b> Potting hydrocarbon gels research at high temperature actions .....	25
<b>Goncharova T.P., Artemenko S.E., Kadykova Yu.A.</b> Basalt fabric and termoplastic matrix base roll insulation material.....	29
<b>Egina Y.S., Burmistrov I.N.</b> Polymeric potting hydrogels preparation for incombustible multi-layered glasses .....	32
<b>Ponomarenko A.A., Bychkova E.V., Panova L.G.</b> Wood combustibility and fire-proof long preservation effect modification.....	35
<b>Simakov V.V., Voroshilov S.A.</b> Surface ionic transport in thin-film chemoresistors .....	38
<b>Tchelysheva I.A., Panova L.G.</b> Plants growing wastes use as a filler of polymeric compositions .....	41
<b>Shirshova E.S., Plakunova E.V., Tatarintseva E.A., Panova L.G.</b> Flame-resistant coating for wood.....	46
<b>Shushkov R.V., Solovyova N.D.</b> The electrolysis mode effect on nickel coatings properties.....	52

### ELECTRONICS AND INSTRUMENT MARKING

<b>Dvornikov N.S.</b> A method of bitmapped image vectorization.....	57
<b>Kotov V.V., Shirshin S.I., Burkanov V.N.</b> Signals digital converter .....	61
<b>Muhambetzhannov A.S.</b> Digitization frequency reduction of a digital signal.....	67

### POWER ENGINEERING AND ELECTRICAL ENGINEERING

<b>Khlebalin U.M., Antropov G.V., Trushina I.V.</b> Influence of warm-up and aftercooling velocity of steam pipes on selection of the optimal diameter values and steam velocity .....	73
--	----

### ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

<b>Vertynsky O.S.</b> Bearing test stuffed conical piles .....	77
<b>Yefanov A.V., Ovchinnikov I.G.</b> Bridge expansion joints: modern condition of the problem .....	81
<b>Ovchinnikov I.I., Feoktistov A.V.</b> Accumulation of damages within reinforced plate of the part of bridges under chloride attack .....	87

### ECONOMICS

<b>Alekseeva E.A., Pahomova A.V.</b> Material flows analysis as a stage in the purchasing organization logistics strategy forming process.....	91
<b>Zamedlina E.A.</b> Investment and innovational policy in chemical complexes enterprises .....	96
<b>Ivanenko J.A.</b> Image of the organization as the factor of increase of its competitiveness.....	100
<b>Ivanilova S.V.</b> Specific features of money flows in financing innovation activities.....	105
<b>Kuznetsova A.P.</b> Comparative analysis of taxation in oil and gas industries in Russia.....	110
<b>Kofter V.V.</b> Efficient market available veins: ways of development of managerial system .....	116

<b>Mironov A.A., Fjodorov A.V.</b> Creaton of the logistical costs revealing system at the enterprise	120
<b>Moiseenko E.S.</b> Finance constructive groups value for constructive complex management as an economic system.....	125
<b>Morozova I.P.</b> Some problems of intellectual property management in the innovation process by the example of SSTU.....	127
<b>Musaeva P.M.</b> Logistic aspects of management by the road construction stable development in modern conditions .....	131
<b>Novohazkaya T.A.</b> The municipal passenger enterprise conversion into a holding company on the basis of the strategy outsourcing of logistics .....	136
<b>Olejnuk N.J.</b> Innovative activity of the higher school.....	141
<b>Plotnikov A.P., Popkov V.V.</b> Industrial enterprise innovation activity theoretical analysis development .....	147
<b>Ponkrashov R.I., Pchelintseva I.N.</b> Organizational structure of trading enterprise logistical management.....	155
<b>Rybakov I.V., Pahomova A.V.</b> Modernization of warehouses by the latent reserves system activization method.....	160
<b>Umanskaya M.V.</b> Enterprise distribution system optimization.....	165

#### **SOCIAL PROBLEMS OF THE PRESENT**

<b>Belyakova E.A.</b> The Tolerance Problems in the ethnicity construction context in Russian Society ....	171
<b>Dergounov O.V.</b> The socially-philosophical analysis of sports activity .....	175
<b>Kananina E.V.</b> Social work in juvenile court: using the conception import in local Russian practices .....	180
<b>Konstantinov V.D.</b> Problems of quality of housing in modern conditions: sociological aspects ..	183
<b>Mushko N.V.</b> Cultural and philosophicai understanding of family types and family relations.....	188
<b>Pleshakova E.A.</b> State and political decisions: demarcation of meanings .....	193
<b>Semenishev V.A.</b> Differentiation of education as an alternative recruiting of elite .....	197
<b>Tchuev V.I.</b> Administrative interactions in a process of state services provision: formal and informal aspects.....	202
<b>Shash N.N.</b> The measuring of company's human capital .....	208

#### **HUMANITIES**

<b>Abramov M.A.</b> Problem to deaths and resurrection in philosophy of Russian cosmism and in practical natural sciences .....	212
<b>Aliaskarova G.F.</b> The comparative analysis in modern Russian and German languages .....	225
<b>Andreyev P.V., Popova S.P.</b> Studying the psychological conditions of forming the mutual help behaviour at the preschool age .....	231
<b>Afanasenko E.V.</b> The role of semantic repetition in political communication realizing strategies .....	236
<b>Varlamov D.I., Lebedev A.E.</b> Game logic in the context of musical composition logic for button-accordion concertos .....	240
<b>Danilov R.S.</b> Ontological status of competitiveness .....	249
<b>Egorova S.B.</b> Pavel Florensky about languages antinomies .....	254
<b>Ivanova N.V.</b> Psychological teaching aspects forming in the history of solfeggio .....	260
<b>Kartashova T.V.</b> Phenomenon of a vocal genre thumri in a context of hindustani musical culture ....	264
<b>Kertanova V.V., Kondaurova I.K.</b> Students mathematical abilities and cognitive independence development technology building and realization in the context of their future professional activity .....	268
<b>Metlasova T.M.</b> Autobiographical nature of the novel «Stories in the story» by Tchernyshevsky.....	272
<b>Orlova N.V.</b> Phenomenon of advertising space: sociocultural aspect .....	278

---

## ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

---

УДК 539.3

**А.Н. Чесноков**

### **РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ НА ДВУХСЛОЙНОМ ОСНОВАНИИ С УЧЕТОМ ЛОКАЛЬНОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ СЛОЕВ**

*Предлагается метод расчета конструкций на локально неоднородном многослойном основании с использованием фильтрующих свойств функции Хевисайда. Математическая модель для материала слоев основания строится на основе деформационной теории пластичности. Построен алгоритм численных исследований и приводятся результаты расчета задач о плоской деформации конструкции, опирающейся на двухслойное основание с существенно различными свойствами с учетом жестких локальных включений.*

**A.N. Chesnokov**

### **TWO-LAYER BASIS CONSTRUCTION ELEMENTS CALCULATION CONSIDERING LOCAL HETEROGENEITY OF LAYERS**

*The special functions (Heviside's delta function) for construction of mathematical model of calculation of the building construction cooperating with the bases which rigidity is «columnary dissimilar» are offered to use in this work.*

#### **Постановка задачи**

Рассмотрим упругую бесконечно длинную плиту (ленточный фундамент), опирающуюся на многослойное основание. Допустим, что верхний слой основания подвергается локальному столбчатому усилению под частью конструкции на некоторых участках длины. Второй слой основания опирается на достаточно прочный (мало деформируемый) нижний слой. В основу расчетной схемы положим деформационную теорию пластичности, которая представляет определяющие зависимости в полных функциях.

#### **Математическая модель**

Данные допущения приводят к уравнениям для задач изгиба конструкции на неоднородном двухслойном основании. Полагаем, что неоднородность верхнего слоя основания связана с наличием зон закрепленного основания. Построим модель для описания переменной жесткости верхнего слоя основания.

Изменение модуля деформаций основания обусловлено наличием дискретных по длине балки зон укрепленного материала основания. Для учета этого обстоятельства воспользуемся единичной функцией Хевисайда [1]:

$$\Omega(x-x_0) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < x_0; \\ 1, & \text{при } x > x_0. \end{cases} \quad (1)$$

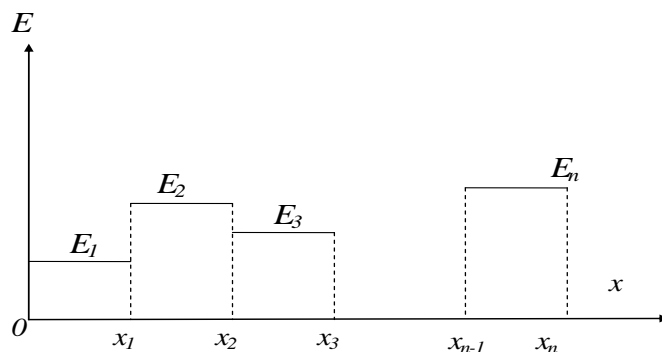


Рис. 1

Тогда модуль деформации основания  $E(x)$ , график которого приведен на рис. 1, может быть записан с использованием функции Хевисайда в виде:

$$E(x) = E_1 \cdot (1 - \Omega_0(x - x_1)) + \sum_{i=2}^{n-1} E_i \cdot (\Omega_0(x - x_{i-1}) - \Omega_0(x - x_i)) + E_n \cdot (1 - \Omega_0(x - x_{n-1})). \quad (2)$$

При расчете изгибаемых конструкций, взаимодействующих с локально неоднородным основанием, используем для моделирования работы основания известный метод, предложенный В.З. Власовым [2]. Согласно этому подходу, перемещения точки объема материала основания представляются в виде конечных сумм:

$$\begin{aligned} u(x, y, z) &= \sum_{i=1}^m U_i(x, y) \varphi_i(z); \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m); \\ v(x, y, z) &= \sum_{f=1}^e V_f(x, y) \lambda_f(z); \quad (f = 1, 2, 3, \dots, e); \\ w(x, y, z) &= \sum_{h=1}^n W_h(x, y) \psi_h(z); \quad (h = 1, 2, 3, \dots, n). \end{aligned} \quad (3)$$

Здесь  $U(x, y)$ ,  $V(x, y)$ ,  $W(x, y)$  – искомые функции перемещений; а  $\varphi_i(z)$ ,  $\lambda_g(z)$ ,  $\psi_k(z)$  являются аппроксимирующими безразмерными функциями, подлежащими выбору в соответствии с граничными условиями.

Для построения системы уравнений математической модели рассмотрим обобщенные условия равновесия элементарного столбика, выделенного из основания, которые следуют из вариационного принципа Лагранжа, как это предлагается В.З. Власовым [2]. В результате получим следующие уравнения:

$$\begin{aligned} \int \frac{\partial \sigma_{11}}{\partial x} \varphi_j dz - \int \sigma_{13} \varphi'_j dz + \int \frac{\partial \sigma_{12}}{\partial y} \varphi_j dz + \int p \varphi_j dz &= 0; \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m); \\ \int \frac{\partial \sigma_{22}}{\partial y} \lambda_f dz - \int \sigma_{23} \lambda'_f dz + \int \frac{\partial \sigma_{21}}{\partial x} \lambda_f dz + \int g \lambda_f dz &= 0; \quad (f = 1, 2, 3, \dots, m); \\ \int \frac{\partial \sigma_{31}}{\partial x} \psi_h dz - \int \sigma_{13} \psi'_h dz + \int \frac{\partial \sigma_{32}}{\partial y} \psi_h dz + \int q \psi_h dz &= 0; \quad (h = 1, 2, 3, \dots, m). \end{aligned} \quad (4)$$

Как известно, особенностью механических свойств грунтовых оснований под изгибаемыми конструктивными элементами является нелинейная зависимость напряжений от де-



формаций. Для описания физической нелинейности основания примем деформационную теорию пластичности. При этом связь между напряжениями и деформациями имеет вид:

$$\begin{aligned} e_{11} - e_0 &= \psi(\sigma_{11} - \sigma_0); & e_{12} &= 2\psi\sigma_{12}; \\ e_{22} - e_0 &= \psi(\sigma_{22} - \sigma_0); & e_{23} &= 2\psi\sigma_{23}; \\ e_{33} - e_0 &= \psi(\sigma_{33} - \sigma_0); & e_{31} &= 2\psi\sigma_{31}, \end{aligned} \quad (5)$$

где  $\sigma_0$  – среднее напряжение, а функция  $\psi$ :

$$\psi = \frac{3}{2} \frac{e_i}{\sigma_i}. \quad (6)$$

Согласно деформационной теории пластичности, существует единая функция, описывающая связь между интенсивностью напряжений и интенсивностью деформаций для всего процесса деформирования. Эта постулируемая связь между указанными эквивалентами напряженного и деформированного состояний называется обобщенной диаграммой деформирования. Вид этой единой кривой выбирается, а ее коэффициенты определяются из экспериментальных данных. В данной работе примем в качестве диаграммы деформирования кубическую параболу, которая широко применяется в задачах нелинейной механики:

$$\sigma_i = Ee_i - me_i^3, \quad (7)$$

где  $E$  и  $m$  – переменные параметры диаграммы деформирования,  $m = \frac{4E^3}{27\sigma_s^2}$ .

Подставляя диаграмму деформирования (7) в физические уравнения, а именно, в (6), а затем в условия равновесия (4), получим нелинейную систему дифференциальных уравнений относительно перемещений.

$$\begin{aligned} & \left( E_x^{(1)} - m_x^{(1)} \cdot \frac{4}{3} \cdot \left( \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n W_k \cdot W_j \cdot \psi'_k \cdot \psi'_j + \right. \right. \\ & \quad \left. \left. + \frac{1}{4} \cdot \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n W'_k \cdot W'_j \cdot \psi_k \cdot \psi_j \right) \right) \\ & \frac{1}{3} \cdot \int_0^H \left( \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n W'_k \cdot W_j \cdot \psi'_k \cdot \psi'_j + \right. \\ & \quad \left. + \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n W_k \cdot W'_j \cdot \psi'_k \cdot \psi'_j + \right. \\ & \quad \left. + \frac{1}{4} \cdot \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n W''_k \cdot W'_j \cdot \psi_k \cdot \psi_j + \right. \\ & \quad \left. + \frac{1}{4} \cdot \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n W'_k \cdot W''_j \cdot \psi_k \cdot \psi_j \right) \cdot \sum_{i=1}^n W'_i \cdot \psi_i \cdot \psi_l dz + \\ & \frac{1}{3} \cdot \int_0^H \left( E - m \cdot \frac{4}{3} \cdot \left( \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n W_k \cdot W_j \cdot \psi'_k \cdot \psi'_j + \right. \right. \\ & \quad \left. \left. + \frac{1}{4} \cdot \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n W'_k \cdot W'_j \cdot \psi_k \cdot \psi_j \right) \right) \cdot \sum_{i=1}^n W''_i \cdot \psi_i \cdot \psi_l dz - \\ & - \frac{4}{3} \cdot \int_0^H \left( E - m \cdot \frac{4}{3} \cdot \left( \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n W_k \cdot W_j \cdot \psi'_k \cdot \psi'_j + \right. \right. \\ & \quad \left. \left. + \frac{1}{4} \cdot \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n W'_k \cdot W'_j \cdot \psi_k \cdot \psi_j \right) \right) \cdot \sum_{i=1}^n W_i \cdot \psi'_i \cdot \psi'_l dz + q_l = 0, \end{aligned} \quad (8)$$

где  $l := 1 \dots m$ ,  $q_l = \begin{cases} q, & \text{если } l = 1 \\ 0, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$ .

Решаем эту систему совместно с уравнением:

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} \left( EJ \cdot \frac{\partial^2 W}{\partial x^2} \right) - p + q = 0, \quad (9)$$

где  $EJ$  – цилиндрическая жесткость конструкции;  $p$  – нагрузка на конструкцию;  $q$  – отпор основания.

Добавляя граничные условия, получим связанную разрешающую систему.

Совместная система уравнений (8), (9) представляет собой модель изгибаемого элемента конструкции, опирающейся на нелинейное неоднородное основание. Основание содержит прерывистые зоны закрепленного грунта.

### Метод решения

В качестве приближенного метода решения краевой задачи принят метод Бубнова-Галеркина. Если балка имеет граничные условия шарнирного опирания (рис. 2), то функции прогиба  $W^1$  (дневная поверхность) и  $W^2$  (граница слоев 1 и 2) принимаются в виде разложений по координатным функциям (в данном случае это синусы):

$$W^1(x) = \sum_{k=1}^n W_k^1 \cdot \sin \pi k x; \quad W^2(x) = \sum_{k=1}^n W_k^2 \cdot \sin \pi k x. \quad (10)$$

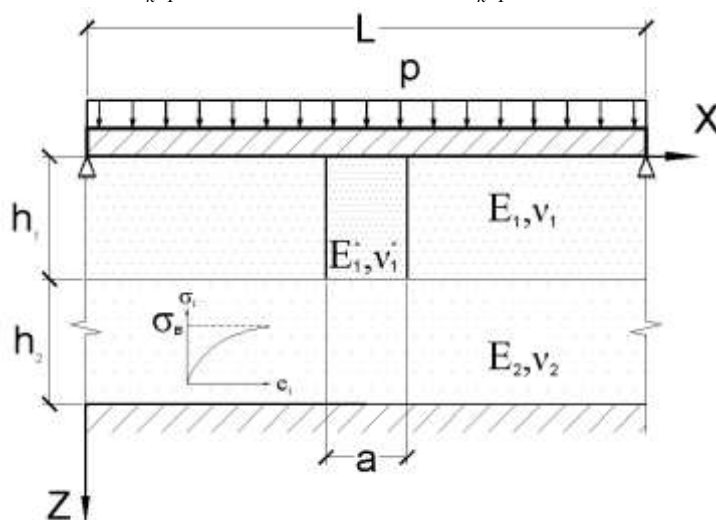


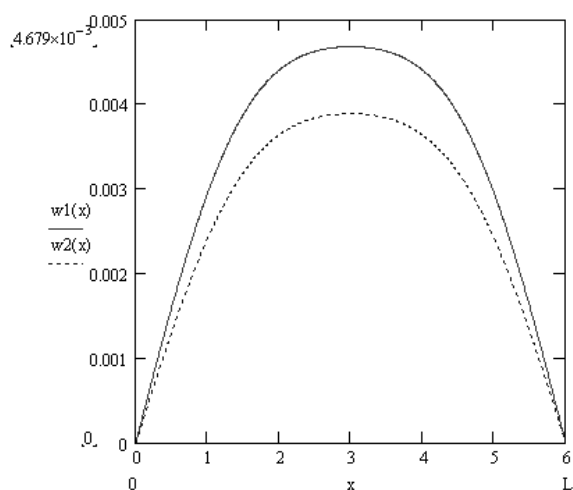
Рис. 2

Алгебраическая система для коэффициентов разложений  $W_k^1, W_k^2$  из (10) строится из условий ортогональности невязки уравнений (8), (9) принятым координатным функциям.

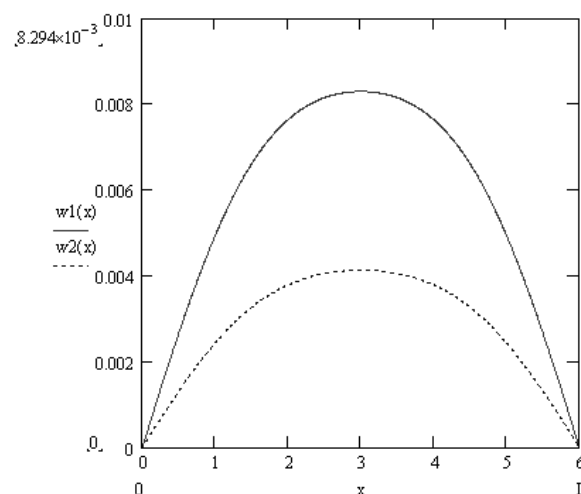
В качестве примера использования данной математической модели в расчетах рассмотрим следующую задачу: исследовать зависимость вертикальных перемещений первого линейного слоя с зоной закрепления и второго нелинейного слоя с кубической диаграммой деформирования от ширины закрепленной зоны  $a$ , при следующих параметрах: толщина верхнего слоя с закрепленной зоной  $h_1 = 0,5$  м, толщина 2-го слоя  $h_2 = 0,5$  м, рассматриваемый участок  $L$  равен 6 м. Прилагаемая нагрузка  $p = 100$  кПа. Модуль упругости верхнего слоя  $E_1 = 10000$  кПа, а модуль упругости усиленной зоны  $E_1^* = 50000$  кПа. Нижний слой физически нелинейный с диаграммой (7), где модуль упругости нижнего слоя равен 10000 кПа.  $\sigma_s = 600$  кПа. Ширина закрепленной зоны  $a$  изменяется от 0 до 6 м (полностью закрепленный участок). Результаты представлены на рис. 3, 4, 5.

Ширина усиленной зоны  $a$  равна  $1/3L$  длины, рис. 4.

На рис. 5 приведена зависимость  $W^1$  от ширины зоны закрепления  $a$ .



а) с полным закреплением



б) без закрепления

Рис. 3

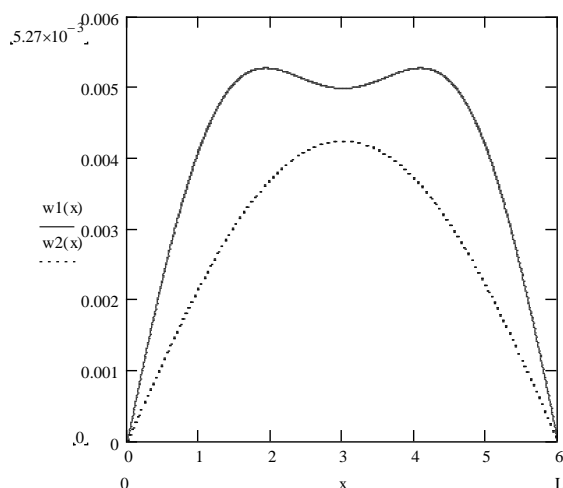


Рис. 4

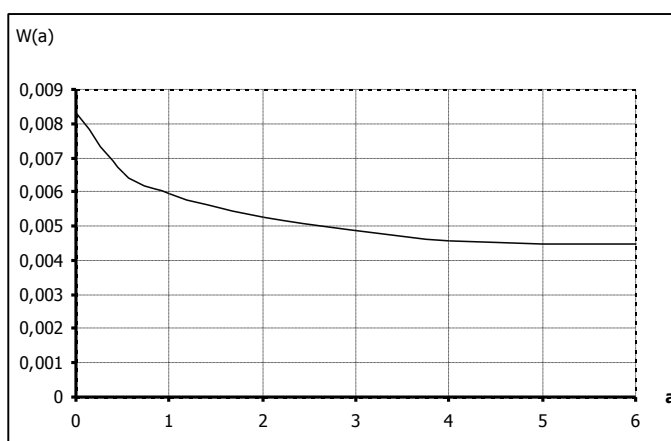


Рис. 5

В случае, если ширина усиленной зоны более  $1/3L$  длины, вертикальные перемещения верхнего слоя стабилизируются и при увеличении ширины усиленной зоны прогибы меняются не более 5% от случая, когда характеристики основания соответствуют усиленной зоне, что видно на рис. 5.

Использование аппарата столбчатых функций позволяет учесть влияние локального жесткого ядра на величину вертикального перемещения поверхности физически нелинейного основания под изгибающим элементом. Метод Бубнова-Галеркина выбран не случайно, так как он позволяет учесть «столбчатую» неоднородность.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Губатенко В.П. Обобщенные функции с приложениями в теории электромагнитного поля / В.П. Губатенко. Саратов: Стилос, 2001. 140 с.
2. Власов В.З. Избранные труды: в 3 т. / В.З. Власов. М.: Наука, 1964. Т. 3. 407 с.

**Чесноков Андрей Николаевич** –  
аспирант кафедры «Информатика»  
Саратовского государственного технического университета

## НАДЕЖНОСТЬ МАШИН

---

УДК 621.923

**О.В. Захаров, Б.М. Бржозовский, М.Б. Бровкова, В.В. Горшков, А.Ф. Балаев**

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТОЧНОСТИ ОБРАБОТКИ ПАРТИИ ЗАГОТОВОК ПРИ БЕСЦЕНТРОВОЙ АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКЕ НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МОНТЕ-КАРЛО**

*Предложена методология обеспечения точности при бесцентровой абразивной обработке партии заготовок с учетом стохастического характера геометрических отклонений формы. В основу положен метод статистического моделирования Монте-Карло. Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований, подтверждающие возможности управления процессом по предложенным статистическим параметрам.*

**O.V. Zakharov, B.M. Brzhozovsky, M.B. Brovkova, V.V. Gorshkov, A.F. Balaev**

### **PROVISION OF THE PROCESSING ACCURACY TO BATCHES OF THE DETAILS AT CENTERLESS ABRASIVE PROCESSING ON THE BASE OF STATISTICAL MODELING MONTE-CARLO**

*The methodology of the provision of accuracy at centerless abrasive processing to batch of details with provision for stochastic temper of the geometric deviations of the form is offered in this article. This method is based on the statistical modeling Monte-Carlo. The results of theoretical and experimental researches, confirmed possibility of control under offered statistic parameters are given here.*

На операциях бесцентровой абразивной обработки изготавливают детали в виде тел вращения. Поперечное сечение номинальной поверхности таких деталей – окружность. Известно, что отклонения формы в поперечном сечении во многом определяют характер соприкосновения деталей и в целом качество машин и механизмов. Поэтому проблему обеспечения точности формы деталей при бесцентровой абразивной обработке следует считать важной.

В процессе формообразования поверхностей существенную роль играет погрешность микробазирования (базирования с учетом отклонения формы заготовки). Особую актуальность вопрос базирования приобретает в случае бесцентровой обработки, для которой характерно технологическое наследование геометрических погрешностей. Исследования доказали, что процесс бесцентрового базирования управляем за счет наладки станков. Теоретические основы для данных операций заложены в 60-х – 70-х гг. XX века и отражены как в конструктивных особенностях станков, так и в методиках их наладки. Однако многолетний опыт эксплу-

атации подобного оборудования показал, что во многих случаях требуемая точность формы заготовок в поперечном сечении не обеспечивается.

Во многом указанный факт объясняется тем, что в партии заготовок отклонения формы имеют стохастический характер. Выявить единственную доминирующую гармонику не всегда возможно. Поэтому предлагается новый подход к наладке бесцентровых шлифовальных и суперфинишных станков на основе статистического моделирования Монте-Карло.

Погрешность базирования (согласно ГОСТ 21495-76) – отклонение фактически достигнутого положения заготовки от требуемого. Под требуемым положением понимают положение геометрически точной заготовки, заданное наладочными параметрами станка. В работе [1] справедливо отмечено, что при анализе базирования заготовок следует использовать несколько взаимосвязанных систем координат. Системы координат можно подразделить по назначению – на основные и дополнительные, по стабильности положения в пространстве – на неподвижные и подвижные. Основная система предназначена для отсчета заданного при базировании заготовки номинального положения (или размера) и для координирования дополнительных систем. Дополнительная система определяет достигнутое при базировании заготовки положение в основной системе координат. Подвижная система координат необходима в случае, когда при базировании у заготовки отнимаются не все степени свободы.

При бесцентровом шлифовании с поперечной подачей заготовка имеет две степени свободы – прямолинейные перемещения в плоскости, перпендикулярной ее оси. При бесцентровом шлифовании с продольной подачей и бесцентровом суперфинишировании заготовка сохраняет все шесть степеней свободы. Поэтому основная неподвижная декартова система координат связана с номинальным положением заготовки, а дополнительная подвижная полярная система координат – с центром средней окружности профиля заготовки при вращении и микроперемещении. Таким образом, положение дополнительной подвижной системы координат в основной неподвижной декартовой системе координат и определит искомую погрешность микробазирования.

В процессе обработки заготовка непрерывно вращается и центр ее сечения все время перемещается. Поэтому погрешность базирования  $\Delta$  представляет собой переменную величину. После одного оборота центр профиля опишет некоторый замкнутый контур, который и характеризует погрешность базирования. В работе [2] предложен критерий точности бесцентрового базирования в виде среднего арифметического радиусов, определяющих центр профиля в основной системе координат, при одном обороте заготовки:

$$K = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \Delta(\varphi_i) , \quad (1)$$

где  $\varphi_i$  – угол поворота заготовки при вращении;  $k$  – число расчетных точек траектории.

Критерий  $K$  имеет однозначное математическое описание и всегда представляет собой положительное число, так как величина  $\Delta$  – модуль радиус-вектора. Кроме того, критерий  $K$  не зависит от исходного выбора начала дополнительной подвижной системы координат.

Поперечное сечение заготовки в полярной системе координат описывают тригонометрическим полиномом вида [3]:

$$r = r_0 + \sum_{n=2}^p a_n \cos(n\varphi - \varphi_n) , \quad (2)$$

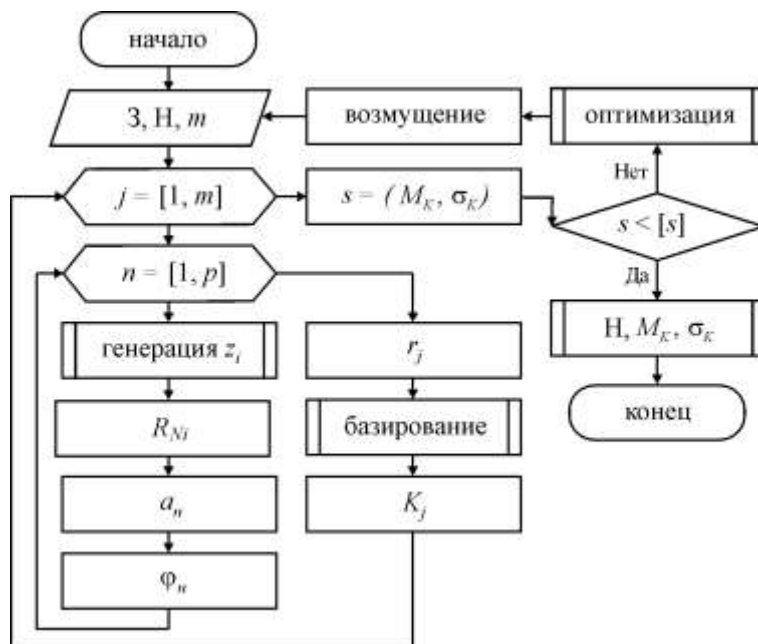
где  $r_0$  – радиус средней окружности профиля заготовки;  $n$  – круговая частота (текущий номер гармоники);  $a_n$  – амплитуда  $n$ -й гармоники;  $\varphi$  – полярный угол;  $\varphi_n$  – начальная фаза  $n$ -й гармоники;  $p$  – максимальное число гармоник.

Основная идея применения метода Монте-Карло заключается в моделировании стохастических погрешностей формы заготовок, многократной реализации аналитической модели базирования и получении вероятностных выходных характеристик, численные значения ко-

торых совпадают с решением детерминированной задачи. В итоге моделирования получают серию частных значений критерия  $K$ , по результатам статистической обработки которых оценивают точность изготовления партии заготовок и осуществляют наладку станков. При необходимости проводят оптимизацию наладочных параметров станков.

Моделирующий алгоритм приведен на рисунке. Исходными данными являются: параметры заготовки  $З$ , параметры наладки станка  $Н$  и количество  $m$  заготовок в партии. Первый этап включает генерирование последовательности случайных чисел  $z_i$  для каждой заготовки в зависимости от числа  $p$  гармоник профиля и параметров распределения. Полученные числа преобразуют к требуемому закону распределения для амплитуд  $a_n$  и начальных фаз  $\varphi_n$  гармоник. В результате формируют профиль одной заготовки  $r_j$ . Далее рассчитывают погрешность базирования заготовки по аналитической модели (рассмотренной в работе [2]) и находят критерий точности базирования  $K_j$ . Проведя расчеты для всех заготовок в партии, осуществляют статистическую обработку, рассчитывая математическое ожидание  $M_K$  и среднеквадратическое отклонение  $\sigma_K$  для критерия  $K$ . Сравнивая параметры  $M_K$  и  $\sigma_K$  с допустимыми значениями  $[M_K]$  и  $[\sigma_K]$ , принимают решение о необходимости оптимизации наладочных параметров станка.

Для выявления законов распределения для отклонений формы заготовок проведены экспериментальные исследования в лабораторных и производственных условиях на ОАО «Саратовский подшипниковый завод». Партия из 50 валиков помпы 16×92 обработана на бесцентровом шлифовальном станке SASL-5/2 и измерена на кругломере Talyrond 30 System. Результаты измерения подвергнуты гармоническому анализу и статистической обработке. Установлено, что амплитуды гармоник наилучшим образом описываются распределением Пирсона первого типа ( $\beta$ -распределением), а начальные фазы – равномерным распределением (при проверке гипотез использованы статистики Пирсона и Колмогорова при уточнении параметров распределения по методу наименьших квадратов [4]).



Моделирующий алгоритм для наладки станков при обработке партии заготовок

Функция плотности вероятности для амплитуд  $a_n$  гармоник

$$f_a(x_i) = \frac{\Gamma(\alpha + \beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} x_i^{\alpha-1} (1 - x_i)^{\beta-1}, \quad (3)$$

где  $\Gamma$  – известная гамма-функция;  $\alpha, \beta$  – параметры распределения;  $x_i$  – случайная величина.

Функция распределения начальных фаз  $\varphi_n$  гармоник

$$F_{\varphi}(x_i) = (x_i - b_1)/(b_2 - b_1), \quad (4)$$

где  $b_1, b_2$  – границы интервала изменения ( $b_1=0, b_2=360^\circ$ ).

Полученные параметры распределения для амплитуд гармоник с 2-й по 25-ю приведены в табл. 1 ( $a_1, a_2$  – границы интервала изменения).

Генерирование случайных чисел с заданным законом распределения осуществлено методом инверсии [5], заключающимся в формировании последовательности случайных чисел  $z_i$ , равномерно распределенных в интервале  $[0, 1]$ , и преобразовании  $x_i = F^{-1}(z_i)$ , где  $F^{-1}(z_i)$  – функция, обратная вероятности распределения случайной величины  $x_i$ .

Для равномерного распределения функция  $F^{-1}(z_i)$  имеет явный вид, поэтому преобразование случайной величины  $z_i$  в случайную величину  $x_i$  осуществляют по выражению:

$$x_i = 360 z_i. \quad (5)$$

Методика получения случайных величин, имеющих различные законы распределения, с помощью нормированных случайных величин изложена в работе [6]. Выражение для преобразования случайной величины  $x_i$  в случае  $\beta$ -распределения имеет вид:

$$x_i = \frac{\sum_{i=1}^{2\alpha} R_{Ni}^2}{\sum_{i=1}^{2\alpha} R_{Ni}^2 + \sum_{i=2\alpha+1}^{2\alpha+2\beta} R_{Ni}^2}, \quad (6)$$

где  $R_{Ni}$  – независимые друг от друга нормированные нормально распределенные случайные числа с параметрами  $M=0$  и  $\sigma=1$ .

Таблица 1

n	$\alpha$	$\beta$	$a_1$	$a_2$	n	$\alpha$	$\beta$	$a_1$	$a_2$
2	2,52	5,14	0,07	0,52	14	3,79	8,54	0,01	0,08
3	2,48	9,85	0,04	0,66	15	4,71	7,54	0	0,08
4	1,80	13,59	0	0,29	16	1,81	1,71	0	0,05
5	1,89	6,98	0,02	0,35	17	1,95	2,06	0	0,07
6	1,89	3,13	0	0,17	18	1,53	1,72	0	0,06
7	2,18	5,39	0	0,19	19	2,55	2,68	0	0,07
8	3,21	13,64	0,01	0,13	20	3,90	5,12	0	0,07
9	2,28	4,02	0,01	0,11	21	5,78	4,79	0	0,05
10	2,15	4,86	0	0,12	22	3,15	3,32	0	0,06
11	1,95	2,24	0	0,07	23	1,74	2,30	0	0,06
12	4,87	10,99	0	0,10	24	3,63	3,39	0	0,06
13	1,61	1,66	0	0,08	25	1,83	3,14	0	0,06

Особенность преобразования по формуле (6) заключается в том, что полученное распределение находится в интервале  $[0, 1]$ . Получить функцию  $\beta$ -распределения в интервале  $[a_1, a_2]$  можно с помощью последующего преобразования  $x'_i = (x_i - a_1)/(a_2 - a_1)$ .

Приближенное число испытаний  $p$  при моделировании методом Монте-Карло определим по формуле [6]:

$$p = \left[ \frac{t_{ДУ, n-1} \sigma}{e} \right]^2, \quad (7)$$

где  $t_{ДУ, n-1}$  – коэффициент для вычисления двустороннего доверительного интервала для математического ожидания.

Для определения допустимой погрешности используем неравенство Чебышева, согласно которому для любого распределения с конечным математическим ожиданием  $M$  и дисперсией  $\sigma^2$  по крайней мере  $[1 - (1/k^2)]100\%$  значений случайной величины находится в интервале  $M \pm k\sigma$ . Считая, что не менее 99 % числа испытаний должны попасть в интервал  $M \pm 3\sigma$ , принимаем максимально допустимую ошибку  $e$  при оценке  $M$  в  $0,2\sigma$ . При 99%-ном доверительном уровне получаем  $t_{ДУ, n-1} = 2,601$  и максимальное число испытаний по формуле (7) равно  $p = 169$ , принимаем  $m = 200$ .

Случайное число  $z_i$  обычно выбирают из таблиц случайных чисел или генерируют с помощью так называемых «датчиков случайных чисел» (в последнем случае получают псевдослучайные числа). Установлено, что для генерирования партии из 200 заготовок требуется последовательность из примерно  $4 \cdot 10^5$  случайных чисел. Поэтому целесообразно использовать стандартный датчик случайных чисел *random*, имеющийся в большинстве языков и сред программирования. С целью улучшения качества последовательностей после генерирования партии заготовок применяется метод возмущений, программно реализованный в виде команды *randomize*.

Законом распределения критерия базирования  $K$ , исходя из физического смысла, принят нормальный закон. В табл. 2 приведены полученные при моделировании бесцентрового шлифования с продольной подачей партии заготовок первые четыре статистические момента ( $M$ ,  $\sigma$ ,  $M_3$ ,  $M_4$ ) и относительные показатели асимметрии  $\alpha_3$  и эксцесса  $\alpha_4$  для распределения  $K$ . Параметр наладки станка  $\psi$  представляет собой угол между линией, соединяющей центры заготовки и ведущего круга, и перпендикуляром к опорной поверхности ножа.

Таблица 2

$\psi$	$M$	$\sigma$	$M_3$	$\alpha_3$	$M_4$	$\alpha_4$
70	0,526	0,156	0,004	1,035	0,002	4,093
90	0,395	0,114	0,002	1,309	0,001	4,907
110	0,489	0,136	0,003	1,014	0,001	3,610

Анализ табл. 2 показал, что из трех приведенных вариантов наладки станка наиболее нерациональный соответствует  $\psi = 70^\circ$ , при котором математическое ожидание погрешности базирования равно 0,526 мкм и среднеквадратическое отклонение 0,156 мкм. При наилучшем угле наладки  $\psi = 90^\circ$  среднеарифметическое отклонение уменьшается на 25% и среднеквадратическое отклонение – на 27%.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что бесцентровые шлифовальные и суперфинишные станки целесообразно настраивать на обработку определенных партий заготовок со стохастическими отклонениями формы с использованием статистического моделирования Монте-Карло.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов Ф.Н. О классификации терминов базирования в машиностроении / Ф.Н. Абрамов // Вестник машиностроения. 2006. № 3. С. 56-61.
2. Захаров О.В. Минимизация погрешностей базирования при бесцентровом шлифовании и суперфинишировании / О.В. Захаров, Б.М. Бржозовский // Конструкторско-технологическая информатика: тр. Междунар. конгресса. М.: МГТУ «Станкин», 2005. С. 93-96.



3. Бржозовский Б.М. Гармонический анализ в исследовании процессов формообразования и измерения прецизионных деталей / Б.М. Бржозовский, М.Б. Бровкова, О.В. Захаров // Вестник Саратовского государственного технического университета. 2004. № 1. С. 45-52.

4. Левин С.Ф. Идентификация распределений вероятностей / С.Ф. Левин // Измерительная техника. 2005. № 2. С. 3-9.

5. Советов Б.Я. Моделирование систем: учебник для вузов / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. М.: Высшая школа, 1998. 319 с.

6. Хан Г. Статистические модели в инженерных задачах / Г. Хан, С. Шапиро. М.: Мир, 1969. 395 с.

**Захаров Олег Владимирович –**

кандидат технических наук, доцент кафедры «Конструирование и компьютерное моделирование технологического оборудования в машино- и приборостроении»  
Саратовского государственного технического университета

**Бржозовский Борис Максович –**

доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой «Конструирование и компьютерное моделирование технологического оборудования в машино- и приборостроении»  
Саратовского государственного технического университета

**Бровкова Марина Борисовна –**

кандидат технических наук, доцент кафедры «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»  
Саратовского государственного технического университета

**Горшков Виктор Валерьевич –**

аспирант кафедры «Конструирование и компьютерное моделирование технологического оборудования в машино- и приборостроении»  
Саратовского государственного технического университета

**Балаев Андрей Федорович –**

ассистент кафедры «Конструирование и компьютерное моделирование технологического оборудования в машино- и приборостроении»  
Саратовского государственного технического университета

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 66.011.002.61:547.458+595.384.1

В.Ф. Абдуллин, С.Е. Артёменко, Г.П. Овчинникова

### ТЕХНОЛОГИЯ И СВОЙСТВА ХИТОЗАНА ИЗ ПАНЦИРЯ РЕЧНОГО РАКА

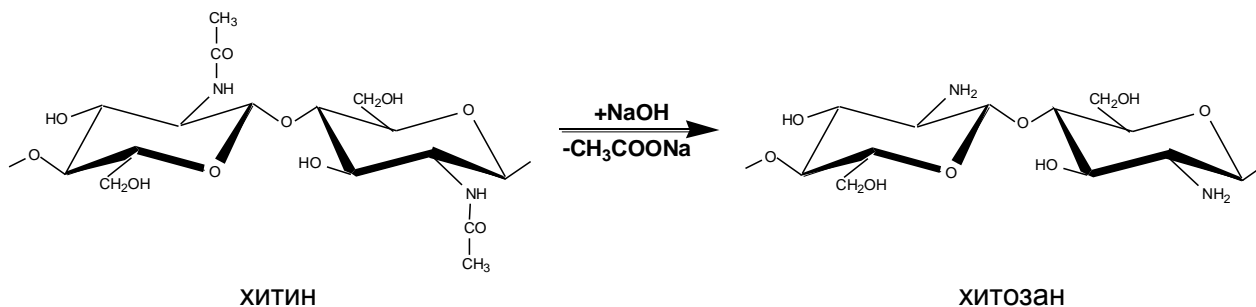
*Статья посвящена разработке технологии хитозана из панциря речного рака. Современными методами изучены свойства исходного сырья, промежуточного продукта хитина и хитозана. Представлены сравнительные характеристики свойств хитозана из панциря речного рака и хитозана из панциря краба, которые свидетельствуют об их близкой химической природе и молекулярной структуре.*

V.F. Abdullin, S.E. Artemenko, G.P. Ovchinnikova

### TECHNOLOGY AND PROPERTIES OF CHITOSAN FROM THE RIVER CRAYFISH

*This article is devoted to development of chitosan technology from the river crayfish. Some properties of raw material, chitin and chitosan are researched by modern methods. Comparative characteristics of properties of chitosan from the river crayfish and from crabs which testify about their close chemical nature and molecular structure are presented here.*

Хитозан – самое известное и изученное производное хитина. Этот полимер является продуктом частичного либо полного деацетилирования хитина и представляет собой поли-(1-4)-2-амино-2-дезоксид-β-D-глюкозу.



Хитозан – катионный полиамин, обладает высокой плотностью заряда при pH ниже 6,5, прилипает к отрицательно заряженным поверхностям, имеет высокий молекулярный вес линейного полиэлектролита, вязкость от высокой до низкой, хелатные свойства, связывает

переходные металлы, обладает высокой способностью к химической модификации благодаря наличию реактивных amino- и гидроксильных групп. Кроме того, хитозан является природным биополимером, который биологически совместим с тканями организма, биodeградирует до обычных компонентов организма (глюкозамин N-ацетилглюкозамин), нетоксичен, используется в медицине как гемостатик, бактериостатик, фунгистатик, иммуномодулятор, оказывает антиопухолевый эффект и снижает уровень холестерина. Благодаря наличию такого комплекса полезных свойств, непрерывно происходит расширение области применения этого полисахарида, который может широко использоваться в пищевой, химической, косметической промышленности, сельском хозяйстве, ветеринарии и медицине.

В настоящее время основным источником сырья для получения хитозана является панцирь различных ракообразных: крабы, криль, креветки, кальмары, омары, лангусты и другое хитинсодержащее сырье (ХТС) [1]. Нами предлагается использовать в качестве сырья панцирь речного рака, что значительно расширяет сырьевые возможности регионов, удаленных от моря, для его масштабного производства и существенно снижает стоимость конечного продукта.

Технология хитозана включает 4 стадии (рис. 1): измельчение панцирей раков, деминерализация, депротеинирование и деацетилирование. При измельчении панциря оптимальный средний размер частиц составляет 3-4 мм, что позволяет увеличить активную поверхность материала при химических превращениях и облегчить его переработку на различных стадиях технологического процесса.

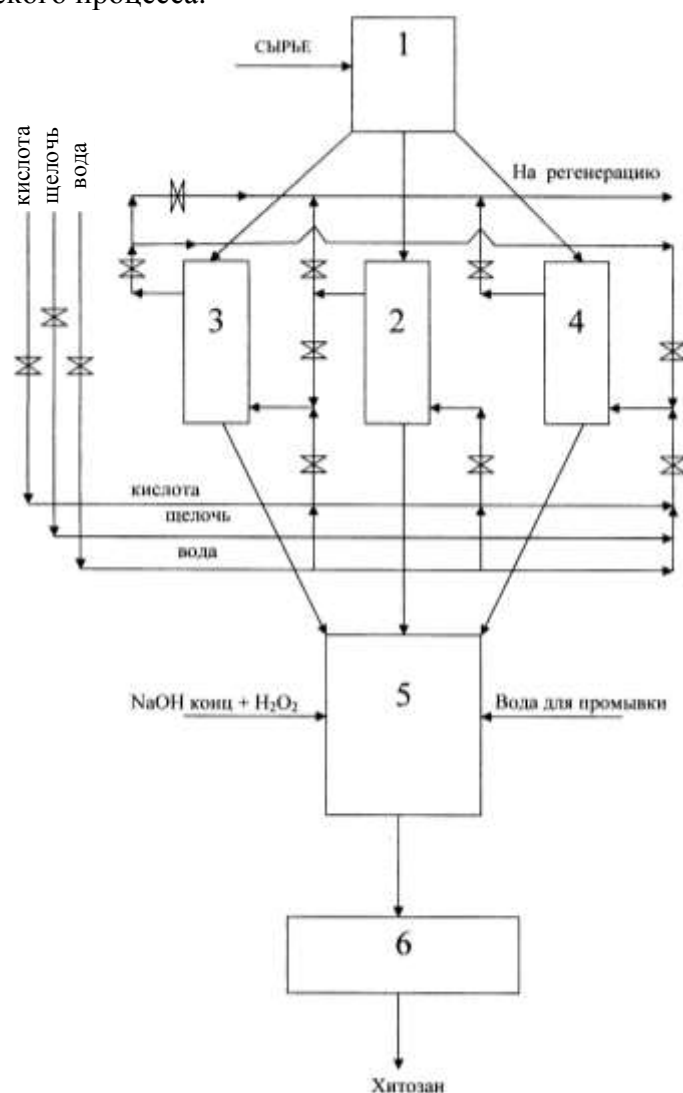


Рис. 1. Схема процесса технологии получения хитозана

Стадия деминерализации проводится для удаления минеральных веществ, которые закрывают доступ реагентов к хитину. Процесс осуществляется обработкой измельченного панциря слабым раствором соляной кислоты, которая растворяет минеральные примеси – главным образом карбонат кальция.

Стадия депротеинирования проводится с целью удаления из панциря белков и липидов. Это достигается путем обработки измельченного панциря слабым раствором гидроксида натрия.

В результате кислотнo-щелочной обработки хитинсодержащего сырья выделяется хитин, который превращается в хитозан путем реакции деацетилирования. Реакция деацетилирования заключается в обработке хитина концентрированной горячей щелочью, в результате чего происходит отщепление ацетильной группы при атоме азота у 2-го углеродного атома элементарного звена хитина.

Процесс осуществляется на установке для получения хитозана, которая включает измельчитель 1, батарею из трех реакторов диффузоров 2, 3, 4, автоклав 5, сушильную установку 6 и регулирующие клапаны 7. Диффузоры 2-4 и автоклав 5 снабжены обогревающими рубашками и якорными мешалками, они имеют решетку для отделения сырья от маточного раствора, и откидное днище, через которое осуществляется выгрузка обработанного сырья. Батарея диффузоров 2-4 предназначена для проведения процессов деминерализации и депротеинирования, которые проходят непрерывно. За счет этого постоянно поддерживается высокая движущая сила процесса (разность концентраций). Скорость потока должна быть такой, чтобы поддерживалась определенная концентрация кислоты на выходе из каждого диффузора. Изменение концентрации кислоты на выходе из каждого диффузора оценивается рН-метрами. Процесс деминерализации проводят слабой соляной кислотой, которая непрерывно подается во 2-й диффузор с последующим перетоком в 3-й и в 4-й, из которого поступает на регенерацию. Процесс депротеинирования проводят по такой же схеме, только раствором гидроксида натрия.

Полученный хитин из трех диффузоров загружается в автоклав 5, в котором происходит деацетилирование под действием раствора гидроксида натрия, в атмосфере инертного газа азота, что обеспечивает получение хитозана с высокой степенью деацетилирования и молекулярной массой благодаря предотвращению термоокислительной деструкции цепи полимера. В автоклав также подается пероксид водорода для обесцвечивания получаемого хитозана. Полученный хитозан промывают водой до  $\text{pH}=6,5$  и сушат при температуре  $60\text{--}70^\circ\text{C}$  в сушильной установке 6 [2].

Параметры стадии деацетилирования, а именно концентрация щелочи, температура и продолжительность, оказывают решающее влияние на свойства получаемого хитозана. Для оценки влияния этих параметров на молекулярную массу и степень деацетилирования был проведен полный факторный эксперимент [3]. Реакцию деацетилирования осуществляли при разной концентрации щелочи –  $X_1$  и продолжительности –  $X_2$  при температуре кипения смеси, после чего проводили измерения молекулярной массы хитозана –  $Y_1$  (вискозиметрическим способом) и степени деацетилирования –  $Y_2$  (путем потенциометрического титрования):

Таблица 1

Полный факторный эксперимент

№ опыта	$X_1$ , %	$X_2$ , мин	$Y_1$	$Y_2$ , %
1	-1	-1	410 000	66,8
2	+1	-1	260 000	89,6
3	-1	+1	350 000	86,1
4	+1	+1	220 000	91,4

После оценки воспроизводимости опытов и статистической обработки полученных результатов были получены следующие уравнения регрессии:

$$Y1 = 310 - 70X1 - 25X2 \quad \text{и} \quad Y2 = 83,4 + 7,025 X1 + 5,275 X2 .$$

На основании полученных уравнений регрессии можно сделать вывод, что при увеличении концентрации щелочи и продолжительности процесса деацетилирования снижается молекулярная масса полимера, но повышается степень деацетилирования, причем концентрация щелочи более существенно влияет на эти изменения в сравнении с продолжительностью процесса.

Несомненный интерес представляет сравнительная характеристика свойств хитозана из панциря речного рака и крабового хитозана. Это позволяет оценить характер влияния вида сырья и условий его «обитания» на свойства хитозана. Кроме того, полученные результаты будут стимулировать оптимизацию процессов на пути от хитозана к готовой к употреблению продукции.

Объектами исследования служили следующие образцы: панцирь речного рака, хитин, хитозан, полученный по разработанной технологии (ХТЗ 1) и крабовый хитозан, получаемый на ЗАО «Биопрогресс» (ХТЗ 2). Для исследования поведения этих объектов в политермическом режиме использовали термогравиметрический метод (рис. 2).

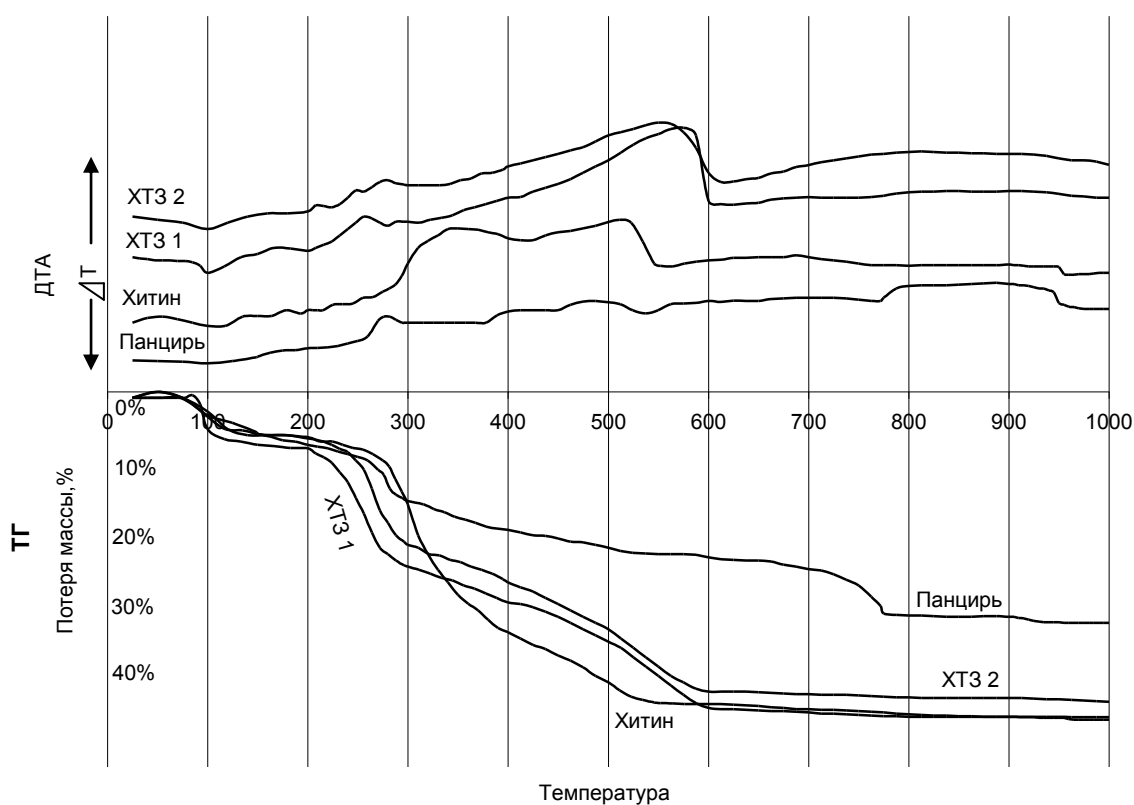


Рис. 2. Поведение объектов исследования в политермическом режиме

Термоаналитическое исследование панциря раков показывает, что в интервале температур 80-180°C наблюдается потеря массы в 5-6%, определяемая по кривой ТГ. Убыли массы соответствует небольшой экзотермический эффект на кривой ДТА. Вероятно, этот процесс связан с удалением влаги из образца. Отсутствие горизонтальной площадки в указанном интервале температур указывает на то, что безводный образец нестабилен в политермическом режиме. Дальнейшее нагревание (выше 180°C) приводит к деструкции продукта и окислению выделяющихся органических продуктов разложения. Данным процессам соответствуют экзотермические эффекты с максимумами по кривой ДТА при 280 и 480°C. Процесс окисле-

ния органической составляющей панциря заканчивается к 600°. Убыль массы составляет около 25%. Выше этой температуры происходит процесс разложения карбонатов кальция и магния. Общая убыль массы составляет 35%.

Процесс термического разложения хитина можно разделить на 4 ступени:

1. В интервале температур 80-150° с убылью массы в 5-6% и эндотермическим эффектом при 130°С.

2. В интервале температур 270-390°С наклонная площадка отвечает стабильному существованию безводного соединения.

3. В интервале температур 270-390°С степень наклона кривой ТГ к горизонтали говорит о значительной скорости данного процесса, который сопровождается экзотермическим эффектом при 360°С. В указанном интервале температур, очевидно, происходит разрыв связей и окисление продуктов термоллиза.

4. Выше 400°С происходит изменение угла наклона кривой ТГ к горизонтали, что говорит об уменьшении скорости процесса. Данному процессу соответствует экзотермический эффект с максимумом при 520°С, который связан с окислением свободного углерода, который образуется при нагревании хитина. Общая убыль массы к 600°С составляет 47%. Выше этой температуры на термоаналитических кривых не отмечены никакие эффекты.

Термоаналитические кривые хитозанов аналогичны кривым хитина:

1. При 80-140°С – процесс дегидратации с убылью массы 5-6%. Этому процессу соответствует эндотермический эффект при 110°С.

2. Наклонная площадка безводного соединения 140-230°С. Эффектов нет.

3. В интервале температур 230-300°С экзотермический эффект с максимумом при 280°С. Очевидно, происходит разрыв связей и окисление продуктов разложения. Убыль массы составляет 12-13%.

4. В интервале 300-600°С происходит окисление углерода и твердых продуктов разложения. Экзотермический эффект при 560°С, которому соответствует убыль массы 45-46%.

Проведенные исследования термогравиметрическим методом свидетельствуют о термической неустойчивости объектов исследования. На термоаналитических кривых отсутствуют эффекты, соответствующие фазовым переходам материалов. Убыль массы всех образцов составляет не более 30-50%, что говорит о присутствии большого количества минеральных примесей.

Для изучения элементного состава минеральной части, содержащейся в полупродуктах и в конечном хитозане был применен метод атомного эмиссионного спектрального анализа (ЭСА). Для проведения ЭСА были взяты усредненные пробы от каждого из объектов. Пробы озолялись в печи при температуре 300°С в течение 4 часов. Озоленные пробы растерлись до консистенции пудры в агатовой ступке, перемешивались с угольным порошком в соотношении 2:1 и помещались в углубления угольных электродов. От каждого из исследуемых объектов регистрировались параллельные спектры. Результаты расшифровки качественного и полуколичественного ЭСА приведены в табл. 2, где

«+» – элемент по данной линии обнаружен, линия нормального почернения;

«сл» – элемент присутствует в следовых количествах;

«–» – элемент по данной линии не обнаружен;

«осн» – элемент составляет основу минеральной части исследуемого объекта.

Количество знаков «+» соответствует относительному содержанию элементов.

Согласно исследованиям по сорбционным свойствам хитина и хитозана, описанным в [1], Na, Ca, Mg, B, Al, Si, Mn и Ti сорбируются очень слабо либо вообще не сорбируются. Очевидно, эти элементы накапливались в панцире ракообразных в течение их жизнедеятельности за счет обмена веществ, осуществляемого белковыми тканями, связанных в комплексе с хитином. При этом Na, Ca, Mg, B, Al, Si и Ti очень прочно связаны с хитином панциря, по-

скольку не удаляются полностью (в отличие от Mn) в ходе всего технологического процесса. Сорбционная активность хитина и хитозана по отношению к Cu и Fe значительно выше, но присутствие этих элементов непостоянное – возможно, это обусловлено попаданием их в материалы на стадиях технологического процесса вместе с химическими реагентами.

Таблица 2

Относительное количественное содержание элементов в минеральной части объектов

Элементы	Длина волны	Объекты			
		панцирь	хитин	ХТЗ 1	ХТЗ 2
B	2496.8	+	+	+	+
Si	2516.1	+	Сл	Сл	+
P	2554.9	–	–	–	–
Mn	2576.1	От+3 до+4	–	–	–
Fe	2598.4	От сл до +	–	Сл	Сл
Mg	2802.7	Осн	Осн	Осн	Осн
Mo	3170.0	–	–	–	–
Cu	3247.5	+	–	–	–
Ag	3280.7	–	–	–	–
Na	3302.4	+3	Сл	Сл	Сл
Ti	3349.0	+3	+3	От+3до+4	+3
Al	3082.8	Сл+	Сл+	Сл+	Сл+
Zn	3345.0	–	–	–	–
Ca	3933.7	Осн	Осн	осн	осн

Для изучения химического состава и строения изучаемых материалов применяли ИК-спектроскопию, которую осуществляли на Фурье-спектрометре Infracum FT-801.

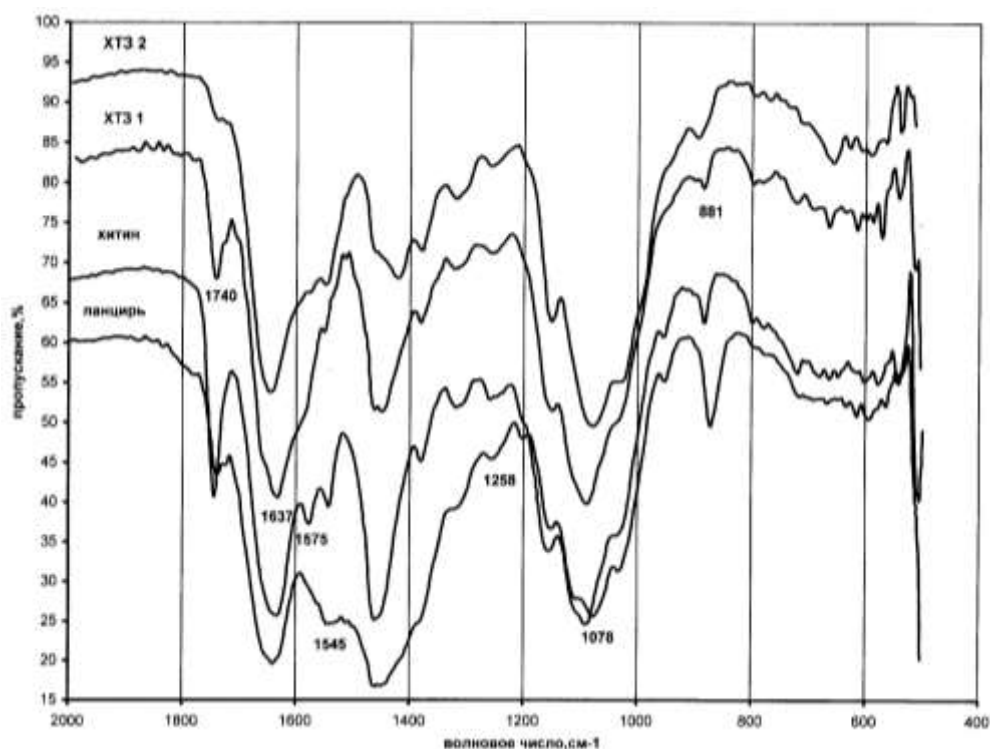


Рис. 3. ИК-спектры исследуемых образцов

На ИК-спектрах всех образцов (рис. 3) присутствуют следующие характеристические полосы поглощения:  $1635\text{--}1645\text{ см}^{-1}$  – деформационные колебания группы N-H;  $1257\text{--}1261\text{ см}^{-1}$  – валентные колебания C-O;  $1577\text{--}1580\text{ см}^{-1}$  – валентные колебания связи C-N;  $1076\text{--}1090\text{ см}^{-1}$  – валентные колебания связи C-O-C;  $880\text{--}890\text{ см}^{-1}$  – деформационные колебания C-H  $\beta$ -пиранозного цикла.

Кроме того, в интервале  $4000\text{--}2000\text{ см}^{-1}$  наблюдались интенсивные полосы поглощения при  $3430\text{ см}^{-1}$  – соответствующие валентным колебаниям OH и полосы при  $2923$  и  $2852\text{ см}^{-1}$ , соответствующие валентным колебаниям группы  $\text{-CH}_2$ .

При этом на ИК-спектрах панциря и хитина присутствуют полосы при  $1740\text{ см}^{-1}$  отвечающие валентным колебаниям группы  $\text{-C=O}$  в  $\text{O=C-C-}$ , которые становятся менее интенсивными у образцов хитозана ХТ31 и ХТ32, видимо после процесса деацетилирования. Следует отметить наличие на всех образцах полосы слабой интенсивности при  $1542\text{--}1545\text{ см}^{-1}$ , соответствующей валентным колебаниям групп O-H, связанных сильными водородными связями с атомами металлов. Последнее хорошо согласуется с результатами, полученными методом ЭСА.

Анализ ИК-спектров всех образцов показал наличие сложной морфологической и молекулярной структуры материалов. Относительно широкий разброс характеристических полос по волновым числам может быть обусловлен структурной неоднородностью исследуемых материалов вследствие неполной деминерализации и депротеинирования для хитина и неполного деацетилирования для хитозана. В результате этого также имеет место химическая неоднородность получаемого хитозана. Эта неоднородность связана с полидисперсностью хитозана по молекулярной массе ( $220\text{--}410$  тыс.), степени деацетилирования ( $66,8\text{--}91,4\%$ ), а также наличием ряда металлов в его структуре, как показывает ЭСА.

Таким образом, представленные результаты исследования по свойствам хитозана из речного рака и свойствам промышленного хитозана из панцирей крабов свидетельствуют об их близкой химической природе и молекулярной структуре. Это позволяет утверждать, что хитозан из панциря рака может быть использован в тех же областях применения (медицина, пищевая, косметическая промышленность и др.), что и хитозан из панциря краба.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хитин и хитозан. Получение, свойства и применение / под ред. К.Г. Скрябина. М.: Наука, 2002. 365 с.
2. Заявка № 2005119540 РФ, МПК С 08 В 37/08 Способ получения хитозана / В.Ф. Абдуллин, С.Е. Артеменко, Г.П. Овчинникова, 2005.
3. Саутин С.Н. Планирование эксперимента в химии и химической технологии: монография / С.Н. Саутин. Л.: Химия, 1975. 48 с.

**Абдуллин Валерий Филарисович** –

аспирант кафедры «Химическая технология»

Энгельсского технологического института (филиала)

Саратовского государственного технического университета

**Артёменко Серафима Ефимовна** –

доктор технических наук, профессор кафедры «Химическая технология»

Энгельсского технологического института (филиала)

Саратовского государственного технического университета

**Овчинникова Галина Петровна** –

кандидат технических наук, доцент кафедры «Химическая технология»

Энгельсского технологического института (филиала)

Саратовского государственного технического университета



УДК 677:691.175:624.01

И.Н. Бурмистров, Л.Г. Панова

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ЗАЛИВОЧНЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ  
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР**

*Методами термогравиметрии кислородного индекса и огневой трубы исследована деструкция образцов заливочного гидрогеля, для многослойных огнестойких остеклённых конструкций, при воздействии высоких температур. Проанализированы механизмы и установлены основные параметры деструкции поливинилового спирта, полиакриловой кислоты, регулятора pH и гидрогеля на их основе. Определены показатели горючести исходных компонентов и полимеризата гидрогеля.*

I.N. Burmistrov, L.G. Panova

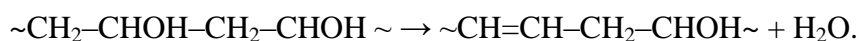
**POTTING HYDROCARBON GELS RESEARCH AT HIGH TEMPERATURE ACTIONS**

*Destruction of potting hydrocarbon gel samples for multilayer fire-resistant glass constructions at high temperature actions was studied by methods of thermo gravimetric analysis, oxygen index and fire tube. Main parameters of destruction of polyvinyl alcohol, polyacrylates, pH regulator and hydro gel on their base have been revealed. Mechanisms of this process were analyzed. Flammability parameters of initial components and hydro gel polymerizate were defined.*

В современном строительстве наблюдается устойчиво возрастающая динамика потребления светопрозрачных конструкций. В большинстве современных строений площадь остекленных элементов, выступающих в роли прозрачных рубежей, занимает до 80% площади фасада. Это требует создания широкого спектра стёкол со специальными свойствами, в том числе и огнестойких. Одним из основных направлений в создании огнестойкого остекления являются многослойные стёкла с гелевыми прослойками. Цель настоящей работы – исследование поведения гидрогеля, содержащего в своём составе поливиниловый спирт (ПВС), акриловые мономеры (АМ), полиакрилаты (ПАК), регуляторы pH (РрН), фотоинициатор (ФИ) и растворитель – воду при высоких температурах.

Исследовали как образцы исходных компонентов, так и их смесей в неизотермическом режиме на дериватографе Q-1500 системы Паулик-Паулик-Эрдей в интервале температур 20-800 °С. Исследуемые образцы состоят как минимум из двух компонентов, оказывающих взаимное влияние на параметры деструкции состава. Определены характеристические температуры разложения [1] и кажущиеся энергии активации процессов.

Анализом данных DTA и TG ПВС установлено, что в интервале температур 180-220°С удаляется сорбционная влага, а при температурах 180-270°С – дегидратация (рис. 1, кр. 3), оба эти процесса эндотермические (рис. 2, кр. 3). Однако при дегидратации, наряду с разрывом связей, образуются новые >C=C< по схеме [2]:



Энергия активации процесса дегидратации, определённая по данным DTA, составляет 363,5 кДж/моль и близка к энергии разрыва связи С–О (314 Дж/моль) и С–Н (358 кДж/моль), что свидетельствует о протекании процесса в насыщенных молекулах [3].

При температуре выше 270°C (рис. 2, кр. 3) протекают эндотермические реакции разрыва цепей ПВС [2]:

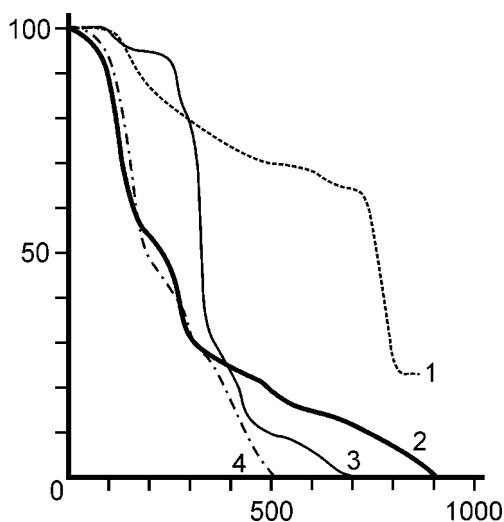
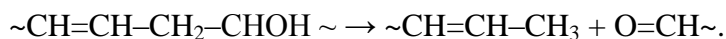


Рис. 1. Зависимость потерь массы от температуры:  
1 – РрН; 2 – полимеризат смеси АК+РрН+ПВС; 3 – ПВС; 4 – гидрогель ПАК

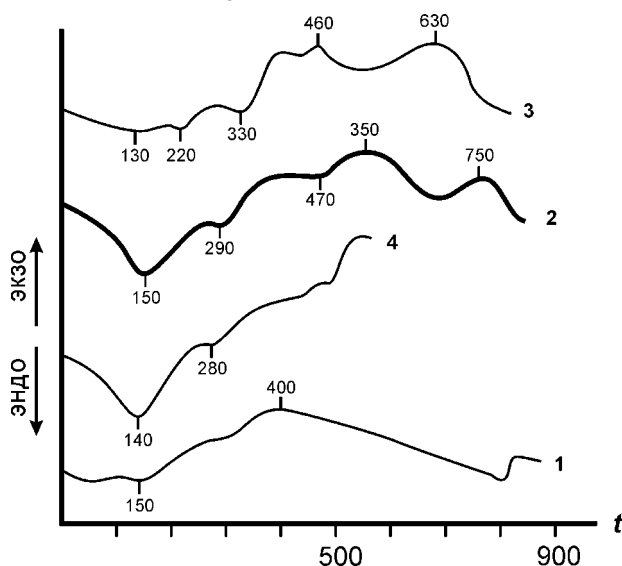


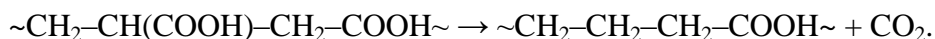
Рис. 2. Кривые DTA для индивидуальных компонентов геля и полимеризата:  
1 – РрН; 2 – полимеризат смеси АК+РрН+ПВС; 3 – ПВС; 4 – гидрогель ПАК

При более высоких температурах (380-460°C) (рис. 2, кр. 1) процесс деструкции сопровождается экзотермическими реакциями структурирования: межмолекулярная (по механизму Дильса-Альдера) и внутримолекулярная циклизация, а также ароматизация образовавшихся циклов по схеме [2]:



При температурах, превышающих 460°C (рис. 2, кр. 3), из структурированных продуктов, содержащих ароматические и гетероциклы, формируются карбонизованные структуры, разложение которых, на заключительной стадии деструкции, протекает как радикальный процесс с энергией активации  $E_a = 16,5$  кДж/моль.

ПАК исследовали в виде гидрогеля с концентрацией ПАК 30% масс. (рис. 1, 2, кр. 4). С температуры 70°C начинается удаление воды, завершающееся при температуре 220°C. В интервале температур 200-290°C происходит декарбоксилирование ПАК:



Процессы деструкции осложнены процессами структурирования.

Энергия активации процесса, протекающего в интервале температур 200-290°C,  $E_a = 36,4$  кДж/моль. Такие значения энергии соответствуют радикальным процессам деструкции карбоцепных соединений [3].

При воздействии температуры на раствор РрН в интервале температур 110-210°C происходит удаление растворителя (воды), рис. 1, кр. 1. При температурах 330-630°C происходят процессы кипения РрН, сопровождающиеся дегидратацией молекул РрН. Суммарная энергия активации всех процессов составляет  $E_a = 300,0$  кДж/моль. При температурах 675-800°C протекает разложение сформировавшихся на предыдущих стадиях полифосфатов и возгонка продуктов их деструкции, процесс происходит радикально, с малыми значениями энергии активации ( $E_a = 18,5$  кДж/моль).

Данные ТГА

Состав, масс. %	$\frac{T_H - T_K}{T_{\max}}, ^\circ\text{C}$	$\frac{m_H - m_K}{m_{\max}}, \%$	Потери массы % при температурах, °C					$E_{\text{акт}},$ кДж/моль
			200	300	400	500	600	
ПВС	$\frac{80-180}{130}$	$\frac{0-5}{4}$						—
	$\frac{180-270}{220}$	$\frac{5-7}{6}$						363,5
	$\frac{270-380}{330}$	$\frac{7-70}{41}$	6	20	74	90	95	45,8
	$\frac{380-520}{460}$	$\frac{70-91}{84}$						165,5
	$\frac{520-710}{630}$	$\frac{91-100}{97}$						10,2
ПАК Вода	$\frac{25-200}{140}$	$\frac{0-49}{29}$						—
	$\frac{200-290}{280}$	$\frac{49-69}{62}$	49	68	85	99	100	3,64
РрН, $\rho = 1670$ кг/м <sup>3</sup>	$\frac{110-210}{150}$	$\frac{0-12}{10}$						—
	$\frac{330-630}{410}$	$\frac{21-34}{26}$	11	19	25	30	32	300,0
	$\frac{675-800}{780}$	$\frac{47-76}{71}$						638,3
ПВС ПАК РрН Вода	$\frac{25-260}{130}$	$\frac{0-53}{30}$						36,2
	$\frac{290-470}{390}$	$\frac{53-70}{59}$	40	63	73	78	83	318,9
	$\frac{470-670}{550}$	$\frac{77-86}{82}$						9,5

При деструкции полимеризата, включающего водный раствор АМ, ПВС, а также РрН и ФИ, протекают все вышеописанные реакции. Разрушение гидрогеля начинается с удаления связанной воды. Потери массы на этой стадии составляют 53% (см. таблицу) доля воды в гидрогеле 57%. В интервале температур 260-330°C протекают эндотермические реакции дегидратации ПВС и декарбоксилирование ПАК. Суммарная энергия активации этих процессов составляет  $E_a = 9,5$  кДж/моль. Эта энергия ниже, чем при деструкции индивидуальных компонентов, что объясняется активирующим влиянием протонов, образующихся при диссоциации РрН на процессы отщепления карбоксилатов. В интервале температур 290-470°C происходят деструкция основных полимерных цепей, кипение РрН и процессы структурирования. Суммарная энергия активации таких процессов составляет  $E_a = 318,9$  кДж/моль. При температурах 470-670°C завершаются процессы структурирования и формирования кокса, который разрушается при температуре более 670°C.

Исследовано поведение образцов геля под воздействием открытого пламени методами огневой трубы (ОТ) и в условиях определения скорости распространения пламени, а также определён кислородный индекс (КИ). Ввиду значительной доли воды в геле, на открытом пламени образец не горит при любом содержании кислорода в кислород-азотной смеси (КИ 100%). Однако при длительном воздействии пламени, под воздействием высоких температур из образца геля удаляется вода и полимерная матрица подвергается деструкции. Исследование образцов согласно методике определения скорости распространения пламени (на образец воздействовали пламенем пропановой горелки) показало, что в пламени пропановой горелки интенсивное удаление воды из образца начинается через 19 с воздействия пламени; по истечении 90 с начинается образование кокса. Методом ОТ установлено, что в интервале времени испытаний (90 с) возгорания образца не происходит, интенсивное образование кокса со стороны воздействия пламени спиртовки начинается спустя 33 с. Потери массы при испытаниях по ОТ составляют 0,4%.

Приведенные исследования показывают, что исследованный гидрогель образует устойчивый промежуточный слой в триплексе и может применяться в качестве заливочной композиции при создании огнестойких стёкол.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Уэндландт У.У. Термические методы анализа / У.У. Уэндландт; пер. с англ. под ред. В.А. Степанова и В.А. Берштейна. М.: Мир, 1978. 526 с.
2. Smolinski R. Thermoanalytische und Infrarotspektroskopische Untersuchungen am System Polyvinylalkohol / R. Smolinski. Dis. ... eines Doktors der Naturwissenschaften vom Fachbereich Chemie / R. Smolinski. Dortmund, 2003. 148 s.
3. Гурвич Л.В. Энергии разрыва химических связей. Потенциалы ионизации и сродства к электрону: справочник / Л.В. Гурвич. М.: Наука, 1974. 351 с.

### **Бурмистров Игорь Николаевич –**

аспирант кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

### **Панова Лидия Григорьевна –**

доктор химических наук, профессор кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

УДК 677.5: 678.02.027.2

**Т.П. Гончарова, С.Е. Артеменко, Ю.А. Кадыкова****РУЛОННЫЙ ИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ  
НА ОСНОВЕ БАЗАЛЬТОВОЙ ТКАНИ И ТЕРМОПЛАСТИЧНОЙ МАТРИЦЫ**

*Приведены данные разработки технологии создания на основе полиэтиленовой пленки и базальтовой ткани рулонированных кровельных, изоляционных и дорожных покрытий, обладающих необходимым комплексом свойств для практического использования. Показаны факторы, влияющие на физико-механические характеристики комбинированного материала, отражены структура и их свойства.*

**T.P. Goncharova, S.E. Artemenko, Yu.A. Kadykova****BASALT FABRIC AND TERMOPLASTIC MATRIX  
BASE ROLL INSULATION MATERIAL**

*Technological data of production of multilayer roll roofing material on the base of polyethylene film and basalt fabric, isolating and road coverings, with necessary properties for its practical application have been adduced in the article. Factors influencing the physical mechanical characteristics of the combined material were demonstrated; their structure and properties were described here as well.*

В настоящее время в России наблюдается резкое увеличение объемов капитального строительства [1]. Строительство жилых, промышленных и гражданских зданий, подземных и гидротехнических сооружений требует быстрого развития и постоянного технического совершенствования традиционных высокочрезвычайных технологий изоляции зданий и сооружений. От качества кровель зависят надежность и долговечность зданий и сооружений в целом.

Создание долговечных, экологически чистых и технологичных материалов является в настоящее время важнейшей проблемой. Дорожное строительство, сельское хозяйство, пищевая, строительная и другие отрасли промышленности нуждаются в сравнительно дешевых пленочных материалах повышенной прочности. Задача создания таких материалов решается путем армирования полимерных пленок различными волокнами и тканями.

Армированные пластики являются наиболее перспективными полимерными композиционными материалами. Сочетание малого удельного веса с высокой прочностью обеспечивает их успешное применение в различных конструкциях, особенно там, где требуется снижение их массы [2].

Широкое разнообразие свойств полиэтилена (ПЭ) определяет его многостороннее использование в промышленности. Выбор данного сырья связан с доступной и широкой сырьевой базой, большим выбором способов и простотой переработки, а также относительно низкой стоимостью. Полиэтиленовая пленка находит применение в сельском хозяйстве, строительстве, в качестве упаковочного материала в пищевой отрасли и др. [3].

В последнее время к самым эффективным и перспективным волокнам относят базальтовые волокна (БВ), полученные из природного минерала базальта. БВ являются материалом XXI века. Сфера их применения постоянно расширяется: теплоизоляция для мощных энергетических и криогенных установок, звукоизоляция, волокна малого диаметра с развитой поверхностью используются в качестве фильтров для газов и жидкостей сорбентов, носителей катализаторов в

химических реакторах. Базальтовые нити и сформированные из них ткани успешно заменяют металлы в различных агрессивных средах и в областях высоких температур [4].

В настоящее время битумные кровельные материалы занимают доминирующее положение в гражданском и промышленном строительстве. Разнообразие наименований кровельных материалов и производящих их фирм велико, но действительное число модификаций материалов по структуре, применяемым основам и связующим ограничено. Модификацию битумного вяжущего осуществляют стирол-бутадиен-стиролом (СБС), атактическим полипропиленом (АПП) и полиолефинами. Для замены картона в кровельных покрытиях в качестве армирующей основы применяют полиэстер, стеклоткань, стеклохолст и др. [5].

На кафедре химической технологии ЭТИ СГТУ ведутся научно-исследовательские работы по созданию новой технологии кровельного и гидроизоляционного материала с применением ПЭ пленки и базальтовой ткани (БТ) [6].

На данном этапе исследований, армирование полимерных пленок базальтовой тканью осуществляется методом каландрования. В качестве основы используется БТ, а в качестве термопластичной матрицы – пленки, полученные из первичного и вторичного ПЭ высокого давления. При выбранном режиме внутренние слои ПЭ пленки впрессовываются в структуру базальтовой ткани при температуре 140-145°C и давлении 3 МПа методом каландрования. Для снижения воздухо- и влагопроницаемости дополнительно материал, в процессе каландрования при температуре ниже температуры впрессовывания, покрывают с обеих сторон слоями полиэтиленовой пленки для придания ровной и гладкой поверхности и увеличения герметизирующих свойств.

Разрабатываемый материал обладает достаточными физико-механическими свойствами и может быть использован в строительстве и других отраслях промышленности как конструкционный и кровельный гидроизоляционный материал.

#### Физико-механические характеристики рулонированного базальтопластика

Слоистая композиция	Вид модификации	Разрушающие нагрузки, Н/МПа	Относительное удлинение, %	Теплостойкость за 2 ч., при температуре, °С	Водонепроницаемость за 72 ч. при давлении 0,001 МПа	Гибкость на брусе R5мм, при температуре, °С
2 слоя ПЭ+ 1 слой БТ+ 2 слоя ПЭ	без модификации	1140/152	15	100	абсолютная	минус 20
	отжиг замасливателя	1540/198	7,2			
	СВЧ 3 мин	1420/162	7			
	СВЧ 2 мин	1310/149	7,5			
	СВЧ 1 мин	1214/148	8,2			
Рулонный битумный материал на основе стекловолокна по ГОСТ 30547-97	–	294/–		70	абсолютная	0

Примечание: в числителе – разрывное усилие при растяжении, Н, в знаменателе – разрушающее напряжение при растяжении  $\sigma_p$ , МПа

Испытания проводятся согласно ГОСТ 2678-94 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные».

БТ модифицировали воздействием сверхвысоких частот (СВЧ) мощностью 750 Вт в течение 1-3 минут и отжигом замасливателя с поверхности ткани при 250°C в течение 30 мин.

Проведенные исследования (см. таблицу) свидетельствуют о значительном повышении прочности разработанного материала по сравнению с требованиями, а также (на 36%) прочности материала после удаления замасливателя методом отжига, но модификация БТ СВЧ малоэффективна, т.к. прочностные характеристики разработанного материала повышаются незначительно (на 7%).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о перспективности отжига замасливателя с поверхности БТ, т.к. улучшаются физико-механические свойства разрабатываемых материалов, которые могут быть рекомендованы в качестве кровельных материалов в строительстве и сельском хозяйстве, как конструкционный и укрывной материал.

Сравнительные характеристики разработанного материала с требованиями ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные» доказывают их конкурентоспособность по сравнению с известными. Так, разрывная сила при растяжении превышает в 5 раз кровельные материалы, армированные стекловолокнами, теплостойкость – на 30°C.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Могилевский В.Д. Полифункциональные изоляционные рулонные материалы / В.Д. Могилевский, Я.И. Зельманович, В.М. Иванов // Строительные материалы. 2002. № 12. С. 21-23.
2. Гуль В.Е. Основы переработки пластмасс / В.Е. Гуль, М.С. Акутин. М.: Химия, 1985. 398 с.
3. Николаева Н.Ю. Влияние легирующих добавок на процесс ориентации и свойства ПЭВД / Н.Ю. Николаева, Е.Д. Лебедева, Н.Н. Филиппова // Пластические массы. 1990. № 9. С. 51-54.
4. Огарышев С.И. Базальтовое волокно – ценный материал из природного камня / С.И. Огарышев // Базальтовая вата: история и современность: сб. материалов. Пермь, 2003. С. 85-89.
5. Погост И.Г. Новые решения некоторых кровельных проблем / И.Г. Погост, П.Л. Краснов // Строительные материалы. 2002. № 12. С. 20-21.
6. Гончарова Т.П. Многослойные полиэтиленовые пленки, армированные базальтовой тканью / Т.П. Гончарова, С.Е. Артеменко, Ю.А. Кадыкова // Перспективные полимерные материалы. Альтернативные технологии. Переработка. Применение. Экология: доклады Междунар. конф. «Композит 2004». Саратов: СГТУ, 2004. С. 155-157.

**Гончарова Татьяна Павловна –**

аспирант кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

**Артеменко Серафима Ефимовна –**

доктор технических наук, профессор кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

**Кадыкова Юлия Александровна –**

кандидат технических наук, ассистент кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

Ю.С. Егина, И.Н. Бурмистров

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ ЗАЛИВОЧНЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ ДЛЯ ПОЖАРОСТОЙКИХ МНОГОСЛОЙНЫХ СТЕКОЛ

*Методом инфракрасной спектроскопии и титрометрически исследован химизм реакций, протекающих при приготовлении гидрогелей на основе полиакрилатов. Установлены механизмы влияния компонентов геля на протекающие реакции. Оценено влияние основных технологических параметров синтеза гидрогелей на их свойства.*

Y.S. Egina, I.N. Burmistrov

## POLYMERIC POTTING HYDROGELS PREPARATION FOR INCOMBUSTIBLE MULTILAYERED GLASSES

*The chemical characteristics of the reactions, proceeding at preparation of hydro gels on the basis of polyacrylate, were studied by the titrometric and infra-red spectroscopy methods. Mechanisms of wagging of the gel's components on the proceeding reactions were established. The influence of the basic technological parameters of the synthesis of hydro gels on their properties was researched here.*

Постоянно возрастающее потребление стекла в строительстве обуславливает необходимость разработки специальных видов остекления. Среди них важное место занимает огнестойкое стекло. Согласно литературным данным, наиболее перспективное направление в области огнестойкого остекления – разработка стеклоблоков с применением гидрогелей [1].

В настоящей работе исследован химизм процесса приготовления гидрогеля на основе полиакриловой (ПАК) матрицы, оценено влияние параметров синтеза геля на его свойства. В состав исследуемого геля входят: АК, поливиниловый спирт (ПВС), фосфорная кислота (ФК), фотоинициатор (2,2-диметил-2-фенилацетофенон) (ФИ) и вода в следующем соотношении: АК/ПВС/ФК/ФИ/Вода: (8,3-31,3)/(1,6-8,2)/(2,8-14,3)/(0,4-0,6)/(61,7-76,0)% масс.

Основным процессом при образовании геля является полимеризация акриловой кислоты (АК). Полимеризация протекает радикально под воздействием УФ-света и инициатора. Для определения оптимальных параметров полимеризации исследовали кинетику реакции (табл. 1).

Таблица 1

Кинетика полимеризации АК

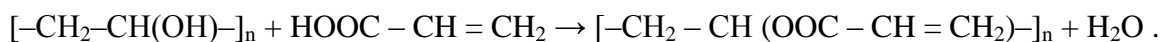
№ п/п	Время воздействия УФ-света, мин	Количество мономеров АК, моль	Степень превращения, %	Константа скорости, $k$ , мин <sup>-1</sup>
0	0	0,0045	69,1	–
1	5	0,0009	93,8	0,32
2	10	0,0005	96,9	0,23
3	15	0,0000	100,0	–

По содержанию в смеси ненасыщенных связей йодометрически определили степень превращения и константу скорости реакции. Степень превращения в момент времени  $\tau=0$



равна 69,1%, это объясняется тем, что полимеризация начинается уже в процессе смешения компонентов в присутствии ФИ по радикальному механизму и под воздействием ионов  $H^+$ , образующихся при диссоциации ФК в водной среде, по катионному механизму. Низкие значения константы скорости реакции объясняются тем, что константа рассчитана на завершающей стадии реакции (степень превращения более 93,8%, табл. 1).

Наряду с полимеризацией протекают процессы этерификации ПВС и АК:

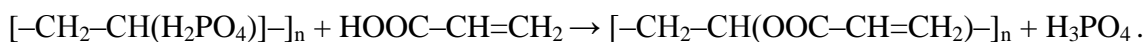
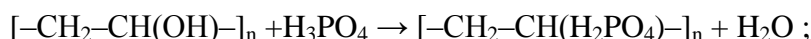


Этерификация подтверждена методами ИКС.

На ИК спектрах водных растворов, содержащих мономеры АК и ПВС, полоса поглощения, отвечающая связи  $C=O$ , смещена от  $1703\text{ см}^{-1}$  (для индивидуальной АК рис. 1, кр. 1) до  $1697\text{ см}^{-1}$  (рис. 1, кр. 3) вследствие образования  $\alpha$ -ненасыщенных сложных эфиров АК и ПВС [2, 3].

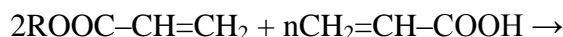
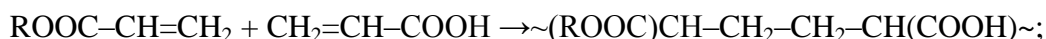
Методом нейтрализации установлено снижение содержания карбоксильных групп в смеси АК и ПВС, что подтверждает протекание реакции этерификации, и определена степень этерификации для образцов с различным стехиометрическим соотношением групп  $-OH/-COOH$ . Исследование проводилось в водных растворах с заданным соотношением АК/ПВС. Раствор выдерживали 60 минут и титровали щёлочью. Установлено, что степень этерификации ПВС возрастает пропорционально увеличению отношения  $-OH/-COOH$  до некоторого предела. Максимальная степень этерификации составляет ~11,8% и достигается при соотношении  $-OH/-COOH$ , равном 21 моль/моль.

Содержание ФК влияет на скорость этерификации ПВС АК, это объясняется каталитическим воздействием ФК на реакцию этерификации АК ПВС [4]. Реакция образования кислого эфира по первой ступени протекает через реакцию переэтерификации:



Возможен также каталитический эффект ионов  $H^+$ , образующихся при диссоциации  $H_3PO_4$ , выраженный в протонировании гидроксильной группы ПВС с последующим облегчением протекания этерификации [4]. Механизм переэтерификации подтверждён методом ИК-спектроскопии. На спектрах водных растворов смесей АК, ПВС, ФК и ФИ проявляются полосы поглощения  $P-O-C$  [3] (рис. 2).

Протекание реакции этерификации обуславливает образование при полимеризации акриловой кислоты разветвленных и сшитых полимеров:



R – макромолекула поливинилового спирта.

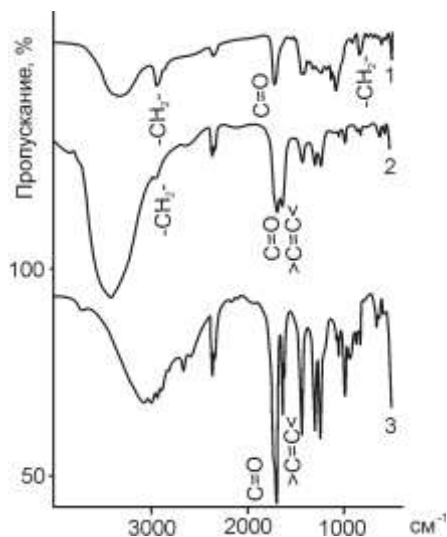


Рис. 1. ИК-спектры образцов, полученных из АК и ПВС:  
1 – полимеризат акриловой кислоты в водном растворе ПВС;  
2 – водный раствор акриловой кислоты и ПВС; 3 – акриловая кислота

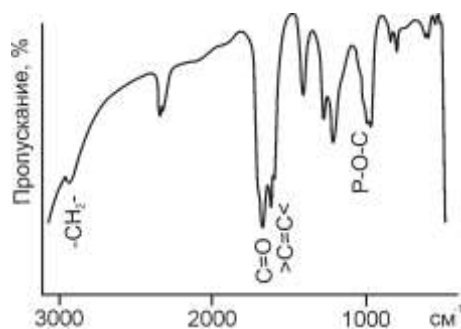


Рис. 2. Водный раствор смеси АК, ПВС, ФК и ФИ

Процесс образования сшитых структур доказан методом экстракции водой. Экстракция проводилась в течение 24 часов, затем образцы сушили под вакуумом над обезвоженной щёлочью в течение 24 часов. Установлено, что доля сшитых компонентов существенно зависит от концентрации АК и ФК (табл. 3, 4).

Процесс полимеризации АК в составе геля, в стеклопакете, под воздействием УФ-света протекает с высокой скоростью и сопровождается рядом параллельных реакций. Это обуславливает неравномерность свойств гидрогеля и в ряде случаев нарушение сплошности в его структуре. На сплошность геля существенно влияют условия полимеризации АК: мощность и продолжительность УФ-облучения.

Осуществлён синтез образцов гидрогеля в моделях стеклопакетов в диапазоне мощностей излучения от 180 до 530 мВт/м<sup>2</sup> и в диапазоне времени УФ-облучения от 10 до 120 минут. Исследовалась частота проявления дефектов структуры геля. Проведённые исследования показали, что оптимальными параметрами синтеза являются мощность излучения 320-400 мВт/м<sup>2</sup> и время облучения 20-40 минут. Меньшее время и интенсивность приводят к низким значениям степени превращения и нестабильности геля, большие – вызывают частичную деструкцию полимерной матрицы геля с ухудшением его свойств.

Таблица 2

Зависимости содержания нерастворимой фракции от содержания АК

№ п/п	Содержание АК, % масс.	Содержание гель-фракции, % масс.
0	20,0	22
1	25,0	24
2	30,0	27
3	35,0	40
5	40,0	49

Таблица 3

Зависимости содержания нерастворимой фракции от содержания АК

№ п/п	Содержание ФК, % масс.	Содержание гель-фракции, % масс.
0	1,3	1
1	2,0	23
2	5,0	34
3	6,5	36
5	8,5	38

В результате проведённых исследований доказан химизм реакций, протекающих при приготовлении полимерных заливочных гидрогелей и определены оптимальные параметры синтеза гидрогелей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности национального пожаростойкого остекления: мифы и реальность / Отдел аналитических исследований и перспективных программ компании «Солар Гард» // Оконное обозрение. 2004. № 5. С. 44-47.

2. Беллами Л. Инфракрасные спектры сложных молекул / Л. Беллами. М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1963. 590 с.
3. Беллами Л. Новые данные по ИК-спектрам сложных молекул / Л. Беллами. М.: Мир, 1971. 318 с.
4. Травель В.Ф. Органическая химия: учебник: в 2 т. М.: ИКЦ Академкнига, 2004. Т. 2. 584 с.

**Егина Юлия Сергеевна –**

аспирант кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

**Бурмистров Игорь Николаевич –**

аспирант кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

УДК 678.07

**А.А. Пономаренко, Е.В. Бычкова, Л.Г. Панова**

## **МОДИФИКАЦИЯ ДРЕВЕСИНЫ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ЕЕ ГОРЮЧЕСТИ И ДЛИТЕЛЬНОЙ СОХРАННОСТИ ОГНЕЗАЩИТНОГО ЭФФЕКТА**

*Модификацией водным раствором хлорсодержащего соединения и полисахарида получены образцы огнезащищенной древесины. Исследованы процессы термоокислительной деструкции в материале, определены показатели горючести. Отмечено иницирующее влияние полисахаридов на процессы коксообразования и длительность сохранения огнезащитных свойств модифицированной древесины.*

**A.A. Ponomarenko, E.V. Bychkova, L.G. Panova**

## **WOOD COMBUSTIBILITY AND FIRE-PROOF LONG PRESERVATION EFFECT MODIFICATION**

*The samples of the fire-proof wood were obtained by the modification by the water solution of the chlorine-containing substance and polysaccharide. Processes of the thermal-oxidative destruction in the material are studied here, parameters of combustibility are determined. Initiating influence of polysaccharides on processes of coke production and fire-proof properties duration of preservation of the modified wood is marked in this article.*

Древесина широко используется не только как строительный, но и как декоративно-отделочный материал. Одними из наиболее существенных недостатков древесных материа-

лов являются повышенные воспламеняемость и горючесть. На сегодняшний день ко всем строительным материалам, в том числе и к древесине, предъявляются высокие требования по пожарной безопасности. Поэтому проблемы повышения долговечности и снижения горючести древесных изделий являются актуальными и требуют незамедлительного решения.

Основной компонент древесины – целлюлоза. Это горючий, легко воспламеняемый материал. Проблема снижения горючести целлюлозных материалов связана с направленным изменением химического процесса при пиролизе полимера, обеспечивающим его протекание в направлении внутримолекулярной дегидратации. При этом подавляются реакции разрыва основной цепи, приводящие к выделению горючих продуктов, и наблюдается резкое снижение горючести изделия.

В исследованиях, проводимых ранее сотрудниками и аспирантами ЭТИ СГТУ [1], методом пропитки водным раствором замедлителя горения (ЗГ) хлорсодержащим соединением ОХС были получены образцы огнезащищенной древесины. По показателям горючести разработанные составы относились к трудносгораемым (кислородный индекс (КИ) составляет 28% об., потери массы образцов при поджигании их на воздухе, определенные по методу «огневая труба» – 8,8%). Однако, как показали результаты эксперимента, после мокрых обработок с течением времени модифицированные образцы теряют от 7 до 32% масс. и их огнезащитные свойства снижаются.

В связи с этим подбирались соединения, способствующие сохранению ОХС в структуре древесины после мокрых обработок. В модифицированную ОХС древесину вводились фосфор- (ФОМ), азотсодержащие (ЛИМ, порофор) органические соединения. Все полученные композиции не поддерживали самостоятельного горения и имели низкие потери массы при поджигании на воздухе. Однако, к желаемому эффекту, в частности, к длительной сохранности огнезащитных свойств материала, добавка перечисленных продуктов не привела. Кроме того, на образцах древесины после пропитки образовывалась желто-коричневая маслянистая жидкость, что, безусловно, ограничивает области применения таких составов.

С целью длительной сохранности огнезащитного эффекта в данной работе рассмотрено введение в модифицированную древесину полисахаридов (ПСХД), особенностью структуры которых является способность амилозы образовывать труднорастворимые в воде комплексы.

Методом термогравиметрического анализа показано, что термолиз ПСХД протекает аналогично термодеструкции древесины в температурном интервале разложения самой древесины 220-500°C, выход кокса при этом составляет 10-11% масс., табл. 1.

Таблица 1

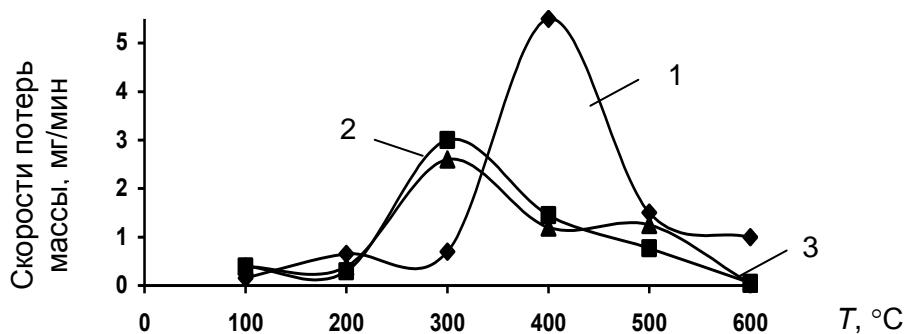
Влияние полисахарида и ОХС на термодеструкцию древесины

Состав, % масс.	Температура начала деструкции, °C	Температурный интервал деструкции, °C	Потери массы образцов, % масс., при температурах, °C					
			100	200	300	400	500	600
Древесина исходная (Др)	210	220	1,5	8	15	70	81,5	91,5
ПСХД	220	280	10,6	14,5	58	71,6	88	89
Др+ 10 ПСХД	200	170	3,9	6,8	36,8	51,3	59	59,5
Др+ 25 ОХС+ +10 ПСХД	180	190	3,9	7,8	33,8	45,5	58	58,4

Модификация древесины 10%-ным водным раствором полисахарида практически не влияет на начальную температуру разложения материала, однако снижается на 40-50°C температурный интервал деструкции древесины и возрастает выход кокса, табл. 1. Эти данные могут свидетельствовать об иницирующем влиянии ПСХД на процесс деструкции древесины и

способствовать протеканию его по механизму дегидратации. Введение в модифицирующую ванну, содержащую ОХС, полисахарида приводит к снижению температуры начала деструкции древесины и увеличению выхода карбонизованного остатка после основной стадии процесса. При температуре 700°C выход карбонизованного остатка составляет 40% масс., табл. 1.

Снижаются также скорости потерь массы (см. рисунок), и максимальное выделение летучих продуктов деструкции происходит при меньших температурах, чем температуры самовоспламенения и воспламенения древесины.



Скорости потери массы исходной древесины и модифицированных составов:

1 – Др; 2 – Др+ 10 ПСХД; 3 – Др+25 ОХС+10 ПСХД

Применение полисахаридов позволило в большей степени сохранить огнезащитный эффект. Образцы на воздухе не загораются, потери массы образцов после мокрых обработок составляют 4%, а КИ остается неизменным 24,5-28% об. в зависимости от содержания модифицирующих добавок в ванне, табл. 2.

Таблица 2

Показатели горючести образцов древесины

Модификация древесины из ванн, содержащих масс. %	Потери массы при поджигании на воздухе, масс. %	Время самостоятельного горения, с	КИ, % об.	КИ после промывок, % об.
Древесина (Др)	82	120	18	18
Др+ 10 ПСХД	7,7	80	23,5	-
Др+ 25 ОХС+10 ПСХД	5,9	0	24,5	24,5
Др++50 ОХС+10 ПСХД	2	0	28	28

Определены параметры модификации. С применением комплекса методов установлено наличие химического взаимодействия функциональных групп древесины с ЗГ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пономаренко А.А. Исследование процессов пиролиза и горения модифицированной древесины / А.А. Пономаренко, Е.В. Бычкова, В.Н. Олифиренко, Л.Г. Панова // Перспективные полимерные композиционные материалы. Альтернативные технологии. Переработка. Применение. Экология: докл. III Междунар. конф. «Композит 2004». Саратов: СГТУ, 2004. С. 228-232.

**Пономаренко Алексей Алексеевич** –  
аспирант кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

**Бычкова Елена Владимировна –**

кандидат технических наук, доцент кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

**Панова Лидия Григорьевна –**

доктор химических наук, профессор кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

УДК 621.382

**В.В. Симаков, С.А. Ворошилов**

### **ПОВЕРХНОСТНЫЙ ИОННЫЙ ТРАНСПОРТ В ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ ХЕМОРЕЗИСТОРАХ**

*Проведены экспериментальные исследования электрофизических характеристик газочувствительных структур на основе тонких пленок диоксида олова с подвижными ионами адсорбируемого газа на поверхности. Установлено наличие в газовых сенсорах с малым зазором между контактами двух каналов транспорта заряда: электрохимического (на поверхности слоя) и полупроводникового (в объеме слоя).*

**V.V. Simakov, S.A. Voroshilov**

### **SURFACE IONIC TRANSPORT IN THIN-FILM CHEMORESISTORS**

*Experimental researches of electro physical characteristics of the gas-sensitivity structures on based thin-films tin dioxide with mobile ions of adsorbed gas on a surface are given in the article. Presence in gas sensor controls with a small actuation length of two channels of charge transport is established: electro-chemical (on surface) and semiconductor (in volume).*

В настоящее время в технологии изготовления химических сенсоров проявляется устойчивая тенденция к миниатюризации их размеров, что приводит к необходимости исследования влияния электрического поля в зазоре между контактами на свойства датчиков. Высокая чувствительность слоев диоксида олова, широко используемых для создания сенсоров газа резистивного типа, обычно достигается при нагреве до температуры  $500 \div 800$  К, когда частицы газа, хемосорбированные на поверхности слоя, становятся достаточно подвижными [1]. Для объемных материалов влияние перераспределения ионизированных примесей на электрофизические свойства является установленным фактом. Целью работы являлось исследование вольт-амперных характеристик (ВАХ) газочувствительных структур на основе тонких пленок оксида олова.

Исследовались планарные резистивные структуры на основе тонких пленок  $\text{SnO}_2:\text{Cu}$ . Пленки осаждались методом реактивного магнетронного ВЧ-распыления мишени, спрессованной из порошков оксидов олова и меди [2]. В качестве подложек были использованы по-

лированные пластины поликора с предварительно напыленными на них  $Ti/Pt$  контактами. Расстояние между контактами составляло 2 мм для образцов типа *A* и 50 мкм для образцов типа *B*. Измерения электрических характеристик проводились на воздухе при температурах  $T = 300 \dots 850$  К и напряжении питания  $U = -100 \div +100$  В. Нагрев структур осуществлялся в муфельной печи. Температура датчика контролировалась с помощью прикрепленной к структуре микротермопары хромель-алюмель. Напряжение, приложенное к структуре, и ток через структуру измерялись с помощью микроамперметра типа Ф-195, вольтметра типа В7-27 и вольтметра-электромметра типа В7-30.

Исследование ВАХ газочувствительных структур с зазором между контактами 50 мкм показало, что при температуре около 800 К наблюдается гистерезис тока (рис. 1).

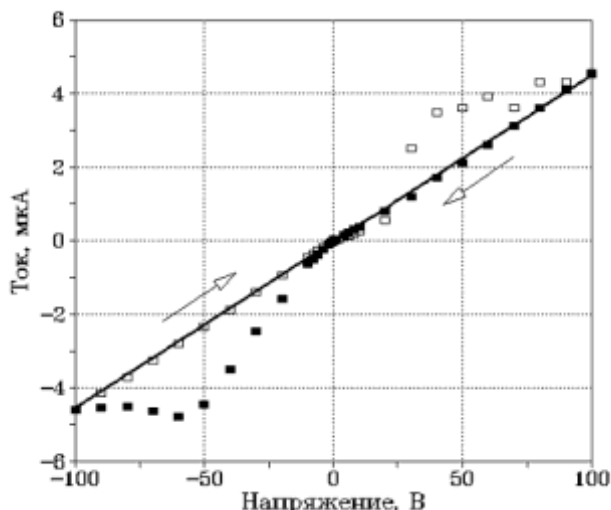


Рис. 1. Вольт-амперная характеристика газочувствительной структуры с зазором между контактами 50 мкм

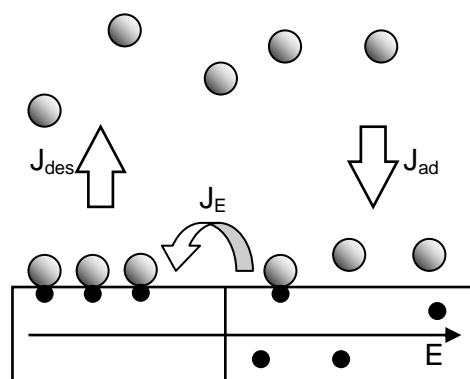


Рис. 2. Схематическое изображение процессов транспорта заряда вдоль поверхности газочувствительной структуры

Экспериментальные данные анализировались в рамках модели, учитывающей дрейф заряженных частиц газа-окислителя по поверхности слоя. При наложении внешнего электрического поля отрицательно заряженные частицы газа дрейфуют между электродами по направлению к аноду, неравномерно распределяясь вдоль поверхности слоя (рис. 2).

Миграционный поток  $J_E$  отрицательно заряженных частиц газа вдоль поверхности образца может быть представлен соотношением:

$$J_E = \mu_s (1 - \theta) \cdot N_s \cdot \theta \cdot E, \quad (1)$$

где  $N_s$  – плотность поверхностных центров адсорбции;  $\theta$  – доля заполненных центров адсорбции;  $\mu_s$  – подвижность заряженных частиц;  $E$  – электрическое поле в образце.

В стационарном случае частицы преимущественно адсорбируются в прикатодной области  $J_{ad}$ , а десорбируются – вблизи анода  $J_{des}$ .

При малых значениях приложенного напряжения газочувствительная структура в любом сечении остается электронейтральной, а общее количество зарядов (свободных и локализованных вблизи поверхности) определяется исходным уровнем легирования слоя.

В процессе токопереноса участвуют два сорта носителей: свободные носители заряда в объеме слоя и заряженные частицы на его поверхности. Частицы с низкой подвижностью (отрицательно заряженные ионы кислорода) накапливаются вблизи анода, вытесняя частицы с более высокой подвижностью (свободные электроны) в прикатодную область. Проводимость объема ограничивается обедненной прианодной областью [3].

В структурах с малым зазором между контактами сильное электрическое поле приводит к возникновению двух электрических цепей: управляющей цепи, связанной с ионным транспортом заряда адсорбированными ионами газа по поверхности слоя, и управляемой электронной цепи в объеме слоя. С увеличением приложенного напряжения доля области с доминирующей ионной проводимостью растет и практически все напряжение сосредоточено на ней. Уменьшение напряжения на структуре не приводит к изменению размеров этой области, пока скорость переноса ионов по поверхности не будет меньше скорости десорбции частиц с поверхности в газовую фазу. Так как сопротивление структуры определяется прианодной областью, обедненной электронами, то в этом случае ток через структуру будет контролироваться ионным током по поверхности. Именно поэтому на ВАХ наблюдается гистерезис тока при изменении напряжения (рис. 1).

Таким образом, в работе проведены экспериментальные исследования электрофизических характеристик газочувствительных структур на основе тонких пленок диоксида олова с подвижными ионами адсорбируемого газа на поверхности. Установлено наличие в газовых сенсорах с малым зазором между контактами двух каналов транспорта заряда: электрохимического (на поверхности слоя) и полупроводникового (в объеме слоя). Электрохимическая цепь включает в себя газовую среду, ионы, адсорбированные на поверхности, и является управляющей цепью. Регистрирующая цепь (полупроводниковая) включает в себя объем полупроводника, свободные носители заряда в нем и внешнюю нагрузку. Управление электрическими характеристиками газочувствительных систем может достигаться за счет изменения либо внешнего напряжения, либо топологии структуры.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Liess M. Electric-field-induced migration of chemisorbed gas molecules on a sensitive film - a new chemical sensor / M. Liess // *Thin Solid Films*. 2002. Vol. 410. P. 183-187.
2. Kissine V.V. A comparative study of  $\text{SnO}_2$  and  $\text{SnO}_2\text{:Cu}$  thin films for gas sensor applications/ V.V. Kissine, S.A. Voroshilov, V.V. Sysoev // *Thin Solid Films*. 1999. Vol. 348. P. 304-311.
3. Влияние температуры на вольт-амперные характеристики тонкопленочных газочувствительных структур / В.В. Симаков, О.В. Якушева, А.И. Гребенников, В.В. Кисин // *Письма в журнал технической физики*. 2006. Т. 32. Вып. 2. С. 1-7.

**Симаков Вячеслав Владимирович** –

кандидат технических наук, доцент кафедры «Химия»  
Саратовского государственного технического университета

**Ворошилов Сергей Александрович** –

кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры «Материаловедение, технология и метрология материалов»  
Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского

УДК 678.7:536.46

**И.А. Чельшева, Л.Г. Панова**

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА В КАЧЕСТВЕ НАПОЛНИТЕЛЕЙ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ**



*Рассматривается возможность использования в качестве наполнителей эпоксидных композиций отходов обмолота гречихи и проса, что обеспечит существенное снижение стоимости полученных изделий с использованием экологически чистого сырья. Одновременно решается проблема утилизации отходов сельскохозяйственных производств. Исследовано изменение физико-химических и механических свойств получаемых композиционных материалов в зависимости от вида наполнителя и соотношения компонентов.*

**I.A. Tchelysheva, L.G. Panova**

## **PLANTS GROWING WASTES USE AS A FILLER OF POLYMERIC COMPOSITIONS**

*This work considers the opportunity of use as filler epoxy resins of waste of buckwheat threshing and millet that will provide essential depreciation of the received products with use of ecologically pure raw material is considered. The problem of recycling of waste of agricultural productions simultaneously is solved. Change of physical and chemical and mechanical properties of received composite materials depending on a kind filler and ratio of components is researched here.*

Защита окружающей среды и рациональное использование ресурсов приобретают все возрастающее значение. В настоящее время в различных областях промышленности при производстве теплоизоляционных, конструкционных и отделочных материалов широко применяют эпоксидные составы, наполненные сельскохозяйственными отходами и отходами полимерной промышленности.

После определенной технологической обработки отходы растениеводства могут служить термостойкими наполнителями термо- и реактопластов, что позволит существенно снизить стоимость композитов, придать им необходимый уровень физико-механических свойств и найти применение в качестве экологически чистого сырья.

Поэтому изучалась возможность использования отходов обмолота гречихи (ООГ) и проса (ООП) в качестве наполнителей полимерных композиций, в том числе на основе эпоксидных смол, обеспечивающих придание им комплекса новых свойств. В качестве замедлителей горения вводились: три-β-хлорэтилфосфат (ТХЭФ) и фосфорсодержащий диметилакрилат (ФОМ-2).

По данным световой микроскопии, частицы оболочек имеют лепесткообразную форму со средними размерами: длиной ~ 3-4 мм, толщиной ~ 0,1 мм (рис. 1).

Данный наполнитель имеет небольшую толщину при достаточно больших размерах и обладает высокой удельной поверхностью, что, наряду с химическим составом, обеспечивает хорошую смачиваемость наполнителя связующим.

На прочностные свойства наполненных композиций большое влияние оказывают физические свойства наполнителей: размер частиц наполнителя, их форма и распределение в материале. В связи с этим, проводили подготовку наполнителя, заключающуюся в его температурной обработке и измельчении. Температурная обработка при 250°C в течение 90 мин. или 400°C в течение 2 мин. изменяет объем, насыпную плотность и внешний вид наполнителя. Частицы оболочек усаживаются, становятся более хрупкими и значительно легче поддаются измельчению.

Для наполнения использовались частички, измельченные в ножевой дробилке до размеров фракции 0,14 мм и менее. Насыпная плотность измельченного наполнителя составляет 16,35 кг/м<sup>3</sup> для ООГ, и 17,4 кг/м<sup>3</sup> для ООП. Определением плотности образцов и

данными микроскопии установлено равномерное распределение наполнителя по всему объему материала.

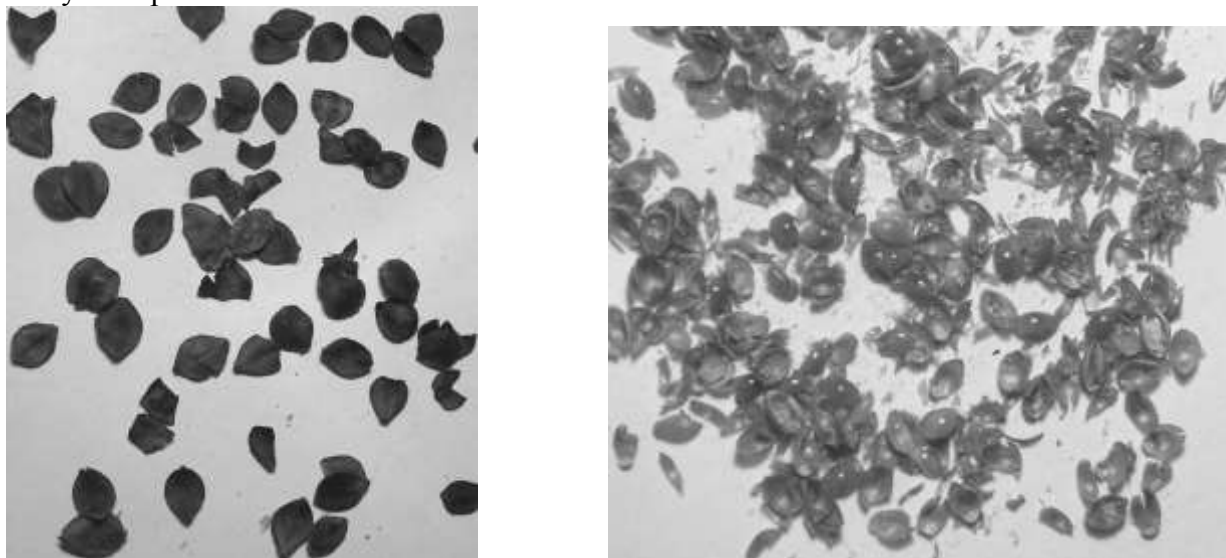


Рис. 1. Отходы обмолота гречихи (ООГ) и отходы обмолота проса (ООП)

Применяемые модифицирующие добавки совместимы с олигомером и оказывают пластифицирующее действие на эпоксидные композиции. Их введение в количестве 30 масс.ч. значительно снижает вязкость исходного и, в большей мере, наполненного олигомера, что улучшает условия контакта связующего с наполнителем и технологичность переработки состава. Отмеченный большой эффект снижения вязкости для наполненной системы может быть связан с тем, что при введении модификаторов, наряду с пластификацией, ослабляется адгезионное взаимодействие на границе раздела фаз.

Отверждение разрабатываемых составов проводили полиэтиленполиамином (ПЭПА) при комнатной температуре в течение 24 часов, с последующей термообработкой при температуре 90°C, продолжительностью 1 час.

Изучение кинетики отверждения показало, что для исходного олигомера формирование разветвленных макромолекул при отверждении протекает в течение 60 мин. С ростом завершенности реакции отмечен резкий подъем температуры до 119°C. В наполненных, пластифицированных ТХЭФ, композициях при отверждении температуры составляют лишь 72-84°C, в зависимости от состава. Это свидетельствует о взаимном влиянии компонентов в композиции.

Показано (табл. 1), что введение 40 масс. частей ООГ в эпоксидный олигомер снижает максимальную температуру отверждения ( $T_{\max}$ ) с 119 до 72°C, а 50 масс. частей – до 68 °C. Введение 5 и 40 масс. частей ТХЭФ повышает максимальную температуру отверждения до 82 и 84°C, соответственно, и увеличивает время отверждения композиций.

Таблица 1

Кинетика отверждения наполненных эпоксидных композиций,  
отвержденных ПЭПА (15 масс.ч.)

Состав материала, масс. ч., на 100 масс. ч. ЭД-20	Время гелеобразования, $\tau_{\text{гел}}$ , мин.	Время отверждения, $\tau_{\text{отв}}$ , мин.	Максимальная температура отверждения, $T_{\max}$ , °C
ЭД-20	60	75	119
ЭД-20+40 ООГ	45	80	72
ЭД-20+50 ООГ	50	70	68

ЭД-20+40 ООГ+5 ТХЭФ	35	65	82
ЭД-20+40 ООГ+40 ТХЭФ	30	90	84

Для оценки взаимодействия компонентов в составе композиции использовался метод ИКС. В эпоксидных композициях, содержащих ТХЭФ, отмечены пики валентных колебаний связи  $\equiv\text{P}=\text{O}$  ( $1250\text{ см}^{-1}$ ),  $\text{P}-\text{O}-\text{C}$  ( $1079\text{ см}^{-1}$ ), имеющих у ТХЭФ (рис. 2).

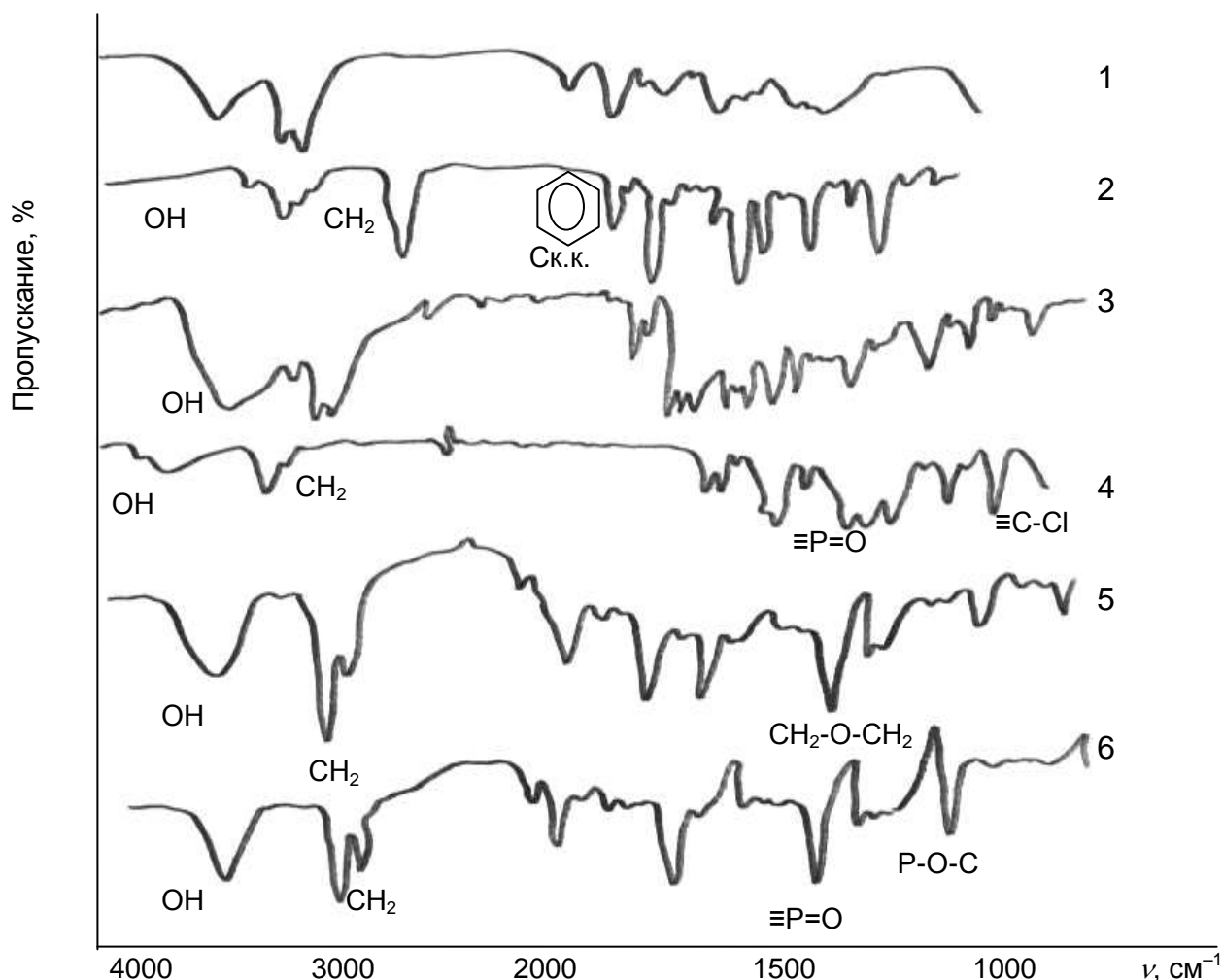


Рис. 2. ИК-спектры составов, содержащих в масс. ч.:  
1 – ПЭПА; 2 – ЭД-20; 3 – ЭД-20+15 ПЭПА; 4 – ТХЭФ; 5 – 100 ЭД-20+40 ООГ+15 ПЭПА;  
6 – 100 ЭД-20+40 ООГ+40 ТХЭФ+15 ПЭПА

В отвержденных композициях исчезает группа деформационных колебаний бензольного кольца  $1500\text{ см}^{-1}$ , обнаружено образование полосы поглощения при  $1183\text{ см}^{-1}$ , соответствующей валентным колебаниям связи  $-\text{CO}-$  простой эфирной группы  $-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2$ , отсутствующей у ЗГ и ЭД-20, что подтверждает образование этих групп в эпоксидных полимерах при отверждении. Уменьшение интенсивности пика деформационных колебаний связи  $\text{OH}$ -групп олигомера и появление новых пиков ( $1150\text{--}1070\text{ см}^{-1}$ ) группы  $\text{C}-\text{O}-\text{C}$  алифатического эфира позволяет предположить, что ФОМ взаимодействует с эпоксидным олигомером по гидроксильным группам с раскрытием двойной связи.

Методом ТГА изучена термостойкость исследуемых соединений и композиций на их основе. Пиролиз ТХЭФ проходит в температурном интервале, близком к температуре разложения эпоксидной композиции, что может обеспечивать эффективное влияние ТХЭФ, как ЗГ, на процессы горения эпоксидной смолы (табл. 2).

Введение термообработанных ООГ в количестве от 10 до 50 масс. ч., в эпоксидную смолу практически не оказывает влияния на поведение при пиролизе и проявляется в следующем:

- повышается термоустойчивость материала, что подтверждается возрастанием температуры начала деструкции;
- увеличивается выход карбонизованного остатка по окончании основной стадии деструкции, соответственно, снижается количество летучих продуктов, среди которых большую часть составляют горючие соединения;
- снижаются скорости потери массы.

Таблица 2

Данные ТГА наполненных эпоксидных композиций, отвержденных ПЭПА (15 масс.ч.)

Состав, масс. ч., на 100 масс.ч. ЭД-20	Основные стадии термолиза		Потери массы, % при температурах, °C					
	$\frac{T_n - T_k}{T_{max}}, \%$	$\frac{m_n - m_k}{m_{max}}, ^\circ C$	100	200	300	400	500	600
ЭД-20	$\frac{200-390}{205}$	$\frac{7-47}{8,3}$	4	7	21	55	68	87
ТХЭФ	$\frac{242-350}{310}$	$\frac{1,5-71}{45}$	–	2,9	43,1	83	83,2	–
ЭД-20+40 ООГ	$\frac{220-280}{270}$	$\frac{3-16}{10}$	2	3	21	48	61	82
ЭД-20+40 ООГ+5 ТХЭФ	$\frac{240-430}{260}$	$\frac{4-52}{19}$	2	3	25	50	65	81
ЭД-20+40 ООГ+40 ТХЭФ	$\frac{240-360}{280}$	$\frac{14-51}{31}$	3	10,5	37,5	54	66	80
Кокс ЭД-20+40 ООГ	$\frac{280-440}{400}$	$\frac{2-49}{35}$	–	1	3,5	33	55	65
Кокс ЭД-20+40 ООГ+5 ТХЭФ	$\frac{280-440}{320}$	$\frac{3-56}{24}$	1	2	10	49	58	69
Кокс ЭД-20+40 ООГ+40 ТХЭФ	$\frac{215-380}{305}$	$\frac{10-37}{23}$	3	4,5	17	47,1	49	59

Совместное влияние применяемых модификаторов (ТХЭФ+ООГ) проявляется в некотором увеличении выхода коксового остатка (КО), за счет применения фосфорсодержащего антипирена, являющегося катализатором коксообразования коксующихся полимеров, следовательно, уменьшается количество летучих продуктов. О наличии химического взаимодействия между компонентами в составе эпоксидных композиций свидетельствует тот факт, что использование нетермостойкого ТХЭФ в композиции, в количестве 5 и 40 масс. ч., способствует даже некоторому увеличению выхода коксового остатка. При отсутствии химического взаимодействия количество коксового остатка, закономерно, должно быть существенно ниже.

Горючесть эпоксидных композиций оценивалась методами «огневой» и «керамической» трубы и по показателю воспламеняемости – кислородному индексу (КИ) (табл. 3).

Образцы, содержащие замедлители горения и модификаторы, не горят на воздухе. В пламени спиртовки начинают вспениваться за счет выгорания наполнителя и образуют полые структуры, ограниченные коксом.

Наблюдается снижение потерь массы с 86% для композиции, не содержащей наполнителей и модификаторов, до 1-10% для наполненных композиций. Небольшие потери массы связаны с некоторой деструкцией полимера.

Все разработанные составы относятся к классу трудносгораемых, так как в соответствии с ГОСТ 12.1.044-89 к этому классу относятся материалы, для которых  $\Delta T < 60^\circ\text{C}$ ,  $\Delta m < 60\%$  и  $\text{КИ} > 27\%$  объем.

Образовавшийся при сгорании ПКМ кокс имеет мелкопористую однородную структуру, не разделяющуюся без разрушения. Кокс термически более стабилен, чем исходные составы, так как при повторном влиянии на него повышенных температур потери массы уменьшаются.

Деформационно-прочностные свойства наполненных ПКМ зависят от количества наполнителя в композиции. Увеличение степени наполнения полимерной матрицы способствует снижению прочности при изгибе и ударной вязкости (табл. 3).

Таблица 3

Физико-механические свойства наполненных эпоксидных композиций, отвержденных ПЭПА (15 масс.ч.)

Состав материала, масс. ч., на 100 масс. ч. ЭД-20	Разрушающее напряжение при изгибе, МПа	Ударная вязкость, кДж/м <sup>2</sup>	Твердость по Бринеллю, МПа	КИ, %	Потери массы, %	Степень превращения, %	
						T=22°C, $\tau=24$ ч	T=90°C, $\tau=1$ ч
ЭД-20	17	3,5	–	20	78	97	99
ЭД-20+5 ТХЭФ+ +40 ООГ	22,9	4,2	243,7	27	8,3	92	99
ЭД-20+30 ТХЭФ + +40 ООГ	25,8	4,9	249,7	28	4,7	77	86
ЭД-20+10 ТХЭФ+ +50 ООГ	22,7	2,3	200,6	26,5	8,6	87	90
ЭД-20+30 ТХЭФ+ +20 ООП	16	5,7	–	28	2,2	90	95
ЭД-20+30 ФОМ+ +20 ООГ	20,1	5,5	224,5	27	1,6	89	93
ЭД-20+30 ФОМ+ +30 ООП	19,4	4,6	–	27	2,5	91	96

Большим уровнем физико-механических характеристик обладает композиция, содержащая 40 масс.ч. ООГ и 30 масс.ч. ТХЭФ с показателем кислородного индекса (КИ) – 28%.

Таким образом, в результате проведенных исследований доказана возможность направленного регулирования структуры и свойств эпоксидных полимеров, обеспечивающих придание материалам на их основе пониженной горючести с сохранением показателей, близких к физико-механическим характеристикам ненаполненной эпоксидной композиции, но меньшей стоимости. Исследуемые составы предполагается использовать в качестве заливочных компаундов, а также огнезащитных теплоизолирующих покрытий.

**Челышева Ирина Александровна –**

аспирант кафедры «Химическая технология»

Энгельсского технологического института (филиала)

Саратовского государственного технического университета

**Панова Лидия Григорьевна –**

доктор химических наук, профессор кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

УДК 678.5:678.046/.047

**Е.С. Ширшова, Е.В. Плакунова, Е.А. Татаринцева, Л.Г. Панова**

## **ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ**

*Представлены исследования, направленные на создание составов на основе эпоксидных олигомеров, наполнителей и замедлителей горения для огнезащиты древесины. Установлены особенности карбонизации, структуры, состава и свойств кокса, механизмов огнезащиты и распространения пламени для разработанных составов.*

**E.S. Shirshova, E.V. Plakunova, E.A. Tatarintseva, L.G. Panova**

## **FLAME-RESISTANT COATING FOR WOOD**

*This work presents investigations directed at making compositions based on epoxy oligomers, fillers and fire-retardants for flame-resistant wood. Peculiarities of carbonization, structure, composition and properties of coke, mechanisms, of flame-resistance and spreading of fire for the developed compositions are given here.*

Одной из быстро развивающихся отраслей химической промышленности является производство полимерных материалов, которые находят самое широкое применение в качестве связующих при производстве полимерных композитов, лаков, клеев, пропиточных и заливочных компаундов и т.п.

Достаточно широко для этих целей применяются термореактивные полимеры, в частности, эпоксидные смолы. К преимуществам эпоксидных смол относятся: малая начальная вязкость, хорошая смачиваемость и адгезия к материалам, достаточно быстрое отверждение, даже при комнатной температуре, малая усадка и высокие механические свойства в сочетании с хорошими показателями по водо- и хемостойкости.

Так как эпоксидные смолы обладают хорошей адгезией к материалам, то их можно использовать в качестве покрытия для древесины и металла, если обеспечить огнезащиту, так как им и изделиям на их основе присущи такие недостатки, как высокая хрупкость и пожароопасность [1-2].

Огнезащищенную древесину можно применять в качестве потолочных перекрытий, балок и в других строительных целях.

Для придания огнезащиты в эпоксидную смолу вводили модификаторы полифункционального действия: фосфорсодержащий диметилакрилат (ФОМ), фосдиол (ФД), трихлорэтилфосфат (ТХЭФ). В качестве наполнителей использовали хлористый аммоний ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ), полифосфат аммония (ПФА), термоокисленный графит (ГТО), графит тигельный (ГТ), тех-

нический графит (сажу). Для отверждения эпоксидного олигомера ЭД-20 использовали аминный отвердитель – полиэтиленполиамин (ПЭПА).

Процессы деструкции исходных компонентов, а также пластифицированных и наполненных составов исследованы с помощью термогравиметрического анализа (ТГА), табл. 1, 2. Влияние применяемых модификаторов проявляется в следующем: увеличивается выход коксового остатка (КО), за счет применения фосфорсодержащих антипиренов, являющихся катализаторами коксообразования коксующихся полимеров, следовательно, уменьшается количество летучих продуктов и максимальные скорости разложения смещаются в область низких температур (рис. 1). Это свидетельствует о возможности влияния на физико-химические процессы пиролиза полимера на начальной стадии его деструкции.

Таблица 1

Показатели пиролиза и горючести эпоксидных композиций,  
отвержденных ПЭПА (15 масс. ч.)

Состав, масс. ч. на 100 масс.ч. ЭД-20	Температура начала деструкции, $T_H$ , °C	Выход карбонизованного остатка по завершении основной стадии пиролиза, % (масс.)	Энергия активации, $E_A$ , кДж/моль	Потери массы при горении на воздухе, $\Delta m$ , % (масс.)
ЭД-20	200	53 (390°C)	95	78
Фосдиол	260	26 (350°C)	102	–
ЭД-20+40 ФД	275	53 (345°C)	823	0,8
ФОМ	180	28 (380°C)	297	–
ЭД-20+20 ФОМ	230	49 (365°C)	85	4,0
ТХЭФ	242	65 (320°C)	–	–

Таблица 2

Данные ТГА эпоксидных композиций

Состав, масс. ч., на 100 масс.ч. ЭД-20	Основные стадии пиролиза		Выход коксового остатка, %, при $T$ , °C			
	$\frac{T_H - T_K}{T_{MAX}}$ , °C	$\frac{m_H - m_K}{m_{MAX}}$ , %	200	300	400	500
ЭД-20 + 15 ПЭПА	$\frac{200 - 220}{205}$ $\frac{235 - 390}{340}$	$\frac{7 - 11}{8}$ $\frac{11 - 47}{30}$	93	79	51	37
ЭД-20 + 30 $NH_4Cl$ + 5 ГТО + 30 ФОМ + 15 ПЭПА	$\frac{270 - 350}{300}$	$\frac{24 - 62}{38}$	95	50	30	21
ЭД-20+30 $NH_4Cl$ + 5 ГТО + 30 ФД + 15 ПЭПА	$\frac{280 - 350}{290}$	$\frac{9 - 67}{41}$	89	55	26	21
ЭД-20 + 30 ПФА+ 5 ГТО + 30 ФОМ + 15 ПЭПА	$T_H=200^\circ C$ $T_K=400^\circ C$	-	97,5	79	69	64
ЭД-20 + 30 ПФА+ 5 сажа + 30 ФОМ + 15 ПЭПА	$T_H=200^\circ C$ $T_K=400^\circ C$	-	97	78,5	71	66
ЭД-20 + 25 ПФА+ 5 ГТ + 25 ФОМ + 25 ПЭПА	$\frac{200 - 360}{290}$	$\frac{3 - 74}{66}$	94	63	47	39

Кокс состава ЭД-20 + 25 ПФА + 5 ГТ + 25 ФОМ + 25 ПЭПА	$\frac{300 - 630}{520}$	$\frac{11 - 37}{29}$	94	89	85	78
---	-------------------------	----------------------	----	----	----	----

Горючесть эпоксидных композиций оценивалась методами «огневой» и «керамической» трубы и по показателю воспламеняемости, кислородному индексу (КИ), табл. 3.

Образцы, содержащие замедлители горения и модификаторы, не горят на воздухе. В пламени спиртовки начинают вспениваться и образуют кокс (рис. 2).

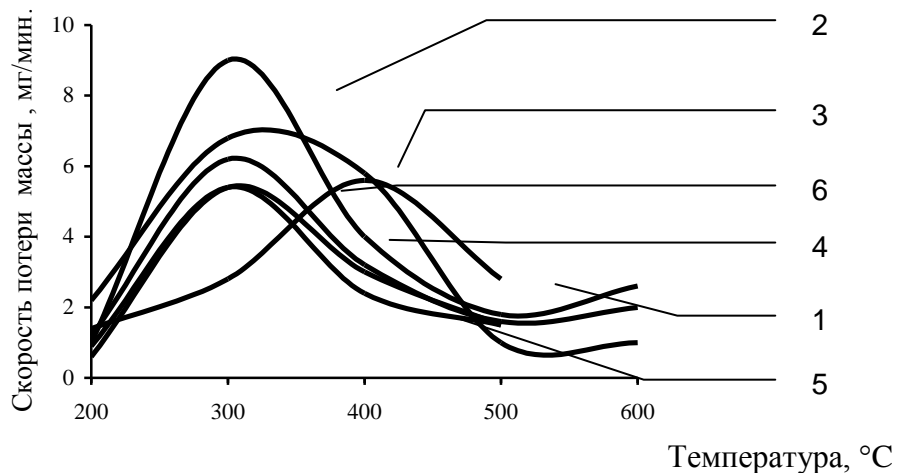


Рис. 1. Зависимость скорости потери массы от температуры:

- 1 – ЭД-20+15 ПЭПА; 2 – ЭД-20+30  $\text{NH}_4\text{Cl}$ +5 ГТО+30 ФОМ+15 ПЭПА;  
3 – ЭД-20+30  $\text{NH}_4\text{Cl}$ +5 ГТО+30 ФД+15 ПЭПА; 4 – ЭД-20+30 ПФА+5 ГТО+30 ФОМ+15 ПЭПА;  
5 – ЭД-20+30 ПФА+5 сажа+30 ФОМ+15 ПЭПА; 6 – ЭД-20+25 ПФА+5 ГТ+25 ФОМ+25 ПЭПА



Рис. 2. Образцы после испытания на горючесть по методу «огневая труба»

Таблица 3

Показатели горючести эпоксидных композиций

Состав материала, масс. ч. на 100 масс. ч. ЭД-20	Потери массы ( $\Delta m$ ), определенные			Кисло- родный индекс, % объем
	при поджигании на воздухе	по методу «керамическая труба» ГОСТ 12.1.044-89		
		$\Delta T, ^\circ\text{C}$	$\Delta m, \%$	
ЭД-20 + 15 ПЭПА	78	+650	80	19
ЭД-20 + 30 $\text{NH}_4\text{Cl}$ + 5 ГТО + 20 ФД + 10 ПЭПА	3,05	-30	0	38
ЭД-20 + 30 $\text{NH}_4\text{Cl}$ + 5 ГТО + 30 ТХЭФ + 15 ПЭПА	6,6	-30	0,19	35,5



ЭД-20 + 30 NH <sub>4</sub> C1 + 5 ГТО + 30 ФОМ + 15 ПЭПА	2,84	-20	0,22	36
ЭД-20 + 30 NH <sub>4</sub> C1 + 5 ГТО + 30 ФД + 15 ПЭПА	0,9	-20	0,13	36
ЭД-20 + 30 ПФА + 5 ГТО + 30 ФОМ + 15 ПЭПА	6,09	-20	0	40
ЭД-20 + 30 ПФА + 5 сажа + 30 ФОМ + 15 ПЭПА	3,15	-20	0	37
ЭД-20 + 35 ПФА + 35 ФОМ + 15 ПЭПА	0,519	-20	0	33
ЭД-20 + 25 ПФА + 5 ГТ + 25 ФОМ + 25 ПЭПА	1,38	-20	0,32	35
ЭД-20 + 25 ПФА + 5 ГТО + 50 ФОМ + 25 ПЭПА	3	–	–	36

Примечание:  $\Delta m$  – потери массы образцов, %;  $\Delta T$  – приращение температуры, °С.

Наблюдается снижение потерь массы с 78% для композиции, не содержащей наполнителей и модификаторов, до 1-6% для наполненных композиций. Небольшие потери массы связаны с некоторой деструкцией полимера.

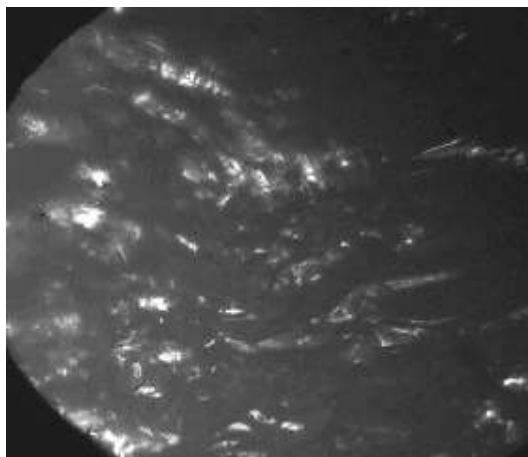
Следовательно, все разработанные составы относятся к классу трудносгораемых, так как в соответствии с ГОСТ 12.1.044-89 к этому классу относятся материалы, для которых  $\Delta T < 60^\circ\text{C}$ ,  $\Delta m < 60\%$  и  $KI > 27\%$  объем.

Таким образом, в результате проведенных исследований доказана возможность направленного регулирования структуры и свойств эпоксидных полимеров, обеспечивающих придание материалам на их основе антистатических свойств и пониженной горючести.

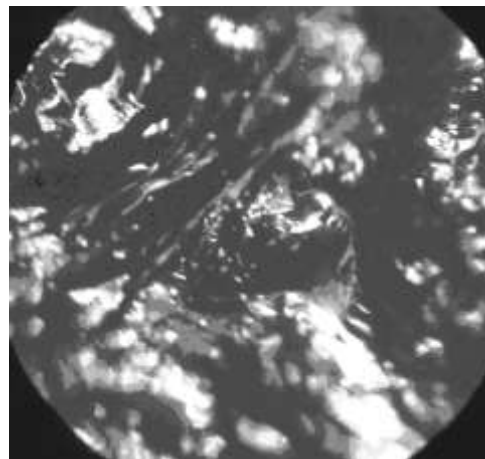
Так как процессы коксообразования, структура и свойства кокса оказывают существенное влияние на процессы горения, то изучены морфология поверхности кокса и его свойства.

При сгорании ПКМ, не содержащих в своем составе антипирена, кокс имеет мелкопористую однородную структуру, не разделяющуюся без разрушения (рис. 3, а), с плотностью 0,0054 г/см<sup>3</sup>.

Эпоксидные ПКМ, содержащие в своем составе пластификатор ФОМ и наполнители ПФА и ГТ, при сгорании образуют кокс, на поверхности которого формируется «шапка» пенококса, большая по объему, с низкой плотностью (0,0098 г/см<sup>3</sup>) и высокой пористостью. Образовавшийся кокс легко разрушается (рис. 3, б) и под снятым слоем кокса находится несгоревший полимер.



а



б

Рис. 3. Кокс отвержденной эпоксидной смолы (а) и композиции на ее основе (б), полученный при 400°С

Анализ ИК-спектроскопии композиции и полученного кокса данной композиции показал, что фосфор присутствует как в самой композиции, так и в коксе (рис. 4, кр. 1 и 3).

Образовавшийся кокс термически стабилен, так как при повторном влиянии на него повышенных температур потери массы при 400°C составляют всего 15% (табл. 2).

Теплоизолирующая способность кокса главным образом определяется кратностью вспенивания, составляющей от 11 до 46 в зависимости от состава.

Выявленное влияние модификаторов на протекание процессов структурообразования позволяет при создании новых материалов улучшить не только устойчивость к горению, но и комплекс деформационно-прочностных свойств. К физическим методам модификации сетчатых полимеров изменяющих энергию межмолекулярных физических связей на межфазном уровне относится введение наполнителей.

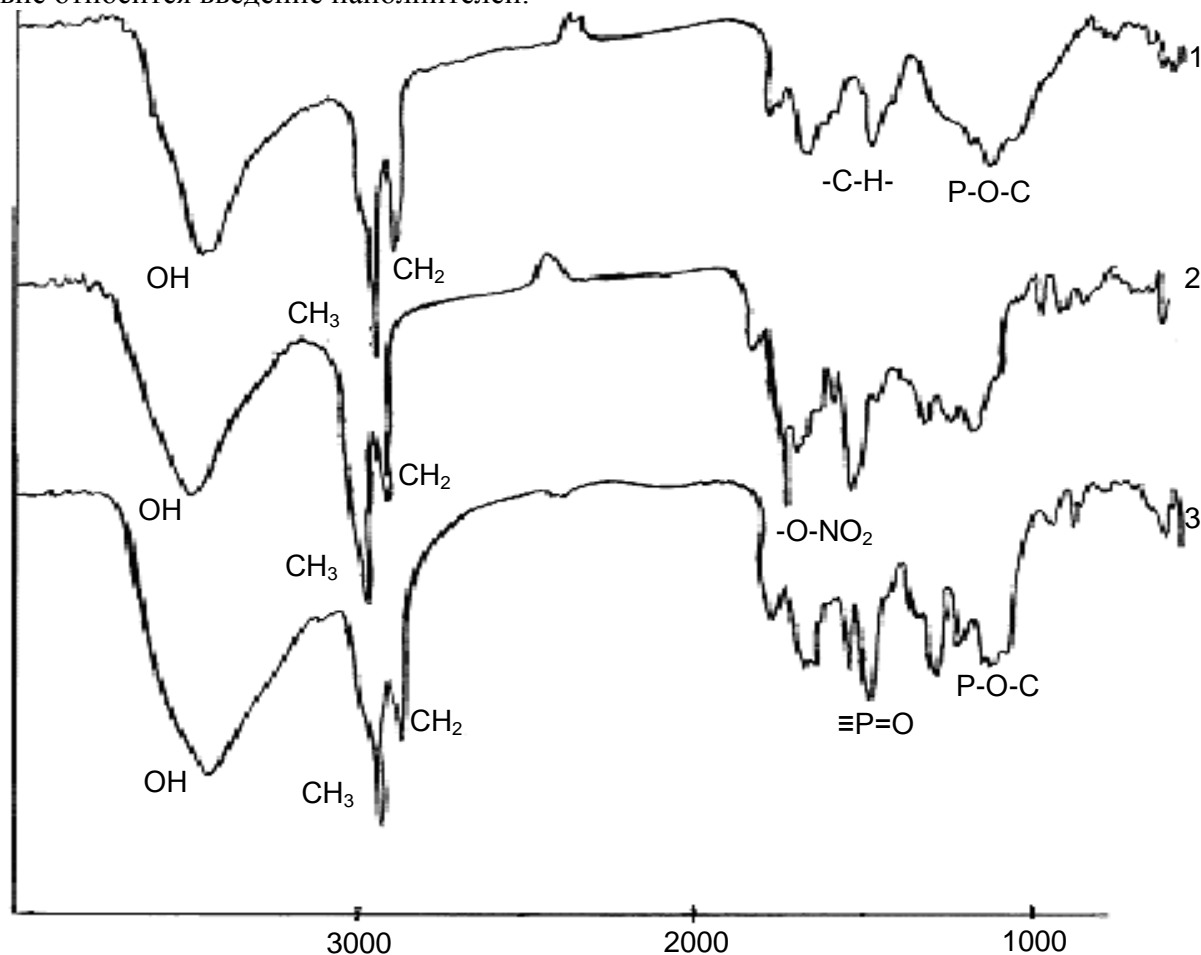


Рис. 4. ИК-спектры: 1 – кокс ЭД-20+25 ПФА+5 ТГ+25 ФОМ+25 ПЭПА; 2 – кокс ЭД-20+15 ПЭПА; 3 – ЭД-20+25 ПФА+5 ТГ+25 ФОМ+25 ПЭПА

Деформационно-прочностные свойства наполненных ПКМ зависят от количества наполнителя в композиции.

Более высокие прочностные свойства наблюдаются у композиций с 25% отвердителя ПЭПА (табл. 4). При введении в эпоксидные композиции пластификаторов и наполнителей физико-механические свойства изменяются незначительно и находятся на уровне свойств эпоксидного полимера, а в некоторых случаях превосходят свойства ненаполненной ЭД-20.

Разрабатываемые составы предлагается использовать как огнезащитное покрытие для древесины.

Были получены образцы древесины с покрытием составом, содержащим ЭД-20+30 NH<sub>4</sub>Cl+5 ГТО+30 ФОМ+25 ПЭПА. Горючесть полученных образцов оценивалась методом «огневой трубы». В пламени спиртовки покрытие древесины начинает вспениваться и

образует кокс. Потери массы составляют 3,9%. На воздухе горение не поддерживается. Плотность образовавшегося кокса 0,0014805 г/см<sup>3</sup>.

При определении распространения пламени по поверхности огнезащитной древесины установлено, что на огнезащитных образцах пламя распространяется в продольном и поперечном направлениях одинаково на расстояние 30×30 мм. Скорость распространения пламени во всех направлениях одинакова и равна 30 мм/мин.

На огнезащитной древесине загорание происходит через 50 секунд, поверхность покрытия подвспенивается (15×15 мм) и пламя самозатухает через 10 секунд. Скорость распространения пламени во всех направлениях одинакова и составляет 3 мм/мин.

Таблица 4

Физико-механические свойства эпоксидных композиций, отвержденных 25% ПЭПА

№ п/п	Состав материала, масс. ч. на 100 масс. ч. ЭД-20	$\sigma_{и}$ , МПа	$a_{уд}$ , кДж/м <sup>2</sup>	$H_B$ , МПа
1	ЭД-20+15 ПЭПА	17	3,5	–
2	ЭД-20+25 ПФА+5 ГТ+25 ФОМ	33,25	4,16	202,7
3	ЭД-20+25 ПФА+5 ГТО+25 ФОМ ГТО с dч =0,14мм.	24,57	4,02	–
4	ЭД-20+25 ПФА+5 ГТО+25 ФОМ ГТО с dч =0,63 мм	15,2	3,02	–
5	ЭД-20+30 ПФА+5 ГТО+30 ФОМ	27,3	2,3	57,1
6	ЭД-20+30 ПФА+5 сажа+30 ФОМ	28,5	3,4	81,2
7	ЭД-20+30 NH <sub>4</sub> C1+5 ГТО+30 ФОМ	15,05	3,0	29,3
8	ЭД-20+30 NH <sub>4</sub> C1+5 ГТО+30 ФД	20,5	4,05	58,6

Таким образом, получены составы, обеспечивающие придание эпоксидным полимерам пониженной горючести, которые предлагается использовать для огнезащиты дерева, для покрытия металлов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Полимерные материалы пониженной горючести / под ред. А.Н. Праведникова. М.: Химия, 1986. 220 с.
2. Соколова Ю.А. Модифицированные эпоксидные клеи и покрытия в строительстве / Ю.А. Соколова, Е.М. Готлиб. М.: Стройиздат, 1990. 175 с.

**Ширшова Екатерина Сергеевна** –

аспирант кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

**Плакунова Елена Вениаминовна** –

кандидат технических наук, ассистент кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

**Татаринцева Елена Александровна –**

кандидат технических наук, доцент кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

**Панова Лидия Григорьевна –**

доктор химических наук, профессор кафедры «Химическая технология»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

УДК 541.138

**Р.В. Шушков, Н.Д. Соловьева**

### **ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ЭЛЕКТРОЛИЗА НА СВОЙСТВА НИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ**

*Изучено влияние стационарного и реверсивного тока на свойство никелевого покрытия, осаждаемого из малоконцентрированного и малоагрессивного электролита. Установлено, что из электролита состава, г/л:  $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  – 140,  $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  – 40,  $\text{H}_3\text{BO}_3$  – 15 можно осаждают матовые никелевые покрытия с выходом по току 92%, при использовании как стационарного, так и нестационарного электролиза.*

**R.V. Shushkov, N.D. Solovyova**

### **THE ELECTROLYSIS MODE EFFECT ON NICKEL COATINGS PROPERTIES**

*The effect of both stationary and reverse currents on properties of a nickel coating deposited from a low-concentrated and non-aggressive electrolyte is studied here. It is established, that it is possible to deposit mat coatings with a current efficiency of 92% from the electrolyte containing 140 g/l  $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , 40 g/l  $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , 15 g/l  $\text{H}_3\text{BO}_3$  applying both stationary and non-stationary modes of electrolysis.*

Вопросам никелирования уделено много внимания в литературе [1, 2], однако остается ряд вопросов, которые требуют доработки. Одним из таких вопросов является осаждение никелевого покрытия из малоконцентрированных электролитов без добавок ПАВ при сохранении требуемых качеств покрытия.

Наиболее распространенные электролиты типа Уоттса обычно используются вместе с органическими добавками, позволяющими получать блестящие и выровненные осадки. Действие добавок обусловлено, главным образом, увеличением pH в прикатодном слое в результате повышенного расхода  $\text{H}^+$ -ионов и последующего образования коллоидной гидроокиси никеля [3]. Следовательно, любое воздействие, приводящее к локальному увеличению pH,

вызовет эффект, аналогичный использованию органических добавок. Периодическое изменение полярности электродов приводит к подщелачиванию прикатодного пространства в катодный период и увеличению концентрации  $\text{Ni}^{2+}$  в результате его растворения в анодный период, а следовательно к образованию коллоидной гидроокиси никеля. Ее адсорбция на поверхности металла способствует получению гладких осадков и в отсутствии органических добавок в электролите [3].

Целью настоящей работы являлось изучение влияния реверсивного и стационарного тока на электроосаждение никелевого покрытия из разбавленных малокомпонентных и малоцентрированных электролитов на стальную основу.

Никелевые покрытия наносились на металлические электроды, выполненные из стали (сталь 45) из электролита состава, г/л:  $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  – 140,  $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  – 40,  $\text{H}_3\text{BO}_3$  – 15. Площадь рабочей поверхности электродов составляла  $1 \text{ см}^2$ , нерабочая поверхность изолировалась кислотостойким лаком МЛ-92. Предварительная подготовка поверхности исходных образцов включала механическую зачистку наждачной бумагой, катодную обработку в 10%-м растворе  $\text{HCl}$  (ГОСТ 3118-77) (анод – титан) при плотности тока  $10 \text{ А/дм}^2$  в течение 1 мин., промывку в проточной холодной воде (1 мин.), анодную обработку в 48%-м растворе  $\text{H}_3\text{PO}_4$  (ГОСТ 18704-78) (катод – свинец) в течение 3 с при плотности тока  $60 \text{ А/дм}^2$ , промывку в холодной (1 мин.) и горячей (1 мин.) воде [4]. В качестве противоэлектрода в процессе осаждения никелевого покрытия использовался никелевый анод. Плотность стационарного катодного тока ( $i_k$ ) варьировалась от 1,5 до  $5 \text{ А/дм}^2$ , при электроосаждении в нестационарном режиме,  $i_k$  изменяли от 1,5 до  $4 \text{ А/дм}^2$ , при этом длительность катодной поляризации составила 10, 20, 30, 40 секунд, а анодная поляризация – 5 секунд.

Полученные экспериментальные данные электроосаждения никеля в стационарном режиме представлены в табл. 1. Из приведенных результатов видно, что покрытия с наилучшими свойствами и высоким выходом по току получаются при  $i_k=1,5-4 \text{ А/дм}^2$ . Дальнейшее повышение плотности катодного тока до  $5 \text{ А/дм}^2$  приводит к снижению выхода по току до 41,1% и ухудшению свойств никелевых покрытий: появляются незаполненные участки поверхности электрода, осадки плохо сцеплены с основой. Наблюдаемое изменение свойств связано с интенсивным выделением  $\text{H}_2$  и подщелачиванием раствора вблизи поверхности электрода, что создает условия для образования гидрооксида никеля и последующего его включения в состав покрытия. Вероятно, при данном режиме электролиза образуется большее количество гидрооксида никеля, которое блокирует поверхность электрода и отрицательно сказывается на свойствах электрохимического никеля.

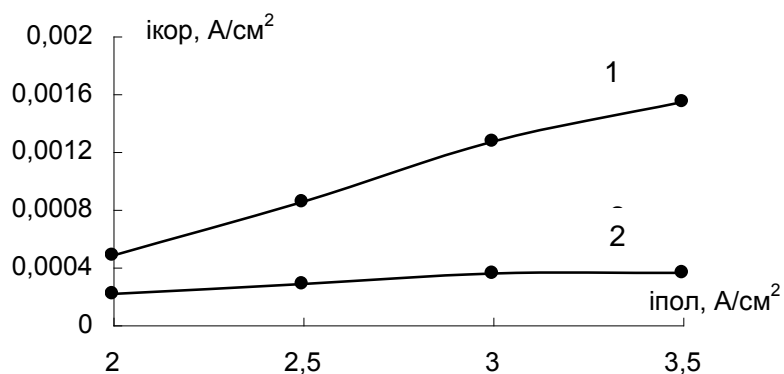
Таблица 1

Влияние плотности тока и толщины осадка на свойства никелевого покрытия

№ опыта	$i$ , $\text{А/дм}^2$	Вт, %	Толщина покрытия	Характеристика получаемого покрытия
1	1,5	91	15	Покрытие равномерное, матовое с элементами блеска, непористое, с хорошими адгезионными свойствами
2	2	92,4	15	Покрытие равномерное, матовое с элементами блеска, непористое, с хорошими адгезионными свойствами
		87	10	Покрытие равномерное, матовое с элементами блеска, пористое, с хорошими адгезионными свойствами
3	2,5	90,8	15	Покрытие равномерное, матовое, непористое, с хорошими адгезионными свойствами
		80	10	Покрытие равномерное, матовое с элементами блеска, пористое, с хорошими адгезионными свойствами
4	3	90,2	15	Покрытие равномерное, матовое, непористое,

				с хорошими адгезионными свойствами
		89	10	Покрывтие равномерное, матовое с элементами блеска, пористое, с хорошими адгезионными свойствами
5	3,5	89,6	15	Покрывтие равномерное матовое, непористое, с хорошими адгезионными свойствами
		80	10	Покрывтие равномерное, матовое с элементами блеска, пористое, с хорошими адгезионными свойствами
6	4	89,4	15	Покрывтие равномерное, непористое, матовое, с хорошими адгезионными свойствами
7	4,5	65,6	15	Покрывтие равномерное, имеет незначительную пористость, плохие адгезионные свойства, матовое, без блеска
8	5	41,4	15	Покрывтие неравномерное, пористое, светло-зеленого цвета, имеет плохие адгезионные свойства, остаются незаполненные участки поверхности

Изменение толщины осаждаемого покрытия от 10 до 15 мкм позволяет получать при  $i_k=2-3,5$  А/дм<sup>2</sup> светлые осадки, отличающиеся более высокой коррозионной стойкостью (см. рисунок).



Скорость коррозии никелевого покрытия в 3%-м растворе NaCl:  
1 – толщина покрытия 10 мкм; 2 – толщина покрытия 15 мкм

Для изучения влияния нестационарного режима электролиза использовались плотности тока от 1,5-4 А/дм<sup>2</sup> и периоды катодной и анодной поляризации:  $\tau_k : \tau_a = 10 \text{ с} : 5 \text{ с}$ ,  $20 \text{ с} : 5 \text{ с}$ ,  $30 \text{ с} : 5 \text{ с}$ ,  $40 \text{ с} : 5 \text{ с}$ . Толщина покрытий составляла 7,5 и 15 мкм. Полученные экспериментальные данные представлены в табл. 2.

Таблица 2

Влияние режима электролиза и толщины осадка на свойства никелевого покрытия

№ опыта	Режим электролиза			Вт, %	$\delta$ , мкм	Характеристика получаемого покрытия
	$i_k$ , А/дм <sup>2</sup>	$\tau_k$ , с	$\tau_a$ , с			
1	1,5	10	5	63	15	Покрывтие неравномерное, серо-зеленоватого цвета с плохими адгезионными свойствами, остаются незаполненные участки
				82,4	7,5	Покрывтие темного цвета, пористое, неравномерное, с плохими адгезионными свойствами
2	1,5	20	5	73	15	Покрывтие неравномерное, серо-зеленоватого цвета с плохими адгезионными свойствами, остаются незаполненные участки

				85	7,5	Покрытие равномерное, матовое, плохо сцепленное с основой, пористое
3	1,5	30	5	74,6	15	Покрытие неравномерное, пористое, матовое, плохо сцеплено с основой
4	1,5	40	5	67	15	Покрытие неравномерное, темного цвета, пористое, с плохими адгезионными свойствами
5	2	10	5	81,3	15	Покрытие равномерное, матовое, без блеска, хорошо сцепленное с основой
				89	7,5	Покрытие равномерное, матовое, плохо сцепленное с основой, непористое
6	2	20	5	87,5	15	Покрытие равномерное, матовое, без блеска, хорошо сцепленное с основой, непористое
				89,2	7,5	Покрытие равномерное, матовое, непористое

Окончание табл. 2

№ опыта	Режим электролиза			Вт, %	$\delta$ , мкм	Характеристика получаемого покрытия
	$i_k^*$ , А/дм <sup>2</sup>	$\tau_k$ , с	$\tau_a$ , с			
7	2	30	5	84,8	15	Покрытие вздутое, неравномерное, пористое, с плохими адгезионными свойствами, матовое
8	2	40	5	76,2	15	Покрытие неравномерное, темно-зеленого цвета, пористое, с плохими адгезионными свойствами
9	2,5	10	5	83,6	15	Покрытие равномерное, непористое, матовое, без блеска, хорошо сцеплено с основой
10	2,5	20	5	87,2	15	Покрытие равномерное, непористое, матовое
11	2,5	30	5	61,8	15	Покрытие темное, неравномерное, с плохими адгезионными свойствами, пористое
12	2,5	40	5	51,8	15	Покрытие темное, неравномерное, с плохими адгезионными свойствами, пористое
13	3	10	5	63,8	15	Покрытие неравномерное, темно-серого цвета, плохо сцеплено с основой, остаются незаполненные участки, пористое
14	3	20	5	67,1	15	Покрытие неравномерное, темно-зеленоватого цвета, плохо сцеплено с основой, остаются незаполненные участки, пористое
15	3,5	10	5	52,6	15	Покрытие неравномерное, темного цвета, пористое, плохо сцеплено с основой, остаются незаполненные участки
16	3,5	20	5	59,1	15	Покрытие неравномерное, темное, серо-зеленоватого цвета, плохо сцеплено с основой, остаются незаполненные участки
17	4	10	5	50,35	15	Покрытие неравномерное, вздутое, темное, пористое, с плохими адгезионными свойствами
18	4	20	5	52,4	15	Покрытие неравномерное, вздутое, темно-зеленоватого цвета, пористое, с плохими адгезионными свойствами

\* Величина катодной плотности тока  $i_k$  равна величине анодной плотности тока  $i_a$ .

При увеличении времени катодной поляризации и плотности поляризующего тока до 2,5 А/дм<sup>2</sup> величина выхода по току растет. В интервале плотностей тока от 2 до 2,5 А/дм<sup>2</sup> по-

крытие становится равномерным, матовым, непористым, с хорошими адгезионными свойствами. При повышении плотности тока от 3 до 4 А/дм<sup>2</sup> возрастает скорость выделения водорода и величина выхода по току снижается, покрытие становится неравномерным, пористым, плохо сцепленным с основой, остаются незаполненные участки поверхности. Причиной ухудшения качества покрытий является усиленное выделение водорода и включение большого количества гидрооксида никеля в состав гальванического осадка. Следует отметить, что образовавшиеся гидроокиси никеля в приэлектродном слое в условиях эксперимента не выполняют роль выравнивающей и блескообразующей добавки. Вероятно, в связи с длительной анодной поляризацией происходит значительное накопление ионов Ni<sup>2+</sup> у поверхности электрода.

Оптимальной плотностью тока при нестационарном режиме электролиза явилась плотность тока, равная 2-2,5 А/дм<sup>2</sup>  $\tau_k : \tau_a = 10 \text{ с} : 5 \text{ с}, 20 \text{ с} : 5 \text{ с}$ , так как при этих условиях покрытие имеет наилучшие характеристики: покрытие матовое, равномерное, непористое, с хорошими адгезионными свойствами.

Установлено, что из электролита состава, г/л: NiSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O – 140, NiCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O – 40, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> – 15 можно осаждают матовые никелевые покрытия с выходом по току 92%, при использовании как стационарного, так и нестационарного электролиза. Покрытия, полученные при реверсивном электролизе, уступают покрытиям, осажденным в стационарных условиях. Для повышения качества осадков, осаждаемых в нестационарных условиях, рекомендуется понизить продолжительность анодной поляризации и увеличить концентрацию борной кислоты H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> в составе раствора.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Милушкин А.С. Применение новых производных тиомочевины в качестве блескообразующих добавок / А.С. Милушкин, Г.В. Дундене // Защита металлов. 1991. Т. 27. № 2. С. 311-314.
2. Березина С.И. Электроосаждение твердых никелевых покрытий с низкой пористостью / С.И. Березина // Защита металлов. 1986. Т. 22. № 1. С. 93-95.
3. Милушкин А.С. Влияние реверсированного тока на наводороживание стали при электроосаждении никеля из сульфатного электролита в присутствии солей диалкилдиаминноэфиров / А.С. Милушкин, Г.В. Дундене // Защита металлов. 1992. Т. 28. № 5. С. 806-810.
4. Попова С.С. Функциональные покрытия на основе сплавов железа / С.С. Попова // Гальванотехника и обработка поверхности. 2001. Т. 9. № 1. С. 34-40.

#### **Шушков Роман Владимирович –**

аспирант кафедры «Технология электрохимических производств»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета

#### **Соловьева Нина Дмитриевна –**

доктор технических наук,  
профессор кафедры «Технология электрохимических производств»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета



---

# ЭЛЕКТРОНИКА И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

---

УДК 681.142.2

**Н.С. Дворников****МЕТОД ВЕКТОРИЗАЦИИ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

*Рассматривается проблема перехода от растрового изображения к векторному, предлагается метод обработки растровых изображений и описывается подготовка набора вершин для последующего перехода к векторному формату. Приводится алгоритм аппроксимации граничных линий.*

**N.S. Dvornikov****A METHOD OF BITMAPPED IMAGE VECTORIZATION**

*The problem of transfer of bitmapped image to vector one is described in brief in the paper. A method of bitmapped image processing and the optimal choice of vertex set for the subsequent conversion of the named image to vector format are proposed. The approximation algorithm for border curves is presented here.*

Существует два способа представления изображения: это векторное и растровое. Что касается векторного представления, в данном случае предполагается набор кривых – векторов и совокупность различных набора кривых, которые однозначно описывают изображение. При растровом представлении изображение состоит из отдельных точек с собственными характеристиками, значениями цветов и т.д. в зависимости от выбранной цветовой координатной системы (ЦКС). Всегда, с самого появления этих двух способов представления возникали проблемы с переходом от одного способа описания изображения в другой.

Следует сказать, что высококачественные векторные изображения не уступают в своей реалистичности растровым изображениям. Кроме того, они обладают рядом преимуществ, таких как масштабируемость, меньший объем при хранении, высокое качество.

На сегодняшний день преобразование форматов из растрового в векторный и из векторного в растровый является достаточно актуальной проблемой. В такого рода преобразованиях можно совмещать преимущества использования различных форматов. Однако, несмотря на значительный прогресс в этой сфере, существует еще много моментов, требующих дополнительного изучения.

В частности, можно констатировать, что уже достаточно давно существуют два подхода к проблеме преобразования растрового изображения в векторное, но до сих пор не существует однозначного решения проблемы преобразования из одного способа представления в другой и обратно.

Формулируя задачу векторизации растрового изображения, можно указать необходимость перевода растрового изображения в векторный формат наиболее точно. Проводя анализ возможных растровых изображений, можно четко сформулировать несколько очевидных структурных элементов, присущих всем изображениям. В качестве таких элементов возможно выделить резкие границы перехода между двумя цветами и плавный растровый переход между двумя точками (рис. 1).

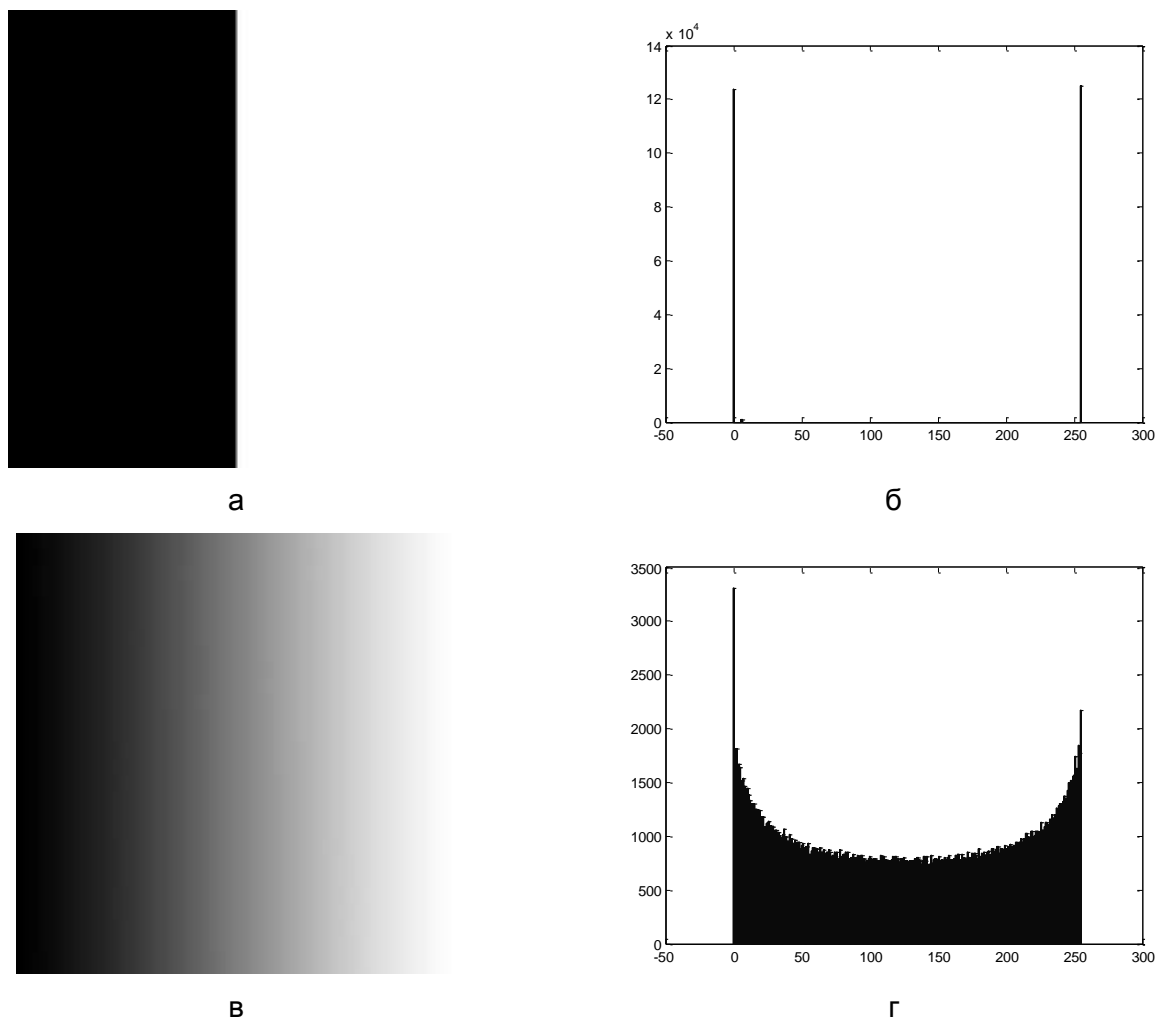


Рис. 1. Варианты растровых изображений с четко выраженным переходом и с градиентным переходом, соответственно а, в, и гистограммы их распределения б, г

Очевидно, что переходы могут быть не только двухцветными, но и многоцветными, что в свою очередь усложняет задачу.

Зачастую задача векторизации решается для бинарного изображения, суть получения векторного изображения сводится к нахождению границ объектов и сохранению этих границ уже в векторном формате. Сложнее обстоят дела с цветными изображениями, в данном случае векторизация будет решаться путем выбора порогового значения цветового и яркостного допусков изображения. При работе с цветным изображением каждая зона с определенными характеристиками должна быть выделена в отдельный векторный участок с собственной заливкой цветом, соответствующим среднему по обрабатываемой области. Существуют различные подходы к векторизации изображения [1-3]. В данной статье рассматривается подход к векторизации цветных растровых изображений.

В первую очередь уточним, что все рассуждения относительно цветов будут вестись в рамках стандартной общепринятой ЦКС (цветовой координатной системы) RGB [1]. Рассмотрим возможность формирования цветового порога или допуска при работе с полноцветным изображением.

$$R = \sqrt{(r_1 - r_0)^2 + (g_1 - g_0)^2 + (b_1 - b_0)^2}, \quad (1)$$

$$R \leq T, \quad (2)$$

где  $T$  – пороговое значение цветового расстояния;  $R$  – расстояние между двумя точками в пространстве RGB;  $r, g, b$  – соответственно цветовые координаты точек.

Согласно (2) цветовое расстояние между двумя точками изображения не должно превышать некоторого порогового значения. Данное значение и будет задаваемой степенью векторизации цветного изображения. На основании имеющегося изображения согласно (1) мы можем определить цветовое расстояние между двумя точками, что позволит однозначно решать вопрос о принадлежности каждой конкретной точки той или иной цветовой области.

Один из вариантов построения вектора – это добавить дополнительные пиксельные линии, которые будут однозначно характеризовать границы между объектами. Недостаток такого подхода состоит в том, что достаточно сложно расширить изображение на требуемое число пикселей в длину и ширину и сформировать новое изображение с учетом этих поправок. Кроме того, подобное решение в некотором смысле искажает начальное изображение, увеличивая размеры объектов на толщину некоторого дополнительного контура.

При различных подходах к векторизации допустимо делить изображение на цветовые каналы и оперировать в рамках каждого отдельного канала, обрабатывая контуры объектов по каждому каналу. Этот вариант векторизации осложняется тем, что границы объектов при таком представлении могут быть не однозначны и это отразится в дальнейшем.

В данном случае найденные границы объектов не оконтуриваются дополнительными линиями. В процессе обработки изображения формируется множество точек, являющихся пограничными. Особенность такого набора точек заключается в том, что мы будем иметь точные границы каждой области, причем сама граница тоже будет частью данной области. Кроме того, по таким массивам точек несложно восстановить кривую. В качестве маркеров границы наиболее удобно будет использовать именно цвет заливаемой области, а точнее его числовой эквивалент. Недостатком такого подхода является явная векторизация, т.е. контур объекта будет полностью повторять контур растрового изображения, это влечет за собой появление множества узлов на изображении и соответственно низкое качество векторного представления. Два соседних объекта в таком формате представления будут иметь, как и положено, две персональных (своя для каждого объекта) границы, однако эти границы будут тесно связаны друг с другом, что усложнит работу с результатом векторизации.

Одним из критериев при построении такой системы может стать минимизация числа узлов. В качестве дополнительной предпосылки к формированию векторного изображения может служить также то, что объект большей площади должен располагаться на более низком уровне, чем объекты с меньшей площадью. Это основывается на том, что векторные представления изображений, как правило, представляют собой именно структуру, содержащую несколько слоев.

Следующая задача, возникающая при работе с полученным изображением – это оптимизация полученного набора точек. Очевидно, что количество точек, полученных на предыдущем шаге, в значительной степени избыточно для векторного представления объекта. Один из вариантов восстановления векторной модели объекта состоит в аппроксимации полученного набора точек ломаной линией. Следует отметить, что погрешность аппроксимации не должна превышать 1 пикселя. При этом максимальные точки границы должны быть равноудалены.

Для решения возникшей проблемы предлагается один из возможных алгоритмов аппроксимации набора точек, основанный на результатах работ [2, 3].

Аппроксимация граничных линий.

1. Выделение и вставка характерных узловых точек (рис. 2).

1.1. Если граничная линия незамкнута, то выделяются две концевые точки.

1.2. Выделяются точки в углах – местах стыковки двух отрезков, если по длине оба строго больше чем 2 пикселя либо оба равны 2 пикселям.

1.3. Вставляются точки на отрезках длиной больше, чем 2 пикселя, за 0.5 пикселя от места стыковки с другим отрезком длиной в 2 пикселя.

1.4. Вставляются точки в середине отрезков, являющихся локальными экстремумами, если на этих отрезках еще нет выделенных точек.

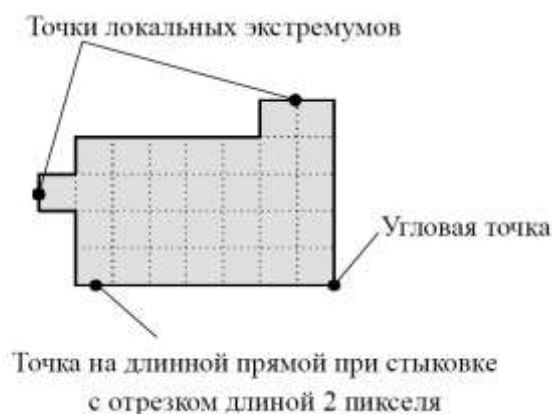


Рис. 2. Локальные экстремумы и узловые точки

ной;  $a$ ,  $b$  – инцидентные точке  $X$  отрезки исходной граничной линии;  $N$ ,  $M$  – середины отрезков  $a$  и  $b$  соответственно;  $d$  – сегмент аппроксимирующей линии;  $K$ ,  $T$  – точки пересечения  $d$  с отрезками  $a$  и  $b$  соответственно. Длины отрезков  $a$  и  $b$  будем обозначать теми же буквами.

Рассмотрим следующие случаи взаимного расположения отрезков исходной граничной линии и аппроксимирующей ломаной:

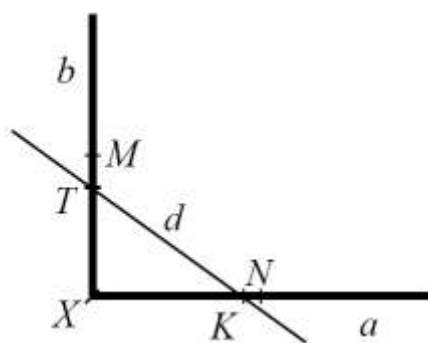


Рис. 3. Построение аппроксимирующей линии

2. Вставляются точки в середине всех тех отрезков, на которых еще нет выделенных точек.

3. Удаляются те точки исходной граничной линии, которые остались не выделенными.

4. Просматриваются все получившиеся отрезки (по два соседних), и если наклон следующего строго совпадает с наклоном предыдущего, то удаляется промежуточная точка.

Приведем теорему с доказательством для рассмотренного алгоритма.

**Теорема.** Алгоритм строит аппроксимирующую ломаную с максимальным отклонением от исходной граничной линии менее 0,5 пикселя.

**Доказательство.** Введем следующие обозначения (рис. 3):  $X$  – точка исходной ломаной;

1.  $a > 2$  и  $b > 2$  либо  $a = 2$  и  $b = 2$ . Точка  $X$  войдет в состав аппроксимирующей ломаной, поэтому отклонение равно нулю.

2. Длина одного из отрезков строго равна 2, длина другого больше, чем 2 пикселя. Пусть для определенности  $a = 2$  и  $b > 2$ . Тогда на отрезке  $b$  на расстоянии 0,5 пикселя от точки  $X$  будет добавлена узловая точка, через которую пройдет аппроксимирующая ломаная. Очевидно, что расстояние от точки  $X$  до этой ломаной не больше 0,5 пикселя.

3. Длина одного из отрезков, например  $a$ , равна единице. Тогда  $K$  находится на расстоянии 0,5 от точки  $X$ , а евклидово расстояние от точки  $X$  до отрезка  $d$  – менее 0,5 пикселя.

Дальнейшая работа с изображением предполагает то, что изображение можно аппроксимировать не только

отрезками, но и кривыми Безье. Преимущество такой аппроксимации состоит в том, что объект будет описываться плавными кривыми, это повышает гладкость и точность представления растровых изображений в векторном формате.

Таким образом, в работе предложена методика и разработан соответствующий алгоритм перехода от растровых цветных изображений к векторным, при котором минимизируется число необходимых узлов преобразуемого изображения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Костюк Ю.Л. Графовые модели цветных растровых изображений высокого разрешения / Ю.Л. Костюк, Ю.Л. Новиков // Вестник ТГУ. 2002. № 275. С. 153-160.
2. Костюк Ю.Л. Алгоритмы векторизации цветных растровых изображений на основе триангуляции и их реализация / Ю.Л. Костюк, А.Б. Кон, Ю.Л. Новиков // Вестник ТГУ. 2002. № 275. С. 161-168.
3. Yali A. 2D Object Detection and Recognition Models / A. Yali // The MIT Press Cambridge, Massachusetts London. 2002. 325 p.

**Дворников Николай Сергеевич** – инженер ООО «Юник АйСиз», г. Саратов

УДК 621.391

**В.В. Котов, С.И. Ширшин, В.Н. Бурканов**

#### ЦИФРОВОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СИГНАЛОВ

*Рассматриваются способы реализации устройств обработки сигналов с применением цифрового квадратурного модулятора и формирователя комплексного сигнала на основе дискретного преобразования Гильберта.*

**V.V. Kotov, S.I. Shirshin, V.N. Burkanov**

#### SIGNALS DIGITAL CONVERTER

*The article considers the ways of realization of devices of processing of signals with using the digital QM modulator and discrete shaper of code signal based on Gilbert discrete converter.*

Устройства с квадратурными модуляторами (демодуляторами) являются универсальными устройствами, предназначенными для обработки сигналов независимо от вида модуляции. Существуют интегральные микросхемы аналоговых и цифровых квадратурных модуляторов, например фирмы Analog Device.

В данной работе решается задача смещения во времени и по частоте исходного квазигармонического широкополосного сигнала с финитным спектром. При этом необходимо минимизировать допущения при аналитическом формировании сигнала за один период частоты дискретизации.

Для определенности, задача решалась по следующим исходным параметрам: частота дискретизации  $f_m = 90$  МГц, частота входного сигнала  $f_0 = 30$  МГц, полоса частот входного сигнала  $\Delta f = 30$  МГц ( $f_0 \pm 15$  МГц), шаг смещения по частоте не хуже  $\Delta f_c < 2 \cdot f_c^2 \cdot 10^{-6}$ , смеще-

ние во времени до 4 мс. Исходя из этого определяются как аналитические, так и схемотехнические подходы к решению задачи.

Для реализации цифровых устройств с использованием свойств аналитического сигнала широкое распространение получили методы формирования последовательности отсчетов сигнала, сопряженного по Гильберту. В одном случае для этого может быть использовано конечное дискретное преобразование Фурье (КДПФ), а в другом – приближенные преобразования на базе дискретного преобразования Гильберта. На пути реализации первого метода необходимо осуществить прямое и обратное КДПФ для перехода из временной области в частотную и наоборот, которое может быть выполнено на основе применения алгоритмов БПФ. Однако использование этого метода для создания устройств с поточной обработкой сигналов встречает трудности реализации преобразователя, работающего в реальном времени, т.е. за время одного периода частоты дискретизации ( $\Delta t$ ), что в нашем случае составляет  $\Delta t = 11$  нс.

Второй метод к получению отсчетов входного сигнала, сопряженного по Гильберту, имеет простую реализацию, хорошо подходит для поточной обработки, но основан на использовании конечного числа членов бесконечного ряда. Весовые коэффициенты ряда убывают медленно, поэтому для того, чтобы достичь хорошей фильтрации, число коэффициентов должно быть очень большим.

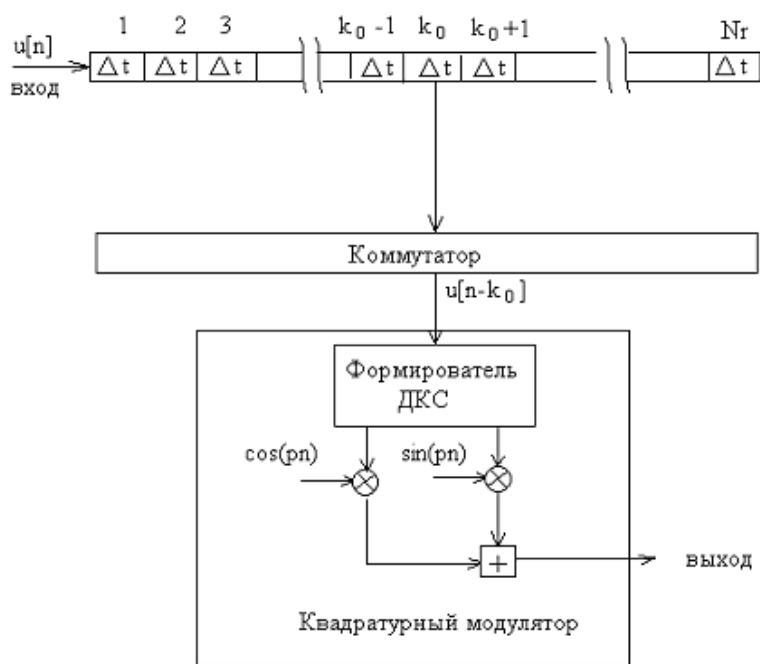


Рис. 1

В то же время известно конечное дискретное преобразование Гильберта, представляющее свертку в аналитическом виде. Однако прямое использование такого преобразования для формирования отсчетов сигнала, сопряженного по Гильберту, сопряжено с большими вычислительными затратами времени и памяти, кроме того ориентировано на блочную обработку сигнала.

В данном случае применим метод вычисления конечного дискретного преобразования Гильберта, обеспечивающий экономию вычислительных ресурсов и возможность простой аппаратной реализации при поточном преобразовании [1]. На рис. 1 приведена структурная схема преобразователя сигнала.

Сигнал, дискретизованный с шагом  $\Delta t$ , поступает на сдвиговый регистр. Коммутатор осуществляет подключение к отводам сдвигового регистра в соответствии со смещением во времени. Если время запаздывания  $\tau_0$ , то коммутатор считывает последовательность отсчетов с отвода  $k_0$ , обеспечивая задержку на  $k_0$  тактов. Эта последовательность  $u[n-k_0]$  поступает на формирователь дискретного комплексного сигнала (ДКС), который образует сигнал:

$$w[n] = u[n] + jv[n],$$

где  $u[n] = \text{Re}\{w[n]\}$  – реальная составляющая, равная отсчетам входного сигнала;  $v[n] = \text{Im}\{w[n]\}$  – мнимая составляющая;  $j$  – мнимая единица.

Отсчеты сигнала  $v[n]$  определяются выражением [1]:

$$v(n) = \sum_{i=0}^{Ng-1} b_i \{u[n + (2i+1)] - u[n - (2i+1)]\}, \quad n = 0, 1, \dots,$$

$$b_i = -\frac{2}{Ng} \left[ (2i+1) \frac{\pi}{Ng} \right],$$

где  $Ng$  – размах конечного дискретного преобразователя Гильберта.

Образованный таким образом ДКС имеет свойства аналитического сигнала. Далее, квадратурные составляющие  $u[n]$  и  $v[n]$  умножаются на  $\cos(pn)$  и  $\sin(pn)$  соответственно, где  $p = \omega \Delta t$  ( $\omega$  – круговая частота смещения), а затем суммируются (при  $\omega > 0$ ) или вычитаются (при  $\omega < 0$ ).

Поскольку погрешность квадратурной модуляции связана с искажениями, обусловленными цифровым формирователем квадратурных составляющих, рассмотрим результаты численного анализа формирователя ДКС с помощью методов спектрального анализа для входного сигнала в виде стационарного случайного процесса, которые позволяют оценить искажения АЧХ и вносимый формирователем фазовый шум.

Пусть спектры входного действительного сигнала  $u[n]$  и выходного комплексного сигнала  $w[n]$  в основной полосе частот, полученные по  $q$ -й реализации случайного процесса, определяются  $N$ -точечными конечными дискретными преобразованиями Фурье:

$$u_q[k] = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} u_q[n] \exp\left(-j \frac{2\pi}{N} nk\right),$$

$$w_q[k] = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} w_q[n] \exp\left(-j \frac{2\pi}{N} nk\right),$$

$$k = 0, 1, \dots, N/2 - 1.$$

Тогда частотная характеристика формирователя может быть оценена с помощью функции дискретной частоты:

$$H[k] = G_{uw}[k] / G_u[k],$$

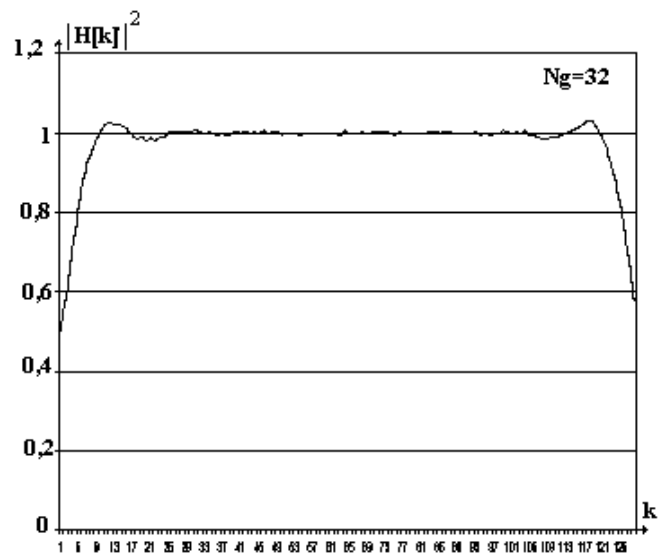
где  $G_{uw}[k] = \frac{1}{L} \sum_{q=1}^L u_q^*[k] v_q[k]$  – взаимная

спектральная плотность;

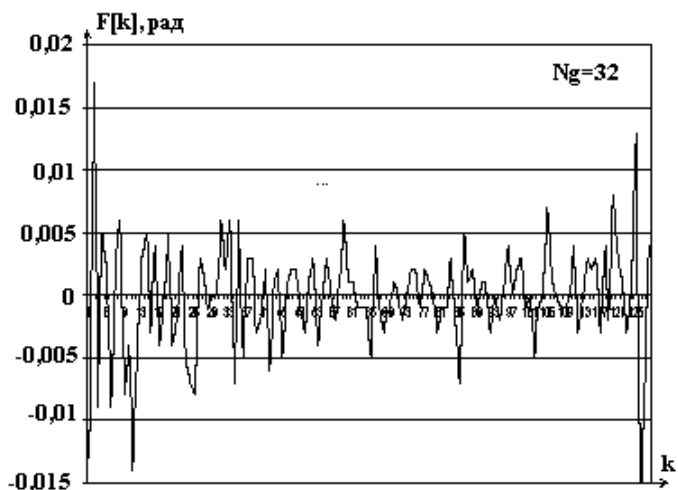
$G_u[k] = \frac{1}{L} \sum_{q=1}^L |u_q[k]|^2$  – спектральная

плотность входного сигнала;  $L$  – количество реализаций случайного процесса.

Модуль  $|H[k]|$  – определяет амплитудно-частотную характеристику формирователя, аргумент  $\angle H[k]$ , равный  $F[k] = \arctg(\text{Im}\{H[k]\} / \text{Re}\{H[k]\})$  – фазо-частотную характеристику.



а



б

Рис. 2. АЧХ а) и ФЧХ б) формирователя ДКС при  $Ng=32$

Для определения функции дискретной частоты  $H[k]$  было проведено статистическое моделирование на ЭВМ формирователя с входным сигналом в виде дискретного белого шума:

$$u[n] = \sqrt{P_n} \xi[n],$$

где  $P_n$  – средняя мощность (дисперсия) шума;  $\xi[n]$  – нормально распределенные случайные числа со средним, равным нулю, и дисперсией, равной единице.

Результаты моделировались для размаха преобразователя  $Ng=32$  (см. рис. 2). Можно отметить две особенности амплитудно-частотной характеристики. Во-первых, видно, что имеется область частот, где  $|H[k]|$  близка к единице, как в идеальном случае. Во-вторых, существуют две области частот, в которых дискретная функция  $|H[k]|$  нелинейная и падает значительно ниже единицы. В относительных частотах, нормированных относительно частоты Найквиста  $fn$ , этими областями являются:  $f/fn < 1/16$  и  $f/fn > 15/16$ . При моделировании с различными значениями  $Ng$  область нелинейности уменьшается при увеличении  $Ng$ , а при  $Ng=32$  амплитудная характеристика линейна на большинстве частот (90% основной полосы частот) с усилением, близким к единице.

Рассмотрение фазочастотных характеристик показывает, что фазовый угол флуктуирует вблизи нуля, при этом величина фазовых флуктуаций в области линейности не превосходит 0.007 рад (и практически не зависит от размаха преобразователя Гильберта).

Структурная схема цифрового поточного формирователя отсчетов комплексного сигнала на основе преобразования Гильберта при  $Ng=32$  показана на рис. 3.

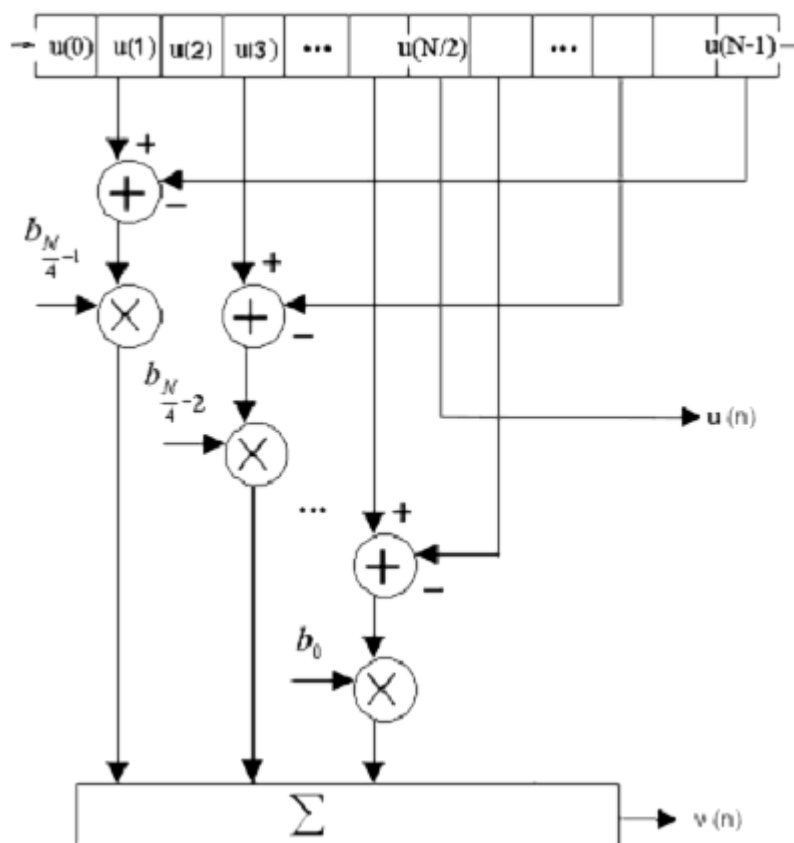


Рис. 3

Структура цифрового преобразователя сигнала [1] приведена на рис. 4. Схема содержит АЦП, цифровую линию задержки (ЦЛЗ), блок управления, ЦАП.







Рис. 5

Экспериментальные исследования [2] показали работоспособность устройства в соответствии с заданными параметрами.

Необходимо отметить тот факт, что применялась и исследовалась доступная элементная база (ПЛИС) с быстродействием 2,8...3 нс, т.е. среднего быстродействия по современным меркам. Таким образом на данный момент можно синтезировать более быстродействующую конфигурацию преобразователя сигналов, работающую с широкополосными сигналами (с полосой не менее 200 МГц), в том числе с применением DSP фирмы Texas Instruments.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бурканов В.Н. Цифровая имитация отраженного от цели сигнала / В.Н. Бурканов, В.В. Котов, С.И. Ширшин // Радиотехника и связь: материалы Междунар. науч.-техн. конф. Саратов: СГТУ, 2004. С. 71-81.
2. Коломейцев В.А. Цифровая обработка сигналов в радиотехнике / В.А. Коломейцев, В.В. Котов // Радиотехника и связь: материалы Междунар. науч.-техн. конф. Саратов: СГТУ, 2005. С. 123-127.

**Котов Владимир Васильевич** –  
ассистент кафедры «Радиотехника»  
Саратовского государственного технического университета

**Ширшин Сергей Иванович** –  
доктор физико-математических наук, доцент кафедры «Радиотехника»  
Саратовского государственного технического университета

**Бурканов Владимир Николаевич** –  
кандидат технических наук, доцент кафедры «Радиотехника»  
Саратовского государственного технического университета

А.С. Мухамбетжанов

## УМЕНЬШЕНИЕ ЧАСТОТЫ ДИСКРЕТИЗАЦИИ ЦИФРОВОГО СИГНАЛА

Рассматривается уменьшение частоты дискретизации (децимация) цифрового сигнала. Даны общие сведения и основные понятия цифровой децимации сигналов с целочисленным коэффициентом  $M$ . Приведено описание компрессора частоты дискретизации, осуществляющего уменьшение частоты дискретизации в целое число раз  $M$ . Показаны модули спектра входного сигнала и составляющих спектра выходного сигнала КЧД. Также в статье приводятся уравнения и принцип простейшей системы децимации с целочисленным коэффициентом.

A.S. Muhambetzhonov

## DIGITIZATION FREQUENCY REDUCTION OF A DIGITAL SIGNAL

This paper describes the diminution of sampling rate (sub sampling) a digital signal. Common information and the basic concepts of digital sub sampling of signals with integer factor  $M$  are given here. The studies resulted in the description of the compressor of frequency of the digitization (CFD), carrying out reduction of frequency of digitization in an integer of times in  $M$ . Modules of a spectrum of an entrance signal and components of a spectrum of target signal (CFD) are shown here. And also the article shows the equations and a principle of the elementary system of sub sampling with integer factor.

Рассмотрим аналоговый сигнал  $x(t)$ , показанный на рис. 1. Спектр  $X(j\omega)$  этого сигнала занимает полосу частот  $[0, \omega_{\max}]$ , модуль его спектра показан на рис. 2, а. Осуществим дискретизацию этого сигнала с интервалом дискретизации  $T$  (частотой  $\omega_D = 2\pi/T$ ). Соответствующий дискретный сигнал  $x(nT)$ ,  $n=0, 1, 2, \dots$  показан на рис. 1. Теперь осуществим дискретизацию того же  $x(t)$  сигнала интервалом  $T' = MT$  (частотой  $\omega'_D = 2\pi/(MT)$ ). Соответствующий дискретный сигнал  $x(\lambda T')$   $\lambda=0, 1, 2, \dots$  показан на рис. 1 (для случая  $T' = MT = 2T$ ).

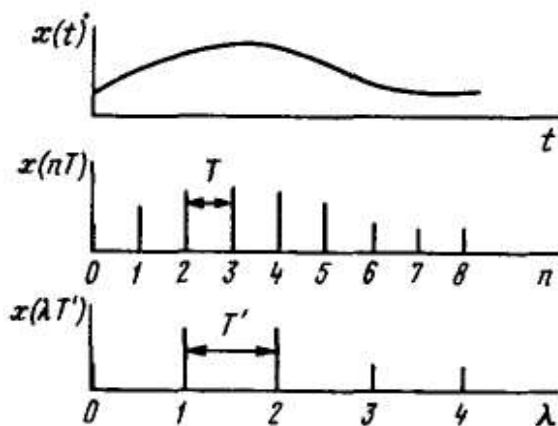


Рис. 1

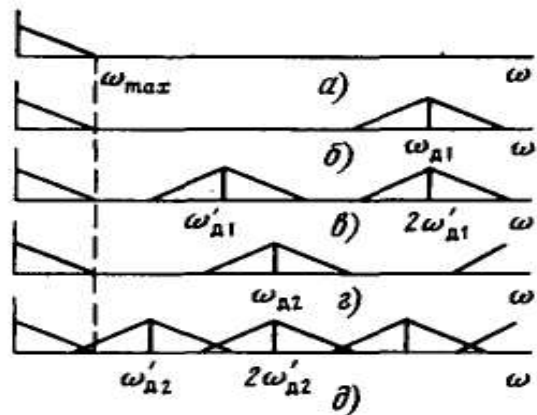


Рис. 2

Случай 1. При дискретизации с частотой  $\omega_{Д1}$  выполнялось условие  $\omega_{Д1} \geq 2M\omega_{\max}$  (в нашем случае  $\omega_{Д1} > 4\omega_{\max}$ ). Модуль спектра сигнала  $x(nT)$  показан на рис. 2, б. Он периодичен (по оси частот) с частотой  $\omega_{Д1}$ . Очевидно, что величина частоты дискретизации является излишней, поскольку в соответствии с теоремой Котельникова должно выполняться условие  $\omega_{Д1} \geq 2\omega_{\max}$ . Модуль спектра сигнала  $x(\lambda T')$  показан на рис. 2, в. Он периодичен (по оси частот) с частотой  $\omega'_{Д1} = \omega_{Д1}/M = \omega_{Д1}/2$ . Поскольку в интересующей полосе частот  $[0, \omega_{\max}]$  спектр не изменился как по сигналу  $x(nT)$ , так и по сигналу  $x(\lambda T')$ , можно восстановить исходный аналоговый сигнал  $x(t)$ .

Вернемся теперь к рис. 1. Очевидно, что сигнал  $x(\lambda T')$  можно получить из сигнала  $x(nT)$  путем прореживания последнего, т.е. путем взятия только каждого  $M$ -го (в нашем примере каждого второго) отсчета сигнала  $x(nT)$ . Эта операция называется децимацией сигнала с целочисленным коэффициентом.

Случай 2. При дискретизации с частотой  $\omega_{Д2}$  не выполнялось условие  $\omega_{Д2} \geq 2\omega_{\max}$ . Модули спектров сигналов  $x(nT)$  и  $x(\lambda T')$ , периодичные с частотами  $\omega_{Д2}$  и  $\omega'_{Д2} = \omega_{Д2}/M$ , показаны на рис. 2, г и д соответственно ( $M=2$ ). Из рис. 2 видно, что на основной спектр в полосе  $[0, \omega_{\max}]$  наложился дополнительный спектр, расположенный около центральной частоты  $\omega'_{Д2}$ . Следовательно, спектр сигнала (и сам сигнал) оказался искаженным. Если по сигналу  $x(nT)$  можно восстановить сигнал  $x(t)$ , то по сигналу  $x(\lambda T')$  этого уже сделать невозможно.

Таким образом, для выполнения операции децимации в целое число раз  $M$  необходимо, чтобы частота дискретизации  $\omega_{Д}$  сигнала  $x(nT)$ , подлежащего децимации, удовлетворяла

условию  $\omega_{Д} \geq 2\omega_{\max}$ , где  $\omega_{\max}$  – граничная частота спектра децимируемого сигнала.

Операция децимации выполняется с помощью компрессора частоты дискретизации (КЧД). Условное изображение КЧД, осуществляющего уменьшение частоты дискретизации в целое число раз  $M$ , показано на рис. 3, а. Компрессор частоты дискретизации представляет собой ключ, который замыкается в моменты  $t=nMT=\lambda T'$  ( $n=0,1,2,\dots$ ), т.е. из входного сигнала  $x^*(nT)$  с интервалом дискретизации  $T$  берется только каждый  $M$ -й отсчет и формируется выходной сигнал  $x(\lambda T')=x^*(\lambda nT)$  с интервалом дискретизации  $T'=MT$ . Иными словами, выходная последовательность  $x(\lambda T')$  ЭЧД формируется путем прореживания входной последовательности  $x^*(nT)$  по алгоритму

$$x(\lambda T'+kT') = x^*(nT), \quad (1)$$

где  $\lambda=0,1,2,\dots$ ;  $n=\lambda M+k$ , а  $k$  – целое фиксированное число ( $0 \leq k \leq M$ ). Операция, выполняемая КЧД, называется прореживанием, а последовательность  $x(\lambda T')$  – прореженной. На рис. 3, б показаны последовательности  $x^*(nT)$  и  $x(\lambda T')$  на входе и выходе КЧД при уменьшении частоты дискретизации в 4 раза ( $M=4, k=2$ ).

Рассмотрим связь между  $z$ -преобразованиями входной и выходной последовательностей ЭЧД. Представим  $z$ -преобразование  $X_k(z^M)$  сдвинутой последовательности  $x_k(\lambda T'+kT)$  в виде

$$X_k(z^M) = z^{-k} \sum_{\lambda=0}^{\infty} x(\lambda T'+kT) z^{-\lambda M}, \quad (2)$$

а  $z$ -преобразование  $X^*(z)$  входной последовательности  $x^*(nT)$  в виде

$$X^*(z) = \sum_{n=0}^{\infty} x^*(nT) z^{-n}. \quad (3)$$

Рассмотрим теперь с учетом (3) сумму

$$\sum_{x=0}^{M-1} e^{j2\pi \frac{x}{M}k} X\left(ze^{j2\pi \frac{x}{M}k}\right) = \sum_{x=0}^{M-1} \sum_{n=0}^{\infty} e^{j2\pi \frac{x}{M}k} x^*(nT) e^{-j2\pi \frac{x}{M}k} z^{-n} = \sum_{n=0}^{\infty} \left( \sum_{x=0}^{M-1} e^{-j2\pi \frac{x}{M}(n-k)} \right) x^*(nT) z^{-n}. \quad (4)$$

Поскольку

$$\sum_{x=0}^{M-1} e^{-j2\pi \frac{x}{M}(n-k)} = \begin{cases} M, & n = k + \lambda M, \lambda = 0, 1, 2, \dots \\ 0, & n \neq k + \lambda M, \lambda = 0, 1, 2, \dots \end{cases}$$

из (4), заменив  $n \rightarrow k + \lambda M$ , получим

$$\sum_{x=0}^{M-1} e^{j2\pi \frac{x}{M}k} X\left(ze^{j2\pi \frac{x}{M}k}\right) = M \sum_{\lambda=0}^{\infty} x^*(\lambda MT + kT) z^{-(\lambda M + k)} = M z^{-k} \sum_{\lambda=0}^{\infty} x^*(\lambda MT + kT) z^{-\lambda M}. \quad (5)$$

Окончательно с учетом (1) и (2) из (5) получаем

$$X_k(z^M) = \frac{1}{M} \sum_{x=0}^{M-1} e^{j2\pi \frac{x}{M}k} X\left(ze^{j2\pi \frac{x}{M}k}\right). \quad (6)$$

Уравнение для спектров на нормированной шкале частот получаем из (6) при подстановке  $z = \exp(j2\pi w) = \exp(j2\pi w'/M)$ :

$$X_k(e^{j2\pi w'}) = \frac{1}{M} \sum_{x=0}^{M-1} e^{j2\pi \frac{x}{M}k} X\left(e^{j2\pi(w' + \frac{x}{M})}\right), \quad (7)$$

где  $w' = w/M$ .

На практике часто используется случай  $k=0$ . Тогда (6) и (7) преобразуются в (8), (9) соответственно:

$$X(z^M) = \frac{1}{M} \sum_{x=0}^{M-1} X\left(ze^{j2\pi \frac{x}{M}}\right); \quad (8)$$

$$X(e^{j2\pi w'}) = \frac{1}{M} \sum_{x=0}^{M-1} X\left(e^{j2\pi(w' + \frac{x}{M})}\right). \quad (9)$$

Из (9) видно, что спектр  $X(e^{j2\pi w'})$  выходного сигнала есть сумма спектров входного сигнала, сдвинутых один относительно другого по оси частот  $w$  на величину  $1/M$ . Таким образом, если основной спектр входного сигнала КЧД (в полосе  $[0; 0,5]$ ) разбить условно на  $M$  составляющих, занимающих  $M$  полос на оси частот шириной  $1/(2M)$ , то после уменьшения частоты дискретизации в  $M$  раз в основную полосу частот  $[0, 1/(2M)]$  выходного сигнала попадает каждая  $x$ -я составляющая спектра

входного сигнала из полосы  $\left[\frac{x}{2M}, \frac{x+1}{2M}\right]$ ,

$x=0, 1, 2, \dots, M-1$ .

На рис. 4 показаны модули спектра входного сигнала и составляющих спектра выходного сигнала КЧД при уменьшении частоты дискретизации в  $M=3$  раза. Из рис. 4 видно, что если основной спектр входного сигнала КЧД условно разбить на  $M$  составляющих  $X_x^*$ ,  $x=0, 1, \dots, M-1$  (в примере  $M=3$ ), занимающих по оси частот  $M$  полос шириной  $1/(2M)$ , то после уменьшения частоты дискре-

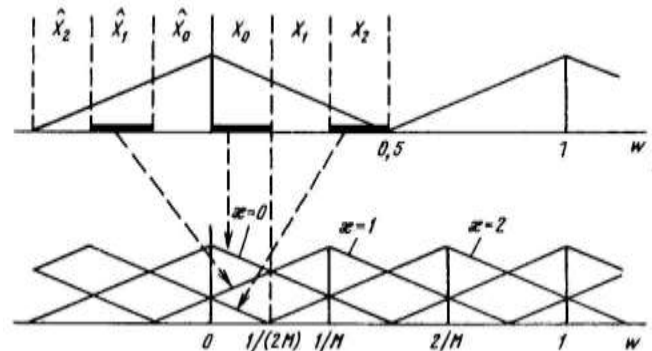


Рис. 4

тизации в  $M$  раз в основную полосу частот  $[0, 1/(2M)]$  выходной последовательности попадают прямые спектры  $X_x^*(e^{j2\pi w'})$  четных составляющих ( $x=0, 2, \dots$ ) и инверсные спектры  $X_x^*(e^{j2\pi w'})$  нечетных составляющих ( $x=1, 3, \dots$ ) спектра входной последовательности. В нашем примере спектр входной последовательности условно разбит на три составляющие ( $X_0^*$ ,  $X_1^*$ ,  $X_2^*$ ). После уменьшения частоты дискретизации в 3 раза в основную полосу частот  $[0, 1/(2M)]$  попадают составляющие  $X_0^*(e^{j2\pi w'})$  и  $X_2^*(e^{j2\pi w'})$  при  $x=0, 2$  и  $X_1^*(e^{j2\pi w'})$  при  $x=1$ .

Рассмотрим теперь условия, накладываемые на ширину и положение спектра входной последовательности на оси частот, при которых уменьшение частоты дискретизации не приводит к наложению спектров. Как видно из (9) и рис. 4, наложение спектров отсутствует, если спектр входного сигнала занимает не весь частотный диапазон  $[0; 0,5]$ , а лишь одну из полос частот

$$r \frac{1}{2M} \leq w \leq (r+1) \frac{1}{2M}, \quad (10)$$

где  $r=0, 1, \dots, M-1$ , или часть этой полосы. Условие (10) соответствует обобщенной теореме Котельникова, устанавливающей связь между шириной спектра и частотой дискретизации сигнала.

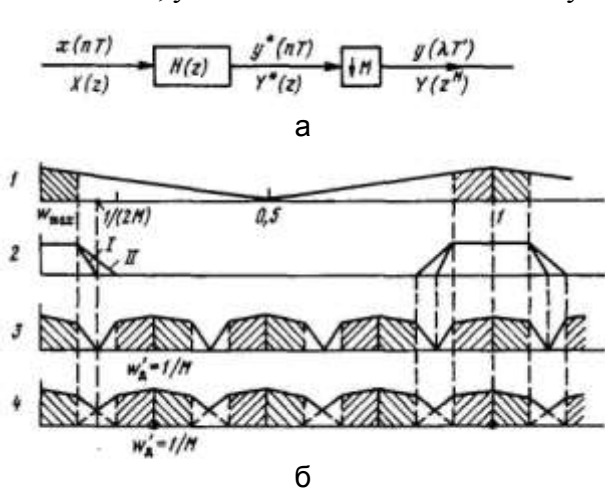


Рис. 5

Простейшая система уменьшения частоты дискретизации (децимации) в целое число раз  $M$  показана на рис. 5, а. Принцип работы схемы поясняется на рис. 5, б (для  $M=4$ ). Предполагается, что спектр входного сигнала  $\tilde{x}(nT)$  занимает полосу нормированных частот  $[0; 0,5]$  (рис. 5, б, график 1).

Задачей схемы является уменьшение частоты дискретизации сигнала в  $M$  раз с сохранением спектра, расположенного в полосе  $[0, w_{\max}]$ .

Собственно операция уменьшения частоты дискретизации в  $M$  раз осуществляется с помощью КЧД, формирующего сигнал  $y(\lambda T') = y(\lambda MT)$  путем взятия только каждого  $M$ -го отсчета из последовательности  $y^*(nT)$ , т.е.  $y(\lambda T') = y^*(\lambda MT)$ ,  $\lambda=0, 1, 2, \dots$ . Для предотвращения явления наложения спектров операции,

выполняемой КЧД, предшествует операция фильтрации децимируемого сигнала. Входной сигнал  $x(nT)$  обрабатывается фильтром, назначение которого состоит в подавлении составляющих спектра в частотных диапазонах  $[r/2M, (r+1)/2M]$  ( $r=1, 2, \dots, M-1$ ), которые при последующем уменьшении частоты дискретизации в  $M$  раз попадут в частотный диапазон  $[0; 1/(2M)]$ . Идеализированная АЧХ фильтра нижних частот схемы должна удовлетворять требованиям

$$A(w) = |H(e^{j2\pi w})| = \begin{cases} 1 & \text{при } w \in [0, w_{\max}], \\ 0 & \text{при } w \in [\theta; 0,5], \end{cases} \quad (11)$$

где  $w_{\max} < \theta \leq \frac{1}{M} - w_{\max}$ ,  $\theta = w_{\Gamma.з.}$  – граничная частота полосы задерживания фильтра. Амплитудно-частотная характеристика показана на рис. 5, б (график 2) для случаев  $\theta=1/(2M)$  (I, график 2, рис. 5, б) и  $\theta=1/M - w_{\max}$  (II, график 2, рис. 5, б) ( $1/10 < w_{\max} < 1/8$ ,  $M=4$ ).

Спектр сигнала  $y^*(nT)$  на выходе фильтра равен

$$Y^*(e^{j2\pi w}) = X(e^{j2\pi w}) H(e^{j2\pi w}).$$

Следовательно, спектр выходного сигнала  $y(\lambda T')$  схемы децимации в основной полосе частот  $w' \in [0; 0,5]$  (что соответствует частотному диапазону  $w \in [0; 1/(2M)]$  с учетом (9) определяется как

$$Y(e^{j2\pi M w}) = \frac{1}{M} \sum_{x=0}^{M-1} X\left(e^{j2\pi\left(w + \frac{x}{M}\right)}\right) H\left(e^{j2\pi\left(w + \frac{x}{M}\right)}\right). \quad (12)$$

Если АЧХ фильтра  $|H(e^{j2\pi w})|$  удовлетворяет условию (11), то в полосе частот  $[0, w_{\max}]$  спектр выходного сигнала равен спектру входного сигнала. В полосе  $[w_{\max}, 1/(2M)]$  может отсутствовать наложение спектров (при  $\theta \leq 1/(2M)$ ), рис. 5, б, график 3) либо могут иметь место наложения спектров (при  $1/(2M) < \theta \leq 1/M - w_{\max}$ ), рис. 5, б, график 4). Оба случая допустимы, поскольку от схемы требуется только сохранение спектра в полосе  $[0, w_{\max}]$ .

В реальных фильтрах, используемых для децимации, амплитудно-частотная характеристика аппроксимирует (11) с определенной степенью точности. В полосе пропускания АЧХ имеет неравномерность  $\Delta A_{\text{п}}$ , а в полосе задерживания – отклонение от нуля  $\Delta A_{\text{з}}$ . При уменьшении частоты дискретизации имеет место наложение спектров. Спектр выходного сигнала определяется по формуле (12). Первое слагаемое в правой части (12) при  $x=0$  для  $w \in [0, w_{\max}]$  можно рассматривать как спектр полезного сигнала, равный спектру входного сигнала в данной полосе, измененного в соответствии с АЧХ фильтра в полосе пропускания. Слагаемые для  $x=1, 2, \dots, M$  и  $|w| \in [0, w_{\max}]$  следует рассматривать как спектры помех, искажающие спектр полезного сигнала в полосе  $[0, w_{\max}]$ .

Выбор величин  $\Delta A_{\text{п}}$  и  $\Delta A_{\text{з}}$  при решении аппроксимационной задачи основывается на требованиях конкретной проектируемой системы и аналогичен выбору соответствующих величин в системах интерполяции.

Требования к АЧХ (11) могут быть заметно облегчены, если  $w_{\max} \ll 1/(2M)$ :

$$A(w) \approx \begin{cases} 1, & w \in [0, w_{\max}], \\ 0, & w \in \left[\frac{r}{M} - w_{\max}, \frac{r}{M} + w_{\max}\right], r = 1, 2, \dots, \left[\frac{M}{2}\right]. \end{cases}$$

Рассмотрим теперь особенности использования фильтров с конечной импульсной и фильтров с бесконечной импульсной характеристиками (КИХ- и БИХ-фильтров) при децимации. Передаточная функция  $H(z)$  фильтра (как КИХ, так и БИХ) и его частотная характеристика определяются «высокой» (входной) частотой дискретизации.

Однако КИХ-фильтр работает фактически на «низкой» (выходной) частоте, поскольку нет необходимости рассчитывать  $M-1$  отсчет выходной последовательности  $y(nT)$  фильтра (рис. 5, а), которые будут отброшены КЧД.

БИХ-фильтр, используемый в схеме децимации, работает на «высокой» (входной) частоте дискретизации, поскольку при вычислении любого отсчета последовательности  $y^*(nT)$  необходимо иметь значения всех предыдущих отсчетов (и тех, которые далее будут отброшены КЧД).

Использование БИХ-фильтра может оказаться более предпочтительным при минимизации емкости оперативной памяти или объема оборудования.

Число операций умножения в единицу времени для БИХ- $(V_B)$  и КИХ-фильтров  $(V_K)$  равно:

$$V_B = (N_B + M_B - 1) f_D, \quad V_K = N_K (f_D \cdot M),$$

где  $N_B$  и  $M_B$  – количество коэффициентов в числителе и знаменателе передаточной функции БИХ-фильтра;  $N_K$  – количество коэффициентов передаточной функции КИХ-фильтра;  $f_D$  – частота дискретизации входного сигнала;  $M$  – коэффициент децимации.

Применение БИХ-фильтра оказывается предпочтительным (по критерию минимума операций умножения в единицу времени) при условии  $N_K > M(N_B + M_B - 1)$ .

При требовании сохранения фазовых соотношений между составляющими спектра входного сигнала в полосе частот  $[0, \omega_{\max}]$  в схеме децимации целесообразно использовать КИХ-фильтр с линейной фазовой характеристикой.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гольденберг Л.М. Цифровая обработка сигналов / Л.М. Гольденберг, Б.Д. Матюшкин, М.Н. Поляк. М.: Радио и связь, 1990. 256 с.
2. Кей С.М. Современные методы спектрального анализа / С.М. Кей, С.Л. Марпл // ТИИЭР. 1981. Т. 69. № 11. С. 5-51.

**Мухамбетжанов Арман Сулейманович** –  
аспирант кафедры «Программное обеспечение вычислительной техники  
и автоматизированных систем»  
Саратовского государственного технического университета



## ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

УДК 621.18

**Ю.М. Хлебалин, Г.В. Антропов, И.В. Трушина**

### **ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ПРОГРЕВА И РАСХОЛАЖИВАНИЯ ПАРОПРОВОДОВ НА ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ДИАМЕТРОВ И СКОРОСТИ ПАРА**

*В настоящее время энергетические установки работают как в постоянном, так и в переменном режимах с возможными разгрузками и остановами. В этом случае на величину оптимальной скорости пара будут оказывать влияние скорости прогрева и расхолаживания паропроводов во время пуска и останова котельных агрегатов. Поэтому выбор рациональной скорости прогрева и расхолаживания паропроводов приведет к экономии топлива на пуске и останове блока и окажет существенное влияние на выбор оптимальных значений скоростей пара и диаметров паропровода.*

**U.M. Khlebalin, G.V. Antropov, I.V. Trushina**

### **INFLUENCE OF WARM-UP AND AFTERCOOLING VELOCITY OF STEAMPIPES ON SELECTION OF THE OPTIMAL DIAMETER VALUES AND STEAM VELOCITY**

*Energetic installation works in constant mode as well as in varying mode, with possible discharging and stops nowadays. In this case velocity of warm-up and after cooling of the steam pipe will exert influence on optimal stream velocity at the time of launch and stop of the boiler units. Therefore selection of rational warm-up velocity and after cooling will put to the fuel economy while launch and stop of the block and will make fundamental influence on the selection of the optimal velocity values and diameters of steam pipes.*

Известно, что вес и стоимость паропроводов современных энергетических установок высоки. Так, суммарный вес всех трубопроводов блока мощностью 300 МВт превышает тысячу тонн. Возникает необходимость оптимизации скорости пара и диаметров паропроводов.

При постоянном числе параллельно включенных ниток паропровода увеличение скорости пара приводит к уменьшению внутреннего диаметра и толщины стенки труб, что, в свою очередь, снижает вес и капиталовложения в паропроводы. Однако, в этом случае возрастут гидравлическое сопротивление и эксплуатационные затраты. Уменьшение диаметра трубопровода вызывает сокращение его длины, радиусовгиба трубопровода, длины сварного шва, числа контактных стыков и числа гибов, то есть сокращает число мест возможных повреждений, связанных с качеством изготовления труб, гибов и стыков во время монтажа и ремонта.

В настоящее время энергетические установки работают как в постоянном, так и в переменном режимах с возможными разгрузками и остановами. В этом случае на величину оптимальной скорости пара будут оказывать влияние скорости прогрева и расхолаживания паропроводов во время пуска и останова котельных агрегатов. Поэтому выбор рациональной скорости прогрева и расхолаживания паропроводов приведет к экономии топлива на пуске и останове блока и окажет существенное влияние на выбор оптимальных значений скоростей и диаметров паропровода.

Согласно методике [1], были определены напряжения, действующие на паропровод, по следующим формулам:

$$\sigma_{np} = P [D_n - (s - c)] / 2.0 (s - c); \quad (1)$$

$$\sigma_{\sigma}^{ce} = 0,87 \sigma_{don} [1,2 - (\sigma_{np} / \sigma_{don})^2]^{1/2}; \quad (2)$$

$$\sigma_{\sigma}^{en} = 0,87 \sigma_{don} [2 - (\sigma_{np} / \sigma_{don})^2]^{1/2}; \quad (3)$$

$$\sigma_{ap} = K^2 / (1 - K^2) P; \quad K = R_1 / R_2; \quad (4)$$

$$\sigma_{изг} = \sigma_{\sigma}^{en} / (1,39)^{1/2}, \quad (5)$$

где  $\sigma_{np}$  – приведенное напряжение от внутреннего давления;  $\sigma_{\sigma}^{ce}$  – эквивалентное напряжение от собственного веса;  $\sigma_{\sigma}^{en}$  – эквивалентное напряжение от внешних нагрузок;  $\sigma_{ap}$  – аксиальное напряжение от давления;  $\sigma_{изг}$  – изгибающие напряжения;  $P$  – давление пара в паропроводе, МПа;  $D_n$  – наружный диаметр паропровода, мм;  $s$  – толщина стенки паропровода, мм;  $c$  – прибавка к толщине стенки, мм;  $R_1, R_2$  – внутренний и наружный радиусы паропровода.

Скорости прогрева (расхолаживания) паропроводов определялись по формулам [2]:

– на внутренней поверхности стенки паропровода

$$\omega = \frac{\sigma_{at} \cdot 8a(1-\mu)}{\alpha \cdot E \cdot R_2^2 \cdot \left[ \frac{3-K^2+4\ln K}{(1-K^2)} \right]}; \quad (6)$$

– на наружной поверхности стенки паропровода

$$\omega = \frac{\sigma_{at} \cdot 8a(1-\mu)}{\alpha \cdot E \cdot R_2^2 \cdot \left[ \frac{1+K^2+4K^2 \ln K}{(1-K^2)} \right]}; \quad (7)$$

где  $\alpha$  – коэффициент линейного расширения;  $E$  – модуль упругости;  $a$  – коэффициент температуропроводности;  $\mu$  – коэффициент Пуассона;  $\sigma_{at}$  – допустимые температурные напряжения, которые рассчитываются по формуле:

$$\sigma_{at} = \frac{1}{2} \left\{ - (a_1 \sigma_{ap} \pm a_2 \sigma_{изг} + a_3 P) \pm \left( a \sigma_{don}^2 + a_{11} \sigma_{ap}^2 + a_{22} \sigma_{изг}^2 \pm a_{12} \sigma_{ap} \sigma_{изг} + a_{13} \sigma_{ap} P \pm a_{23} \sigma_{изг} P + a_{44} \tau^2 \right)^{1/2} \right\}, \quad (8)$$

где  $a=2,62$ ;  $a_1=3,379$ ;  $a_2=1,872$ ;  $a_3=3$ ;  $a_{11}=-4,68$ ;  $a_{33}=-6,75$ ;  $a_{12}=9,37$ ;  $a_{13}=-11,25$ ;  $a_{44}=-24,6$ ;  $a_{23}=11,25$ ;  $a_{22}=-4,68$ .

В формуле (8) знак (+) необходимо брать при определении допустимых температурных напряжений для охлаждения паропроводов и знак (–) – для прогрева.

Понижение допустимых скоростей прогрева (охлаждения) с увеличением температуры объясняется соответствующим понижением допустимых напряжений для данной марки стали. Поэтому при анализе допустимых скоростей прогрева (охлаждения) для той или другой детали всегда необходимо сопоставлять данную скорость с данной температурой работы этой детали. Время прогрева (расхолаживания) паропроводов показано в табл. 1.

Таблица 1

Зависимость времени прогрева(расхолаживания) паропроводов от их диаметра

Диаметр труб, мм	Время прогрева, мин		Время расхолаживания, мин	
	внутр. стенка	наруж. стенка	внутр. стенка	наруж. стенка
416×82,8	89,16	367,47	307,98	107,95
396×78,7	79,54	347,84	273,49	101,23
378×75	72,67	318,17	256,28	89,12
368×73,3	68,64	295,1	243,665	84,36
336×67	55,25	246,48	201,39	70,258

Расход топлива на пуск и останов котла рассчитываем по формуле

$$B_n = B_o \cdot (1 - e^{k\tau}), \quad (9)$$

где  $B_o$  – пусковой расход из холодного состояния;  $k$  – коэффициент, зависящий от типа и мощности блока,  $k=0,1745$ ;  $\tau$  – время пуска (останова) котла; были определены расходы топлива на пуск (останов) котла, расчетные данные приведены в табл. 2.

Таблица 2

Зависимость расхода топлива на пуск (останов) котла от диаметра труб

Диаметр труб, мм	Расход топлива на пуск котла, т у.т./ч	Расход топлива на останов котла, т у.т./ч
416×82,8	16	22,78
396×78,7	15,8	21,56
378×75	15,64	20,96
368×73,3	15,55	20,44
336×67	15,31	19,19

Затраты на топливо на пуск и останов котла подсчитаны по формуле:

$$\sum Z_m = (\tau_{\text{пуск}} + \tau_{\text{остан}}) \cdot \Delta B \cdot C_m, \quad (10)$$

где  $\tau_{\text{пуск}}$  и  $\tau_{\text{остан}}$  – время пуска и останова котла, ч;  $\Delta B$  – расход топлива на 100 пусков и остановов;  $C_m$  – цена топлива, руб/кг. Полученные результаты приведены в табл. 3.

Таблица 3

Затраты на топливо в зависимости от диаметра труб

Диаметр труб, мм	Затраты на топливо, $Z_m$ , руб/год
416×82,8	718391,7
396×78,7	615722,6
378×75	561539,4
368×73,3	524014,4
336×67	413544,6

Суммарные затраты в паропровод рассчитывались по уравнению, учитывающему эксплуатационные расходы, связанные с потерями давлений, и капитальные вложения в паропровод. Условия оптимума при выборе скорости пара и диаметра можно представить, согласно [3], уравнением вида:

$$Z = \tau C_m G + Z_p \Delta N + \tau_p K_p u(N - \Delta N) + \tau_{nl} q_{\text{бол}} [C_m^p b_p - C_m b] (N - \Delta N) \cdot 10^{-6},$$

где  $C_m$  – стоимость 1 кг металла, руб/кг;  $G$  – масса паропроводов, кг;  $\tau = (P_n + P_{aF})$  – суммарная доля отчислений, учитывающая срок окупаемости капиталовложений и амортизацион-

ные расходы, 1/год;  $Z_3$  – удельные годовые затраты в замещаемую мощность, руб/(кВт·год);  $\tau_p = (P_n + P_{aF})$  – суммарная доля отчислений, учитывающая срок окупаемости капиталовложений и амортизационные расходы по резервной установке, 1/год;  $K_p$  – капиталовложения в резервные агрегаты, руб/кВт;  $\tau_{пл}$  – плановое число часов использования блока;  $C_m, C_m^p$  – приведенная стоимость топлива, соответственно, исследуемого блока и резервной установки, руб/т у.т.;  $b, b_p$  – удельный расход условного топлива, соответственно, исследуемого блока и резервной установки, т у.т./(кВт·ч);  $N$  – единичная мощность исследуемого блока, кВт,  $\Delta N$  – изменение мощности блока в зависимости от перепада давлений по паровому тракту, кВт;  $q_{бл}$  – коэффициент аварийности блока;  $u$  – коэффициент резерва.

С учетом затрат топлива на пуски и остановки, общие затраты можно рассчитать как  $\sum Z + \sum Z_m$ . Результаты расчетов приведены в табл. 4.

Таблица 4

Затраты на пуск и останов котла в зависимости от диаметра труб

Диаметр труб, мм	Общие затраты, З, руб/год	
	пуск	останов
416×82,8	4308421,3	5026813
396×78,7	4306422,3	4922144
378×75	4307582,0	4869121
368×73,3	4309459,54	4833473
336×67	4320474,4	4734078

## Выводы:

1. Таким образом, на величину оптимальной скорости пара будут оказывать влияние скорости прогрева и расхолаживания паропроводов во время пуска и останова котельных агрегатов. При увеличении числа пусков и остановов уменьшается межремонтный период паропровода.

2. Выбор рациональной скорости прогрева и расхолаживания паропроводов приведет к экономии топлива на пуске и останове блока и окажет существенное влияние на выбор оптимальных значений скоростей и диаметров паропровода. Чем меньше скорость прогрева, тем меньше скорость пара, следовательно, диаметр паропровода больше.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Нормы расчета элементов паровых котлов на прочность. Л.: ЦКТИ, 1966. Вып. II. 358 с.
2. Пакшвер В.Б. Экономика кратковременного останова крупных энергетических блоков / В.Б. Пакшвер // Энергохозяйство за рубежом. 1967. № 1. С. 23-26.
3. Антропов Г.В. Оптимизация скорости в паропроводах острого пара ТЭС / Г.В. Антропов, Н.И. Ларина // Совершенствование энергетических установок и оптимизация их параметров: межвуз. науч. сб. / Саратов. политехн. ин-т. Саратов, 1980. С. 112-118.

**Хлебалин Юрий Максимович** –

доктор технических наук, профессор кафедры «Теплоэнергетика»  
Саратовского государственного технического университета

**Антропов Георгий Васильевич** –

кандидат технических наук, доцент кафедры «Теплоэнергетика»  
Саратовского государственного технического университета

**Трушина Ирина Викторовна** –

ведущий специалист  
Управления по технологическому и экологическому надзору  
Ростехнадзора по Саратовской области

---

# АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

---

УДК 624.154

О.С. Вертынский

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ НАБИВНЫХ КОНИЧЕСКИХ СВАЙ

*Выполняется расчет новых конструкций набивных конических свай по различным методикам. Полученные результаты сравниваются с результатами экспериментальных исследований. На основе сравнительного анализа определяется наиболее рациональная методика расчета, на основе которой с использованием поправочного коэффициента предлагается формула расчета новых конструкций набивных свай.*

O.S. Vertynsky

## BEARING TEST STUFFED CONICAL PILES

*New constructions of printed tapered piles are calculated for various method and received results are compared with experimental data. The most rational method of calculating are implemented for results of compare. The calculation formula of the new constructions of printed piles is proposed on this base with correction factor.*

Современное отечественное фундаментостроение с некоторых пор все чаще при производстве свайных работ обращает свое внимание на безударные технологии их выполнения. Это обстоятельство повышает популярность набивных свай, заставляя проектировщиков искать новые конструктивные формы и подбирать наиболее рациональные методы их расчета, при этом за основу берутся сваи, которые принято считать эффективными.

Одним из эффективных видов фундаментов являются сваи распорного типа – конические, пирамидальные, клиновидные. Благодаря их высокой удельной несущей способности результатом их внедрения является уменьшение расходов материала на изготовление фундаментов, а также снижение сроков строительства. Однако, большие энергозатраты на их устройство в грунте, связанные с большими динамическими воздействиями на окружающий грунтовый массив, значительно ограничивают их массовое применение.

Разработкой набивных свай распорного типа, устройство в грунте которых осуществляется по безударной технологии, занимаются в Балаковском институте техники, технологии и управления, где в лаборатории «Надежность строительных конструкций, зданий и сооружений» под руководством А.А. Землянского была разработана и запатентована конструкция

набивной конической сваи [3, 5]. Кроме того, было проведено большое количество экспериментальных исследований по технологии возведения и работе сваи под вертикальной статической нагрузкой. В частности изучалась несущая способность боковой поверхности новых свай. Накопленный экспериментальный материал позволил создать исходную базу для теоретического обобщения полученных результатов, а также выбора и корректировки наиболее рациональной методики расчета разработанных свай, при этом необходимо учитывать как конструктивные, так и технологические особенности новых свай, в значительной степени влияющие на их несущую способность.

Особенностью изготовления разработанных свай является то, что формообразование ствола сваи происходит под давлением и сопровождается увеличением радиальных размеров скважины. В результате этого происходит уплотнение околосвайного грунта, а также изменение его напряженно-деформированного состояния. Технология изготовления разработанных конструкций свай приводит к вытеснению (отжатию) околосвайного грунта в окружающий массив, в результате чего на границе свая-грунт возникает давление обжатия  $p$ . При этом в грунте вокруг сваи образуется упругая и пластическая области. Кроме того, сваи распорного типа отличаются особой схемой работы в грунте, обусловленной тем, что при их нагружении возникает дополнительное сопротивление, называемое «отпором грунта». Таким образом, наиболее рациональная методика расчета должна учитывать описанные выше особенности.

Наиболее рациональной в этом плане представляется методика, предложенная Ф.К. Лапшиным и Б.И. Далматовым [4]. Согласно этой методике, несущая способность конической сваи и, в частности, отпор грунта, зависят от эффективного давления, передаваемого на грунт. Несущая способность сваи в этом случае определяется по формуле

$$F_f = \sum A_i [P_i(\operatorname{tg} \varphi + \operatorname{tg} \alpha) + c] \cdot \cos \alpha, \quad (1)$$

где  $P_i$  – давление обжатия, действующее на сваю;  $A_i$  – площадь боковой поверхности сваи  $i$ -го слоя;  $\varphi$  – угол внутреннего трения;  $c$  – коэффициент сцепления;  $\alpha$  – угол наклона граней сваи к вертикали.

Из формулы видно, что в ней учитываются как технологические (давление обжатия), так и конструктивные (угол  $\alpha$ ) ее особенности, что обеспечивает достаточную точность расчета.

Применимость данной методики возможно установить, выполнив численные расчеты по формуле (1) и сравнив их с результатами, полученными экспериментальным путем. При этом в качестве альтернативы выбранной методике были рассмотрены еще две – методика СНиП и методика, предложенная Б.В. Бахолдиным и И.Т. Игонькиным.

**Согласно СНиП** [6], несущая способность боковой поверхности висячей сваи распорного типа

$$F_f = \gamma_c \cdot \sum h_i (u \cdot f_i + u_{0i} \cdot i_p \cdot E_i \cdot k_i \cdot \zeta_r), \quad (2)$$

где  $f_i$  – расчетное сопротивление  $i$ -го слоя грунта на боковой поверхности ствола сваи;  $u_{0i}$  – сумма размеров сторон  $i$ -го поперечного сечения сваи, которые имеют наклон к оси сваи;  $i_p$  – наклон боковых граней сваи к вертикали;  $k_i$  – коэффициент, зависящий от вида грунта и принимаемый по табл. 4 СНиП [6];  $\zeta_r$  – реологический коэффициент.

Исходя из (2), нормальная составляющая отпора грунта определится как

$$f_1^{om} = u_{0i} \cdot i_p \cdot E_i \cdot k_i \cdot \zeta_r. \quad (3)$$

Таким образом, согласно СНиП [6], данная компонента определяется в большей степени исходя из конструктивных особенностей сваи – угла наклона граней и количества граней, имеющих наклон. Величины же, характеризующие грунт, принимаются в виде табличных коэффициентов, назначаемых на основе статических испытаний. Однако, принятый в проектной практике расчет по (2) во многих случаях дает значительные отклонения от фактической несущей способности свай [2].

Согласно методике **Б.В. Бахолдина** и **И.Т. Игонькина** [1], процесс возникновения отпора грунта близок по физическому смыслу к возникновению напряжений при обжатии грунта прессиометром. Поэтому при расчете несущей способности набивных конических свай дополнительный отпор следует учитывать, исходя из той же зависимости, что и при обработке результатов прессиометрических испытаний,

$$f^{om} = \sigma_{omi} (\operatorname{tg} \varphi + \operatorname{tg} \alpha), \quad (4)$$

где  $\sigma_{omi} = \frac{E}{K_0} \cdot \frac{S_\tau}{r_0} \sin \alpha$  – отпор грунта, действующий нормально к боковым граням свай.

Тогда несущая способность свай согласно [1]

$$F_f = \sum A_i [(f_i + \sigma_{omi} (\operatorname{tg} \varphi + \operatorname{tg} \alpha))] \cdot \cos \alpha. \quad (5)$$

Сравнивая формулы (1) и (5), можно видеть, что они близки между собой. Однако все же есть коренное различие, которое заключается в определении сил отпора грунта, нормальных к боковым граням свай. При этом, очевидно, что в (5) акцент определения отпора смещен в сторону конструктивных особенностей свай, а в (1) особое внимание уделяется напряженному состоянию околосвайного грунта в результате ее формообразования.

Таким образом, для оценки надежности результатов при определении несущей способности свай описанными методиками было проведено их сопоставление с результатами экспериментов.

Для сравнения результатов расчетов с полученными ранее экспериментальными данными приводится показатель достоверности  $\beta$ , в качестве которого принято отношение значения несущей способности  $N$  свай, полученной по результатам статических испытаний, к несущей способности свай ( $N_1, N_2, N_3$ ), вычисленной по приведенным выше формулам.

Таблица 1

Сводная таблица результатов численного эксперимента  
по определению несущей способности боковой поверхности свай

Маркировка свай	$L/d$ , мм	Давление формообразования, кПа	По данным испытаний $N$ , кН	Расчетная нагрузка, кН			Показатель достоверности		
				$N_1$ по (2), кН	$N_2$ по (5), кН	$N_3$ по (1), кН	$\beta_1 = \frac{N}{N_1}$	$\beta_2 = \frac{N}{N_2}$	$\beta_3 = \frac{N}{N_3}$
СВК-1-04	4000/215	40	57,6	127,3	93,9	56,7	0,45	0,61	1,01
СВК-1-12	4000/215	120	65,0	206,4	179,5	140,4	0,31	0,36	0,46
СВК-2-04	7000/215	40	75,0	171,9	110,4	70,2	0,44	0,68	1,06
СВК-2-12	7000/215	120	117,5	255,0	201,6	188,7	0,46	0,58	0,62
СВК-3-04	4000/380	40	152,5	189,2	148,6	79,1	0,81	1,03	1,93
СВК-3-12	4000/380	120	182,5	329,6	296,7	181,1	0,55	0,62	1,01
СВК-4-04	7000/380	40	192,5	240,0	162,6	93,6	0,80	1,18	2,06
СВК-4-12	7000/380	120	252,5	368,1	310,3	234,1	0,69	0,81	1,08

Анализ численных решений задачи показал следующее:

– предельная нагрузка на сваю, определяемая по методике СНиП [6], оказалась значительно завышенной и только в двух случаях располагалась вблизи оптимального показателя

$\beta=0,80\dots1,20$ , что связано с использованием в ней характеристик неуплотненного грунта и большого количества обобщенных эмпирических коэффициентов [2];

– предельная нагрузка на боковую поверхность свай, определенная по методике Б.В. Бахолдина и И.Т. Игонькина, оказалась завышенной, а показатель достоверности лишь в трех случаях из восьми был близок к оптимальному, что, вероятно, связано с использованием в формуле нормированных значений расчетных сопротивлений;

– расчет предельной нагрузки по принятой методике оказался наиболее близким к экспериментальным данным: оптимальные значения показателя  $\beta=0,80\dots1,20$  наблюдались в 50% случаев.

Таким образом, наибольшая сходимость результатов расчета с экспериментальными данными получена при использовании формулы (1), относящейся к выбранной в качестве основной методики расчета свай.

Однако, для использования формулы (1) в качестве базовой требуется более высокая сходимость результатов, а значит, необходимы некоторые уточнения, способные повысить сходимость формулы с экспериментальными данными, в частности учет начальных геометрических параметров свай.

Численные исследования результатов расчета по (1) позволили выявить, что оптимальные показатели значения  $\beta$  наблюдаются у свай с относительным заглублением  $\lambda=d/L=18,4\dots18,6$ . При уменьшении величины  $\lambda$  расчетная несущая способность свай занижается, при увеличении – завышается по сравнению с результатами, полученными экспериментальным путем.

Анализируя теоретические и экспериментальные данные, можно видеть, что действительная несущая способность и несущая способность, полученная теоретически, находятся в следующей функциональной зависимости

$$F'_f = k \cdot \frac{1}{\lambda} F_f, \quad (6)$$

где  $k$  – коэффициент, определенный аналитически и приближенно равный 19;  $\lambda$  – относительное заглубление;  $F_f$  – несущая способность боковой поверхности свай по (1).

Таким образом, при расчете новых конструкций свай необходим гибкий подход, учитывающий величину относительного заглубления свай в грунт, а действительную несущую способность боковой поверхности свай  $F'_f$  рекомендуется определять по формуле

$$F'_f = \lambda' \cdot F_f, \quad (7)$$

где  $\lambda' = k \cdot \frac{1}{\lambda}$  – поправочный коэффициент.

Значения  $\lambda'$  в зависимости от геометрических размеров свай представлены в табл. 2.

Таблица 2

Значения поправочного коэффициента  $\lambda'$ 

Длина свай $L$ , мм	Диаметр свай $d$ , мм				
	133	159	219	273	325
	Значение коэффициента $\lambda'$				
2000	1,26	1,51	2,08	2,60	3,09
2500	1,01	1,21	1,66	2,07	2,47
3000	0,84	1,00	1,39	1,73	2,06
3500	0,72	0,86	1,19	1,48	1,76
4000	0,63	0,76	1,04	1,30	1,54



Таким образом, расчетная формула (1), учитывающая как технологические, так и конструктивные особенности новых конструкций набивных конических свай и применяемая совместно с корректирующим коэффициентом  $\lambda'$ , будет давать результаты, в наибольшей степени приближающиеся к фактическим данным.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бахолдин Б.В. К вопросу о сопротивлении грунта по боковой поверхности свай / Б.В. Бахолдин, И.Т. Игонькин // Основания, фундаменты и подземные сооружения: труды НИИОСП. Вып. 58. 1968. С. 9-13.
2. Зарбуев Л.М. Методы расчета пирамидальных свай по двум группам предельных состояний / Л.М. Зарбуев, Б.В. Лыкшитов // Промышленное и гражданское строительство. 2004. № 4. С. 34-36.
3. Землянский А.А. К вопросу исследования боковой поверхности одиночной сваи при вертикальном статическом нагружении / А.А. Землянский, О.С. Вертынский // Механика и процессы управления: сб. тр. XXXIII Уральского семинара. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. С. 194-196.
4. Лапшин Ф.К. О закономерности изменения сопротивления грунтов по боковой поверхности буронабивных свай / Ф.К. Лапшин // Вопросы проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений: II межвуз. сб. Куйбышев: КПИ, 1975. С. 59-63.
5. Патент 2263746 РФ. Свая / А.А. Землянский, С.А. Ращепкина, А.П. Денисова, О.С. Вертынский // БИ № 32, 2005.
6. СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты. М.: Госстрой СССР, 1987. 52 с.

**Вертынский Олег Станиславович** –

аспирант кафедры «Промышленное и гражданское строительство»  
Балаковского института техники, технологии и управления  
Саратовского государственного технического университета

УДК 624.21.095.3

**А.В. Ефанов, И.Г. Овчинников**

#### **ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ МОСТОВ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ**

*Рассмотрены основные проблемы, встречающиеся при применении в российских мостовых сооружениях конструкций деформационных швов. Сформулированы основные требования к деформационным швам, дана их современная классификация. Выделены группы перспективных и морально устаревших конструкций. Рассмотрен опыт их применения.*

**A.V. Yefanov, I.G. Ovchinnikov**

#### **BRIDGE EXPANSION JOINTS: MODERN CONDITION OF THE PROBLEM**

*This article describes the basic problems meeting at application in the Russian bridges constructions of expansion joints. The basic requirements to expansion joints are formulated. The modern classification of expansion joints is given. The groups of perspective and morally outdated constructions are distinguished. The experience of their application is considered.*

*sion joints constructions are formulated, their modern classification is given here. Groups of perspective and obsolete constructions are allocated. Experience of their application is considered here as well.*

Первые деформационные швы (ДШ) мостов конструктивно были очень простыми, в их функции входило только перекрытие деформационного зазора, но с развитием мостостроения требования к ним постоянно возрастали, конструкции ДШ эволюционировали и на современном этапе развития стали одними из самых ответственных конструкций моста.

Современный подход к проектированию мостовых сооружений требует отчетливого понимания специфики работы ДШ в мостовом сооружении, выработки требований к этим устройствам, создания руководств по проектированию, изготовлению и эксплуатации ДШ. Однако пробел в этой области на сегодняшний день оказался настолько значительным, что единственным выходом на период его восполнения стало применение для отечественных мостов зарубежных конструкций ДШ, проектируемых в соответствии с существующими за рубежом нормами. Это породило новую проблему. Российский инженер-мостовик буквально потерялся среди многообразия хлынувших с зарубежных рынков конструкций, не в силах даже выбрать, в отсутствие объективной информации, конструкцию ДШ для применения. На это повлияло отсутствие отечественных нормативных требований к конструкциям ДШ и их характеристикам, неполное соответствие зарубежных норм российским условиям, недостаточная осведомленность инженеров о существующих в мире конструкциях ДШ и об их поведении в мостовых сооружениях, а также присущих им областях применения, достоинствах и недостатках, характерных дефектах.

Сейчас все чаще можно слышать мнение, что даже «качественные зарубежные ДШ» показывают себя на российских мостах далеко не лучшим образом [1]. И дело даже не в том, что зарубежные ДШ не всегда оказываются действительно качественными конструкциями, а в том, что российский инженер, по ряду перечисленных причин, не может сформулировать свои требования к качеству ДШ. В результате применяются конструкции, которые через некоторое время эксплуатации проявляют недостатки и обнаруживают дефекты, в целом характерные для данной конструкции ДШ, особенно в российских условиях, но оказывающиеся неожиданными для инженеров-мостовиков. Нередко, в условиях отсутствия информации, на отечественных мостах применяются конструкции, эксплуатация которых запрещена в ряде зарубежных стран национальными нормами.

До последнего времени в России бытовал подход к ДШ как к вспомогательным конструкциям, а значения влиянию неисправностей ДШ на общее состояние мостового сооружения практически не придавалось. В этих условиях проектированием и изготовлением ДШ зачастую приходилось заниматься самим мостостроительным организациям, а расчет элементов этих конструкций производился на основе общих подходов, применяемых к расчету элементов мостов. Неудивительно, что в российских нормативных документах появилась рекомендация стремиться к проектированию мостов с возможно меньшим количеством ДШ, несмотря на то, что схема моста должна назначаться, прежде всего, из соображений экономической целесообразности и эффективности ведения строительных работ.

Учитывая данные обстоятельства, за рубежом достаточно давно ДШ стали проектироваться на основании тщательно проработанных и научно обоснованных методов расчета, а изготавливаться с жесткими допусками из качественных и долговечных материалов, отвечающих самым высоким требованиям по прочности и выносливости. Не случайно выпуск наиболее совершенных в техническом плане ДШ был освоен зарубежными фирмами, основной специализацией которых было производство машиностроительной продукции, а не строительных конструкций и изделий. По сложности конструкции, характеру работы и специфике изготовления современные ДШ мостовых сооружений (особенно больших перемещений) относятся больше к механизмам, нежели к известным строительным конструкциям.

В этом отношении наиболее показателен опыт немецкой фирмы «Maurer Söhne». Эта фирма является общепризнанным лидером в производстве ДШ. Опираясь на свой большой опыт, специалисты фирмы «Maurer Söhne» сформулировали и используют следующий подход к конструированию ДШ: все элементы ДШ должны быть разграничены по своему функциональному назначению. При этом не допускается совмещение функций элементов ДШ. Так, элемент, отвечающий за гидроизоляцию ДШ, не должен регулировать перемещения в зазоре ДШ, а элемент, несущий нагрузки, не должен использоваться, к примеру, для анкеровки. Основные элементы ДШ можно разделить на группы по функциональному назначению: несущие элементы, гидроизолирующие элементы, анкерные элементы и регулирующие зазор элементы. Кроме того, могут быть применены демпфирующие элементы, опорные элементы (для несущих элементов), элементы, редуцирующие шумовую эмиссию, и другие. Описанный подход дает наилучшие результаты в случае деформационных швов сложной конструкции (многоэлементных), работающих под наиболее интенсивными нагрузками. Если же сама конструкция ДШ концептуально не допускает разграничения некоторых элементов (например, в случае щебеночно-мастичных ДШ или ДШ закрытого типа), то такой подход оказывается не вполне приемлемым.

Конструкция современного деформационного шва должна обеспечивать выполнение ряда требований, мало зависящих от собственно конструкции и типа ДШ и определяемых, прежде всего, необходимыми потребительскими свойствами конструкции.

Под термином «потребитель» здесь выступают, во-первых, водители транспортных средств, пассажиры, пешеходы и велосипедисты, а также люди, проживающие неподалеку от моста, для которых определяющими являются критерии комфорта и безопасности проезда и перехода через мост, вопросы снижения уровня шума, а также аспекты охраны окружающей среды, соблюдения экологических требований и эстетики сооружения.

Во-вторых, это организации, эксплуатирующие мост, для которых важными являются требования надежности, долговечности конструкций ДШ, низких амортизационных расходов, простоты обслуживания и ремонта, доступности наиболее ответственных узлов и деталей для контроля их состояния или замены. Крайне желательно отсутствие в конструкции ДШ дорогих или дефицитных деталей, а также наличие у производителя (поставщика) конструкции ДШ отлаженной системы сервисного обслуживания продукции и разработанных рекомендаций по эксплуатации ДШ. Конструкция ДШ должна быть такой, которая обеспечивала бы минимальное влияние ДШ на техническое состояние прочих конструктивных элементов моста.

Третью группу потребителей образуют организации – заказчики строительства, ремонта или реконструкции моста, заинтересованные, помимо прочего, в снижении стоимости КДШ и их установок при сохранении основных технических характеристик и качества исполнения.

В-четвертых, проектировщики мостовых сооружений выдвигают требования универсальности конструкции ДШ, которая позволила бы применять ту или иную систему ДШ без изменений (или с незначительными изменениями) на мостах с различной конструктивной схемой, разными габаритами, при любой конструкции мостового полотна и при пролетных строениях, изготовленных из различных материалов, а в случае железобетонных плит проезжей части – и при разных схемах армирования. Линейка типоразмеров ДШ должна согласовываться с перемещениями пролетных строений, исходя из наиболее часто встречающихся конструкций пролетных строений мостов, их размеров и используемых материалов. Наконец, установочные размеры ДШ должны обеспечивать беспрепятственное размещение его в пролетных строениях, причем влияние установленного ДШ на несущую способность и динамический режим пролетных строений должно быть сведено к минимуму, как и масса ДШ. Сопротивление перемещению пролетных строений со стороны ДШ должно быть незначительным (либо отсутствовать вообще). Передача нагрузок, воспринимаемых ДШ, на конструкции пролетных строений должна происходить распределенно, без образования локальных участков концентрации напряжений.

Таким образом, имеем широкий спектр требований, которым должна удовлетворять конструкция ДШ. К сожалению, в рамках данной статьи невозможно привести все эти требования, однако они достаточно полно сформулированы в другой работе авторов [2].

К настоящему времени создано и эксплуатируется на мостовых сооружениях большое количество типов ДШ, что породило сложности классификации. В основу работы разных конструкций ДШ часто были положены различные принципы. В отсутствие методик расчета, это способствовало развитию ситуации, когда некоторые из устроенных ранее на мостах ДШ показали удовлетворительные результаты работы, другие же – по не вполне ясным причинам отказывали через 2-3 года эксплуатации. Сейчас проектировщики остановились на сравнительно небольшом ряде принципиальных решений ДШ, зарекомендовавших себя как наиболее удачные, от прочих же отказались. Можно выделить несколько в определенной степени независимых групп, объединяющих конструкции, в основу работы которых заложены одни и те же принципы и, что важнее, имеющих, в пределах группы, похожий перечень достоинств и недостатков. ДШ определенного типа характеризуются тем, что имеют довольно четко очерченную область рационального применения, ограниченную возможностями конструктивного решения и соображениями экономической целесообразности.

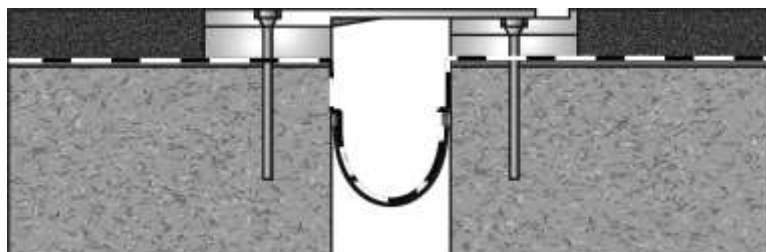
Таким образом, в настоящее время можно выделить следующие группы ДШ: закрытого типа, щебеночно-мастичные ДШ, заполненного типа, с упругим компенсатором и перекрытого типа. Однако, анализируя опыт применения всех типов ДШ в России и в мире, необходимо отметить, что не все типы современных деформационных швов пригодны для широкого применения, хотя другие, наоборот, следует признать перспективными конструкциями.

Так, в последнее время на территории России популярность получили ДШ с монолитными армированными компенсаторами, к примеру, типа WABOFLEX, Serviflex (Grace Construction Products Ltd), РСМ (СП «Россербмост»). Существенным недостатком, являющимся причиной большого числа дефектов ДШ подобного типа (ярко проявившимся, в частности, на мостовых сооружениях МКАД), является болтовое крепление упругих компенсаторов. Болты и гайки креплений предрасположены к разрушению и разбалтыванию под действием динамических нагрузок от транспорта, что создает небезопасные условия для дорожного движения. Выход из строя таких ДШ зачастую происходит из-за расслоения компенсаторов (отрыва упругого материала от армирующих листов). Все перечисленное приводит к быстрому разрушению прилегающих к ДШ участков проезжей части (приливов), что обусловлено, прежде всего, несовершенством конструкции таких ДШ. Все вышеописанное привело к тому, что зарубежные специалисты не рекомендуют использовать в мостах ДШ такого типа вообще [4], а в некоторых странах, например, в Германии, ДШ такого типа запрещены к применению в автомагистралях нормативными документами.

Похожая ситуация сложилась с ДШ перекрытого типа. Если взглянуть на ДШ перекрытого типа с современных позиций проектирования, становятся ясны причины этого положения. В последнее время проектировщики нашли способы объединить гидроизоляцию ДШ с гидроизоляцией дорожной одежды мостового полотна и предотвратить массовые протечки в зоне таких ДШ, однако ощутимого повышения надежности получено не было вследствие того, что все основные элементы ДШ находятся выше гидроизоляционного барьера, в зоне действия воды и агрессивных веществ, собирающихся с проезжей части, причем расположить данный барьер выше основных конструкций ДШ не позволяет само конструктивное решение ДШ (см. рисунок). Применение для ДШ перекрытого типа нержавеющей или коррозийно-стойкой стали нерационально в связи с большой металлоемкостью этих типов ДШ.

Иная ситуация складывается, к примеру, у ДШ с ленточными упругими компенсаторами, в том числе у модульных. В них выше гидроизоляционного барьера, образованного верхними поверхностями несущих балок и компенсаторами, расположен минимум уязвимых поверхностей. Все основные конструкции ДШ оказываются защищены. Однако верхнее расположение гидроизоляционного барьера требует применения водонепроницаемой дорожной одежды мо-

стового полотна. В таком случае отпадает необходимость выполнения сложного узла примыкания дорожной одежды к ДШ, поскольку гидроизоляционный барьер будет образован поверхностью проезжей части, компенсаторами ДШ и верхними поверхностями несущих балок. Такая концепция вполне осуществима при использовании литого асфальтобетона, который является водонепроницаемым [3]. Это решение хорошо отражает современный подход к проектированию мостового полотна, согласно которому элементы мостового полотна не должны пропускать влагу не только к конструкциям моста, но и ниже поверхности проезжей части.



Условное положение гидроизоляционного барьера  
(условно показан прерывистой линией) на схеме ДШ перекрытого типа

Описанный основной недостаток ДШ перекрытого типа, помимо прочих, предопределил постепенный отказ от использования подобных ДШ. Исключение в какой-то мере составляют только гребенчатые ДШ преимущественно с консольными (не скользящими) гребенками, которые не имеют трущихся друг о друга поверхностей и обеспечивают непрерывность проезжей части (а значит, и низкую шумовую эмиссию при проезде) и до сих пор применяются в мостах. Однако гребенчатые ДШ не свободны от других недостатков.

Гребенчатые плиты ДШ могут быть с пальцами прямого и непрямого очертания. Прямое очертание пальцев свойственно подавляющему большинству гребенчатых плит ДШ с опертыми гребенками, тогда как в ДШ с консольными гребенками иногда (но далеко не всегда) используются пальцы криволинейного очертания (а также трапециoidalного и треугольного). Такое очертание пальцев имеет множество преимуществ перед прямыми пальцами. Главное преимущество, крайне важное для использования в мостах, – это меньшая склонность к заклиниванию и значительно больший по сравнению с ДШ с прямыми пальцами угол возможного поворота гребенок относительно друг друга в плане без взаимного заклинивания, большая жесткость пальцев. Ввиду того, что торцы пролетных строений моста обязательно перемещаются и вращаются в трех плоскостях, современный ДШ обязан воспринимать все эти перемещения. Гребенчатый ДШ с прямыми пальцами способен воспринимать без заклинивания и повреждения пальцев настолько малые перемещения и повороты в плане, что целесообразность его использования в мостовых сооружениях вызывает сомнения. За рубежом такие ДШ широко используются на скоростных автодорогах с жестким покрытием, где к ДШ предъявляются намного более мягкие требования, нежели в мостах. К примеру, известная фирма Proceq производит ДШ гребенчатого типа с прямыми пальцами под названием TENSA FlexFinger, которые предназначены для применения в автомагистралях с жестким покрытием и не предназначены для мостов, прежде всего, из-за ограничения в перемещениях. Также упомянутые ДШ гребенчатого типа не рассчитываются на повышенные (по сравнению с автодорогами) нагрузки, практически не допускают пространственных перемещений пролетных строений. В связи со сказанным, вызывает беспокойство тенденция применения таких ДШ (в частности, тех же ДШ типа TENSA FlexFinger) в отечественном мостостроении [2].

Среди перспективных типов ДШ следует выделить уже упоминавшиеся ДШ с ленточными упругими компенсаторами (одно- и многопрофильные), а также ДШ закрытого типа, щебеночно-мастичные ДШ и ДШ заполненного типа. ДШ заполненного типа в последнее время пережили новое рождение в связи с применением новых материалов на основе сили-

кона взамен плохо зарекомендовавших себя битумных мастик, что позволило добиться некоторых уникальных свойств таких ДШ [2, 4], однако из-за малого срока применения этих материалов еще не выяснены пределы долговечности этих ДШ.

ДШ с ленточными упругими компенсаторами и щебеночно-мастичные ДШ успешно применяются на отечественных мостах в течение уже ряда лет, что позволяет анализировать их применимость в российских условиях и рекомендовать эти типы ДШ для дальнейшего использования.

Так, на мостовом переходе у с. Пристанное Саратовской области в течение 5 лет работают и наблюдаются оба упомянутых типа ДШ в мостовом полотне с дорожной одеждой, выполненной из литого асфальтобетона на основе полимербитумных вяжущих, причем ДШ не вызывают никаких нареканий за все время эксплуатации. Эти ДШ ни разу не ремонтировались со времени установки (2000 г.), равно как не подвергалось ремонту мостовое полотно на стыке с ДШ (и вообще на всем мостовом переходе). Период экстремально низких температур января 2006 г. прошел, не вызвав повреждений элементов модульных ДШ.

При осмотре щебеночно-мастичных ДШ отмечаются мелкие трещины на отдельных участках ДШ, однако их глубина незначительна. Если эти трещины не являются следствием отрыва щебеночно-мастичного заполнения от дорожной одежды, то они обычно самозаживляются в теплый период года благодаря вязкоупругим свойствам смеси заполнения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. С «мертвой» точки сдвинулось завершение строительства внеклассовых автодорожных мостов // Дороги России XXI века. 2004. № 6. С. 16-21.
2. Деформационные швы автодорожных мостов: особенности конструкции и работы: учеб. пособие / И.Г. Овчинников, В.И. Шестериков, А.В. Ефанов, В.Н. Макаров. Саратов: СГТУ, 2005. 173 с.
3. Мостовое полотно автодорожных мостов с применением литого асфальтобетона и современных деформационных швов: монография / И.Г. Овчинников, В.Н. Макаров, А.В. Ефанов и др. Саратов: СГТУ, 2004. 214 с.
4. Dornsife R.J. Bridge Engineering Handbook. Chapter 25. Expansion Joints / R.J. Dornsife // Ed. by W.-F. Chen, L. Duan. USA, Florida, Boca Raton: CRC Press, 2000. P. 25-1–25-14.

**Ефанов Алексей Викторович –**

инженер, аспирант кафедры «Мосты и транспортные сооружения»  
Саратовского государственного технического университета

**Овчинников Игорь Георгиевич –**

доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой «Мосты и транспортные сооружения»  
Саратовского государственного технического университета

УДК 539.4

**И.И. Овчинников, А.В. Феоктистов**

#### **НАКОПЛЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ В АРМИРОВАННОЙ ПЛИТЕ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ МОСТОВ В УСЛОВИЯХ ХЛОРИДНОЙ АГРЕССИИ**

*Рассматривается модель деформирования и накопления повреждений прямоугольной железобетонной пластины при воздействии хлоридсодержащих сред. Эта модель может служить расчетной схемой плиты проезжей части железобетонного или сталежелезобетонного пролетного строения мостового сооружения.*

**I.I. Ovchinnikov, A.V. Feoktistov**

## **ACCUMULATION OF DAMAGES WITHIN REINFORCED PLATE OF THE PART OF BRIDGES UNDER CHLORIDE ATTACK**

*The model of deformation and accumulation of damages of a rectangular reinforced concrete plate under chloride attack is considered in this article. This model may be as a sample in calculation of the roadway of the reinforced concrete and composite structure part of a bridge construction.*

Экспериментальному изучению воздействия хлоридсодержащих сред на стержневые, балочные и пластинчатые армированные конструкции посвящено определенное количество работ, обзор многих из которых приведен в [1, 2].

В последнее время появились работы, посвященные математическому моделированию поведения этих конструкций в условиях воздействия хлоридсодержащих сред [1, 2, 3]. Однако, статьи по моделированию работы армированных пластинчатых конструкций с учетом происходящего в них накопления повреждений практически отсутствуют, а известные модели взаимодействия армированных конструкций с агрессивными средами не всегда корректно описывают реальную работу таких элементов конструкций.

Поэтому проблема математического моделирования кинетики накопления повреждений в армированных конструкциях с учетом воздействия хлоридсодержащих сред является актуальной, так как прогнозирование прочности и долговечности конструкций, длительное время находящихся в хлоридсодержащей среде, имеет первостепенное значение для нормальной безаварийной эксплуатации мостовых конструкций.

В этой области можно отметить исследования В.М. Бондаренко, Ю.М. Баженова, А.И. Васильева, Е.А. Гузеева, Б.В. Гусева, В.А. Игнатьева, В.К. Иноземцева, П.Г. Комохова, И.Г. Овчинникова, В.В. Петрова, А.М. Подвального, А.М. Пухонто, В.И. Римшина, Р.Б. Санжаровского, В.П. Селяева, В.И. Соломатова, В.Ф. Степановой и др.

В данной работе рассматривается модель деформирования и накопления повреждений прямоугольной железобетонной пластины при воздействии хлоридсодержащих сред. Эта модель может служить расчетной схемой плиты проезжей части железобетонного или сталежелезобетонного пролетного строения мостового сооружения.

При построении моделей деформирования и разрушения армированных элементов конструкций, взаимодействующих с хлоридсодержащей средой, используется феноменологический подход, согласно которому обобщенная модель поведения армированного элемента в среде включает несколько моделей: 1) модель конструктивного элемента, с техническими гипотезами о характере деформированного состояния; 2) модель проникания хлоридсодержащей среды; 3) модели деформирования материалов: бетона, арматуры (причем используются деформационные модели материалов, а влияние ползучести учитывается через поврежденность); 4) модели деградации свойств материалов (считается, что хлоридсодержащая среда приводит к уменьшению рабочего сечения арматуры пропорционально параметру коррозионной поврежденности, не влияя на ее свойства, а для бетона изменение диаграммы деформирования учитывается через функцию влияния концентрации хлоридов и функцию влияния поврежденности материала); 5) модель разрушения, трактуемого как накопление повреждений.

Модель проникания хлоридсодержащей среды принимается в виде уравнения активированной диффузии:

$$\frac{\partial C}{\partial t} = \operatorname{div} (D \operatorname{grad} C) , \quad (1)$$

с соответствующими краевыми условиями. Здесь  $C$  – концентрация хлоридов;  $D$  – коэффициент диффузии;  $t$  – время.

Обобщенная кривая деформирования пораженного хлоридами бетона аппроксимируется зависимостью:

$$\sigma = \varphi(\varepsilon) \cdot \eta(C) \cdot \tau(I) , \quad (2)$$

где  $\varphi(\varepsilon)$  – модель деформирования непораженного бетона;  $\eta(C)$  – функция влияния, отражающая степень деградации механических свойств материала при насыщении его хлоридами;  $\tau(I)$  – функция влияния поврежденности на процесс деформирования;  $I$  – параметр поврежденности, изменяющийся от 0 в неповрежденном состоянии до 1 в момент разрушения  $t=t_p$ :

$$\varphi(\varepsilon) = \begin{cases} A_1 \varepsilon - B_1 \varepsilon^3, & \sigma \geq 0; \\ A_2 \varepsilon - B_2 \varepsilon^3, & \sigma < 0; \end{cases} \quad (3)$$

$$\eta(C) = 1 - \alpha \cdot C^\beta ; \quad (4)$$

$$\tau(I) = \frac{1}{1 + \lambda I} ; \quad (5)$$

$A_1, B_1, A_2, B_2, \alpha, \beta, \lambda$  – коэффициенты, определяемые по экспериментальным данным.

Кинетическое уравнение накопления повреждений принимается в виде:

$$dI/dt = a(C) \sigma^{k(C)} / (1 - I)^{r(C)} , \quad (6)$$

где  $a(C)$ ,  $k(C)$ ,  $r(C)$  – коэффициенты, отражающие влияние хлоридсодержащей среды на кинетику накопления повреждений.

Модель деформирования арматуры принята в виде степенной функции. В отличие от ранее применявшихся, в качестве модели коррозионного износа арматуры принимается модель, учитывающая влияние концентрации хлоридсодержащей среды  $C$  и напряженного состояния на скорость коррозионного износа

$$d\delta/dt = V_0(\sigma) \exp(\mu C) , \quad (7)$$

в которой  $\delta$  – глубина коррозионного износа арматуры;  $V_0(\sigma)$  – скорость коррозии арматуры в отсутствие хлоридсодержащей среды.

Разрешающее нелинейное интегродифференциальное уравнение деформирования армированной изгибаемой пластины с учетом влияния хлоридсодержащей среды и поврежденности материала имеет вид:

$$\left( \frac{\partial^2}{\partial x^2} \left[ D_{11} \frac{\partial^2 W}{\partial x^2} \right] + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \left[ D_{12} \frac{\partial^2 W}{\partial y^2} \right] + 2 \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} \left[ D_{13} \frac{\partial^2 W}{\partial x \partial y} \right] + \right. \\ \left. + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \left[ D_{21} \frac{\partial^2 W}{\partial x^2} \right] + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \left[ D_{22} \frac{\partial^2 W}{\partial y^2} \right] = p(x, y) \right) \quad (8)$$

с необходимыми граничными условиями. Здесь  $W$  – прогиб пластины;  $D_{kl}$  – переменные коэффициенты (интегральные жесткостные характеристики, учитывающие влияние хлоридсодержащей среды и поврежденности на бетон, а также коррозию арматуры, нелинейность и



неодинаковую работу армированного материала на растяжение и сжатие);  $x, y$  – координаты в плане;  $p(x, y)$  – интенсивность внешней нагрузки.

Для определения характеристик напряженно-деформированного состояния армированной пластины в каждый момент времени необходимо из решения уравнения диффузии (1) с соответствующими начальными и граничными условиями найти закон распределения концентрации  $C$  хлоридсодержащей среды по объему пластины в рассматриваемый момент времени, по уравнению (6) определить уровень накопления повреждений в точках объема пластины к рассматриваемому моменту времени, по уравнению (7) определить степень коррозионного поражения арматуры пластины к этому моменту времени, и решить уравнение (8) с соответствующими граничными условиями, позволяющими получить для каждого конкретного случая однозначное решение. Имея решение этого уравнения, можно определить напряжения и деформации в любой точке армированной пластины в рассматриваемый момент времени. Полученное значение изгиба армированной пластины в сочетании с уравнениями проникания хлоридсодержащей среды, уравнениями накопления повреждений в бетоне и уравнениями коррозионного износа арматуры позволяет рассчитывать пластины при разном характере нагружения, при разных схемах опирания по контуру (шарнирное, жесткое, их сочетания), разных программах воздействия агрессивной хлоридсодержащей среды (среда сверху, снизу, среда с обеих сторон и среда действует на часть поверхности) и определять время до разрушения пластины. В качестве условий разрушения выступают условия либо достижения предельного уровня поврежденности ( $\Pi = 1$ ) в любой точке бетонного массива, либо достижения предельного уровня напряжений в арматуре вследствие ее коррозионного износа и взаимодействия с поврежденным окружающим бетоном.

Для решения дифференциального уравнения в частных производных (8) применяется метод конечных разностей, так как этот метод достаточно прост в применении, легко алгоритмируется и хорошо зарекомендовал себя при расчете пластинок переменной толщины, уравнение изгиба которых внешне сходно с уравнением (8). Был решен ряд задач, в которых исследовано влияние схемы приложения агрессивной среды на напряженно-деформированное состояние и долговечность изгибаемой армированной жестко заземленной по контуру пластины в условиях воздействия хлоридсодержащей среды. Такая расчетная схема моделирует работу железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений в случае воздействия на нее средств – антиобледенителей, применяемых для борьбы с гололедом.

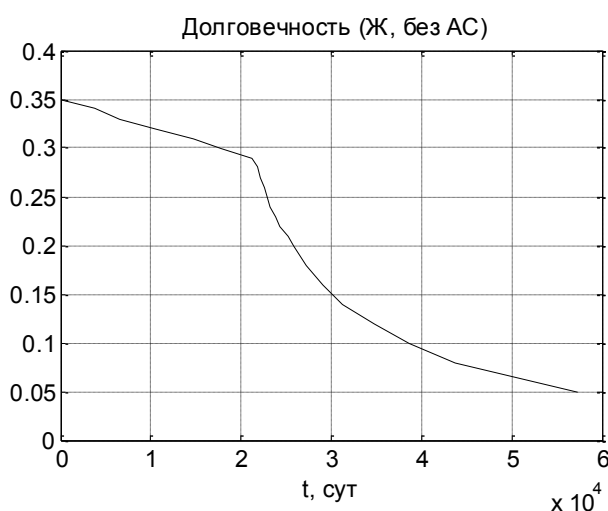


Рис. 1. Кривая долговечности армированной пластины

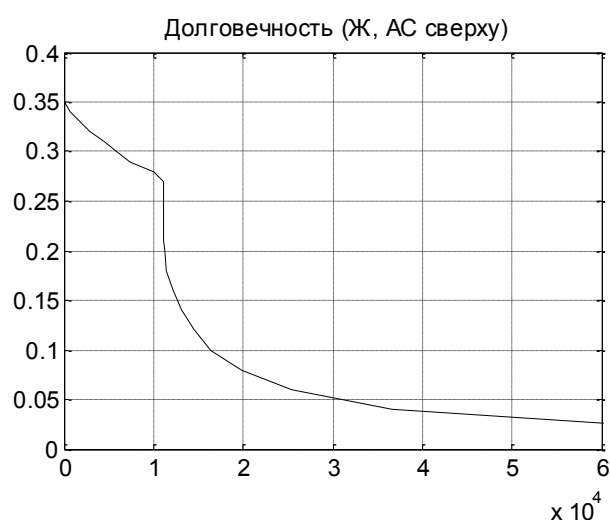


Рис. 2. Кривая долговечности армированной пластины при действии хлоридсодержащей среды на верхнюю поверхность пластины

при отсутствии агрессивной среды

и отсутствии агрессивной среды

Для иллюстрации на рис. 1 приведена кривая долговечности армированной пластины в случае отсутствия воздействия хлоридсодержащей среды, а на рис. 2 – кривая долговечности при действии хлоридсодержащей среды на верхнюю поверхность армированной пластины. Анализ рис. 1 показывает, что на нем наблюдаются два характерных участка – прямолинейный и гиперболический. На прямолинейном участке разрушение пластинки наступает из-за того, что деформации в наиболее напряженной точке достигают предельного уровня, соответствующего максимуму диаграммы деформирования материала, а на втором участке долговечность определяется достижением параметром поврежденности  $\Pi$  предельного значения в нижней точке середины длинной стороны пластинки. В случае воздействия хлоридсодержащей среды долговечность пластины, как это иллюстрируется рис. 2, снижается и, например, при интенсивности нагрузки 0,15 МПа уменьшается с 82,2 лет для случая отсутствия среды до 32,9 лет в случае действия хлоридсодержащей среды, то есть в 2,5 раза.

Результаты проведенного численного моделирования показывают, что разработанная модель и методика расчетного анализа позволяют оценивать долговечность плоских армированных элементов конструкций как без учета, так и с учетом воздействия агрессивной хлоридсодержащей среды.

Расчёты показывают, что с течением времени, под влиянием радиационной среды происходит значительное изменение механических характеристик материала пластины, приводящее к изменению напряженно-деформированного состояния пластины.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Овчинников И.Г. Моделирование поведения железобетонных элементов конструкций в условиях воздействия хлоридсодержащих сред / И.Г. Овчинников, В.В. Раткин, А.А. Землянский. Саратов: СГТУ, 2000. 232 с.
2. Овчинников И.Г. Расчет элементов конструкций с наведенной неоднородностью при различных схемах воздействия хлоридсодержащих сред / И.Г. Овчинников, Н.С. Дядькин. Саратов: СГТУ, 2003. 220 с.
3. Гарибов Р.Б. Сопротивление железобетонных элементов конструкций воздействию агрессивных сред / Р.Б. Гарибов. Саратов: СГТУ, 2003. 228 с.

**Овчинников Илья Игоревич** –

ассистент кафедры «Мосты и транспортные сооружения»  
Саратовского государственного технического университета

**Феокистов Андрей Вячеславович** –

соискатель кафедры «Мосты и транспортные сооружения»  
Саратовского государственного технического университета, инженер НПФ «Трансстрой»

---

## ЭКОНОМИКА

---

УДК 658.7

Е.А. Алексеева, А.В. Пахомова

### АНАЛИЗ МАТЕРИАЛЬНОГО ПОТОКА КАК ЭТАП ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАКУПОК

*Проводится комплексный анализ материального потока с применением метода ABC, позволяющий выявить значения основных параметров материального потока, тенденции его формирования, динамические характеристики. Анализ материального потока представлен как этап формирования логистической стратегии организации закупок.*

Е.А. Alekseeva, A.V. Pahomova

### MATERIAL FLOWS ANALYSIS AS A STAGE IN THE PURCHASING ORGANIZATION LOGISTICS STRATEGY FORMING PROCESS

*This article is devoted to the analysis of material flow by the ABC method, which makes it possible to clear up the meaning of its basic parameters, forming trends, dynamical characteristics. The analysis of material flow is submitted as a stage of forming the logistics strategy of purchasing organization.*

Логистика ставит и решает задачу проектирования гармоничных, согласованных материалопроводящих (логистических) систем, с заданными параметрами материальных потоков на выходе. Отличает эти системы высокая степень согласованности входящих в них производительных сил в целях управления сквозными материальными потоками. Основой системы является анализ материальных потоков, как по отдельным товарным группам и подразделениям, так и по предприятию в целом.

Материальный поток – это продукция (в виде грузов, деталей, товарно-материальных ценностей), рассматриваемая в процессе приложения к ней различных логистических (транспортировка, складирование) и технологических (механообработка, сборка) операций и отнесенная к определенному временному интервалу.

Материальные потоки в логистике характеризуются следующими параметрами:

- номенклатура, ассортимент и количество продукции;
- габаритные характеристики (общая масса, площадь, линейные параметры);
- весовые характеристики (общая масса, вес брутто и нетто);
- физико-химические характеристики груза;
- характеристики тары или упаковки, транспортного средства (грузоподъемность, грузоземестимость);

- условия договора купли-продажи (передача в собственность, поставки);
- условия транспортировки и страхования;
- финансовые (стоимостные) характеристики;
- условия выполнения других операций физического распределения, связанных с перемещением продукции.

Количественно материальный поток выражается такими показателями, как интенсивность, плотность, скорость.

Управление в логистике затрагивает большое количество различных объектов: широкий ассортимент товаров, большое число покупателей и поставщиков, разнообразные грузы. При этом предприниматель получает не равноценные результаты от этих объектов [1].

Анализ ABC используют с целью сокращения величины запасов, количества перемещений на складе, общего увеличения прибыли на предприятии. В данном случае применение анализа ABC целесообразно для выделения, во-первых, номенклатурных групп готовой продукции, приносящих основной доход предприятию, во-вторых, групп материалов и комплектующих по выбранным позициям с целью сосредоточения на наиболее значимых объектах логистического управления закупками с точки зрения обозначенной цели.

В экономике широко известно так называемое правило Парето (20/80), согласно которому лишь пятая часть (20%) от всего количества объектов, с которыми приходится иметь дело, дает примерно 80% результатов этого дела. Вклад остальных 80% объектов составляет только 20% общего результата. Согласно методу Парето, множество управляемых объектов делится на две неодинаковые части. Широко применяемый в логистике метод ABC предлагает более глубокое разделение – на три части. При этом предварительно все управляемые объекты необходимо вначале оценить по степени вклада в результат деятельности. Ухудшение управления группой С скорее всего не окажет значимого влияния на общий результат в связи с незначительной ролью этой группы. В то же время улучшение управления группой А может этот результат существенно улучшить.

Таким образом, перераспределение средств на управление закупками, выполненное в соответствии с результатами анализа ABC, даст снижение затрат на управление и одновременно повысит его эффективность.

Порядок проведения анализа ABC выглядит следующим образом:

1. Формирование цели анализа.
2. Идентификация объектов управления, анализируемых методом ABC.
3. Выделение признака, на основе которого будет осуществлена классификация объектов управления.
4. Оценка объектов управления по выделенному классификационному признаку.
5. Группировка объектов управления в порядке убывания значения признака.
6. Разделение совокупности объектов управления на три группы: группа А, группа В и группа С.

Нерационально уделять партиям, играющим незначительную роль в производстве, то же внимание, что и материалам первостепенной важности.

В зависимости от затрат, материалы делятся на 3 класса: А, В, С.

А – немногочисленные но важные материалы, которые требуют больших вложений.

В – относительно второстепенные материалы, требующие меньшего внимания, чем А.

С – материалы, составляющие значительную часть в номенклатуре, недорогие, на них приходится наименьшая часть вложений в запасы [2].

Этапы ABC метода:

- установить стоимость каждой детали;
- установить спрос на каждую деталь;
- расположить материалы по убыванию цены;
- суммировать данные о количестве и издержках на материалы;
- разбить материалы на группы в зависимости от удельного веса в общих издержках.

Проведенный анализ ABC по объемам продаж предприятия ОАО «Завод «Проммаш» за 2003-2005 годы выявил, что всего семь номенклатурных позиций приносят 50% дохода предприятию (табл. 1).

Таблица 1

## Результаты анализа ABC объема продаж ОАО «Завод «Проммаш»

Группа	Объем продаж		Количество наименований продукции	
	денежное выражение, руб.	удельный вес, %	номенклатурные единицы, ед.	удельный вес, %
A	221 406 928	50	7	8
B	133 862 662	30	12	12
C	88 069 411	20	74	80
Итого	443 339 001	100	93	100

Затем анализ ABC был проведен по стоимости материалов и комплектующих, закупаемых для производства продукции, вошедшей в группы A и B. Это позволило выделить материалы и комплектующие, на которые целесообразно ориентироваться при разработке логистической стратегии организации закупок, заключающейся в оптимизации логистических затрат на закупку материалов. Анализ показал, что среди 150 наименований закупаемых материалов лишь на 23 наименования приходится 80% стоимости всех приобретаемых материалов (табл. 2).

Таблица 2

## Результаты анализа ABC стоимости материалов и комплектующих по предприятию ОАО «Завод «Проммаш»

Группа	Стоимость материалов и комплектующих		Количество наименований материалов и комплектующих	
	денежное выражение, руб.	удельный вес, %	номенклатурные единицы, ед.	удельный вес, %
A	80 298 886	52	7	4,5
B	42 792 220	28	16	10,5
C	31 001 957	20	127	85
Итого	154 093 063	100	150	100

С целью формирования логистической стратегии организации закупок необходимо провести комплексный анализ внутреннего (в пределах логистической системы) входящего материального потока.

По номенклатуре входящий материальный поток является многопродуктовым (много-видовым) и многоассортиментным. Под номенклатурой при этом понимается систематизированный перечень групп, подгрупп и позиций (видов) продукции в натуральном выражении (шт., т), а под ассортиментом – состав и соотношение продукции определенного вида или наименования, отличающиеся между собой по сортности, типам, размерам, маркам, внешней отделке и другим признакам.

В процессе транспортирования грузы классифицируют по виду транспорта, способу и условиям транспортировки, габаритным, весовым и физико-химическим характеристикам груза, способам затаривания. Материальный поток предприятия ОАО «Завод «Проммаш» складывается из среднего (поток, образованный одиночными вагонами, трейлерами) и мелкого (поток грузов, меньших, чем грузоподъемность одиночного транспортного средства, и совмещаемый при транспортировке с другими мелкими грузами) потоков. При этом имеют место тяжеловесные потоки (образованные грузами высокой плотности и занимающие при том же весе меньший объем) – металлопрокат; и легковесные потоки (образованные грузами с малой плотностью, при

заданном объеме, определяемом габаритами, допустимыми для данного транспортного средства, обладающие малым весом) – вспомогательные материалы. Существуют тарно-штучные и штучные грузы, имеющие разнообразные физические и химические свойства – комплектующие.

Входящий материальный поток является детерминированным, так как известны параметры данного потока. По характеру движения во времени материальный поток дискретный, несмотря на непрерывные процессы производственного цикла.

Особенностью потоковых процессов материалов является складывание устойчивых хозяйственных связей между производителями металла и машиностроительными предприятиями на основании долгосрочных стратегических соглашений о поставках. 30,5% составляют устойчивые хозяйственные связи. Это значительно снижает практическую значимость функции оценки и выбора поставщика при закупках ресурсов данного вида.

Материальные потоки в логистической системе закупок ОАО «Завод «Проммаш» имеют ярко выраженную территориальную направленность с юго-востока на северо-запад, что позволяет осуществить их централизацию с использованием единого транспортного модуля в одном направлении.

Анализ материального потока предприятий машиностроения нельзя считать исчерпывающим без учета факторов, влияющих на параметры материального потока. Так, например, одним из важных факторов является конъюнктура рынка сбыта. Конъюнктура в определяющей мере влияет на движение материального потока. Чем выше спрос на продукцию, тем интенсивнее осуществляется закупка материалов и комплектующих. Необходимо сделать акцент на продолжительности логистического цикла. Чем короче продолжительность логистического цикла, тем быстрее закупленные материалы превращаются в готовую продукцию и продаются покупателям. Изменение параметров сопутствующих потоков (информационного, финансового) существенно влияет на движение материальных потоков. Например, повышение скорости финансового потока за счет ускоренного прохождения платежей может привести к ускорению поступления товаров на предприятие и уменьшить необходимый уровень запасов товаров. Недостаток мощности финансовых потоков или медленная скорость их поступления может вызвать сокращение ассортимента производимой продукции.

Для определения групп и наименований материальных ресурсов, на которые необходимо ориентироваться при разработке логистической стратегии организации закупок, важно четко представлять структуру материального потока (табл. 3).

Таблица 3

Обобщенная характеристика входящего материального потока  
на машиностроительном предприятии ОАО «Завод «Проммаш»

Наименование группы	Наименование подгруппы	Основные группы материалов, сырья и оборудования	Среднее число номенклатурных наименований	Удельный вес в общем материалопотреблении
Основные материалы	Металл	Черный металл, цветные металлы и сплавы, нержавеющая сталь, трубы, круги	10-15	59,5 %
Комплектующие		Чаша, цапфа, сектор, датчики, пускатели, переключатели, конфорки	35-50	38 %
Вспомогательные материалы	Материалы	Горюче-смазочные материалы, огнеупорные материалы, пиломатериалы, упаковочные материалы, лакокрасочные материалы	100-120	2,5 %
	Изделия	Резинотехнические изделия, тканевые изделия		
	Метизы	Болты, гайки и шайбы, винты		

Логистические системы закупок этих товарных групп на машиностроительном предприятии подотрасли производства теплового оборудования делятся на два основных ярко выраженных типа (см. рисунок).

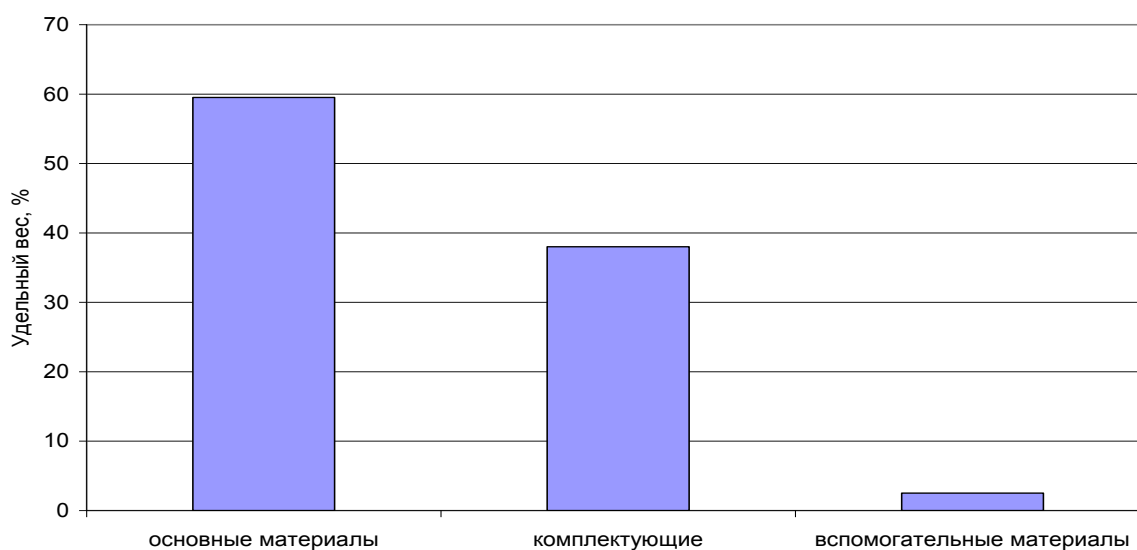
1. Первый тип – удельный вес потребления которых в подотрасли не превышает 38%. К нему принадлежат такие комплектующие как чаша, цапфа, сектор, датчики, пускатели, переключатели, конфорки. Он характеризуется высокой интеграцией производства, сложностью логистических систем в результате построения логистических цепей.

2. Второй тип – удельный вес потребления подотрасли в которых достигает 59,5%. К нему относятся черный металл, цветные металлы и сплавы, нержавеющая сталь, трубы, круги. Он характеризуется низкой интеграцией производства, зависимостью ценообразования от закупочной политики предприятий машиностроения, относительной упрощенностью логистических систем (стремлением к выстраиванию системы производитель-потребитель).

Данные характеристики во многом определяют специфику управления закупками для нужд предприятия.

Стратегическая сторона снабжения – это целый процесс управления снабжением, его связи и взаимодействия с другими функциями компании, внешним снабжением, потребностями и запросами конечного потребителя. Функция анализа включает комплекс задач, предусматривающих установление причинно-следственных связей между достигнутыми результатами и затраченными средствами, выявление влияния различных факторов на фактическое значение параметров потока, расчет эффективности управления и функционирования системы в целом. Полученная аналитическая информация используется для новых циклов управления и плановых расчетов.

Процентное соотношение общего материалопотребления



Структура общего материалопотребления ОАО «Завод «Проммаш»

Таким образом, комплексный, детальный анализ материального потока, циркулирующего в логистической системе, является одним из определяющих этапов формирования логистической стратегии организации закупок предприятий промышленности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сергеев В.И. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов / В.И. Сергеев. М.: ИНФРА-М, 2005. 950 с.

2. Financial Times Mastering Strategy: The Complete MBA Companion In Strategy, Pearson Education Limited, London, 2000. 560 с.

**Алексеева Екатерина Александровна** –  
аспирант кафедры «Экономика и управление на автомобильном транспорте»  
Саратовского государственного технического университета

**Пахомова Алла Викторовна** –  
кандидат экономических наук,  
профессор кафедры «Экономика и управление на автомобильном транспорте»  
Саратовского государственного технического университета

УДК 338. 45

**Е.А. Замедлина**

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

*Рассматриваются основные проблемы и тенденции, преобладающие при формировании инвестиционной и инновационной политики на предприятиях химического комплекса. Анализируются возможности повышения инвестиционного потенциала предприятий химического комплекса. Выделены основные направления инновационного менеджмента, приоритетные направления инвестиционной политики, предложены меры, необходимые для активизации инвестиционной и инновационной деятельности на предприятиях химического комплекса региона.*

**E.A. Zamedlina**

## **INVESTMENT AND INNOVATIONAL POLICY IN CHEMICAL COMPLEXES ENTERPRISES**

*The article describes the basic problems and the tendencies prevailing at formation of investment and innovative policy at the enterprises of a chemical complex. Opportunities of increase of investment potential of the enterprises of a chemical complex are analyzed here. The basic directions of innovative management, priority directions of investment policy are allocated, the measures necessary for activation of investment and innovative activity at the enterprises of chemical industry are offered here as well.*

В настоящее время на предприятиях отечественного химического комплекса 65 % оборудования является морально и физически устаревшим, более 60% химических производств эксплуатируется свыше 25 лет. Коэффициент обновления основных фондов в последние годы составляет менее 2%, что по расчетам в 3 раза ниже минимально необходимого. В производстве преобладают устаревшие технологии, внедренные в своем большинстве на им-



портном оборудовании в первой половине 60-х годов. Экспортируется в основном продукция первых химических переделов, т.е. сырье, полуфабрикаты и базовые крупнотоннажные материалы. Около 30-35% уникальной наукоемкой продукции (катализаторы, химикаты, добавки, смеси и сплавы полимеров, продукция переработки полимеров) импортируется из-за рубежа. В последние годы проявилась тенденция нарастающего отставания технического, технологического и экономического уровня химических производств от соответствующих производств в развитых странах, что ведет к снижению их конкурентоспособности.

Большинство химических предприятий придерживаются в своей инновационной деятельности, прежде всего, имитационной, догоняющей стратегии, внедряют, как правило, уже существующую продукцию, которая в своей основе является неконкурентоспособной. А постоянное наращивание выпуска традиционных материалов (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, синтетический каучук, метанол, минеральные удобрения и др.) на классических технологиях второго и третьего поколений превращают химический комплекс в поставщика сырья или продукции простейших переделов, засоряющих окружающую среду и растрачивающих энергию и рабочую силу.

В настоящее время наиболее остро встает проблема активизации инвестиционного процесса, от решения которой зависит эффективная деятельность предприятий химического комплекса. Мировая практика показывает, что малые и средние предприятия не в состоянии следовать за быстрым развитием научно-технического прогресса, что обуславливает необходимость усиления кооперации науки и химической промышленности, направленной на расширение сотрудничества по всей технологической цепочке от возникновения идеи до ее промышленной реализации.

Однако при всей сложности ситуации в химической отрасли промышленности есть все необходимые предпосылки для активизации инновационной и инвестиционной деятельности и перехода к стабильному устойчивому развитию. Причем *инвестиционная* активность должна выступать одним из основных условий повышения конкурентоспособности химического комплекса и обеспечения его стратегического развития. Такой вывод обусловлен следующими факторами:

- наличием в химическом комплексе достаточно мощного производственного и научно-технического потенциала и возможностей для развития интеграционных процессов;
- гарантией обеспеченности отрасли важнейшими видами сырья;
- перспективами роста емкости национального рынка химической продукции;
- адаптацией предприятий к новым условиям хозяйствования на основе мобилизации собственных ресурсов и активизацией инвестиционной деятельности.

В сложившихся экономических условиях основными источниками инвестиционных средств являются амортизационные отчисления, инвестируемая на предприятиях прибыль, кредиты и централизованные бюджетные средства [2]. Другие источники, например иностранные инвестиции, пока незначительны.

Высокая степень износа оборудования на предприятиях отрасли не обеспечивает достижения необходимых показателей производства для успешного развития химического сектора экономики и стабилизации экологической обстановки. В химическом комплексе проекты, как правило, имеют длительный инвестиционный цикл. В настоящее время для инвесторов наиболее привлекательны проекты, которые не требуют существенных затрат и обладают приемлемым сроком окупаемости. В связи с этим необходима целенаправленная государственная политика для активизации долгосрочного кредитования банками реального сектора экономики.

Эффективность формирования инвестиционной политики в значительной степени зависит от организации управления инвестиционной деятельностью на предприятии. Принятие решений об инвестициях является наиболее сложной и важной задачей управления. В сфере интересов инвестора находятся все аспекты экономической деятельности предприятия. Комплексность задачи предьявляет особые требования к разработке проекта, процедуре подго-

товки данных. Назрела необходимость интеграции усилий всех участников процесса управления инвестиционной деятельностью, для чего требуется создание единой эффективной структуры управления инвестициями в рамках существующей организационной структуры управления. В настоящее время в деятельность по управлению инвестициями в той или иной мере вовлечены следующие службы предприятия – финансовый отдел, отдел капитального строительства, отдел имущества, отдел договоров и маркетинга, бухгалтерия. Поэтому первые три отдела могут рассматриваться в качестве базы для организации службы управления инвестициями. Инвестиционная деятельность предприятия охватывает три основных направления, в соответствии с которыми должна быть сформирована и деятельность создаваемой службы: инвестиции в реальные активы (основной и оборотный капитал), финансовые инвестиции и инвестиции в нематериальные активы. Следует отметить, что для эффективной работы такой службы необходимо решить ряд вопросов, связанных с погашением задолженности по заработной плате на предприятиях химической промышленности. Важная роль в решении этого вопроса и в вопросе оздоровления и стабилизации социальной обстановки на предприятиях отводится правительству области и руководству предприятий.

Приоритетными направлениями инвестиционной политики в химическом комплексе должны являться:

- повышение инвестиционной привлекательности комплекса за счет снижения инвестиционных рисков и эффективной защиты прав и интересов инвесторов;
- создание макроэкономических условий для переориентации банковской системы на долгосрочное кредитование предприятий химической промышленности;
- активная поддержка высокоэффективных инвестиционных проектов для выпуска конкурентоспособной химической продукции;
- обеспечение благоприятных условий для привлечения в химический сектор экономики иностранных инвестиций.

Основными условиями, необходимыми для активизации инвестиционной деятельности в химическом комплексе, должны выступать:

- благоприятный инвестиционный климат;
- нормативно-правовая база, гарантирующая права инвесторов;
- страхование инвестиций от коммерческих и некоммерческих рисков;
- повышение уровня управления кредитными рисками;
- продолжение антиинфляционной политики;
- совершенствование механизма ценообразования на тарифы и услуги естественных монополий.

Необходимым условием выхода из кризиса и создания основы для дальнейшего экономического роста является стимулирование инновационной деятельности, под которой следует понимать совокупность практических действий, направленных на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, на совершенствование техники и технологии, создание новых видов продукции и услуг и пр.

Инновационный менеджмент на предприятиях должен обеспечивать:

- мониторинг текущего и перспективного состояния рынка выпускаемой продукции;
- оценку конкурентных позиций предприятия на российском и мировом рынках;
- разработку среднесрочной и долгосрочной стратегии технологического обновления предприятий для поддержания конкурентоспособности продукции;
- формирование потребности в научно-исследовательских и технологических разработках в соответствии с конъюнктурой рынка;
- разработку комплексной программы технологического обновления предприятия с целью укрепления его конкурентных позиций на российском и мировом рынках.

Инновационную составляющую химического комплекса следует ориентировать на сохранение и развитие отечественного научно-технического потенциала, формирование на этой

основе современных технологических укладов, повышение конкурентоспособности продукции, вытеснение с российского рынка импортного оборудования и химической продукции [1]. Важным направлением ускорения передачи результатов научных исследований на предприятия является развитие системы коммерческих форм взаимодействия науки и производства.

Инновационная политика государства должна быть направлена на ускоренное решение следующих проблем отраслей химического комплекса:

- создание научно-технических центров по секторам химической промышленности;
- создание системы комплексной поддержки инновационной деятельности, предусматривающей субсидии, дотации, льготное кредитование, налогообложение;
- разработку законодательной базы по защите интеллектуальной собственности в инновационной сфере и введение ее в хозяйственный оборот;
- развитие инфраструктуры инновационного процесса, включая системы информационного обеспечения и экспертизы, системы сертификации и продвижение разработок, подготовки и переподготовки кадров;
- стимулирование малого инновационного предпринимательства путем формирования благоприятных условий для образования и успешного функционирования малых высокотехнологичных организаций и оказания им государственной поддержки на начальном этапе деятельности;
- реализацию относительно недорогих и быстроокупаемых инновационных проектов с участием частных инвесторов и при избирательной поддержке государства.

Ключевым принципом инновационной политики должно стать выделение приоритетов, избирательная поддержка небольшого числа важнейших базовых технологий, оказывающих влияние на повышение эффективности производства и конкурентоспособности продукции и обеспечивающих переход к новейшим технологическим укладам.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Фоломеев А.Н. Переход к инновационному типу развития экономики / А.Н. Фоломеев. М.: Экономика, 1999. 180 с.
2. Инновации: теория, механизм, государственное регулирование: учеб. пособие / под ред. Ю.В. Яковца. М.: ЮНИТИ, 2000. 260 с.

**Замедлина Елена Александровна** –  
преподаватель кафедры «Маркетинг»  
Поволжской академии государственной службы им. П.А. Столыпина

УДК 65.013

**Ю.А. Иваненко**

#### **ИМИДЖ ОРГАНИЗАЦИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ**

*Проанализированы современные теоретические представления о корпоративном имидже. Определены цели, задачи, элементы имиджа организации. Выявлены структура корпоративного имиджа, ее основные компоненты и этапы формирования корпоративного имиджа.*

J.A. Ivanenko

## IMAGE OF THE ORGANIZATION AS THE FACTOR OF INCREASE OF ITS COMPETITIVENESS

*Modern theoretical representations about corporate image are analyzed here by the author. The purposes, problems, elements of the image of the organization are set here. The structure of corporate image, its basic components is revealed in the article. Stages of formation of corporate image are underlined here.*

В настоящее время в период развития рыночных отношений, в связи с необходимостью закрепления своих позиций на рынке любая организация или компания, а также каждый отдельно взятый человек должны нести ответственность за плоды своего труда перед обществом, в котором они функционируют. В современных условиях развития экономики, когда в крупных экономических проектах активное участие принимают широкие массы, учет общественного мнения, умение воздействовать на него, гармонизация общественных связей становятся неперенными условиями развития товарно-денежных отношений.

Происходит формирование и развитие горизонтальных связей между структурами нового рыночного общества, где развита конкуренция и соответственно вырастает значение получения гражданами достоверной информации об организации, то есть изменение экономических, социальных и политических условий требует от организации самопрезентации для того чтобы быть узнаваемой и эффективно работать на рынке.

Каждая организация имеет свой образ в сознании других участников рынка, независимо от того, осознает она это или нет.

Специфичность деятельности по формированию корпоративного имиджа – воздействие на общественное мнение. Целенаправленная работа по созданию и управлению корпоративным имиджем должна состоять из нескольких процессов: от изучения общественного мнения, запросов населения при помощи прикладного социологического исследования, до реализации запросов при принятии и исполнении управленческих решений путем воздействия на персонал организации, потребителей ее товаров или услуг, следовательно в данной работе речь идет о междисциплинарном исследовании корпоративного имиджа, особенностей его формирования и продвижения на рынке.

Проблема имиджа (предприятия, товара, человека, города, руководителя и т.д.) привлекает повышенное внимание исследователей и специалистов-практиков. Имидж – категория, универсально применимая к любому объекту, становящемуся предметом социального познания: к человеку, организации (корпоративный имидж), социальной позиции (имидж политического деятеля), профессии (имидж юриста), образованию (имидж выпускника Саратовского государственного университета), а также: к торговой марке («Машенька»), к предметам (имидж брильянта), к отдельным потребительским характеристикам материальных объектов (имидж качества).

Не претендуя на абсолютную бесспорность, предлагаем следующее определение имиджа. Имидж – это некий синтетический образ, который складывается в сознании людей в отношении конкретного лица, организации или иного социального объекта, содержит в себе значительный объем эмоционально окрашенной информации об объекте восприятия и побуждает к определенному социальному поведению [1, с.8]. Данный подход, на наш взгляд, позволяет лучше и последовательнее увидеть, что имидж – это искусственно сформированный и эмоционально окрашенный образ, который всегда побуждает объект имиджа к определенной реакции на него.

Термин «организация» в общем виде означает строение, устройство чего-либо. В управлении это понятие обычно используется для обозначения совокупности людей, групп,

объединенных для достижения какой-либо цели с использованием принципов разделения труда, обязанностей и на основе определенной структуры. Таким образом, организация – это функция управления, управленческое средство достижения цели и одновременно форма объединения людей, осуществляющих совместную деятельность.

Исходя из сказанного выше, можно признать наиболее полным определение Т.М. Баландиной, из которого следует, что всякая организация представляет собой единство взаимосвязанных, взаимодействующих и дополняющих друг друга социальных индивидов, осуществляющих определенную совместную деятельность для достижения неких общих целей [2, с.118].

Образ организации, сформированный в общественном сознании, целостное восприятие организации разными социальными группами можно определить как имидж организации.

Имидж организации, пожалуй, является одним из наименее изученных в теоретическом аспекте, но вызывающим специальный интерес у ученых-прикладников. Исследование корпоративного имиджа предполагает изучение факторов и механизмов его формирования, функционирования и трансформации в организациях, политических партиях и объединениях, в учебных заведениях, на радиостанциях и др.

А.К. Семенова считает, что корпоративный имидж – специально проектируемый в интересах фирмы, основанный на особенностях деятельности, внутренних закономерностях, свойствах, достоинствах, качествах и характеристиках образ, который целенаправленно внедряется в сознание (подсознание) целевой аудитории, соответствует ее ожиданиям и служит отличию фирмы (товара, услуги) от аналогичных [3, с.26].

А.В. Карпов дает следующее определение имиджа организации: имидж организации – это сложившийся во внешней среде организации ее образ, основанный преимущественно на ее специфических и позитивных особенностях [4, с.36].

И.В. Муромкина говорит об имидже как отличительном факторе организации. Любое торговое предприятие нужно рассматривать не только с функциональной, но и рыночно-психологической точки зрения. Наличие привлекательного имиджа помогает покупателю воспринять организацию, как нечто отличное от других (см.: [5, с.30]).

Ф. Котлер утверждает: имидж – это восприятие организации или ее товаров обществом. Организация работает над своей индивидуальностью или позиционированием товаров, чтобы воздействовать на формирование имиджа [6, с.23].

Как видно, существует огромное количество определений имиджа, все они отражают конкретные аспекты, стороны этого феномена. Анализируя мнения, подходы различных авторов, необходимо остановиться на следующих, на наш взгляд, принципиальных позициях: Во-первых, имидж организации есть отражение в сознании людей всей структуры, а точнее совокупности значимых характеристик данной организации. Во-вторых, содержание имиджа структурируется в соответствии с характером социальных отношений, в которые включены данная организация и воспринимающие ее люди. Общество, государство, организация существуют не в идеальном состоянии, в каждый конкретный период они обладают социогенетическими и ситуационными особенностями, которые воздействуют на сознание конкретных людей. Указанные социальные институты находятся под объективным воздействием исторически сложившихся и складывающихся факторов, которые формируют устойчивую основу имиджа конкретного субъекта. Например, для деловых партнеров более важны финансовые показатели деятельности конкретной организации, для сотрудников – система социальных трансфертов. В-третьих, для руководства организации очень важно адекватно оценивать свой имидж, т.е. иметь реальное представление о том, как организация воспринимается персоналом, собственниками, деловыми партнерами.

Таким образом, имидж организации – это образ организации, сформированный в общественном сознании. Имидж есть целостное восприятие (включающее понимание и оценку) организации различными группами общественности. Каждая организация выполняет много функций или ролей. Она – производитель товаров, услуг, работодатель и создатель

прибыли. Организация управляет ресурсами, реализуя собственные интересы и интересы общества в целом. Она вносит вклад в общую культуру. Как часть сложной системы, организация действует на различных ее уровнях: 1) социокультурный уровень; 2) отраслевой уровень; 3) уровень предприятия; 4) уровень продукта, марки товара [7, с.29].

Однако необходимо подчеркнуть, что одна и та же организация может по-разному восприниматься разными группами общественности, поскольку критерии этих групп в отношении к организациям различаются.

Для международной общественности организации стремятся быть «корпоративными гражданами мира», для партнеров важна высокая конкурентная позиция. Кроме того, существует внутренний имидж организации – как представление персонала о своей организации. Организация может иметь несколько имиджей, для каждой группы общественности свой. Синтез представлений об организации различных групп общественности создает более общее и емкое представление об организации [8, с.152].

Имидж выступает не только как явление, включенное в систему деятельности субъекта, но и как возникающее в процессе деятельности, являющееся ее продуктом. Имидж – результат активности со стороны субъекта, и в то же время имидж сам влияет на действия, мысли, желания конкретного человека, группы.

Особенностью имиджа организации является то, что он ориентирован на восприятие. Цель его состоит в том, чтобы у субъектов, находящихся вне и внутри организации, сложился образ данной организации, способствующий достижению целей и задач, которые ставит руководство. Иными словами, корпоративный имидж всегда функционален, с его помощью решаются поставленные задачи [8, с.159]. По степени и характеру решения этих задач корпоративный имидж оценивается как более или менее эффективный.

Имидж организации можно разделить на два типа: внешний имидж (общественное мнение об организации, качество продукта, реклама, общественная деятельность фирм) и внутренний имидж (атмосфера внутри организации, представления сотрудников о своей организации).

Внутренний и внешний имиджи одного и того же объекта могут сильно отличаться. Это как бы два взгляда с противоположных сторон на один объект, две социально-психологические характеристики. Нужно отметить, что в основе внутреннего имиджа организации лежит корпоративная культура (совокупность используемых неформальных процедур или преобладающая в организации философия, обуславливающая предпочтения относительно способов достижения организационных целей и объясняющая причины текущего состояния организации).

Содержание понятия имиджа организации включает в себя две составляющие.

1. Описательную или информационную, которая представляет собой образ организации.
2. Оценочную, существующую в силу того, что любая информация об организации побуждает оценки, эмоции, которые могут обладать различной интенсивностью, могут приниматься или отвергаться [8, с.161].

Люди оценивают образ организации сквозь призму своего прошлого опыта, ценностных ориентаций, норм и принципов и т.д.

Не стоит забывать, что требуется значительное время для изменения сложившихся стереотипов и представлений людей о какой-либо организации. Согласно теории когнитивного диссонанса Фестингера, представления, чувства и идеи, вступающие в противоречие с другими представлениями, чувствами и идеями индивида, приводят к нарушению гармонии личности, к ситуации психологического дискомфорта. Испытывая ситуацию внутреннего дискомфорта, человек склонен предпринимать действия, которые способствуют восстановлению утраченного равновесия. Поэтому очень важно, чтобы каждый элемент структуры имиджа был информационно наполнен самой организацией. В противном случае массовое сознание, в силу определенных стереотипов, наполнит недостающий элемент самостоятельно, что не всегда может пойти на пользу организации. В последующем, внедряя в массовое

сознание новую информацию, придется преодолевать барьер уже существующей установки. Таким образом, под имиджем организации, в основном, подразумевают: 1) константы фирменного стиля, их трансляцию в рекламных текстах; 2) впечатление, складывающееся у потребителей об организации в целом, что автоматически переносится на ее продукцию.

Создание имиджа организации призвано: 1) показать размах организации; 2) информировать об ассортименте и качестве товаров и услуг; 3) информировать о традициях и времени создания организации; 4) продемонстрировать профессионализм сотрудников организации.

Вместе с тем сегодня под имиджем понимается уже не просто система атрибутов фирменного стиля и формальные приемы, подчеркивающие особенность организации (фирменная одежда, графическая атрибутика и т.д.). Имидж с «ростом числа желающих стать уникальными» превращается в тотальную коммуникацию, то есть в коммуникацию, осуществляемую во всех сферах деятельности, а не только во внешнем облике организации. Имидж – это всё и все, имеющие хоть какое-то отношение к организации и предлагаемым ею товарам и услугам. Это произведение, постоянно создающееся как словами, так и образами [7, с.39].

Составляющими имиджа как тотальной коммуникации являются: 1) корпоративная философия; 2) история-легенда организации; 3) внешний облик организации; 4) корпоративная культура; 5) развитие отношений с обществом.

Задачами имиджа организации выступают: 1) повышение престижа; 2) создание фирменного стиля; 3) совершенствование продвижения товара; 4) облегчение выхода на рынок новых товаров.

Элементы имиджа организации: размах деятельности, ассортимент и качество продукции, традиции, высокий профессионализм [7, с.40].

При конструировании имиджа организации в специальной литературе предлагается учитывать следующие взаимно противоположные категории:

1. Объективное – субъективное. Имидж может пониматься не только как определённое содержание массового или индивидуального сознания, но и как набор атрибутов предприятия, его товаров и услуг, его рекламной продукции и т.п. (например, логотип, слоган, отличительные особенности деловой этики). При разработке понятия имиджа организации должен быть решён вопрос о различении этих двух значений и в терминологическом плане.

2. Естественное – искусственное. Есть два полярных представления о том, как создаётся имидж организации. Во-первых, имидж складывается в достаточной степени стихийно, как «естественный» результат деятельности организации, как оценка реальных характеристик процессов и продуктов этой деятельности в социальной среде. Во-вторых, организация целенаправленно создаёт выгодный для себя имидж, используя специальные социо- и психотехнические средства. Такой имидж может иметь мало общего с реальным положением дел в организации (самый яркий пример здесь – деятельность «МММ»). Для обозначения естественной и искусственной составляющих имиджа целесообразно использовать разные термины.

3. Когнитивное – эмоциональное. В имидже (как субъективном образовании) могут выделяться когнитивные элементы – вербальные понятия, слуховые, зрительные и другие образы; эмоциональные элементы – чувства, переживания, аффекты и т.п. Из этой методологической посылки следует, что имидж есть не только субъективное, зависящее исключительно от индивидуального или группового сознания, не только искусственно созданное (с помощью имиджмейкеров, СМИ или рекламы), не только эмоциональное, чувственное (а ведь именно это и следует из большинства определений имиджа, встречающихся в отечественной литературе). Имидж формируется, исходя и из объективных характеристик деятельности организации или отдельного лица, он может складываться естественным путём, в ходе «эволюционного» развития организации или индивида, и нести в себе значительный объём рационального. Отсюда ясно, сколь не просто дать удовлетворяющее всем этим критериям определение [9, с.36].

Таким образом, имидж организации – это фактор доверия клиентов к организации и ее товару, фактор роста числа продаж, кредитов, а значит, фактор процветания или упадка для

организации, ее собственников и ее работников. При этом имидж – явление динамическое, и, как и впечатление о человеке, может меняться под воздействием обстоятельств, новой информации, в результате продолжительных контактов.

Имидж организации зависит не только от качества выпускаемой ею продукции, но и от наличия у нее социальной ответственности, тех форм деятельности, которые общество расценивает как позитивные, соответствующие насущным общественным интересам и заботам.

Сам имидж организации можно рассматривать как существующую в сознании людей систему представлений (образов) и оценок, объектом которых она является.

Неотъемлемым атрибутом любой системы является структура. Структура имиджа организации имеет иерархическое строение. Структуру имиджа организации составляют представления людей относительно организации, которые условно можно разделить на восемь групп (компонент): 1) имидж товара; 2) имидж потребителя товара; 3) внутренний имидж организации; 4) имидж руководителя; 5) имидж персонала; 6) визуальный имидж; 7) социальный имидж; 8) бизнес-имидж.

Каждый уровень иерархии оказывает воздействие на соседний верхний уровень посредством композиции соответствующего вклада (приоритетов) элементов нижнего уровня по отношению к элементу верхнего уровня. Ранжирование по приоритету обусловлено тем, что элементы одного уровня характеризуются разной степенью важности для различных индивидов. Тот или иной элемент приобретает большую важность в зависимости от особенностей индивида или в соответствии с обстоятельствами, в которых данный индивид находится [10, с.23].

Разработка корпоративного имиджа – сложный процесс, требующий участия различных специалистов, который состоит из планирования, формирования, продвижения имиджа.

Этапы формирования корпоративного имиджа: 1. Закладка фундамента. 2. Внешний имидж: качество продукта, осязаемый имидж – воздействие на пять чувств, реклама, общественная деятельность, связи со средствами массовой информации, отношение персонала к работе и его внешний вид. 3. Внутренний имидж: финансовое планирование, кадровая политика организации, ориентация и тренинг сотрудников, программа поощрения сотрудников. 4. Неосязаемый имидж: воздействие на «Я» покупателя, самоимидж покупателя [11, с.63].

В настоящее время в условиях рыночной экономики положительный корпоративный имидж становится необходимым условием достижения организацией устойчивого и продолжительного делового успеха. Во-первых, он дает эффект приобретения организацией определенной силы, в том смысле, что приводит к снижению чувствительности к переменам в сфере политики и экономики. Во-вторых, защищает организацию от атак конкурентов и укрепляет ее позиции.

И, наконец, положительный имидж облегчает доступ организации к ресурсам разного рода: финансовым, информационным, социальным, а для этого необходимо четко определять цели, задачи, элементы, этапы формирования и продвижения имиджа организации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Утлик Э.П. Практическая психология имиджа / Э.П. Утлик // Вестник МГУ. Серия Управление. 1999. № 2. С. 5-10.
2. Баландина Т.М. Социология управления / Т.М. Баландина. Саратов: СГСЭУ, 2005. 196 с.
3. Семенова А.К. Психология и этика менеджмента / А.К. Семенова, Е.Л. Маслов. М.: Издат. дом «Дашков и К°», 2000. 276 с.
4. Карпов А.В. Психология менеджмента: учеб. пособие / А.В. Карпов. М.: Гардарики, 1999. 584 с.
5. Перельгина Е.Б. Психология имиджа: учеб. пособие / Е.Б. Перельгина. М.: Аспект Пресс, 2002. 223 с.
6. Котлер Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер. М.: Прогресс, 1998. 620 с.



7. Вишнякова М. Концепция формирования имиджа компании (общий подход и рекомендации) / М. Вишнякова // Практический маркетинг. 2001. № 5. С. 25-42.
8. Василенко А.Б. Пиар крупных российских корпораций / А.Б. Василенко. М.: ГУ ВШЭ, 2002. 304 с.
9. Калашникова Л. Формирование имиджа / Л. Калашникова // Электронная служба кадров и персонал. 2005. № 2. С. 30-40.
10. Томилова М.В. Модель имиджа организации / М.В. Томилова // Маркетинг. 1998. № 1. С. 21-26.
11. Джи Б. Имидж фирмы: планирование, формирование, продвижение / Б. Джи. М.: Центр, 1998. 416 с.

**Иваненко Юлия Александровна** –  
соискатель кафедры «Экономическая социология»  
Саратовского государственного социально-экономического университета

УДК 332.146(574)

**С.В. Иванилова**

### **ОСОБЕННОСТИ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ В ФИНАНСИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Уточняется понятие «денежного потока в финансировании инновационной деятельности» через соотношение его с понятиями «виды инноваций», «виды инновационной деятельности», «стадии инновационного процесса». Это соотношение позволило по-новому определить подход к рассмотрению денежного потока в финансировании инновационной деятельности, рассмотреть финансирование инновационной деятельности, включая весь инновационный цикл и учитывая сбалансированность нерелевантного денежного потока в долгосрочном периоде.*

**S.V. Ivanilova**

### **SPECIFIC FEATURES OF MONEY FLOWS IN FINANCING INNOVATION ACTIVITIES**

*The article specifies the notion of «money flows in financing innovation activities» through its correlation with the notions of «types of innovations», «types of innovation activity», «stages of innovation process». Such a correlation made it possible to define in a new way the consideration of a money flow in financing innovation activity, to consider financing innovation activity from the point of view of the whole innovation cycle meaning the balanced irrelevant money flow in a long-term period.*

Финансы любого хозяйствующего субъекта, в том числе и занимающегося инновационной деятельностью, охватывают денежные отношения этого инновационного предприятия с

другими хозяйствующими субъектами и банками по оплате научно-технической продукции, контрагентских работ, поставок спецоборудования, материалов и комплектующих изделий, расчетов с учредителями, трудовым коллективом и государственными органами управления.

Анализ практики отечественных и зарубежных инновационных предприятий показывает, что от своевременности и адресности распределения финансовых ресурсов во многом зависит конечный результат любой хозяйственной деятельности, в том числе и эффективность предпринимательства в инновационной сфере.

Исходными принципами, на основе и с учетом которых должна строиться система финансирования инноваций, являются:

1) четкая целевая ориентация системы – ее увязка с задачей быстрого и эффективного внедрения современных научно-технических достижений;

2) логичность, обоснованность и юридическая защищенность используемых приемов и механизмов;

3) множественность источников финансирования;

4) широта и комплексность системы, т.е. охват максимально широкого круга технических и технологических новинок и направлений их практического использования;

5) адаптивность и гибкость, предполагающие постоянную настройку как всей системы финансирования, так и ее отдельных элементов, на динамично изменяющиеся условия внешней среды с целью поддержания максимальной эффективности.

Рациональная система финансирования всегда нацелена на повышение объема и эффективности использования финансовых ресурсов. Рост финансовой отдачи – это тот важнейший обобщающий показатель, на основе которого оцениваются не только действенность проводимой финансовой политики, но и конечные результаты конкретной практической работы.

Рассмотрим особенности денежных потоков в финансировании инновационной деятельности. Для этого необходимо определиться с подходом понимания самого понятия «инновации».

Существуют пять основных подходов к определению инновации: 1) объектный; 2) процессный; 3) объектно-утилитарный; 4) процессно-утилитарный; 5) финансово-инвестиционный.

Объектный – в качестве инновации выступает объект – результат НТП: новая техника, технология.

Объектно-утилитарный: характеризуется двумя основными моментами. Во-первых, в качестве инновации понимается объект – новая потребительная стоимость, основанная на достижениях науки и техники. Во-вторых, акцент делается на утилитарной стороне нововведения – способности удовлетворить общественные потребности с большим полезным эффектом.

Процессно-утилитарный: инновация представляется как комплексный процесс создания, распространения и использования нового практического средства.

Наибольший интерес представляют процессный и финансово-инвестиционный подходы. Для достижения максимального эффекта необходимо рассмотреть непосредственную взаимосвязь этих подходов в понимании инновации. Это обусловлено тем, что в рамках процессного подхода под инновацией понимается комплексный процесс, включающий разработку, внедрение в производство и коммерциализацию новых потребительных ценностей – товаров, техники, технологии, организационных форм и т.д. В рамках финансово-инвестиционного подхода под инновацией понимается процесс инвестирования в инновации, вложение средств в разработку новой техники, технологии, научные исследования. Поэтому в рамках процессно-финансово-инвестиционного подхода под инновацией можно понимать процесс вложения средств не только в разработку новой техники, технологии и научные исследования, но и во внедрение в производство и в коммерциализацию инноваций. Таким образом, при процессно-финансовом подходе к инновационному предприятию необходимо рассматривать движение денежных потоков с учетом всего инновационного цикла, видов инновации и инновационной деятельности.

Выделяют следующие виды инноваций:

- 1) по степени радикальности: базисные, улучшающие, псевдоинновации;
- 2) по временному периоду: пионерные, догоняющие;
- 3) по стадии жизненного цикла: фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки, освоение промышленного производства, промышленное производство.

Отметим особенности каждого представленного вида инноваций и влияние данной классификации видов инноваций на движение денежного потока в финансировании инновационной деятельности (см. таблицу).

Особенности денежного потока по видам инноваций

Характеристики денежного потока	Базисные (пионерные)	Улучшающие (догоняющие)
По величине	Заметный	Средний
Срочность	Долгосрочный	Краткосрочный и среднесрочный
Рисковость	Высоко рискованный	Низко рискованный
Ликвидность	Низко ликвидный, восстанавливающийся в долгосрочном периоде	Высоко ликвидный в краткосрочном периоде, не нуждающийся в восстановлении
Сбалансированность	Сбалансированный в конце долгосрочного периода	Сбалансированный в краткосрочном и среднесрочном периоде
Рентабельность	Высокорентабельный в долгосрочном периоде	Среднерентабельный в среднесрочном периоде
Финансирование	Многоканальное, широкое, капиталоемкое. max: государственное, крупных предприятий, банков; min: частные предприятия	max: частные предприятия; min: государственное, крупных предприятий, банков
Финансовый рычаг долгосрочного финансирования	Поддержание положительного и высокого эффекта финансового рычага для долгосрочной рентабельности (заемные средства больше собственных). Положительный разрыв дифференциала наибольший	Поддержание положительного эффекта в краткосрочном периоде на низком уровне (собственные средства больше заемных). Положительный разрыв дифференциала приемлемый

Классификация по стадиям жизненного цикла рассмотрена в различной литературе по-разному, например, ранняя, средняя и заключительная [1, с.22]; исследование, разработка, освоение, серийное и массовое производство [2, с.38]. Автором статьи предлагается классификация видов инноваций с учетом структуры инновационного процесса для облегчения дальнейших рассуждений и во избежание нагромождения терминов и понятий. При использовании данной классификации видов инноваций легко проследить величину денежного притока и оттока в соответствии с каждым подвидом, используя формулу квадратической зависимости денежного потока от стадии к стадии:

$$x = 2^{2^i}, \text{ где } i = 0, 1, \dots, 4. \quad (1)$$

При финансировании инновационной деятельности необходимо учитывать не только виды инноваций, но и виды инновационной деятельности непосредственно. Основой инновационной деятельности является научно-техническая деятельность, которая имеет следующие стадии своего развития:

- создание научно-технических знаний во всех областях науки и техники,
- развитие,
- распространение,
- применение.

Объектами инновационной деятельности являются разработки техники и технологии предприятиями, находящимися независимо от организационно-правовой формы и формы собственности на территории страны (инновационные предприятия).

Субъекты инновационной деятельности – юридические, физические лица, участвующие в инновационной деятельности.

Учитывая виды инновационной деятельности, формы финансирования будут различными [3, с.102].

В настоящее время в качестве основных источников средств, используемых для финансирования инновационной деятельности, выступают:

- бюджетные ассигнования, выделяемые на федеральном и региональном уровнях;
- средства специальных внебюджетных фондов финансирования НИОКР, которые образуются министерствами, федеральными и региональными органами управления;
- собственные средства предприятий (промышленные инвестиции из прибыли и в составе издержек производства);
- денежные средства различных типов коммерческих финансовых структур (инвестиционных компаний, коммерческих банков, страховых обществ ФПГ и т.п.);
- кредитные ресурсы специально уполномоченных правительством инвестиционных банков;
- конверсионные кредиты для инновационных предприятий оборонного комплекса;
- иностранные инвестиции промышленных и коммерческих фирм и компаний;
- средства национальных и зарубежных научных фондов;
- частные накопления физических лиц.

С учетом структуры всего инновационного процесса возникают особенности денежных притоков и оттоков по стадиям инновационного процесса. Можно выделить следующие стадии инновационного процесса:

- фундаментальные исследования (ф.и.),
- прикладные исследования (пр.и.),
- опытно-конструкторские разработки (ОКР),
- освоение промышленного производства (Осв.),
- промышленное производство (п.п.).

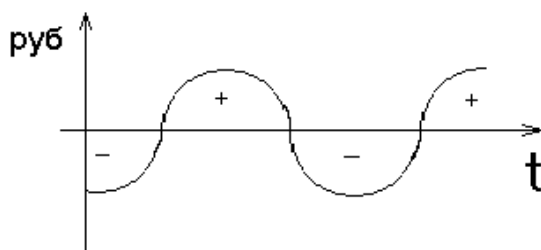


Рис. 1. Нерелевантный денежный поток в финансировании инновационной деятельности в идеальных условиях

Из вышесказанного можно сделать вывод, что для финансирования инновационной деятельности необходимо сформировать нетипичный денежный поток, в котором притоки и оттоки денежных средств будут дозированными и для снижения рисков многоканальными. В связи с тем, что учитывается весь процесс инновационной деятельности, можно говорить о нерелевантном денежном потоке, т.е. многообразных притоках и оттоках денежных средств с учетом структуры инновационного процесса.

На рис. 1 представлен вид нерелевантного денежного потока в финансировании инновационной деятельности, который характеризуется притоком и оттоком денежных средств во времени. Такой вид денежного потока описывается формулой:

$$x = x_m \cos(\omega t + \varphi_0) , \quad (2)$$

где  $x$  – величина денежного потока в момент времени  $t$ ;  $x_m$  – максимальное значение денежного потока;  $\omega = \frac{2\pi n}{t}$  – частота смены притока денежных средств оттоком;  $n$  – число раз смены притока денежных средств оттоком;  $\varphi_0$  – начальная фаза наблюдения.

Однако этот вид потока не учитывает изменения внешней среды, виды инноваций и структуру инновационного процесса в целом, при формировании величины притока или оттока денежных средств.

Учитывая формулу (1) и приблизительные временные периоды по стадиям инновационного процесса, можно составить наглядную диаграмму величины денежного потока по годам (рис. 2).

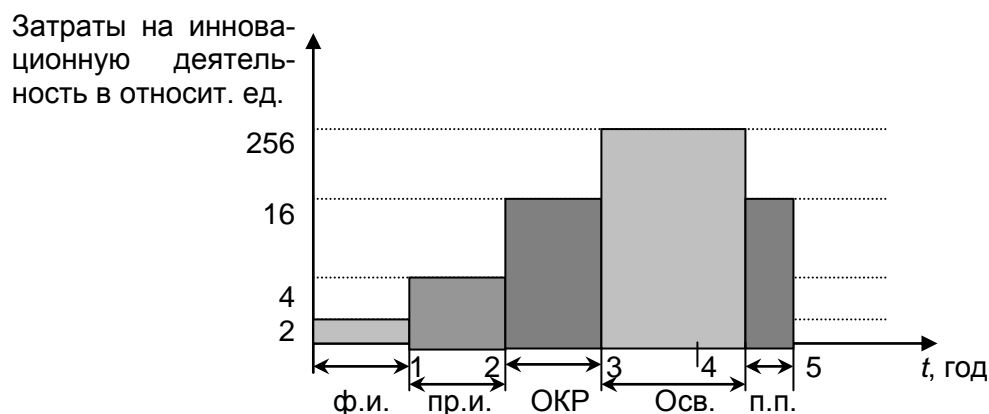


Рис. 2. Диаграмма зависимости затрат по стадиям инновационного процесса и временного периода

С учетом структуры инновационного процесса и связанной с ним классификации инноваций, принимая во внимание формулы (1), (2) и диаграмму зависимости временного периода и затрат на отдельные виды инновационного процесса, график притока и оттока денежных средств в финансировании инновационной деятельности можно представить в виде:

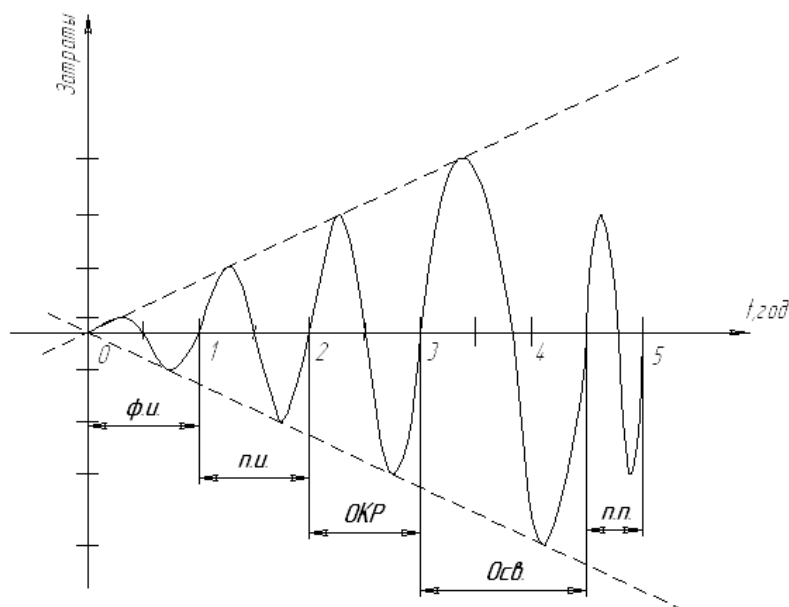


Рис. 3. Нерелевантный денежный поток в финансировании инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса

Таким образом, получаем для улучшающих инноваций сбалансированный релевантный денежный поток в краткосрочном периоде (временной период до года) и несбалансированный нерелевантный денежный поток для базисных инноваций в долгосрочном периоде. Отсюда напрашивается вывод, что для финансирования инновационной деятельности с учетом всего инновационного цикла необходима сбалансированность нерелевантного денежного потока именно в долгосрочном периоде. Работа по данному вопросу будет продолжена в дальнейших работах автора.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Казанцева А.К. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика: учебник. Изд. 2-е, перераб. и доп. / А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. М.: Экономика, 2004. 520 с.
2. Беклешов В.К. Нормирование в научно-технических организациях / В.К. Беклешов, П.Н. Завлин. М.: Экономика, 1989. 230 с.
3. Волков А. Искусство финансирования бизнеса. Выбор оптимальных схем / А. Волков. М.: Вершина, 2006. 328 с.

**Иванилова Светлана Владимировна** –  
ассистент кафедры «Менеджмент, маркетинг и логистика»  
Института бизнеса и делового администрирования  
Саратовского государственного технического университета

УДК 336.027

**А.П. Кузнецова**

#### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ОТРАСЛЕЙ В РОССИИ**

*Рассматривается система налогообложения нефтегазового комплекса России. Проведено исследование последних изменений законодательства в области налогообложения нефтяных и газовых производств. На основе расчета уровня налоговой нагрузки произведен сравнительный анализ налогообложения нефтяной и газовой отраслей.*

**A.P. Kuznetsova**

#### **COMPARATIVE ANALYSIS OF TAXATION IN OIL AND GAS INDUSTRIES IN RUSSIA**

*The author focused on the system of taxation of oil and gas complexes of Russia in this article. Latest tax laws changes in the field of oil and gas industries were researched here. On the basis of tax pressure level calculation comparative analysis of oil and as branches taxation were made here.*

Процесс управления макроэкономическими процессами с помощью мер налоговой политики тесно взаимосвязан с понятием налоговой нагрузки на предприятия. Варьируя уро-

вень налогообложения между отраслями, можно способствовать развитию стратегически необходимых производств.

Однако, определение отраслевой налоговой нагрузки является достаточно сложным, так как затрагивает интересы не только населения, но и производителей, импортеров, региональных и местных властей. При этом необходимо осознавать, что налоговая нагрузка должна быть достаточной для удовлетворения фискальных запросов государства, с одной стороны, и не превышать предела, после которого происходит снижение темпов развития и стагнация отрасли.

Продукция нефтяного и газового комплексов составляет существенную часть ВВП России. Поскольку законодательство в области налогообложения добывающих производств постоянно менялось на протяжении последних лет, интересно было бы произвести его анализ с точки зрения изменения налоговой нагрузки на данные отрасли.

Предприятия, осуществляющие добычу, переработку, транспортировку и экспорт нефти и газа в России, имеют особую систему налогообложения. Помимо стандартных налогов, таких как НДС, ЕСН, налог на прибыль и имущество, транспортный налог, производители нефти также уплачивают специфические «отраслевые налоги»: налог на добычу полезных ископаемых (далее НДПИ); экспортная пошлина на нефть; экспортная пошлина на нефтепродукты; акциз на нефтепродукты.

В апреле 2006 года цена нефти сорта «Юралс» на европейском рынке составляла 65,17 долларов США [1]. При таком высоком уровне мировых цен налоги и пошлины достигают своего максимально возможного значения и уровень налоговой нагрузки составляет 60-70%. При этом хотелось бы отметить, что в силу специфики налогообложения налоговая нагрузка на экспортирующие предприятия значительно выше среднего по отрасли значения.

Компании нефтегазового комплекса отличаются сложной производственной структурой и представляют собой комплексные интегрированные производства. Предприятия при предоставлении сегментной отчетности, как правило, выделяют следующие этапы экономической деятельности: разведка и добыча; переработка и транспортировка; экспорт, торговля и сбыт; нефтехимия и прочие.

Добытые нефть и газ затем распределяются между целями экспорта, переработки и продажи продукции на мировой и внутренний рынки. Согласно данным по объемам производства, публикуемым Центральным диспетчерским управлением топливно-энергетического комплекса за 2004 год [1]:

- на экспорт идет около 55% добываемой нефти, а остальные 45% идут на переработку исходного сырья в нефтепродукты разной степени очистки (бензин, газойль, мазут и прочие);
- потери в сегменте добычи составляют около 2%, а в сегменте переработки – 5%;
- примерно 55% нефтепродуктов поставляется затем на внутренний рынок (из них бензин составляет 25%, газойль – 25%, мазут – 14%, прочие – 36%) и около 45% идет на экспорт (из них бензин составляет 11%, газойль – 37%, мазут – 47%, прочие – 11%).

Сегменты нефтегазовых предприятий имеют разную налоговую нагрузку, так как состав налога изменяется в зависимости от рода деятельности. Добыча нефти и газа облагается налогом на добычу полезных ископаемых (далее НДПИ), экспорт нефти и нефтепродуктов облагается экспортными пошлинами, а с продажи нефтепродуктов на внутреннем рынке в России уплачиваются акцизы и НДС. Налог на прибыль платят все типы производств.

Таким образом, можно сказать, что система налогообложения исследуемых отраслей является довольно сложной и предприятия нефтегазового сектора стараются производить оптимизацию налоговых платежей. Это становится возможным благодаря существованию трансфертного ценообразования. Сущность его заключается в том, что производитель может относительно произвольно изменять цену продукции, а значит и выручку, при продаже товаров от одного сегмента к другому.

Потребность в применении трансфертного ценообразования объясняется не только финансовыми или экономическими причинами, но и разным уровнем налоговой нагрузки экспортного, добывающего и сбытового сегментов. Меняя относительное налоговое бремя между секторами, государство может манипулировать количеством ресурсов, идущих на экспорт и на внутренний рынок.

**Обратимся к особенностям исчисления основных налогов нефтеперерабатывающей отрасли экономики России.**

**НДС и акцизы** имеют в качестве объекта налогообложения «реализацию товаров (работ, услуг) на территории Российской Федерации» [2], поэтому продажа нефти и нефтепродуктов на внутреннем рынке облагается данными налогами.

Акциз взимается с части продуктов нефтепереработки – бензина и газойля. Ставки акцизов являются не процентными, а абсолютными и устанавливаются в рублях за тонну. На текущий момент акциз на бензин составляет 3,143 рублей за тонну, а на газойль – 1,080 рублей за тонну. При продаже нефти на внутренний рынок уплачивается НДС в размере 18% от суммы выручки.

Налог на добычу полезных ископаемых был введен в январе 2002 года и заменил собой три действовавших тогда обязательных платежа: отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы, плату за пользование недрами и акциз на нефть и газовый конденсат. В связи с тем, что большинство компаний использовало заниженные цены добычи для уменьшения налогообложения, новый налог стал рассчитываться исходя из экспортных цен, а не стоимости сырья.

Налоговая база при добыче нефти определяется как количество добытых полезных ископаемых в натуральном выражении. Размер НДС зависит от средней цены нефти сорта «Юралс» на европейском рынке, обменного курса рубля к доллару, предельного уровня цен, при котором налог не взимается, и корректирующего коэффициента.

Расчетная формула по НДС несколько раз менялась с момента ее введения. Это относится к корректирующему коэффициенту, а также обменному валютному курсу. Дело в том, что курс доллара к рублю в формуле расчета был фиксирован и составлял 31,5 рублей за доллар. Однако, за 2004 год из-за укрепления рубля налоговая нагрузка на нефтедобывающие предприятия была фактически снижена на 12%. Новый расчетный курс установлен на уровне 29,0 рублей за доллар. По подсчетам экспертов, данная мера при цене нефти в 27 долларов за баррель принесет дополнительно в казну 616 млн. долларов.

В апреле 2006 г. формула расчета НДС выглядела следующим образом [1]:

$$\text{НДС} = \{(\text{экспортная цена «Юралс»} - 9\$) \times 419 \text{ руб/тонну} \times \text{обменный курс руб/\$}\} / 261.$$

На апрель 2006 года НДС составлял 2 486,246 рублей за тонну.

Этот налог является возрастающим при увеличении мировых цен. Однако, при падении цен на нефть ниже критического уровня в 9 долларов он не взимается (см. табл. 1). Можно также отметить значительный рост относительных ставок налогообложения в 2005 году по сравнению с 2002 годом.

Таким образом, можно говорить об увеличении налоговой нагрузки на добывающий сегмент нефтяных компаний в период после 2002 года. Также хотелось бы отметить, что НДС нарушает принцип равномерности налогообложения, поскольку уровень выработанности месторождений у компаний разный. Получается, что предприятия, имеющие больше выработанных и трудных для извлечения сырья месторождений, несут повышенную налоговую нагрузку.

**Экспортные пошлины на нефть** также имеют прогрессивный характер и возрастают при значительном увеличении мировых цен. В 1999 году произошел скачок цен на нефть и правительство решило ввести экспортные пошлины для «снятия» части «сверхдоходов» в бюджет. С тех пор пошлины несколько раз менялись, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения. Надо отметить, что неустойчивость уровня налогообложения экспорта от-



рицательно влияет на развитие отрасли, поскольку не позволяет производить какое-то экономическое планирование инвестиционной и хозяйственной деятельности.

Таблица 1

## Сравнение ставок НДС в 2005 и 2002 годах

Цена Юралс, \$/бар.	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0
НДС, \$/бар	0,22	1,32	2,42	3,52	4,62	5,3	6,83	7,93	9,03	10,13	11,23
Рост относит. ставок 2002 года	(0,15)	0,03	0,20	0,38	0,55	0,73	0,90	1,08	1,26	1,43	1,61
Рост относит. ставок 2002 года, %	(41%)	2%	9%	12%	14%	15%	15%	16%	16%	16%	17%

Источник: Глава 26 Части второй Налогового кодекса РФ. Письмо Федеральной налоговой службы от 16 мая 2006 года N ММ-6-21/498@ «Об исчислении налоговой ставки налога на добычу полезных ископаемых за апрель 2006 года».

Последний раз система расчета экспортных пошлин на нефть была существенно пересмотрена в 2004 году. Правительство решило увеличить налоговую нагрузку на нефтяные компании путем введения нового механизма расчетов экспортных пошлин.

Экспортные пошлины, так же как и НДС, рассчитываются на основании средней цены нефти «Юралс» на рынках Средиземноморья и Северо-Западной Европы. Следующая формула расчета действует с августа 2004 года:

- при цене до 15\$/баррель не взимается;
- при цене нефти 15-20\$/баррель пошлина составляет (цена нефти «Юралс» – 15\$)×35%;
- при цене нефти 20-25\$/баррель пошлина составляет 1,75\$ + (цена нефти «Юралс» – 20\$)×45%;
- при цене нефти выше 25\$/баррель пошлина составляет 4\$ + (цена нефти «Юралс» – 25\$)×65%.

Новая шкала налогообложения предполагает, что при низком уровне мировых цен (менее 20 долларов за баррель), отрасль не несет налоговой нагрузки (см. табл. 2). Однако, при хорошей конъюнктуре рынка, правительство изымает 65 центов с каждого доллара дополнительных доходов. Если к этому значению прибавить НДС в размере 22 центов и еще 3 цента в виде налога на прибыль, то максимальная ставка налогов получается около 90%. Таким образом, можно сказать, что возможная нагрузка на экспорт нефти значительно превышает не только средний по экономике, но даже средний по отрасли.

Таблица 2

## Сравнение ставок экспортных пошлин в 2005 и 2002 годах

Цена Юралс, \$/бар.	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0
Эксп. пошл, \$/бар	0,00	0,00	1,75	4,00	7,26	10,51	13,76	17,01	20,26	23,51	26,76
Рост относит. ставок 2002 г.	0,00	0,00	0,00	0,50	1,76	3,01	4,26	5,51	6,76	8,01	9,26
Рост относит. ставок 2002 г., %	0%	0%	0%	14%	32%	40%	45%	48%	50%	52%	53%

Источник: Приказ Федеральной таможенной службы № 742 от 15.08.2005 года «О ставках вывозных таможенных пошлин на нефть и нефтепродукты».

**Налогообложение экспортными пошлинами продуктов переработки нефти** также имеет свои особенности. После переработки нефти получается ряд горючих веществ, отли-

чающихся чистотой, молекулярным весом и химическими свойствами. Например, бензин – легкий продукт переработки, использующийся для заправки транспорта, он чище и при его горении не выделяется большого количества примесей; мазут – более тяжелый продукт, использующийся для тяжелого машиностроения.

Экспортные пошлины на нефтепродукты были введены в 1999 году. С тех пор способ их расчета несколько раз менялся. Непостоянным было и соотношение налоговой нагрузки для разных видов нефтепродуктов. С августа 2005 года вывозные таможенные платежи составляют: на бензин, газойль, авиатопливо и нефть – 81,40 \$/тонну, на мазут – 43,80 \$/тонну [3]. Таким образом, можно сказать, что изменение экспортных пошлин имеет порой непредсказуемый характер, что сдерживает развитие отрасли.

Необходимо отметить, что расчетное налоговое бремя типичного предприятия нефтяного сектора, например, ОАО «Лукойл» составляет около 60%, включая налогообложение косвенными налогами (см. табл. 1). В дальнейшем можно прогнозировать увеличение налоговой нагрузки отрасли в связи с улучшением мировой конъюнктуры. Сумма налогов к выручке типичного предприятия нефтяного комплекса составляет около 40%, что более чем на 10% выше соотношения налоговых доходов государства к ВВП в 2004 году (см. табл. 3).

Таблица 3

## Налоговая нагрузка предприятий нефтегазового комплекса

Статья	ОАО Газпром, 2005, млн руб	ОАО Газпром, 2004, млн руб	ОАО Лукойл, млн руб	ОАО Лукойл, млн руб
1. Выручка	1 452 889	1 046 932	1 890 510	1 145 371
2. Материальные затраты	594 492	499 628	652 355	340 470
3. Амортизация	170 167	97 738	37 478	30 638
4. Внереализационные доходы	48 052	63 348	0	599
5. Внереализационные расходы	96 512	69 465	1 254	0
6. Вновь созданная стоимость (1-2-3+4-5)	639 769	443 448	1 199 424	774 861
7. Налог на добавленную стоимость	154 511	98 515	222 868	144 882
8. Единый социальный налог	504	487	9 234	9 405
9. Налог на прибыль	72 990	30 490	70 310	50 160
10. Основные средства	2 264 894	2 262 769	725 724	550 877
11. Налог на имущество	49 828	49 781	6 641	3 164
12. НДС, акцизы, экспортные пошлины	12 057	25 004	442 349	234 242
13. Сумма налогов (7+8+9+11+12)	289 890	204 277	751 401	441 852
14. Налоговая нагрузка	45%	46%	63%	57%
15. Сумма налогов к выручке	20%	20%	40%	39%

Источник: Официальная российская отчетность предприятий ОАО «Газпром», ОАО «Лукойл». Расчеты на основе официальных данных. [www.gazprom.ru](http://www.gazprom.ru), [www.lukoil.ru](http://www.lukoil.ru).

Итак, система налогообложения нефтяного сектора является достаточно сложной. В отрасли взимается ряд специфических налогов, увеличивающих налоговую нагрузку. Причем доля налогов, приходящихся на экспортный сегмент нефтяных компаний, значительно выше, чем доля для добычи и переработки. С введением НДС этот разрыв несколько сократился, но налогообложение очень далеко от равномерности.

Различия в налоговой нагрузке помогают государству управлять соотношением объемов экспортируемой и продаваемой на внутренний рынок нефти. Увеличение объемов продаваемой в России нефти ведет к росту предложения и уменьшению цен.

Однако, налоговый механизм управления внутренними ценами искажается использованием трансфертного ценообразования. Такой вариант регулирования, безусловно, приводит к возможностям переноса бремени экспортирующих производств на добывающие, а значит и на внутренние цены на нефть.

**Налогообложение газового сектора также имеет свои особенности.** Величина налогового бремени отрасли была значительно уменьшена в связи с отменой акциза на газ, однако, она все еще достаточно велика по сравнению с несырьевыми производствами.

Основные изменения в налогообложении газовой отрасли могут быть сведены к следующему:

- в начале 2004 года был отменен акцизный налог на газ, составлявший 30% при экспорте в дальнее зарубежье и 15% при поставках на внутренний рынок;
- в этом же периоде экспортная пошлина была повышена с 5 до 30%;
- НДС, составлявший 16,5% от стоимости газа, был заменен фиксированной ставкой в размере 107 рублей за тысячу кубометров, а затем постепенно увеличен до 147 рублей за тысячу кубометров.

Основным отличием налогообложения газовой отрасли от нефтяной является отсутствие прогрессивности. Например, при цене нефти менее 9\$ за баррель, НДС не взимается, что улучшает положение производителей в кризисные периоды. Но при значительном повышении цен на нефть НДС и экспортные пошлины прогрессивно возрастают, это приводит к тому, что предельная ставка налогообложения нефтяной отрасли составляет более 90%. Налоги же на газ являются фиксированными и растут пропорционально при увеличении цен.

Расчетная налоговая нагрузка ОАО «Газпром» в 2004 и 2005 годах составила 46 и 45% соответственно, что как минимум на 10% меньше, чем у крупнейшего предприятия нефтяного сектора – ОАО «Лукойл». Отношение суммы налогов к выручке составляет 20%, что ниже доли налоговых поступлений в ВВП. Это говорит о недостаточном налогообложении ОАО «Газпром» по сравнению со средним в экономике.

Таким образом, нефтеперерабатывающая и газовая отрасли имеют несколько разную систему налогообложения. Налоги нефтеперерабатывающего комплекса имеют ярко выраженный прогрессивный характер, направленный на изъятие сверхприбыли. Налоги же газовой отрасли возрастают пропорционально увеличению цен. Поэтому можно сказать, что в газовом секторе отсутствует механизм изъятия «сверхдоходов» производителей за счет высоких мировых или внутренних цен. Это ставит газовые компании в более выигрышное положение по сравнению с нефтяными при средних и высоких ценах на продукцию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт Центрального диспетчерского управления топливно-энергетического комплекса России [www.riatec.ru](http://www.riatec.ru).
2. Письмо Федеральной налоговой службы от 16 мая 2006 года № ММ-6-21/498@ «Об исчислении налоговой ставки налога на добычу полезных ископаемых за апрель 2006 года». С. 1.
3. Статья 146, глава 21 и статья 182, глава 22 второй части Налогового кодекса Российской Федерации от 05.08.2000 №117-ФЗ (принят ГД ФС РФ 19.07.2000 в редакции от 27.07.06 с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.07) // Правовая система «Консультант». М.: ООО «Консультант Плюс», 2006. С. 342.
4. Приказ Федеральной таможенной службы РФ № 742 от 15.08.2005 года «О ставках вывозных таможенных пошлин на нефть и нефтепродукты» // Правовая система Консультант. М.: ООО «Консультант Плюс», 2006. С. 4.

**Кузнецова Анна Павловна** –  
аспирант кафедры «Политическая экономия»  
Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова

**В.В. Кофтин**

**ЭФФЕКТИВНЫЙ РЫНОК ДОСТУПНОГО ЖИЛЬЯ:  
ПУТИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

*Рассмотрены основные пути развития системы управления эффективным рынком доступного жилья (РДЖ). В качестве основы системы управления РДЖ предлагается использовать синтез государственного регулирования и рыночного саморегулирования для достижения как краткосрочных, так и долгосрочных целей развития рынка доступного жилья. Основным приоритетом в предлагаемой системе управления является доступность приобретения жилья для основной части населения. Роль государства должна состоять в обеспечении законодательных и административных инфраструктурных условий.*

**V.V. Koftin**

**EFFICIENT MARKET AVAILABLE VEINS:  
WAYS OF DEVELOPMENT OF MANAGERIAL SYSTEM**

*The basic ways of development of a control system are considered by the effective market of accessible habitation (MAH) here. As a basis of control system MAH it is offered to use synthesis of state regulation and market self-regulation for achievement both short-term, and long-term objectives of development of the market of accessible habitation. The basic priority in an offered control system is availability of purchase of habitation to the basic part of the population. The role of the state should consist in maintenance of legislative and administrative infrastructural conditions.*

Важное место и роль в социально-экономическом развитии нашего государства занимает рынок доступного жилья (РДЖ). Степень его развития является тем индикатором, который позволяет достаточно объективно оценивать программные установки и результаты проводимых реформ в стране. Институциональные реформы Российской Федерации не будут считаться завершенными без создания эффективно функционирующего РДЖ, мобилизующего и предоставляющего реформируемой экономике ресурсы основных фондов для ее развития и решающего в стране острейшую социальную проблему. Именно поэтому исследование проблем функционирования РДЖ и эффективного управления им приобрели особую актуальность.

Методы централизованного управления советской экономической системой раскрыли в полной мере свой экономический потенциал на определенных этапах исторического развития СССР: в периоды коллективизации, индустриализации, Великой Отечественной войны и восстановления народного хозяйства, в том числе в период восстановления разрушенного жилищного фонда и массового жилищного строительства. При этом усиление централизации было объективно необходимой мерой в рамках конкретных исторических условий.

Однако, с изменением ситуации, в той же самой советской системе, применение административно-командных методов управления оказалось неэффективным. Потребовался

переход к новым методам, к новым формам регулирования общественного производства, поскольку старые формы и методы начинали сдерживать поступательное развитие производительных сил. Новая формирующаяся в России рыночная среда потребовала переосмысления происходящих в обществе процессов, что обусловило творческое развитие экономической науки, включая стратегические разработки для реальной хозяйственной практики. В частности, отсутствие системной теоретической концепции эффективного управления РДЖ, как в начале проведения реформ, так и на современном этапе, не позволяет государству обеспечить эффективное использование имеющегося экономического потенциала исследуемого сегмента национальной экономики. Следует подчеркнуть, что реализация потенциала исследуемого рынка может стать катализатором развития всей социально-экономической системы, поскольку РДЖ, как локальная рыночная система, является составной частью общей системы национальной экономики России.

Несостоятельность административных методов управления РДЖ в советский период обусловлена издержками директивного планирования во всех отраслях экономики, а также отсутствием реального механизма ценообразования на жилье и конкуренции. И если в условиях командной экономики план был единственным инструментом управления народным хозяйством, то в период перехода к рыночным отношениям от него практически отказались, что также явилось стратегически неверным шагом. Именно поэтому необходимо использовать долгосрочное стратегическое планирование в РДЖ, основанное на реальных расчетных показателях, являющихся критериями эффективности функционирования рынка жилья [1, 2].

Следует признать, что используемые в условиях перехода к рыночным отношениям методы управления отечественным рынком жилья не дали существенных результатов. Более того, отрасль оказалась в кризисе. Поэтому сегодня востребована такая система управления, которая не только позволила бы вывести РДЖ из кризиса, но и обеспечила бы интенсивный тип роста.

У населения всех регионов России существует потребность в качественном, комфортном и доступном жилье: она различается лишь своей остротой, платежеспособным спросом на него и другими показателями. При этом следует подчеркнуть, что в каждом субъекте Российской Федерации имеются свои особенности, возможности и научные разработки по развитию РДЖ. Но, к сожалению, как в органах государственной власти и местного самоуправления, так и в реальном секторе региональных экономик в настоящее время явно недостаточно профессионалов, способных имеющиеся в субъектах федерации потенциал и наработки реализовать в практическую плоскость [3].

В связи с этим, автор считает, что система управления РДЖ должна быть основана на синтезе государственного регулирования и рыночного саморегулирования для достижения как краткосрочных, так и долгосрочных целей развития РДЖ. При этом программно-целевое управление его реализацией позволит сформировать экономические стимулы развития субъектов исследуемого рынка и на основе широкомасштабного внедрения организационных, финансовых и экономических механизмов реализации программных мероприятий обеспечить устойчивое развитие РДЖ [4].

Основным приоритетом в предлагаемой системе управления является доступность приобретения жилья для основной части населения и обеспечение удовлетворения жилищных потребностей в соответствии с платежеспособным спросом и потребительскими предпочтениями граждан при участии как государства, так и частного сектора. При этом роль государства должна состоять в обеспечении законодательных и административных инфраструктурных условий (например, государственные системы регистрации прав и учета объектов недвижимости, комплексные целевые программы) для развития рыночных институтов и механизмов. Непосредственное финансовое участие государства возможно, с нашей точки зрения, в форме поддержки становления отдельных рыночных институтов на первоначальном этапе (например, института вторичного рынка ипотечных кредитов), а также предостав-

ления безвозмездных субсидий определенным группам населения (работникам бюджетной сферы, молодым семьям, военнослужащим и др.) с целью повышения доступности строительства и покупки жилья, а также кредитов на эти цели. При этом за государством и органами местного самоуправления, безусловно, остается задача обеспечения жильем малоимущих и других установленных законом категорий граждан (социальное жилье).

Доступность приобретения жилья для населения обеспечивается через развитие банковского сектора, предоставляющего гражданам долгосрочные (на 10-15 лет) кредиты на приобретение или строительство жилья под залог этого жилья (ипотека). Предполагается развитие различных форм долгосрочного жилищного кредитования населения: на цели приобретения готового жилья, участия в строительстве многоквартирных домов, строительства индивидуальных домов и др.

В рамках системы государственной регистрации прав предполагается усилить правовые гарантии прав добросовестных приобретателей недвижимости и обеспечить финансовые гарантии возмещения ущерба стороне, права которой были нарушены. Права кредиторов-залогодержателей должны быть защищены возможностью обращения взыскания и прекращения прав заемщиков-залогодателей на жилье – предмет ипотеки – в случае невыполнения обязательств по кредитному договору. В законодательстве необходимо обеспечить баланс интересов кредиторов и заемщиков с целью снижения кредитных рисков и, как следствие, снижения процентных ставок и повышения доступности ипотечных кредитов для населения.

Автор считает, что отечественная банковская система для финансирования долгосрочных кредитов населению должна получить доступ к долгосрочным ресурсам пенсионной и страховой систем, к средствам других институциональных инвесторов через развитие рынка ипотечных ценных бумаг. Для этого необходимо дальнейшее законодательное обеспечение надежности этих финансовых инструментов.

Для формирования эффективного рынка доступного жилья и жилищного кредитования необходимо развитие новых институтов: страхования ипотечных кредитов, кредитных бюро, риэлтеров-брокеров и др. С целью снижения стоимости сделок на РДЖ и ипотечного кредитования требует совершенствования деятельность государственных систем регистрации прав на недвижимость и учета объектов недвижимости (повышение прозрачности, надежности и информационной доступности, снижение затрат и времени обслуживания для участников РДЖ, отмена обязательного нотариального удостоверения договоров ипотеки и усиление гарантий прав через систему регистрации прав и другие меры).

Организация жилищного строительства должна претерпеть существенные изменения с целью удовлетворения платежеспособного спроса населения на жилье, который существенно возрастет за счет долгосрочного жилищного кредитования. С целью снижения административных барьеров доступа на рынок жилищного строительства, получения земельного участка с установленными регламентами разрешенного использования и разрешения на строительство необходимо законодательно установить четкие и прозрачные процедуры территориального планирования на уровне Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципалитетов, а также правового зонирования с установлением градостроительных регламентов и видов разрешенного использования недвижимости на уровне муниципальных образований, заменить многочисленные процедуры государственной экспертизы градостроительной и проектной документации (за некоторыми исключениями) на устанавливаемые федеральными законами технические регламенты и введение рыночной деятельности по проверке соответствия проектной документации этим регламентам.

Необходимо предоставлять застройщикам для целей жилищного строительства сформированные земельные участки в собственность на торгах и до начала инвестиционно-строительного процесса. Это обеспечит возможность привлечения застройщиками кредитных ресурсов на строительство жилья под залог земельных участков и возводимого жилья.

Существенную роль в этом процессе призваны играть органы местного самоуправления, ответственные за развитие территорий муниципалитетов.

С целью создания заинтересованности органов местного самоуправления в работах по формированию земельных участков и подготовке исходно-разрешительной документации для их предоставления под жилищное строительство с применением конкурсных процедур необходимо принятие законодательных мер, обеспечивающих поступление в местные бюджеты в полном объеме средств от продажи сформированных земельных участков. Муниципалитеты, заинтересованные в увеличении объемов жилищного строительства, должны обеспечивать предложение земельных участков для жилищного строительства, обустроенных базовой инженерно-коммунальной инфраструктурой. Начальное финансирование может обеспечиваться за счет муниципальных займов на развитие инфраструктуры, а возврат средств – за счет продажи прав на земельные участки и установление прозрачного и регулируемого муниципалитетами тарифа за подключение к инфраструктуре. Возможно делегирование ответственности за развитие коммунальной инфраструктуры частным операторам объектов коммунальной инфраструктуры. Кроме того, считаем целесообразным развитие РДЖ в целях увеличения объемов жилищного строительства.

Реализация указанной системы управления на практике позволит существенно расширить платежеспособный спрос населения на жилье, увеличить предложение жилья, в том числе за счет жилищного строительства, и обеспечить доступность жилья для основных групп населения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Анипкин А.М. Жилищное строительство и инвестиции / А.М. Анипкин, А.Н. Ларионов. Волгоград: Комитет по печати и информации, 1997. 64 с.
2. Анистратенко А.И. Индивидуальное жилищное строительство: вчера, сегодня, завтра / А.И. Анистратенко, А.Н. Ларионов. Волгоград: Комитет по печати и информации, 1998. 72 с.
3. Ларионов А.Н. Методология регулирования регионального рынка жилья (на примере Волгоградской области): дис. ... доктора эконом. наук / А.Н. Ларионов. СПб., 2002. 299 с.
4. Ларионов А.Н. Рынок доступного жилья: проблемы формирования и перспективы развития / А.Н. Ларионов, В.В. Кофтин. СПб.: Астерион, 2006. 160 с.

**Кофтин Виталий Викторович –**

соискатель кафедры «Экономика и управление в строительстве»  
Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета,  
менеджер ООО «Верго-С»

УДК 378+347.77/78

**А.А. Миронов, А.В. Федоров**

#### **КОНСТРУИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК НА ПРЕДПРИЯТИИ**

*Статья посвящена разработке методологических положений и рекомендаций по формированию и внедрению инструментария для учета логистических издержек микрологистических систем. Рационализация уровня*

*издержек предприятия и обеспечение их эффективного использования являются особенно актуальными в условиях рыночной экономики.*

**A.A. Mironov, A.V. Fjodorov**

## **CREATON OF THE LOGISTICAL COSTS REVEALING SYSTEM AT THE ENTERPRISE**

*The article is devoted to the development of the methodological rules and recommendations concerning the creation and introduction of the methods for the logistical costs registration of the micro logistical systems. The rationalization of the enterprise costs level and the guaranty of their effective use is especially urgent under market economy conditions.*

Рост общих затрат по сравнению с ростом доходов, рост уровня конкуренции на рынке определили практическую значимость и актуальность управления логистическими издержками товаропроизводителей с целью повышения эффективности функционирования микрологистической системы.

Поэтому общая экономическая ситуация требует от промышленных предприятий обратить особое внимание на свои издержки. В этом товаропроизводителем должен помочь принцип общих затрат, заключающийся в учете всей совокупности затрат управления материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками во всей логистической системе.

Общие затраты на логистическую деятельность должны включать в себя все расходы, необходимые для ее обеспечения. Долгое время преобладающей чертой управленческой деятельности, усугубляемой особенностями бухгалтерского учета и финансового контроля, было стремление к максимально возможному снижению затрат в каждой функциональной области логистики при практически полном отсутствии интереса к общим затратам. Менеджеры обычно направляли свои усилия на минимизацию функциональных расходов (в частности, транспортных) в надежде, что это приведет к сокращению всего комплекса затрат. Концепция общих затрат позволяет исследовать соотношение функциональных расходов, что, в свою очередь, позволяет поэлементно определить всю структуру логистических затрат и делает очевидной необходимость анализа функциональных затрат и их значимость для промышленного предприятия. Однако задача разработки и внедрения эффективной системы распределения логистических затрат так и оставалась неразрешенной, а многие методы бухгалтерского учета продолжают служить препятствием для полноценного применения концепции общих затрат.

При определении надлежащего объема логистических затрат нужно исходить из желательного уровня обслуживания клиентов. Попытки обеспечить одновременно высокую доступность, функциональность и надежность сервиса обходятся очень дорого. Товаропроизводители сталкиваются со сложной проблемой, порождаемой тем обстоятельством, что между ростом расходов на логистику и улучшением результатов деятельности нет прямой зависимости. Именно запросы потребителей должны составлять основу логистической стратегии предприятия.

Для организации учета логистических издержек необходимо формирование соответствующей системы управления и контроля за ними. Предлагается подход к управлению и контролю за логистическими издержками хозяйствующего субъекта, основанный на выделении бизнес-процессов (БП), центров затрат (ЦЗ) и центров ответственности (ЦО). Схема по управлению и контролю за логистическими издержками предприятия представлена на рис. 1.



Под бизнес-процессом (БП) понимается материальный поток, фиксированный во времени, прошедший через цепочку работ (операций, функций), результатом которых является какой-либо продукт. В цепочку входят операции, которые выполняются структурными элементами, расположенными на различных уровнях организационной структуры предприятия.

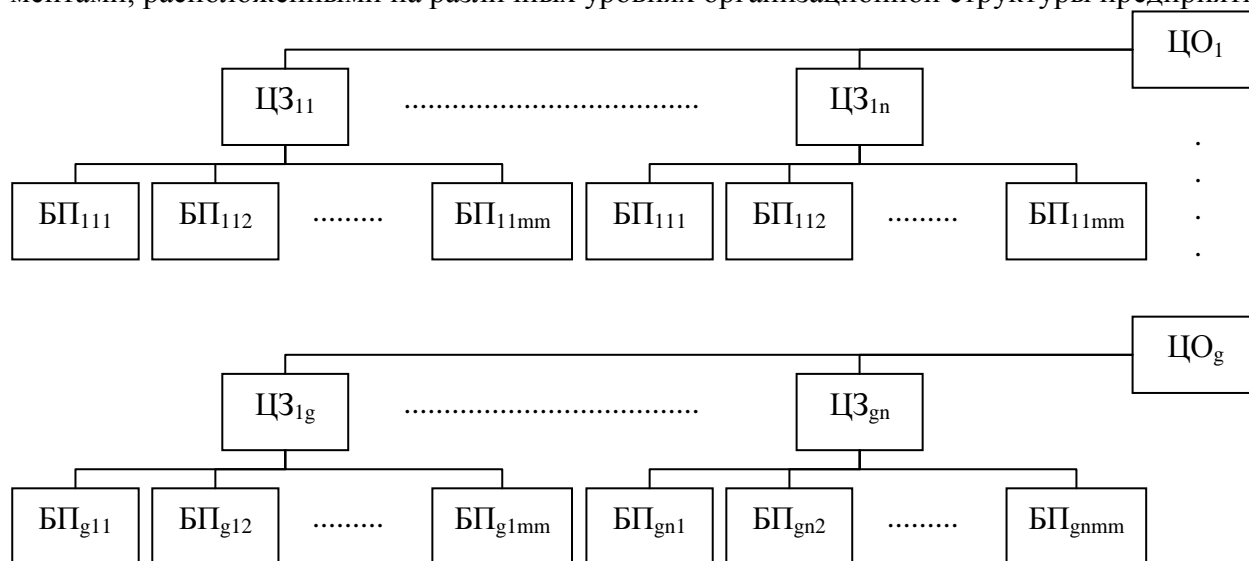


Рис. 1. Схема по управлению и контролю за логистическими издержками предприятия

Что касается понятий «центр ответственности» и «центр затрат», то следует произвести детальное разграничение этих понятий. Под центрами затрат (ЦЗ) понимаются структурные подразделения предприятия, в которых имеется возможность организовать нормирование, планирование и учет издержек по подконтрольным им бизнес-процессам (БП), а также организовать управление сопутствующими информационными потоками.

На промышленных предприятиях центры возникновения затрат представляют собой отдельные объекты аналитического учета. Порядок обобщения расходов повторяет соподчиненность в организационной структуре управления.

При формировании центров возникновения затрат необходимо учитывать следующие требования:

- в каждом центре возникновения затрат должны быть показатели для измерения объема деятельности и база для распределения расходов;
- в каждом центре возникновения затрат должен быть ответственный;
- степень детализации должна быть достаточной для анализа, но не избыточной, чтобы ведение учета не было чересчур трудоемким;
- желательно, чтобы для любого вида затрат предприятия существовал такой центр, для которого данные затраты являются прямыми;
- на центры возникновения затрат желательно относить только прямые затраты (непосредственно связанные с его работой), а распределение общехозяйственных затрат не учитывать.

Центры ответственности (ЦО) – структурные подразделения предприятия или должностные лица, в функциональные обязанности которых входит наблюдение, контроль и управление затратами, а также оценка их использования по находящимся у них в подчинении центрами затрат (ЦЗ).

Система планирования и контроля строится вокруг организационного начала, так, что необходимая информация поступает в нужную точку в наиболее оптимальной форме. Этот процесс адресной индивидуализации служит двум целям:

1. Он обеспечивает обратный приток информации в направлении ответственного менеджера, раскрывающий ему последствия его прошлых действий и указывающий ему на те

важные области, которые должны быть в будущем приняты во внимание. Сообщения, адресованные конкретному центру ответственности, доносят эту информацию до того менеджера, который может практически реагировать, обладая полномочиями и ответственностью в соответствующей области.

2. Он позволяет высшему руководству оценивать работу отдельных лиц и своевременно принимать меры в случае непредвиденного развития ситуации.

Контроль менеджера, выраженный в понятии управления в режиме ответственности, означает контроль со стороны менеджеров, а также контроль над менеджерами. Хотя система отчетности, соответствующая сфере функциональной ответственности, дает возможность оценивать работу менеджера, она также требует, чтобы этот менеджер был обеспечен необходимыми ему средствами и инструментами. Усиление ответственности – понятие не ограничительное, а конструктивное. Оно позволяет делегировать полномочия, а это неперемное условие эффективного управления микрологистической системой без отказа от общего контроля со стороны высшего руководства.

Разделение деятельности предприятия на бизнес-процессы позволяет лучше понять структуру затрат предприятия и определить, каковы главные элементы затрат в себестоимости каждой единицы продукции.

В основе разработки логистической системы на предприятии лежит логистический процесс выполнения бизнес-процессов – совокупность последовательно выполняемых операций. Полный бизнес-процесс рассматривается от момента заказа потребителем товара до момента его получения (покупки).

Состав и структура логистических затрат определяются объемом и характером логистических операций. Общая сумма логистических затрат складывается из тех расходов, которые производятся различными звеньями логистической цепи, связанными, прежде всего, логистическими функциями. Под последними следует понимать обособленную совокупность логистических операций, направленных на реализацию поставленных перед логистической системой и (или) ее звеньями задач, и логистических операций, т.е. любых действий, не подлежащих дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента и связанных с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему информационного, финансового, сервисного потоков.

Методика калькулирования издержек, основанная на логистических принципах, должна, с одной стороны, определять затраты, по логистическим функциям, а, с другой, позволять рассчитывать суммарные издержки всех и каждого центров ответственности (ЦО), затрат (ЦЗ) и бизнес-процесса (БП). Принципиальная схема методики калькулирования издержек, основанная на логистических принципах, представлена на рис. 2.

Получение итоговых показателей и создание экономической заинтересованности достигается на уровне центров ответственности, которые складываются из многих центров затрат, если, например, данный цех или участок как центр ответственности занят в выпуске нескольких видов разнородной продукции. Выпуск однородной продукции, представляющей единый калькулируемый объект, обеспечивает совмещение центра затрат с центром ответственности.

При этом калькуляция себестоимости в разрезе прямых логистических издержек, в противоположность принципу калькулирования по полной себестоимости, обеспечивает большую степень освещения конечных результатов и объясняет направленность и целевое участие большей части контролируемых издержек. Поэтапное списание логистических издержек за счет предельного (маржинального) дохода без предварительного их распределения между видами продукции, работ и услуг обеспечивает эффективный контроль и анализ этих издержек с учетом влияния на величину получаемого дохода и прибыли.

Система учета издержек должна выделять затраты, возникающие в процессе реализации функций логистики, формировать информацию о наиболее значимых затратах, а также о характере их взаимодействия друг с другом. При соблюдении названного условия появляется

возможность использовать важный критерий оптимального варианта микрологистической системы – минимум совокупных издержек.

Логистика предполагает ведение пооперационного учета издержек на всем пути движения материального потока. Наличие данной системы учета позволяет использовать показатель измерения суммы издержек в качестве критерия эффективности принимаемых решений в сфере управления материальными потоками.

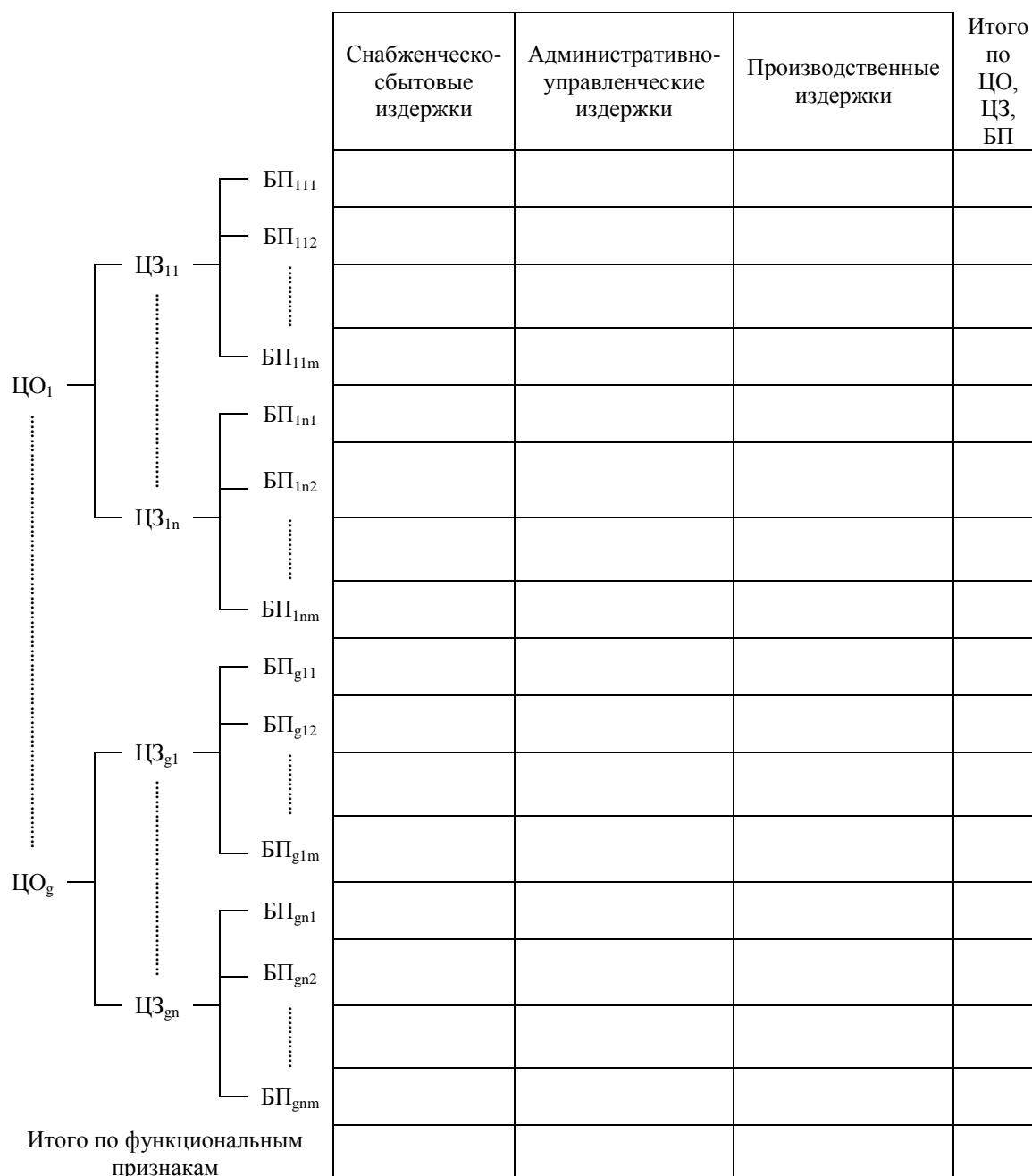


Рис. 2. Схема формирования логистических издержек

Организация аналитического учета логистических издержек по бизнес-процессам и функциям деятельности должна обеспечить достаточно четкое выделение и отражение в учете как прямо относимых затрат, так и расходов, связанных с обслуживанием и управлением логистической деятельностью предприятия. Отражение всей совокупности этих затрат поз-

воляет разграничить затраты по видам деятельности и тем самым повысить возможности контроля внутри микрологистической системы.

Основой учета и контроля за логистическими издержками должен стать нормативный подход. Нормирование – это центральный момент при анализе и выявлении логистических издержек.

С точки зрения логистики применение данного подхода следует проследить, прежде всего, на запасах, поскольку, как уже отмечалось ранее, они составляют значительную часть в издержках микрологистической системы. В этой сфере имеется значительный накопленный отечественный опыт.

За последнее время ряд российских экономистов выступили с критикой относительно правомерности применения нормативного метода при управлении запасами и оборотными средствами. Так, утверждается, что нормативный подход пригоден преимущественно в условиях централизованной, директивно-плановой экономики [1, 2].

Однако, нормативный подход рано «списывать со счетов». Его применение особенно актуально для товаропроизводителей, имеющих контракты на поставку своей продукции на среднесрочный и долгосрочный период (например, предприятия ВПК, предприятия, работающие по контрактам с естественными монополиями и т.п.).

Применение нормативного метода оправдано по всем функциональным группам логистических издержек, но особый эффект может быть получен по группе «Производственные издержки». Если по элементу «Издержки изготовления» данной группы на отечественных машиностроительных предприятиях существует хорошо проработанная практика применения норм и нормативов, то по остальным такого отметить нельзя.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лукинский В. Необходимо сочетание нормативных и логистических методов / В. Лукинский, И. Цвиринько // Логистика. 2004. № 1. С. 29-30.
2. Терешкина Т. Не только на основе ретроспективных данных / Т. Терешкина // Логистика. 2004. № 1. С. 30.

**Миронов Александр Анатольевич –**

ассистент кафедры «Экономика и управление в машиностроении»  
Саратовского государственного технического университета

**Федоров Алексей Всеволодович –**

доцент кафедры «Экономика и управление в машиностроении»  
Саратовского государственного технического университета

УДК 338.45:69

**Е.С. Моисеенко**

#### **ЗНАЧЕНИЕ ФИНАНСОВО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ГРУПП В УПРАВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ КАК ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ**

*В условиях рыночной экономики процесс управления строительным комплексом должен строиться исключительно на демократической основе, не ущемляя интересов субъектов Российской Федерации, предприятий и ор-*

ганизаций. Это представляется возможным с помощью создания финансово-строительных групп. Рассматриваются различные варианты формирования финансово-строительных групп, а также анализируются их основные преимущества и отличия от других организационных форм в строительном комплексе.

E.S. Moiseenko

## FINANCE CONSTRUCTIVE GROUPS VALUE FOR CONSTRUCTIVE COMPLEX MANAGEMENT AS AN ECONOMIC SYSTEM

*The constructive complex conduction process should be built on democratic foundation without any restriction of Russian Federation regions interests or enterprises and organizations interests. It will be possible only by creation of finance constructive groups. The author considers differences approaches of finance constructive groups forming here. The essential advantages of finance constructive groups and distinctions from other organizational forms were analyzed here as well.*

Строительный комплекс в Российской Федерации является не только важнейшей отраслью материального производства, но и экономической самоуправляемой системой динамического типа. Динамичность системы строительного комплекса субъекта Российской Федерации связана с постоянным изменением ее состояния, основных свойств и характеристик во времени, выражаемых в количественных и качественных показателях.

В настоящее время предприятия и организации строительного комплекса различных форм собственности, по масштабам и характеру деятельности объединяются в единую группу. Это подтверждает тот факт, что на современном этапе развития рыночных отношений реализуется интенсивная внутренняя структурная перестройка строительного комплекса в направлении создания принципиально новых организационных форм в строительной отрасли, адекватная условиям рыночного хозяйствования.

Процесс создания новых организационных структур неизбежен, поскольку их существование и развитие, как показывает мировой опыт, всегда ориентируется на новый тип финансовой системы, который складывается в стране. Определенную нишу в экономике субъекта Российской Федерации занимают финансово-строительные группы.

Под финансово-строительной группой в данной работе понимается зарегистрированная на уровне субъекта Российской Федерации группа юридически независимых подрядных, строительно-монтажных организаций, предприятий стройиндустрии и промышленности строительных материалов, проектных институтов, научно-исследовательских и конструкторских бюро, а также финансовых и инвестиционных ресурсов, объединение материальных ресурсов и капитала которых проведено на условиях «Положения о финансово-строительной группе субъекта Российской Федерации и порядке их создания». Головной организацией финансово-строительной группы могут быть как производственная структура, так и банк, финансовая структура либо органы управления субъекта Российской Федерации.

Финансово-строительная группа субъекта Федерации имеет следующие отличительные признаки от других финансово-промышленных групп:

1. Финансово-промышленные группы обладают более широкими возможностями диверсификации производства на межотраслевом уровне, а сфера диверсификации деятельности финансово-строительных групп более узкая и ограничена производством полной номенклатуры строительных материалов и конструкций, строительно-монтажными работами и проектированием.

2. Финансово-строительные группы имеют территориальную ограниченность в своей деятельности, обусловленную территориальной закрепленностью в эксплуатации конечной строительной продукции.

Важное значение при реализации экономической политики применительно к финансово-строительным группам имеют органы государственной власти субъекта Российской Федерации, так как они выступают в качестве действенной формы государственного регулирования рыночных процессов и решают задачу сохранения и развития социальной сферы. Данную задачу можно подразделить на две крупные и взаимосвязанные задачи:

1) задачи, связанные с наращиванием экономического потенциала субъекта Российской Федерации;

2) задачи, связанные с развитием региональных систем жизнеобеспечения населения.

Содержанием конкретных задач определяется необходимая специализация финансово-строительной группы субъекта федерации. Активная роль в создании данных групп должна принадлежать экономическим агентам, заинтересованным в извлечении прибыли от эксплуатации будущих мощностей. При этом органы государственной власти субъектов федерации могут выступать инициаторами как разработки проектов, так и создания необходимых финансово-строительных групп субъектов федерации в роли соучредителей, вкладывая в качестве уставного капитала ресурсы собственности субъекта федерации. Необходимость создания данных групп выявляется на стадии стратегических разработок долгосрочного экономического развития субъекта Российской Федерации. Вместе с тем в данной ситуации одновременно решается важнейшая стратегическая задача создания рабочих мест для трудоспособного населения.

В целом финансово-строительная группа должна включать три блока:

1) блок управления, основной функцией которого является выбор стратегии и тактики развития группы и выработка финансовой, бюджетной и производственной политики;

2) финансовую инфраструктуру, которая предназначена для аккумуляирования финансовых ресурсов и их оперативного распределения с целью постоянного поддержания и наращивания жизнеспособности группы;

3) строительно-монтажные организации, в функции которых входит создание и реализация конкурентоспособной промежуточной строительной продукции.

Организационно-экономическая структура каждой конкретной финансово-строительной группы будет определяться по особым признакам. Основными возможными вариантами являются следующие:

I. Инициатором создания финансово-строительной группы выступает организация частной (акционерной) формы собственности, занимающаяся строительным бизнесом, создавая собственные финансовые структуры для аккумуляирования финансовых ресурсов и привлекая возможных соучастников производства. Модификацией данного варианта может быть привлечение банка или группы банков в качестве финансовой составляющей группы.

II. Финансово-строительная группа создается банком путем консолидации строительных организаций и предприятий строительства и промышленности строительных материалов, находящихся у него на финансовом и кредитном обслуживании, и скупки весомых или даже контрольных пакетов акций предприятий, связанных со строительным бизнесом и являющихся потенциальными участниками группы.

III. Финансово-строительная группа создается по инициативе органов государственной власти субъектов Российской Федерации для решения конкретной социальной (например, строительства жилья, объектов социально-бытовой инфраструктуры) или хозяйственной (транспортное строительство) задачи.

Во всех вышеперечисленных вариантах предполагается, что набор участников группы обеспечивает полный цикл создания и реализации конечной строительной продукции.

Но наибольший интерес представляют финансово-строительные группы, созданные на основе третьего варианта, поскольку, как уже было отмечено, властные структуры субъ-

екта федерации могут участвовать в капитале путем предоставления группе именно тех ресурсов, правом распоряжения которыми они располагают. При этом одновременно органы государственной власти субъекта федерации могут осуществлять контроль за деятельностью финансово-строительной группы.

Принципиально важным для формирования эффективного развития финансово-строительной группы субъекта федерации в настоящее время является сфера жилищного строительства. Данная сфера может взять на себя решение всего комплекса задач, связанных с организацией жилищного строительства в современных условиях. В этом случае финансово-строительная группа выступает в роли застройщика, что предполагает: выбор экономически эффективного проекта, создание либо преобразование объекта недвижимости (застройка неосвоенного участка земли, реконструкция здания), поиск инвесторов, отбор и привлечение подрядчиков, контроль за осуществлением работ.

Застройщик отвечает перед инвесторами за эффективное управление их средствами, а перед кредитными учреждениями – за своевременный возврат кредитов, перед уполномоченными органами власти субъекта федерации – за соблюдение условий проекта, перед подрядчиками – за своевременное финансирование работ, и, наконец, перед потребителями – за качество продукции и в конечном счете является координатором всего инвестиционно-строительного цикла в границах реализуемого проекта.

Таким образом, предполагается, что финансово-строительные группы способны выступить надежной опорой органов государственной власти субъекта федерации в развитии строительного комплекса, в его прогрессивной структурной перестройке, в повышении конкурентоспособности строительного производства нашей страны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Горбунов А.А. Формирование новых организационных форм в строительном бизнесе / А.А. Горбунов // Экономика и управление. 2003. № 1. С. 33-34.
2. Райзберг Б.А. Современный экономический словарь. 4-е изд., перераб. и доп. / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. М.: ИНФРА-М, 2003. 480 с.

**Моисеенко Екатерина Сергеевна** –

старший преподаватель кафедры «Управление персоналом»  
Поволжской академии государственной службы им. П.А. Столыпина

УДК 65.001.76: 378

**И.П. Морозова**

#### **НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ В ИННОВАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ НА ПРИМЕРЕ СГТУ**

*Рассматривается стратегия управления начальными этапами инновационной деятельности – изобретательской деятельностью. Выделены основные проблемы объектов интеллектуальной собственности – механизмы оценки интеллектуальной собственности, учет и отчетность в ее создании и использовании. Представлена концепция стратегического управления объектами интеллектуальной собственности.*

I.P. Morozova

# **SOME PROBLEMS OF INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT IN THE INNOVATION PROCESS BY THE EXAMPLE OF SSTU**

*The article considers the strategy of management of the initial stages of innovation activities such as inventive activity. The main problems of intellectual property objects such mechanisms of intellectual property appreciation, calculation and accounts in its creation and use are shown here. The conception of strategic management of intellectual property objects is presented in the article as well.*

Существует проблема целесообразности выдвижения на первый план обеспечения максимальной заинтересованности участников инновационного процесса (и юридических, и физических лиц) в достижении результатов, основанных на наиболее эффективных научно-технических решениях, стимулирования изобретательской и инновационной деятельности (на федеральном, региональном уровнях и на предприятии, в том числе малом, а также в высшей школе), которое должно быть связано не столько с процессом этой деятельности, сколько с эффективностью использования ее результатов.

Следующая проблема – определение возможных направлений совершенствования механизма оценки интеллектуальной собственности. Для ее решения необходимо:

- создать информационную базу по уже оцененным объектам интеллектуальной собственности (ОИС);

- создать систему подготовки и переподготовки кадров в области оценки ОИС, причем повышение квалификации оценщиков и лицензирование их деятельности целесообразно поручить Роспатенту;

- законодательно установить требование учета результатов оценки ОИС при приватизации, реализации на аукционах, бартерных сделках и других аналогичных операциях с государственной собственностью [1, с.22-29].

Процессы интеграции производства («многонационального» происхождения компонентов продукции), рост экспорта и импорта товаров и услуг, межстрановые потоки прямых инвестиций, финансовый капитал, миграция рабочей силы, информационный обмен, – все это способствует усилению экономической и политической интеграции на мировой арене. Особую роль играет развитие науки, являющейся интернациональным организмом. Рассмотрим, как проявляются интеграционные процессы производства на примере Саратовского государственного технического университета (СГТУ).

Один из индикаторов интеграции отечественной науки, в том числе высшей школы, в глобальную научно-техническую среду – существенное усиление роли зарубежных источников в финансировании НИОКР: от почти нулевого уровня в конце 1980-х гг. до 16,9% к началу 2000 г. Подавляющая часть этих средств приходилась к тому времени на предпринимательский сектор науки (82,2% в 1999 г.), 16,1% – на государственный (включая РАН и отраслевые академии) и лишь 1,6% – на вузовский сектор.

Таблица 1

Объем финансирования НИР (тыс. руб.),  
выполненных из средств зарубежных источников в 2003-2005 гг. в СГТУ

Показатель	2003 год	2004 год	2005 год
Филиалы вуза (организации)	0,0	0,0	0,0
Другие структурные подразделения вуза (организации)	1111,4	0,0	30,6



Учреждения и унитарные предприятия, функционирующие на базе вуза по решению Минобразования	0,0	0,0	0,0
--	-----	-----	-----

Общая сумма финансирования из зарубежных источников в СГТУ равна 1142,0 тыс. руб.

Говоря о месте российской вузовской науки в мировом научном сообществе, нельзя не отметить низкую публикационную активность за рубежом ученых нашего университета.

Таблица 2

Публикационная активность работников СГТУ в 2003-2005 гг.

Показатель	2003 год	2004 год	2005 год
Монографии, изданные зарубежными издательствами	2	2	1
Статьи, опубликованные в зарубежных изданиях	3	20	35
Зарубежные патенты	0	0	0

Автор статьи считает, что целесообразно перенести акцент (там, где это возможно) с финансирования научных организаций на финансовую поддержку – через гранты, на конкурсной основе – конкретных ученых. Получив грант, его обладатель будет способен оплачивать оборудование, материалы, аренду помещения, набирать и содержать сотрудников и т.д., что поможет повысить КПД российских ученых.

Распределение грантов в прикладной науке необходимо жестко привязать к уровню создаваемых грантополучателем технических решений: изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, а также программ для ЭВМ или топологий интегральных микросхем. Таким образом, акцент в финансировании будет перенесен с процесса на результат НИОКР.

Автору видится необходимым сделать информацию о распределении грантов, а также о результатах их использования полностью доступной научному сообществу, например, с помощью средств массовой информации. В СГТУ выполнение НИР по зарубежным грантам в 2003 г. – 1, в 2004 г. – 0, в 2005 г. – 1.

В публикациях встречается и такое мнение, что действующая система научных степеней и званий также отвлекает силы и время исследователей от получения полезного научного результата на малопродуктивный процесс получения этих степеней и званий. Предлагается отказаться от этих регалий и оценивать ученого по комплексу его заслуг, а не по когда-то однажды зафиксированным диссертационным показателям.

Такое мнение достаточно спорно. С ним трудно согласиться, но, тем не менее, оно является иллюстрацией равнодушия ученых к результатам своей деятельности. С другой стороны, если проанализировать такие показатели СГТУ, как численность докторантов, аспирантов и соискателей некоторых отраслей науки – физико-математические, химические, технические (табл. 3), а также поданных заявок на объекты промышленной собственности (табл. 4), то из таблиц ясно видно, что число лиц, занимающихся наукой, во многом превышает показатель, отражающий состояние объектов интеллектуальной собственности вуза.

Таблица 3

Численность докторантов, аспирантов и соискателей СГТУ в 2003-2005 гг.

Отрасль науки	2003 год	2004 год	2005 год
	Численность	Численность	Численность

	докто- ранты	аспи- ранты	соиска- тели	докто- ранты	аспи- ранты	соиска- тели	докто- ранты	аспи- ранты	соиска- тели
Физико-математическая	1	18	11	1	11	7	0	10	6
Химическая	0	23	17	0	18	10	0	18	19
Техническая	17	389	186	15	386	145	16	380	208
Всего	18	430	214	16	415	162	16	408	233

Изобретение представляет собой потенциальную возможность удовлетворения определенной общественной потребности.

Информации о будущих, да и нынешних потребностях общества в том или ином техническом решении, сконцентрированной в доступном источнике, нет. Представляется, что роль такой информации способны выполнять данные об изобретательской и инновационной активности в разных областях техники.

Таблица 4

Количество объектов промышленной собственности, заявленных в СГТУ в 2003-2005 гг.

Объекты	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Заявки на ОПС	36	34	40
Патенты России	24	32	27
Зарубежные патенты	0	0	0
Поддерживаемые патенты	44	54	77
Открытия	0	0	0
Зарегистрированные программы для ЭВМ, базы данных, топологии интегральных микросхем	0	2	5

Действительно, заявленные в настоящее время технические решения реализуются в будущем. И в тех направлениях, где сейчас возникает «пик» изобретательской активности, спустя определенное время будет реализовываться соответствующее ему новое научно-техническое направление.

Так же, как изобретательская активность отражает будущие потребности в том или ином научно-техническом направлении, активность в использовании того или иного традиционного технического решения (условно-инновационная активность) отражает сегодняшние потребности общества. Принято считать, что доля используемых в хозяйственном обороте изобретений, полезных моделей, промышленных образцов всегда незначительна (по некоторым сведениям, она составляет 5-20% от их общего количества), и поэтому самостоятельной роли в использовании патентной информации при прогнозировании научно-технического развития этот показатель не имеет. Он служит как бы уточняющим фактором к данным об изобретательской активности. Между тем именно инновационная активность отражает действующие в настоящий момент общественные технические и технологические потребности.

В настоящее время наблюдается постепенное увеличение изобретательской активности, что соответствует формированию рыночных механизмов в вузе, однако этого нельзя сказать об использовании интеллектуальной собственности. Многие эффективные технические решения наших ученых лежат без движения. И в этом направлении предстоит еще сделать немалую работу.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бромберг Г.В. Оценка инновационных проектов: выбор приоритетов / Г.В. Бромберг. М.: Экономика, 2002. 160 с.

**Морозова Ирина Павловна –**

соискатель кафедры «Экономика и управление на автомобильном транспорте»  
Саратовского государственного технического университета

УДК 658.566.001.57

**П.М. Мусаева**

**ЛОГИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ  
ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ**

*Анализируется логистический подход к управлению процессом дорожного строительства, обеспечивающий устойчивое развитие данной отрасли в условиях рыночной экономики.*

**P.M. Musaeva**

**LOGISTIC ASPECTS OF MANAGEMENT BY THE ROAD CONSTRUCTION  
STABLE DEVELOPMENT IN MODERN CONDITIONS**

*The article analyzes logistical approaches in the process of road construction management. Thus provides stable development of the industry in condition of market economy.*

Оптимальные (рациональные) управленческие решения могут приниматься руководителями предприятий дорожного строительства на разных уровнях логистической системы и управления, например на уровне функциональной области, подсистемы, звена логистической системы (ЗЛС), логистического канала, функции и даже отдельной логистической операции. Иногда получить оптимальное решение бывает трудно и даже невозможно в силу причин, указанных выше, поэтому руководители зачастую вынуждены принимать субоптимальные (оптимизационные) решения.

При проектировании логистической системы (ЛС) и формировании отношений между уровнями ее иерархии и управления следует обеспечить возможность мониторинга воздействия принимаемого оптимизационного решения в управлении устойчивым развитием дорожного строительства в рыночных отношениях на любом уровне на показатели логистической стратегии фирмы (ключевые показатели логистики). Это возможно с помощью рационального выбора интегрированной корпоративной информационной системы. Немалое значение приобретает правильное выстраивание системы ограничений на используемые ресурсы и ключевые факторы на каждом уровне иерархии ЛС: от высшего уровня управления компанией до элемента ЛС. Например, при локальной оптимизации в структурном подразделе-

лении компании или ЗЛС необходимо постоянно контролировать заданные высшим (по уровню управления) персоналом ограничения на бюджет логистики, продолжительность логистических циклов, производительность, параметры качества логистического сервиса.

Для обеспечения устойчивого развития дорожного строительства в рыночных условиях важнейшее значение имеет Федеральная целевая программа «Модернизация транспортной системы России (2002-2010 годы)». Транспортная система России формировалась в течение длительного исторического периода и в настоящее время включает все виды современного транспорта, обеспечивающие внутренние межрегиональные связи, дальние, местные и внутригородские перевозки пассажиров и грузов, а также экспортно-импортные и международные транзитные перевозки.

Согласно программе, железнодорожный, автомобильный, морской, речной, воздушный и городской электрический транспорт объединены в системе Минтранса России. Трубопроводный и некоторые виды промышленного транспорта входят в системы нетранспортных министерств.

На транспорт приходится более 13% основных производственных фондов страны. В нем заняты 4,4 млн. человек (6,3% от общей численности занятых в экономике).

Доля услуг транспорта (с учетом трубопроводов и дотаций на пассажирские перевозки) в валовом внутреннем продукте непрерывно снижается и в последние годы составляет 9-10%.

Основой транспортной системы является ее инфраструктура, которую в междугородном сообщении образуют железные и автомобильные дороги, внутренние водные пути, трубопроводы, железнодорожные узлы, морские и речные порты и аэропорты гражданской авиации, а в городском сообщении – улично-дорожная сеть, трамвайные и троллейбусные линии, метрополитены.

Размещение, вид, параметры и состояние названных объектов инфраструктуры определяют направления и объемы перевозок, вид и типы подвижных средств, которые могут эксплуатироваться на этих направлениях, а, следовательно, и технико-экономические показатели, с которыми выполняются перевозки.

По размещению и структуре сеть транспортных коммуникаций соответствует транспортно-экономическим связям и пассажиропотокам. Однако состояние многих инфраструктурных объектов не отвечает предъявляемым требованиям.

Существенный спад перевозок пассажиров и грузов за годы экономических реформ привел к образованию на большинстве звеньев транспортной инфраструктуры значительных резервов провозной способности. В то же время на многих звеньях ощущается недостаток мощностей (морские порты, участки автомобильных дорог на подходах к крупным городам, отдельные участки железнодорожной сети и т.д.), ограничивающий объемы перевозок.

Из-за снижения объемов финансирования транспортного строительства сократились работы не только по развитию и совершенствованию объектов инфраструктуры, но и по поддержанию их в нормативном состоянии. В результате практически для всех видов транспорта характерно нарастание износа и снижение работоспособности их постоянных устройств, что, в конечном счете, приводит к удорожанию перевозок и снижению их безопасности.

Вторым основным элементом, влияющим на эффективность транспортной системы и качество обслуживания экономики и населения, являются парки подвижных средств транспорта. Наличие этих средств определяет возможные объемы перевозок, а их вид, типы и технический уровень оказывают самое непосредственное влияние на ресурсоемкость и другие основные технико-экономические показатели работы транспорта, а также на безопасность перевозок, на степень удовлетворения экологических и социальных требований, особенно в крупных городах.

Одним из последствий неудовлетворительного состояния ряда автомобильных дорог является ДТП.

Проблемы развития отдельных видов транспорта на примере дорожного хозяйства:

- по всем удельным показателям развития сети автомобильных дорог общего пользования Россия значительно уступает зарубежным странам, развитие дорожной сети не соответствует темпам автомобилизации страны;
- не завершено формирование опорной сети федеральных автомобильных дорог, особенно в районах Севера, Сибири и Дальнего Востока;
- все более резко проявляется дефицит пропускной способности федеральной дорожной сети, в первую очередь на подходах к крупным городам и транспортным узлам страны;
- низкий технический уровень дорог обуславливает увеличение себестоимости перевозок в 1,5 раза, а расхода горючего на 30% по отношению к аналогичным показателям развитых зарубежных стран;
- из-за плохих дорожных условий в дорожно-транспортных происшествиях ежегодно погибают 2 тыс. человек и получают ранения 9 тыс. человек;
- не обеспечена связь по автодорогам с твердым покрытием около 50 тыс. населенных пунктов;
- в городах практически отсутствуют магистрали скоростного и непрерывного движения, наблюдается ухудшение технического состояния улично-дорожной сети, недостаточное число территорий для парковки транспортных средств, недоиспользуются возможности повышения пропускной способности дорог за счет совершенствования организации движения и внедрения автоматизированных систем управления транспортными потоками, что приводит к снижению безопасности дорожного движения – более 70% дорожно-транспортных происшествий происходит в городах;
- не урегулированы и требуют решения вопросы сопряжения магистральных дорог, обеспечивающих подъезд автомобильного транспорта к городам, и внутригородских улиц и дорог.

В условиях конкуренции между несколькими направлениями освоения евроазиатских транспортно-экономических связей российские транспортные коммуникации, входящие в МТК, имеют следующие преимущества, снижающие риски при осуществлении инвестиций на развитие отдельных их объектов:

- сокращение расстояния перевозок грузов и пассажиров по сравнению с большинством альтернативных маршрутов;
- наличие на направлениях концентрации транзитных перевозок коммуникаций одного или нескольких видов транспорта, обладающих большими мощностями, высоким техническим уровнем и, в ряде случаев, значительными резервами пропускной и провозной способности;
- имеющийся опыт осуществления транзитных перевозок на направлениях «Запад-Восток» и «Север-Юг» в сообщении со странами СНГ и между странами дальнего зарубежья;
- удаленность от основных очагов напряженности и межнациональных конфликтов;
- осуществление транзитных перевозок на большей части маршрута следования в рамках одной таможенной территории и по транспортным коммуникациям, имеющим одинаковые технические параметры.

Международные транспортные коридоры сыграют значительную роль и в повышении эффективности внешней торговли России. Привлечение на транспортные коммуникации России даже 5-7% от общего объема транзитных перевозок в евроазиатском сообщении (прежде всего высокотарифицированных, следующих в контейнерах; по Транссибу – до 250-300 тыс. TEU и на направлении «Север – Юг» до 80-100 тыс. TEU), обеспечение транзита грузов стран СНГ, развитие российских экспортно-импортных перевозок грузов и международных перевозок пассажиров обеспечат к 2010 г. по сравнению с 2000 г. рост ежегодных доходов отечественных транспортных и операторских компаний на 2-3 млрд. долл. США.

Важнейшим условием развития инфраструктуры транспорта являются автодороги. Это относится, в первую очередь, к транспортным коридорам. Один из грузонапряженных

коридоров связывает южные территории России, в том числе республики Дагестан с ее экономическими районами и с иностранными государствами.

Республика Дагестан имеет 50,3 тыс. кв. км территории. Это в 1,26 раза больше территории Кабардино-Балкарии, Северной Осетии, Чечни и Ингушетии, вместе взятых. Из 41 административного района 10 являются равнинными, а остальные располагаются в предгорной и горной части.

Естественно, административно-территориальное деление, сложные рельефно-геологические условия местности, наличие большого количества малых и средних рек, водотоков не могли не повлиять на распределение сети автомобильных дорог, ее разветвленность, протяженность которой для относительно небольшой республики достаточно велика.

На 1000 кв. км территории приходится 156,2 км дорог общего пользования. Всего протяженность дорог общего пользования по республике на 1.12.2000 г. составляет 7858 км, из которых 649 км являются федеральными, 2031 км – республиканского значения и 5178 км – местные дороги.

На дорогах общего пользования расположено 1306 мостов общей длиной 30409 пог. метров.

Кроме того в республике насчитывается более 2000 км внутрихозяйственных дорог, состоящих на балансе сельхозпредприятий и местных администраций.

В последние годы в республике проведена значительная работа по развитию и совершенствованию сети дорог общего пользования, улучшению их транспортно-эксплуатационного состояния и обустройства объектами сервиса, укреплению материально-технической базы дорожной отрасли.

Практически завершено создание опорной сети дорог, явившейся основой для обеспечения устойчивой и надежной круглогодичной связи всех райцентров со столицей Республики. Двадцать семь райцентров из 41 имеют подъезды с усовершенствованным покрытием. Планомерно осуществляется работа по реконструкции важнейших территориальных дорог с устройством асфальтобетонных покрытий, таких как Кизляр – Теркли – Мектеб-граница Ставропольского края, Магарамкент – Ахты – Рутул, Касумкент – Курах, Хив – Тпиг, Маджалис – Уркарах, Грозный – Ботлих – Араканский мост и др. Завершено строительство бесперевальных дорог Урма – Губден и Чалда – Карадах, в корне меняющих схему транспортного обеспечения горного и высокогорного Дагестана и дающих ощутимый народно-хозяйственный и экономический эффект.

Продолжается строительство автомобильной дороги Махачкала – Аэропорт с подъездом к городу Каспийск, эксплуатацию которой, после завершения всех работ, намечено осуществлять на платной основе. В течение 1995-2000 годов построен мост через реку Самур на автодороге Н. Гапцах – Тагиркент – Ялама, которая также реконструирована, завершено строительство мостового перехода протяженностью 8,65 км через эту же реку в обход территории Азербайджана. Ощутимое развитие в последние годы в республике получило мостостроение, где освоена передовая технология, в особенности, по устройству опор глубокого заложения, изготовлению железобетонных конструкций, нашли применение качественно новые материалы и т.д.

Ежегодно на дорогах общего пользования строятся новые и перестраиваются порядка 25-30 мостов общей длиной 800-900 погонных метров.

Значительная работа проведена по реконструкции федеральных автомобильных дорог Астрахань – Каспийск – Кочубей – Кизляр – Махачкала и Кочубей – Нефтекумск – Зеленокумск – Минеральные Воды, являющихся основными транспортными артериями. Только в течение 1996-2000 годов реконструировано 105,2 км указанных дорог, с одновременной перестройкой аварийных мостов на них, что позволило реально приблизить уровень их транспортно-эксплуатационного состояния к требуемым нормам в соответствии со сложившейся интенсивностью движения.

Одновременно были проведены работы по ограждению опасных участков, установке информационно-указательных знаков, освещению участков, проходящих в населенных пунктах, строительству автопавильонов с остановочными площадками, устройству тротуаров и т.д., что заметно сказалось как на снижении уровня аварийности, так и на эстетическом облике федеральных дорог. Общий прирост дорог общего пользования за последние 5 лет составил около 1000 км.

Ежегодные задания по строительству, ремонту и содержанию дорог полностью выполнялись.

Следует отметить, что технический уровень состояния сети дорог общего пользования не отвечает требованиям сегодняшнего дня.

Лишь 2679 км дорог из общей протяженности, или 34% имеют усовершенствованное покрытие. По этому показателю Республика Дагестан занимает последнее место в Северо-Кавказском регионе и одно из последних в Российской Федерации.

Очень низка в общей структуре сети дорог общего пользования доля высококатегорийных дорог – лишь 5%, нет ни одного километра дорог 1 технической категории, а более 73% составляют дороги низшей технической категории.

Практически за последние двадцать лет не получила никакого развития и совершенствования магистраль «Кавказ», проходящая в пределах республики.

Несоответствие технических параметров и транспортно-эксплуатационных показателей этой дороги сложившейся интенсивности движения (от 10 до 17 тыс. автомобилей в сутки) приводит к осложнению дорожно-транспортной обстановки и росту аварийности с самыми тяжелыми последствиями.

Таким образом, решение перечисленных проблем требует современного логистического подхода, обеспечивающего оптимальные потоки грузов, в том числе предназначенных для строительства автомобильных дорог.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов / под ред. В.И. Сергеева. М.: ИНФРА-М, 2005. 924 с.
2. Левашин П.Ю. Логистика отношений – концепция взаимодействия участников логистического процесса / П.Ю. Левашин // Логистика, менеджмент, маркетинг, коммерция: теория и практика: материалы науч.-практ. конф. Самара: Самар. гос. экон. академия, 2001. С. 259-261.
3. Логистика автомобильного транспорта: концепция, методы, модели / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная и др. М.: Финансы и статистика, 2000. 280 с.
4. Неруш Ю.М. Логистика / Ю.М. Неруш. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. 389 с.
5. Основные показатели транспортной деятельности в России. 2004: стат. сб. / Росстат. М., 2004. 109 с.
6. Пахомова А.В. Предприятие автомобильного транспорта в рыночной системе / А.В. Пахомова. Саратов: СГТУ, 1998. 92 с.
7. Практикум по логистике / под ред. Б. А. Аникина. М.: ИНФРА-М, 1999. 270 с.
8. Сергеев В.И. Логистика: аналитический обзор / В.И. Сергеев. СПб.: Знание, 1996. 27 с.

**Мусаева Пазилат Магомедовна –**

соискатель кафедры «Экономика и управление на автомобильном транспорте»

Саратовского государственного технического университета,

преподаватель Махачкалинского филиала Московского автодорожного института

**Т.А. Новохацкая**

## **РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ПАССАЖИРСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В ХОЛДИНГОВУЮ СТРУКТУРУ НА ОСНОВЕ СТРАТЕГИИ ЛОГИСТИЧЕСКОГО АУТСОРСИНГА**

*Рассматривается вопрос изменения системы функционирования муниципального пассажирского предприятия на основе стратегии логистического аутсорсинга. Приводится механизм определения внутренней цены на аутсорсинговые услуги транспортной компании и механизм ценообразования на аутсорсинговые услуги сторонним организациям.*

**T.A. Novohazkaya**

## **THE MUNICIPAL PASSENGER ENTERPRISE CONVERSION INTO A HOLDING COMPANY ON THE BASIS OF THE STRATEGY OUTSOURCING OF LOGISTICS**

*The question, which is considered in this work, is a change of function the municipal passenger enterprise on the basis of strategy outsourcing of logistics. The mechanism of a determination internal price on outsourcing service Transportation Company and the mechanism price on the outsourcing service for other organizations is considered in this work too.*

Высокая конкуренция на рынке пассажирских перевозок, появление частных перевозчиков, неравные экономические и производственные условия функционирования частных и муниципальных предприятий, требуют от последних перехода на более прогрессивные методы управления.

На современном этапе для большинства российских предприятий логистические системы управления производством стали инновационной моделью развития. Традиционные методы функционирования характеризуются сильной специализацией при централизации управления, логистические методы, наоборот, предполагают низкий уровень специализации и наличие специалистов-универсалов. Логистика является эффективным инструментом экономии ресурсов предприятия, эффективное использование принципов и методов логистики позволяют руководству компании высвободить финансовые средства на дополнительные инвестиции.

Для перехода на логистические принципы управления необходимо проведение логистической реструктуризации, которая предполагает смену организационно-правовой формы и традиционной системы управления.

Возможность решения проблем функционирования муниципальных пассажирских предприятий в современных условиях рассмотрим на примере одного из крупнейших предприятий г. Саратова – СПАТП-4. Предприятие выполняет все виды пассажирских перевозок, имеет большую производственно-техническую базу, квалифицированный персонал.

Ряд процессов, проходящих во внутренней и внешней среде, может отрицательно сказываться на деятельности предприятия. Текущие проблемы требуют кардинального изменения стратегии управления. К таким текущим проблемам можно отнести: высокую конкуренцию на рынке пассажирских перевозок; физический и моральный износ большей части по-



движного состава; стремление повысить качество перевозок; неэффективное использование собственных ресурсов предприятия; неполную загрузку производственных мощностей; устаревшие организационно-управленческие формы управления.

При этом основная проблема – отсутствие знаний и опыта для внедрения новых, прогрессивных форм и структур управления.

В 2001 году был разработан и осуществлен первый вариант реструктуризации предприятия. В результате реализации этого этапа реструктуризации из состава СПАТП-4 1 апреля 2002 года было выделено Областное государственное унитарное предприятие «Межгородтранс». Вторым этапом реструктуризации стало выделение 1 декабря 2002 года предприятия ОГУП «Пригородтранс», а 1 января 2003 года организовано ОГУП «Предприятие по контролю и сбору выручки». Заключительным этапом реструктуризации явился выход из состава предприятия Аткарского предприятия в сентябре 2003 года и создание на базе СПАТП-4 Акционерного общества «Городтранс».

В результате проведенных реструктуризационных мер производственная база СПАТП была поделена между создаваемыми АТП.

На сегодняшний день СПАТП-4 находится в государственной собственности и владеет имуществом по праву хозяйственного ведения. Однако для успешного проведения логистической реструктуризации управления необходима перестройка менеджмента на основе права собственности.

Наиболее оптимальной в сложившейся ситуации и единственно возможной формой является преобразование предприятия в акционерное общество открытого типа, с последующим выделением головного предприятия и образованием транспортной компании СПАТП-4.

Выбор холдинговой структуры, как способа объединения юридических лиц, обусловлен тем, что такая структура организации бизнеса позволяет сделать предприятия, входящие в его состав, более конкурентоспособными и более устойчивыми, позволит снизить предпринимательские риски, так как холдинг – это совокупность юридически независимых организаций, каждая из которых не несет ответственности по обязательствам другой организации.

Создаваемая холдинговая структура транспортной компании, функционирующая на принципах логистического аутсорсинга, позволяет концентрировать все потоки и процессы, связанные со стратегическим управлением в едином центре – головном предприятии. Единая направленность внутренних потоков позволяет рассматривать реструктурированное предприятие как единую систему с централизованным управлением, т.е. в сущности головное предприятие выступает единым информационно-аналитическим центром.

Предложенная модель реструктуризации предполагает перевод механизмов управления с традиционной схемы на стратегию логистического аутсорсинга.

Логистический аутсорсинг – это стратегия управления бизнес-процессами предприятия, позволяющая укрепить его положение на рынке, путем ориентации на потребителя, повышения качества работ и услуг, оптимизации потоковых процессов, при сокращении общих издержек производства.

Стратегия логистического аутсорсинга применительно к транспортной компании СПАТП-4 – это способ оптимизации деятельности дочерних предприятий путем концентрации на основной деятельности и передачи части функций логистическому центру (головной компании) на договорной основе.

Выбор стратегии логистического аутсорсинга не требует крупных инвестиций, возможны лишь дополнительные финансовые вложения на первом этапе внедрения.

Передача части функций позволила сконцентрироваться на основных бизнес-процессах, т.е. непосредственно на процессе перевозок, что дало возможность сфокусироваться на потребностях клиентов и улучшении качества обслуживания.

Создание логистического центра в рамках холдинга и придание ему статуса головной организации упрощает организационную структуру управления дочерних предприятий и делает ее достаточно «прозрачной». Передовые методы управления, на основе которых построена работа головного предприятия, позволят оптимизировать потоковые процессы внутри всей транспортной компании.

Большой многолетний опыт работы, привлечение сотрудников дочерних предприятий, мощная производственная база, налаженная система работы СПАТП-4 обеспечивает необходимое качество обслуживания и надежность выполнения работ на основе аутсорсинга.

Повышение качества обслуживания пассажиров, транспортных средств в свою очередь повышает конкурентоспособность каждого участника и предприятия в целом, расширяет сферы влияния холдинга путем завоевания новых рынков сбыта своих услуг, услуг участников структуры.

Снижение затратных составляющих достигается за счет системы внутреннего ценового образования: цена аутсорсинговой услуги внутри холдинга ниже, чем содержание каждого из внутренних подразделений, занимающихся непрофильной деятельностью по работам самообслуживания.

Совокупность перечисленных факторов создает условия для основательного закрепления холдинговой структуры на рынке пассажирских перевозок г. Саратова и области и будет способствовать снижению риска его функционирования.

В целом достоинства стратегии логистического аутсорсинга можно представить в виде схемы:



Рис. 1. Достоинства стратегии логистического аутсорсинга

Важным условием внедрения стратегии логистического аутсорсинга является установление цены на услуги.

Цена – денежное выражение стоимости аутсорсинговой услуги.

Наиболее оптимален способ финансирования внутри транспортной компании с помощью трансфертного ценообразования. Выбор был обусловлен возможностью установления цены внутри компании на уровне точки безубыточности и освобождения от налогов

$$TC = \sum_{i=1}^i Z_i \text{ при } i = 1, \dots, n,$$

где  $TC$  – трансфертная внутренняя цена на аутсорсинговые услуги, руб.;  $Z_i$  – затраты на оказание  $i$ -й услуги определенного вида, руб.;  $n$  – количество аутсорсинговых услуг данного вида.

При этом единственным требованием к цене является установление ее уровня не ниже 20% от средней цены на аналогичные услуги, т.е. должно выполняться равенство:

$$TC \geq 0,8 \cdot SC,$$

где  $SC$  – средняя рыночная цена на аналогичный вид услуг, руб.

Однако в перспективе планируется оказание аутсорсинговых услуг сторонним организациям и в этом случае необходим иной механизм ценообразования (рис. 2).

К общепринятым методам определения цен, описанным в экономической литературе, относят следующие:

- Ориентация на затраты и предельную прибыль. Устанавливаемая цена должна покрывать все затраты, связанные с производством работ и услуг, и содержать в себе определенную долю прибыли. Такой метод ценообразования ориентируется на получение максимального уровня прибыли, а рынок характеризуется как монополистический.

- Ориентация на спрос. В данном случае при определении цены учитывается спрос на услуги предприятия, и в зависимости от уровня спроса цена либо повышается, либо понижается. Метод обычно применяется, если предприятие только выходит на рынок услуг.

- Ориентация на конкурентов. Этот метод ценообразования обычно является способом ведения конкурентной борьбы. Он подразумевает сравнение характеристик собственных работ и услуг и работ и услуг конкурентов, и в зависимости от результатов сравнения устанавливается цена.

- Ориентация на средние рыночные цены. В данном случае при установлении цены руководствуются средней рыночной стоимостью аналогичных работ и услуг.

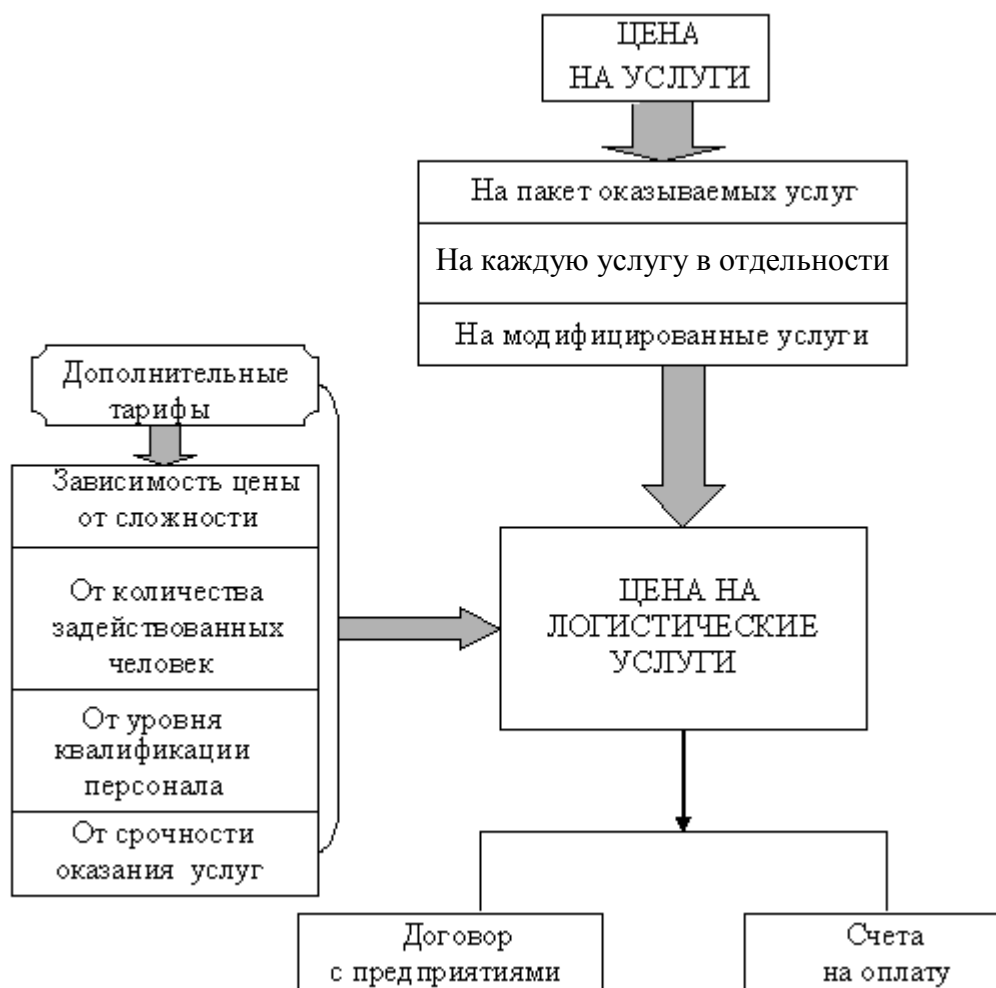


Рис. 2. Механизм ценообразования аутсорсинговых услуг

Также в процессе ценообразования должны учитываться специфические факторы, связанные непосредственно с процессом аутсорсинга. К ним относятся:

1. Стремление к созданию большей заинтересованности клиентов в покупке пакета услуг. Цену целесообразнее установить ниже, чем покупка каждой услуги в отдельности;
2. Сложность выполнения работ. Чем выше трудоемкость работ, тем выше затраты на выполнение этих работ;
3. Количество задействованного персонала. Численность задействованного персонала влияет на величину затрат на оплату труда и соответствующих отчислений;
4. Квалификация задействованного персонала. Чем выше уровень квалификации, тем дороже оценивается труд;
5. Срочность оказания услуг. Она обуславливает привлечение дополнительного персонала для выполнения указанных работ в срок, что также приводит к увеличению затрат.

В основу расчета цен на логистические услуги положены: плановые показатели работы предприятия за год, подробная смета производственных расходов и ожидаемый финансовый результат его деятельности, средняя рыночная цена на аналогичные услуги. Срок действия цены – год.

Заключительным этапом перехода на стратегию логистического аутсорсинга является оформление и заключение договоров.

Для снижения сбоев при исполнении договор об оказании услуг аутсорсинга должен содержать следующие данные:

- предмет договора;
- дата начала и окончания работ, точное описание бизнес- процессов, переданных на аутсорсинг;
- права и обязанности исполнителя, права и обязанности заказчика;
- условия расторжения договора;
- размер и порядок расчетов за оказанные услуги;
- механизмы контроля за качеством оказываемых услуг;
- механизмы изменения условий договора при влиянии внешних факторов.

Дальнейшее функционирование транспортной компании на основе стратегии логистического аутсорсинга позволит в перспективе расширить сферу компетенции логистического центра, т.е. расширение коммерческой деятельности путем оказания услуг логистического аутсорсинга сторонним предприятиям и организациям.

А на сегодняшний день внедрение в деятельность предприятия стратегии логистического аутсорсинга позволило получить экономический эффект за счет:

- улучшения использования производственно-технической базы;
- оптимизации обслуживающих материальных потоков;
- улучшения качества предоставляемых услуг;
- снижения общих издержек, за счет уменьшения численности ИТР и служащих, оптимизации размеров запасов, централизации складского хозяйства и совершенствования информационной системы;
- повышения оперативности управления;
- оптимизации документооборота;
- упорядочивания взаимодействия внутри транспортной компании;
- повышения конкурентоспособности и устойчивости предприятия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Асаул А.Н. К вопросу определения цены / А.Н. Асаул. М.: Изд-во МГУ, 2003. 52 с.
2. Аникин Б.А. Аутсорсинг: создание высокоэффективных и конкурентоспособных организаций: учеб. пособие / Б.А. Аникин. М: ИНФРА-М, 2003. 187 с.
3. Прокопович Д.А. Проблемы сочетания централизованного управления холдингом со стремлением снизить риски / Д.А. Прокопович // Менеджмент в России и за рубежом. 2002. № 2. С. 9-12.
4. О реструктуризации управления на российских предприятиях в современных условиях / В.С. Акопов, Ю.А. Анашин, И.А. Павлов, В.Л. Малинин // Менеджмент в России и за рубежом. 1998. № 1. С. 32-38.
5. Миротин Л.Б. Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учебник для вузов / Л.Б. Миротин, В.А. Гудков. М.: Транспорт, 1997. 365 с.
6. Александров В. Размышление о логистических центрах / В. Александров // Логистика. 2002. № 3. С. 21.

**Новохацкая Татьяна Александровна** –  
соискатель кафедры «Экономика и управление на автомобильном транспорте»  
Саратовского государственного технического университета

Н.Ю. Олейник

## ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

*Переход от добывающей экономики к экономике знаний возможен только при условии проведения полномасштабной и результативной инновационной деятельности. Высшая школа, являясь инновационно-ориентированным элементом макроэкономической системы, представляет огромный резерв для проведения такой деятельности. Оценить влияние инновационной деятельности высшей школы на развитие макроэкономической системы необходимо при учете совокупности всех сфер ее деятельности.*

N.J. Olejnik

## INNOVATIVE ACTIVITY OF THE HIGHER SCHOOL

*Transition from obtaining economy to economy of knowledge is possible only under condition of carrying out of full-scale and productive innovative activity. The higher school, being innovatively – guided an element of macroeconomic system, represents a huge reserve for carrying out of such activity. To estimate influence of innovative activity of the higher school on development of macroeconomic system it is necessary at the account of set of all of her fields of activity.*

В современных условиях необходимо постепенное наращивание производства наукоемкой и пользующейся спросом на мировом рынке продукции. Наукоемкие отрасли, обладая передовыми технологиями и инновационной восприимчивостью, играют стратегическую роль в обеспечении нового качества и темпов экономического развития страны, укрепления ее экономики, социальной стабильности и состояния безопасности. Эта роль определяется решающим вкладом высокотехнологичных отраслей в обеспечение лидерства и превосходства при противостоянии конкурентным технологическим достижениям других стран. Сейчас на долю России приходится менее 1,5% мирового рынка высокотехнологичной продукции (для сравнения: на долю США – 33%, ЕС и Японии – по 18-20%). При этом около 80% суммарного объема наукоемкого производства промышленности РФ сосредоточено в трех отраслях, входящих в оборонно-промышленный комплекс: в авиа ракетно-космической, в военно-ориентированных отраслях и в атомной промышленности. По статистическим данным, российские предприятия предпочитают импортировать высокотехнологичное и наукоемкое оборудование, при этом доля машин и оборудования в январе-марте 2006 г. составила 46,6% (в январе-марте 2005 года – 44,5%), продовольственных товаров и сырья для их производства – 17,2% (18,4%), продукции химической промышленности – 18,7% (18,9%) [1]. Товарная структура экспорта России в страны дальнего зарубежья представлена топливно-энергетическими товарами, удельный вес которых в январе-марте 2006 г. составил 71,8% от всего объема экспорта в эти страны (в январе-марте прошлого года – 63,4%), металлов и изделий из них – 12,4% (17,7%), продукции химической промышленности – 5,4% (6,0%), машин и оборудования – 2,9% (3,0%), лесоматериалов и целлюлозно-бумажных изделий – 3,1% (3,9%). Выход из создавшейся ситуации, переход от добывающей экономики к экономике знаний возможны только при условии проведения полномасштабной и результативной инно-

вационной деятельности, способной обеспечить непрерывное обновление технической и технологической базы производства, освоение и выпуск новой конкурентоспособной продукции и эффективный выход на мировые рынки высокотехнологичной продукции.

Высшая школа представляет огромный резерв для проведения полномасштабной и результативной инновационной деятельности. Это объясняется следующими свойствами отечественной высшей школы: распределенностью высшей школы по всем регионам; высоким научно-техническим потенциалом высшей школы; универсальностью системы высшего образования, ее межотраслевым характером: научные школы вузов России перекрывают все области экономики страны; взаимодействием высшей школы через своих выпускников со всеми региональными и отраслевыми структурами; гибкостью системы высшей школы. Вузовский сектор науки способен одновременно наращивать научный капитал и воплощать полученные научные знания в инновационные технологии, а это и является главным фактором формирования инновационного пути развития российской экономики. Вузовская наука является менее затратной, так как научные исследования, которые выполняют ученые в высшей школе, носят двоякий характер [2]. Это сами результаты научных исследований и их использование в учебном процессе для подготовки инновационно-ориентированных специалистов.

По мнению Г.И. Жица, высшая школа, являясь инновационно-ориентированным элементом макроэкономической системы, производит новшества по всем направлениям своей деятельности [2]. Структура высшей школы представляет собой гармоничное сочетание опыта крупных ученых с энергией и талантом молодых исследователей, аспирантов и студентов, здесь средства, выделенные на научные исследования, работают одновременно и на генерацию новых научных знаний, и на обогащение этими знаниями общества. В настоящее время инновационная деятельность высшей школы оценивается исключительно по ее деятельности в научно-техническом секторе макроэкономической системы. Для полноценной оценки инновационной деятельности высшей школы, влияющей на развитие макроэкономической системы, необходимо учитывать совокупность всех ее сфер деятельности. Инновационная деятельность высшей школы осуществляется в четырех сферах: образовательной (подготовка и переподготовка специалистов), научно-исследовательской (фундаментальные и прикладные исследования), научно-технической (научно-технические и технологические исследования) и административно-управленческой (стратегическое планирование инновационной деятельности). Каждая из сфер деятельности обладает собственным инновационным потенциалом.

Обеспечение экономики высококвалифицированными кадрами является одной из главных задач инновационной деятельности высшей школы, так как интеллектуальный потенциал становится определяющим фактором возможности прогрессивного развития общества. Следовательно, перед высшей школой стоят задачи по созданию условий для подготовки инновационно-ориентированных специалистов. Только при их наличии возможно обеспечить в перспективе ускоренное развитие высокотехнологических отраслей с высоким экспортным потенциалом, что позволит, в свою очередь, обеспечить высокий темп развития, который может превышать 30% в год [3]. Эти динамичные отрасли создают значительную добавленную стоимость за счет использования знаний.

Подготовка кадров высшей квалификации является главным фактором, определяющим как создание новых знаний, так и их распространение. «Чтобы продукция нашей экономики была конкурентоспособной на внутренних и внешних рынках, она должна качественно превосходить продукцию конкурентов... Качество продукции зависит от качества технологии. Современные, прежде всего, высокие технологии (как раз они наиболее рентабельны) зависят от уровня научных исследований, скорости и эффективности их внедрения в производство, от эффекта их инновационности. При этом качество научных и технологических разработок зависит от квалификации научных работников и инженеров, а оно, в свою очередь, является суммарным эффектом всей системы образования, особенно высшего» [4].

Таблица 1

## Подготовка кадров высшей квалификации в вузах

Показатели	1992	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Доля вузов, ведущих подготовку аспирантов к общему количеству организаций, ведущих подготовку аспирантов, %	34,2	37,9	39,5	39,6	40,2	40,8	41,5	42,1	42,2	42,6	42,8
Аспиранты, проходящие подготовку в вузах, – в % от общей численности аспирантов	70,8	81,6	83,1	83,6	84,0	85,6	85,1	86,2	86,6	86,6	86,2
Доля вузов, ведущих подготовку докторантов к общему количеству организаций, ведущих подготовку докторантов, %	41,4	56,5	58,5	59,2	62,4	63,7	63,8	64,5	64,4	64,1	66,4
Докторанты, проходящие подготовку в вузах, – в % от общей численности докторантов	68,6	77,9	81,8	83,5	87,9	88,8	88,0	89,1	88,6	88,7	89,2

За период с 1992 г. по 2004 г. доля вузов в общем количестве организаций, ведущих подготовку аспирантов, увеличилась с 34,2 до 42,8%, а удельный вес аспирантов, проходящих подготовку в вузах, увеличился с 70,8 до 86,2%. Доля вузов, ведущих подготовку докторантов, увеличилась с 41,4% в 1992 г. до 66,4% в 2004 г., а численность докторантов, проходящих подготовку в вузах, увеличилась с 68,6 до 89,2% (табл. 1). Таким образом, тенденция к увеличению численности аспирантов и докторантов, проходящих подготовку в вузах, на фоне ее сокращения в научно-исследовательских институтах, позволяет не только сохранить научно-образовательный потенциал высшей школы, но и обеспечить его развитие.

В связи с этим, представляет интерес исследование зависимости изменения квалификации профессорско-преподавательского персонала высшей школы от динамики подготовки кадров высшей квалификации (табл. 2).

Анализ приведенных данных позволяет сделать ряд следующих выводов. Во-первых, на фоне значительного увеличения выпускников аспирантуры (в 4,2<sup>1</sup> раза) численность профессорско-преподавательского состава с ученой степенью кандидата наук выросла незначительно, лишь в 1,3 раза. В то же время, динамика подготовки аспирантов и численность кандидатов наук в ППС, приведенная из расчета на один вуз, показывает тенденцию к уменьшению кадров высшей квалификации со степенью кандидата наук. Во-вторых, анализ динамики подготовки докторов наук в абсолютных величинах показывает тенденцию к увеличению ППС с ученой степенью доктора наук (в 2,3 раза) на фоне увеличения выпуска докторантов (в 2,9 раза). Однако та же динамика в относительных единицах показывает примерно стабильный выпуск из докторантуры, с тенденцией к уменьшению кадров ППС с ученой степенью доктора наук. Приведенный анализ свидетельствует, казалось бы, об активизации подготовки кадров высшей квалификации в абсолютных величинах. И в то же время, те же показатели в относительных величинах показывают негативную тенденцию к нарушению связей подготовки кадров высшей квалификации с численностью остепененного ППС.

<sup>1</sup> Данные приведены за 2004 г. по сравнению с 1992 г.



Таблица 2

**Динамика подготовки кадров высшей квалификации  
и профессорско-преподавательского состава высшей школы**

Показатели	1992	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Численность аспирантов в расчете на один вуз, чел.	82,8	100,6	119,2	139,8	153,5	165,6	177,3	188,4	197,2	198,4	198,1
Выпуск из аспирантуры вуза с защитой кандидатской диссертации в расчете на один вуз, чел.	5,0	4,0	4,5	5,6	7,5	9,5	11,7	9,3	11,0	12,3	14,9
Численность ППС с ученой степенью кандидата наук в расчете на один вуз, чел.	260,3	232,2	227,0	226,0	223,4	221,3	221,9	218,9	226,6	231,6	239,3
Численность докторантов вузов в расчете на один вуз, чел.	8,1	7,9	9,0	10,6	11,5	11,7	11,8	12,1	11,8	11,6	11,3
Выпуск из докторантуры вуза с защитой докторской диссертации в расчете на один вуз, чел.	1,1	0,4	0,7	0,7	0,9	1,0	1,3	1,1	1,1	1,1	1,3
Численность ППС с ученой степенью доктора наук в расчете на один вуз, чел.	112,1	92,6	91,8	91,2	86,2	85,1	89,2	90,6	94,4	98,3	101,1

Научно-техническая деятельность высшей школы представлена незначительным сегментом в макроэкономической системе – доля вузов в общем количестве организаций, выполняющих исследования и разработки, не превышает 11% (табл. 3).

Другим параметром, используемым для характеристики научно-технической деятельности высшей школы, является численность персонала, занятого наукой. Рассматривая приведенные в табл. 4 данные в относительных и средних величинах, можно сделать вывод о неоднозначности этого параметра. Доля работников высшей школы, занятого научно-исследовательской работой, в общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками, до 2000 г. снижалась и не превышала 5%, а с 2001 г. наблюдается некоторая тенденция к увеличению этой доли. Однако этот же параметр, приведенный в средних величинах, показывает, что численность персонала, занятого НИОКР в сфере образования, постепенно снижается.

Таблица 3

**Организации, выполняющие исследования и разработки**

Показатели	1992	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Всего организаций, выполнявших исследования и разработки	4555	4059	4122	4137	4019	4089	4099	4037	3906	3797	3656

Число вузов, выполнявших исследования и разработки	446	395	405	405	393	387	390	388	390	393	402
Доля вузов в общем количестве организаций, выполнявших исследования и разработки, %	9,8	9,7	9,8	9,8	9,8	9,5	9,5	9,6	10,0	10,4	11,0

Таблица 4

**Динамика численности персонала высшей школы РФ,  
занятого выполнением исследований и разработок**

Показатели	1992	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Численность персонала, занятого НИОКР, всего, тыс.чел.	1532,6	1061,0	990,7	934,6	855,2	872,4	887,7	885,6	870,9	858,5	839,3
В том числе в сфере высшего образования, тыс. чел.	–	52,1	48,7	45,8	41,2	40,8	40,8	43,5	44,1	43,1	43,4
Доля численности персонала высшей школы, занятого НИОКР, %	–	4,9	4,9	4,9	3,7	4,7	4,6	4,9	5,1	5,0	5,2
Численность персонала, занятого НИОКР в сфере высшего образования, в расчете на один вуз, чел.	–	131,9	120,2	113,1	104,8	105,4	104,6	112,1	113,1	109,7	108,0

Третий параметр, используемый для характеристики научно-технической деятельности высшей школы – объемы расходов на исследования и разработки. Удельный вес вузов в структуре затрат на науку за последнее десятилетие колеблется около 5,2%, это вдвое ниже, чем в США (13,6%) и Японии (14,5%) и почти в пять раз, чем в странах ЕС (20,9%). Рассматривая внутренние затраты на исследования и разработки, в расчете на одного исследователя можно увидеть их значительное увеличение (по сравнению с 1992 г. – в 20 раз).

Таким образом, анализ приведенных в табл. 5 данных показывает, что при постепенном снижении численности персонала, занятого НИОКР, объемы научно-исследовательских работ, выполняемых в высшей школе, значительно увеличиваются. Однако эти параметры не показывают в полной мере инновационную деятельность высшей школы, поскольку отсутствуют параметры результативности выполненных научно-исследовательских работ. Одним из параметров, возможных для такой характеристики, является количество созданных передовых технологий. Исследуя этот параметр, можно сделать вывод о том, что при увеличении объемов научно-исследовательских работ, производимых в высшей школе, ее выходные параметры научно-технической деятельности невелики и однозначно не соответствуют потребностям национального хозяйства. Следствием такого положения стала разбалансированность национальной инновационной системы. Ее основные элементы – вузы, предприятия, инновационная инфраструктура – существуют изолированно друг от друга. Наука в ее нынешнем виде не способна эффективно взаимодействовать с промышленностью и адекватно реагировать на потребности экономики. Уро-

вень инновационной активности в экономике в итоге не превышает 10%, что почти в пять раз ниже, чем в среднем по странам ЕС.

Таблица 5

Характеристика объемов научно-исследовательских работ, выполняемых в высшей школе

Показатели	1992	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Доля сектора высшего образования во внутренних затратах на исследования и разработки, %	–	5,4	4,8	5,4	5,2	4,8	4,5	5,2	5,4	6,1	5,5
Внутренние затраты сектора высшего образования на исследования и разработки, в расчете на 1 исследователя, тыс.руб.	–	12,6	19,2	28,7	31,5	56,2	85,5	126,3	165,9	238,8	246,4

Приведенный анализ инновационной деятельности высшей школы позволяет сделать вывод о существующих серьезных дисбалансах в ее организации. Для устранения этих факторов необходимо организовать инновационную деятельность высшей школы в сторону усиления инновационной ориентированности готовящихся кадров высшей квалификации и расширение масштабов научно-технической деятельности с одновременным приближением направлений деятельности высшей школы к нуждам региона и всех хозяйствующих здесь субъектов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Продукция ТЭК остается главной статьей экспорта РФ // <http://www.quote.ru>
2. Жиц Г.И. Инновационный потенциал высшей школы: параметры / Г.И. Жиц. Саратов: СГТУ, 2001. 180 с.
3. Астапов К. Инновации промышленных предприятий и экономический рост / К. Астапов // Экономист. 2002. № 6. С. 44-52.
4. Симчер В. Об эффективности использования национальных ресурсов России / В. Симчер // Общество и экономика. 2003. № 7-8. С. 29-51.
5. Наука России в цифрах. 2005: стат. сб. М.: ЦИСН, 2005.
6. Суипян В.Б. Образование в США: состояние и приоритеты развития / В.Б. Суипян // США – Канада: экономика – политика – культура. 2000. № 1. С. 80-93.

**Олейник Надежда Юрьевна –**

аспирант кафедры «Экономика и управление на автомобильном транспорте»  
Саратовского государственного технического университета

**А.П. Плотников, В.В. Попков**

## **РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ АНАЛИЗА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Дается понятие инновационной деятельности в широком смысле с учетом взглядов современных ученых; представлен и уточнен механизм ее осуществления; разработана методика анализа инновационной деятельности; в качестве отдельного направления анализа рекомендуется прогнозирование финансового состояния предприятия.*

**A.P. Plotnikov, V.V. Popkov**

## **INDUSTRIAL ENTERPRISE INNOVATION ACTIVITY THEORETICAL ANALYSIS DEVELOPMENT**

*The article presents the notion of innovation activity in a broad sense taking into consideration opinions of modern scientists. Ways of its realization is given by the authors. Methods of analysis of innovation activities are given here as well. As a separate direction of the analysis the authors are recommending forecasting of the financial condition of the enterprise.*

Проблемы теории инноваций начали освещаться и развиваться еще с основополагающей теории о новых комбинациях факторов производства Й. Шумпетера. Основные дискуссии того времени касались, в основном, понятий инновационного процесса, инновации, инновационной деятельности, на основании которых и развивалась дальнейшая теория, методология конкретного автора. После основополагающих выводов Й. Шумпетера, П. Друкера, Ла Пьере, К. Найта и П. Витфилда основная дискуссия развернулась вокруг проблемы определения эффективности инвестиционного и инновационного проектов. Проблемы анализа инновационной деятельности впервые были затронуты авторами в конце XX – начале XXI веков и нашли свое отражение в следующих работах: Э.И. Крылова, И.В. Журавковой [10, с.85]; Н.П. Любушкина [11, с.96]; П.Н. Завлина, А.В. Васильева [7, с.164]; А.А. Харина, И.Л. Коленского, Н.Н. Пущенко, В.А. Старых [16, с.112]; Д.А. Ендовицкого, С.Н. Коменденко [4, с.108].

Инновационная деятельность есть процесс перехода экономической системы к новому уровню количественных и качественных параметров [6]. То есть, инновационную деятельность можно рассматривать как совокупность внедренных, внедряемых и принятых к внедрению проектов, независимо от их масштабности. Поэтому очень важно определить механизм осуществления инновационной деятельности, этапы инновационного проекта и любого технологического изменения, методику оценки эффективности инновационных проектов.

Механизм осуществления инновационной деятельности рассматривался различными авторами, в частности, данному вопросу посвящены работы Д.С. Львова, М.В. Грачевой, А.Я. Лившица, А.С. Плещинского, С.А. Коробова и других, и неоспоримо в ее механизме участие инновационного проекта как главной составляющей. На взгляд авторов, наиболее четко выделил структуру реализации инновационной деятельности С.А. Коробов в своей диссертационной работе «Управление инновационной деятельностью промышленных предприятий в начале XXI века в России». Автор, при определении модели инновационной деятельности, опирался на тот факт, что в настоящее время основным видом инновационной деятельности является при-

обретение научно-технической продукции (НТП) для реализации технологических инноваций. На этот вид деятельности относят более 50% затрат из всех расходов на инновационную деятельность промышленных предприятий, так как создание и внедрение собственных научных технологий – процесс долговременный и трудно прогнозируемый. Поэтому в своей модели он отразил лишь проекты, которые направлены на внедрение НТП [9, с.22]. Мы согласны с основной схемой осуществления инновационной деятельности, составленной Коробовым, но необходимо дополнить ее и участием «внутренних инноваций». Хотя основу инновационной деятельности современных производственных предприятий составляют покупка и внедрение НТП, но ее весомую часть также составляют так называемые «внутренние инновации». Их сущность состоит в модернизации оборудования, внедрении новых технологических процессов, схем управления и др., во многих случаях не позволяющих создать новую продукцию, но повышающих ее качество, ускорение оборота, снижение себестоимости и т.д. Для укрепления твердости данной позиции авторов необходимо обратиться к сочетанию факторов, при которых допускается существование инновации, выделенных Г.И. Жицем. Он представил инновационную деятельность как многомерную матрицу инновационных возможностей, которая характеризует соотношение отдельных факторов, формирующих инновационный потенциал, и выделил следующие сочетания факторов, при которых допускается существование инновации:

- традиционные материалы (ТМ) – традиционное техническое обеспечение (ТТО) – традиционная промежуточная продукция (ТПП) – новая технология (НТ) – традиционная конечная продукция (ТКП) – традиционные потребности (ТП);
- новые материалы (НМ) – ТТО – ТПП – традиционная технология (ТТ) – ТКП – ТП;
- ТМ – ТТО – ТПП – НТ – новая конечная продукция (НКП) – ТП;
- НМ – новое техническое обеспечение (НТО) – новая промежуточная продукция (НПП) – НТ – НКП – новые потребности (НП).

Поэтому рассматривать инновационную деятельность, включающую только НТП, будет не совсем верно. В соответствии с этим мы представляем механизм инновационной деятельности следующим образом:

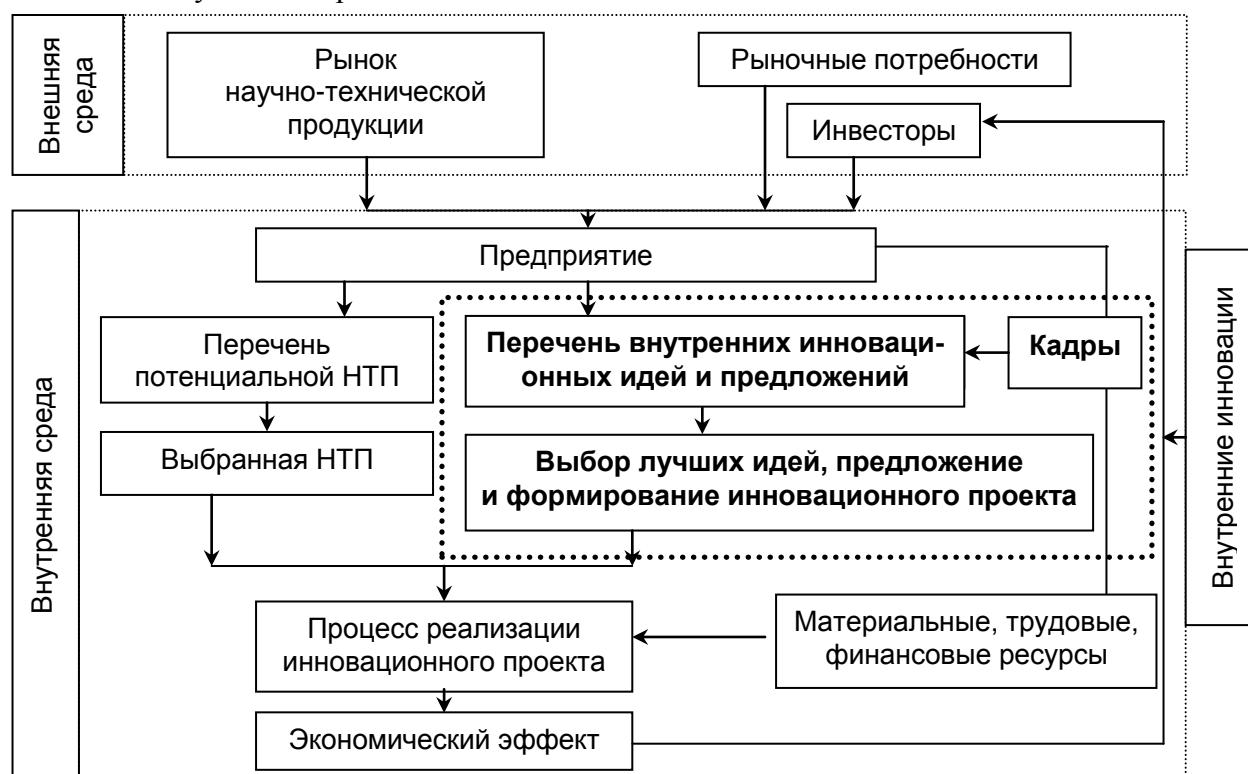


Рис. 1. Механизм осуществления инновационной деятельности промышленного предприятия (дополнен авторами)

Перед процессом реализации проекта следует оценка его эффективности. С точки зрения предприятия (целью которого является получение прибыли) наиболее интересующая эффективность – коммерческая. Для некоторых коммерческих предприятий выгодной является также бюджетная эффективность. Это дает возможность выйти на самого главного спонсора – государство. Все первоначальные проекты, а особенно инновационные имеют весомый недостаток – это большие первоначальные капитальные вложения. Данный минус может компенсировать государство, при условии существования в проекте бюджетной эффективности.

Основную схему оценки эффективности инвестиционного проекта представил В.Н. Переходов [12]. Составленная им схема учитывает практически все виды эффективности, но несколько скрывает бюджетную. Бюджетная эффективность, как уже было отмечено, является приоритетной, так как если в текущем проекте заинтересовано государство, то у предприятия может отпасть вопрос финансирования, а также имеет место существование социальной эффективности, что является немаловажным для государства. Поэтому предлагается схема оценки эффективности инвестиционного проекта (рис. 2), которая будет действительна и для инновационных проектов.

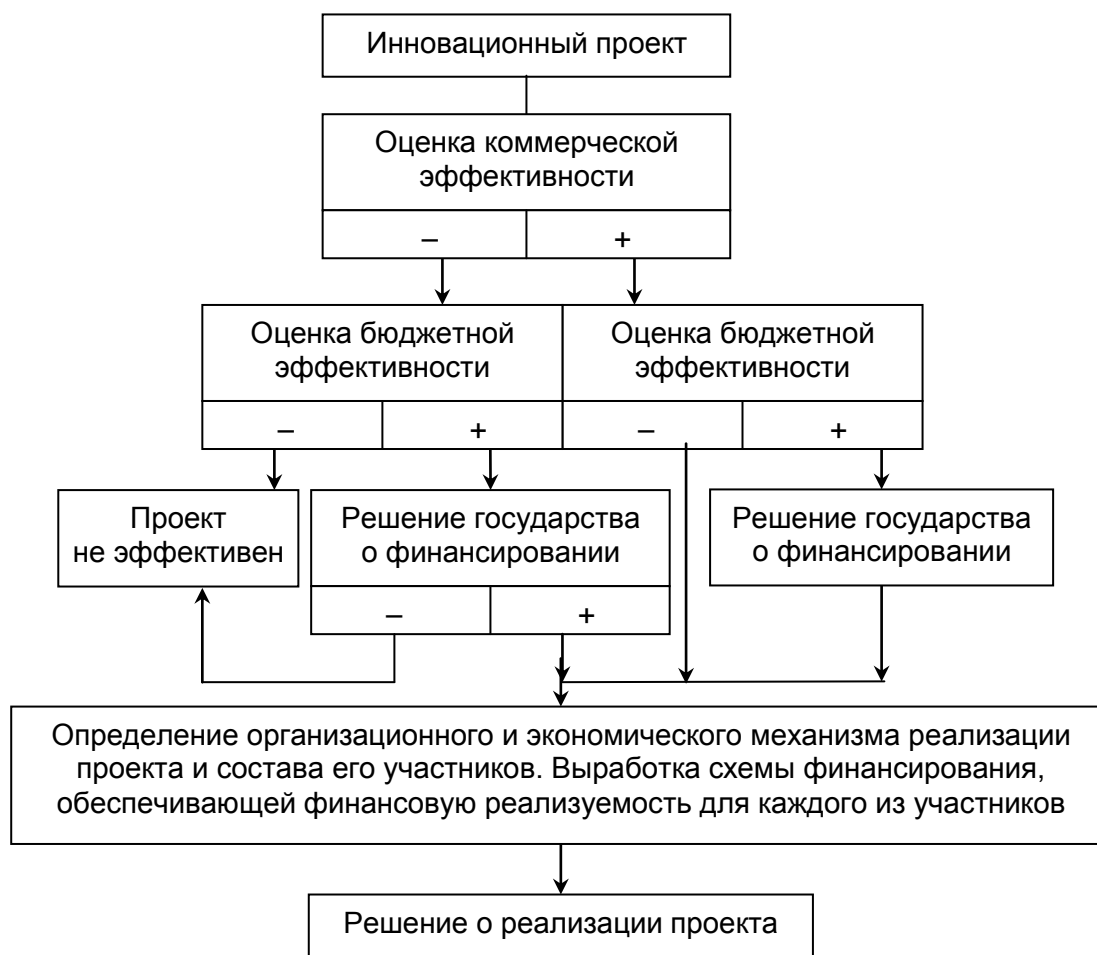


Рис. 2. Схема оценки коммерческой эффективности инновационного проекта для предприятия (дополнена авторами)

Методику определения эффективности можно представить двумя группами расчетов:

- методы подсчета эффективности с помощью анализа движения денежных потоков в процессе всех стадий инновационного проекта;
- методы расчета эффективности инновационных проектов с помощью дисконтированных показателей.

В настоящее время на крупных и средних предприятиях активизируется инновационная деятельность. Поэтому на современном этапе актуален анализ инновационной деятельности предприятия в целом как механизм управления.

Наиболее полно и наглядно представили, на взгляд авторов, систему анализа инновационной деятельности Д.А. Ендовицкий, С.Н. Коменденко. Рассмотрев анализ инновационной деятельности с различных позиций, они сформировали целую систему показателей эффективности инновационного проекта. Итак, учитывая позиции Д.А. Ендовицкого и С.Н. Коменденко, авторы данной статьи предлагают построить методические рекомендации по проведению анализа инновационной деятельности промышленного предприятия в виде последовательных этапов анализа. Последовательность этапов должна удовлетворять следующим условиям:

- первыми этапами анализа должны стать те, которые в первую очередь отражают наиболее важные для инновационной деятельности процессы и факты;
- система анализа должна быть построена таким образом, чтобы аналитик мог проводить исследования по этапам, в зависимости от имеющейся входящей информации.

*В качестве первого этапа* анализа инновационной деятельности должно выступать исследование системы учета реализации инновационных проектов. В настоящее время многие предприятия сталкиваются с проблемой ведения управленческого учета вообще. Это касается раздельного учета затрат. А инновационную деятельность, даже если она и ведется, не учитывают вообще. Поэтому такого рода анализ должен быть проведен, а учет должен вестись по следующим направлениям:

- совершенствование организации труда и управления;
- повышение эффективности использования ресурсов;
- совершенствование технологии производства;
- улучшение потребительских качеств продукции;
- новые виды продукции;
- новые возможности сбыта.

*В качестве второго этапа* может выступать структурный анализ количества нововведений в разрезе подразделений организации, который предложили Д.А. Ендовицкий и С.Н. Коменденко. Причем, для анализа следует выделять предложенные новшества, новшества, признанные эффективными, новшества, принятые к внедрению и успешно внедренные по состоянию на конец отчетного периода. Это позволяет отслеживать такие важные характеристики внутренней среды организации, как инновационная активность, а также качество предложений (заявок), то есть долю предложений, реализация которых экономически оправдана. Разница между принятыми к внедрению и внедренными новшествами показывает результаты деятельности за отчетный и предыдущий периоды.

*В качестве третьего этапа* должен выступать анализ показателя соотношения затрат на инновационные проекты и общих затрат на инвестиции, удельного веса затрат на НИОКР, давшие положительный результат, и т.п. При проведении такого анализа сложность состоит в выделении и классификации инновационных решений, а также их сопоставлении с необходимыми (для данных условий микро- и макросреды) величинами. Поэтому оценка инновационной активности и инновационного потенциала носит лишь вспомогательный характер в системе оценки инновационной деятельности, действительные результаты которой определяются и финансовыми результатами.

*В качестве четвертого этапа* должен быть анализ полноты и обновления имеющихся методик по оценке инновационных проектов. Эффективность того или иного проекта должна быть оценена согласно конкретной методике и выражена в денежном выражении.

*В качестве пятого этапа* должна стать оценка влияния реализованных инновационных проектов на результаты хозяйственной деятельности предприятия в целом.

*В качестве шестого этапа* должен стать анализ собственных свободных средств и анализ общего финансового состояния по показателям платежеспособности (ликвидности).

Особое внимание следует уделить величине свободных денежных средств или средств, которые можно извлечь из оборота предприятия без особого влияния на результаты основного вида деятельности. Причем, для анализа финансового состояния предприятия, на котором намечается реализация новшеств, рекомендуется использовать коэффициенты финансовой устойчивости, платежеспособности, деловой активности и рентабельности, предложенные А.А. Хариным, И.Л. Коленским, Н.Н. Пущенко, В.А. Старых.

*В качестве седьмого этапа* должен стать динамический анализ структуры кадрового состава. Здесь необходимо уделить внимание динамическому анализу количества образованных работников, так как они являются одним из средств разработки и внедрения инновационных проектов. Здесь можно использовать коэффициент персонала НИОКР, которые характеризует профессионально-кадровый состав и показывает долю персонала, занимающегося непосредственно разработкой новых продуктов и технологий, производственным и инженерным проектированием, другими видами технологической подготовки производства для выпуска новых продуктов или внедрения новых услуг, по отношению к среднесписочному составу всех постоянных и временных работников, числящихся на предприятии.

*В качестве восьмого этапа* должен быть анализ интегральных показателей эффективности осуществления инновационной деятельности. Рекомендуется применять для оценки эффективности инновационной деятельности показатели результативности работы, рентабельности инноваций и модифицированной внутренней нормы рентабельности



Рис. 3. Схема проведения анализа инновационной деятельности промышленного предприятия (составлена авторами)



Итак, рассмотрев последовательность этапов исследования инновационной деятельности предприятия, сформирована схема анализа (рис. 3), который можно осуществлять либо полностью, либо частично в зависимости от полноты имеющейся информации.

Результатом такого комплексного анализа инновационной деятельности должен стать перечень приоритетных направлений дальнейшей деятельности предприятия. Анализ также должен выявить факторы негативного воздействия на процесс осуществления инновационной деятельности, которые необходимо учесть в дальнейшей корректировке задач.

Авторы считают, что в настоящее время, наряду с общим анализом и планированием инновационной деятельности организации, должен выступать прогноз ее развития, как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде. В настоящее время в прогнозировании широко используются методы математической статистики и теории вероятности.

Авторы подразделяют основные методы математического прогноза на две группы:

- методы для краткосрочных прогнозов и конкретных ситуаций (проектов). Статистические методы и экспертные методы;
- методы для долгосрочного прогноза и планирования деятельности. Экстраполяционные методы прогнозирования.

Первыми шагами использования математического моделирования в теории инноваций стало определение чистой приведенной к реальному времени прибыли инвестиционных и инновационных проектов и внутренней нормы рентабельности.

### **Экстраполяционные методы прогнозирования**

Методы экстраполяции тенденций являются, пожалуй, самыми распространенными и наиболее разработанными среди всей совокупности методов прогнозирования. Использование экстраполяции в прогнозировании имеет в своей основе предположение о том, что рассматриваемый процесс изменения переменной представляет собой сочетание двух составляющих – регулярной и случайной.

Считается, что регулярная представляет собой гладкую функцию от аргумента (в большинстве случаев – времени), описываемую конечномерным вектором параметров, которые сохраняют свои значения на периоде упреждения прогноза. Эта составляющая называется также *трендом, уровнем, детерминированной основой процесса, тенденцией*. Под всеми этими терминами лежит интуитивное представление о какой-то очищенной от помех сущности анализируемого процесса. Интуитивное, потому что для большинства экономических, технических, природных процессов нельзя однозначно отделить тренд от случайной составляющей. Все зависит от того, какую цель преследует это разделение и с какой точностью его осуществлять.

Экстраполяционные методы прогнозирования основной упор делают на выделение наилучшего в некотором смысле описания тренда и на определение прогнозных значений путем его экстраполяции.

### **Статистические методы**

По степени комплексности статистические методы исследования можно разделить на двумерные и многомерные. Первые касаются рассмотрения парных взаимосвязей между переменными (парные корреляции и регрессии) и направлены в прогнозных исследованиях на решение таких задач, как установление количественной меры тесноты связи между двумя случайными величинами, установление близости этой связи к линейной, оценки достоверности и точности прогнозов, полученных экстраполяцией регрессионной зависимости. Многомерные методы статистического анализа направлены в основном на решение задачи системного анализа многомерных стохастических объектов прогнозирования. Целью такого анализа является, как правило, выяснение внутренних взаимосвязей между переменными комплекса, построение многомерных функций связи переменных, выделение минимального числа

характеристик, описывающих объект с достаточной степенью точности. Одной из основных задач здесь является сокращение размерности описания объекта прогнозирования.

Таким образом, статистические методы используются в основном для подготовки данных, приведения их к виду, пригодному для производства прогноза. Как правило, после их применения используется один из методов экстраполяции или интерполяции для получения непосредственно прогнозного результата.

### Экспертные методы

Теория и практика прогнозирования показывают, что наибольший эффект при разработке прогнозов достигается при применении комплекса методов. Поэтому, для увеличения достоверности прогнозируемой информации, целесообразно в тесной связи со статистическими и экстраполяционными методами использовать экспертные методы.

Экспертные методы позволяют спрогнозировать появление качественных скачков в различных областях науки, техники, экономики, которые обуславливают изменение сложившихся тенденций развития. Главный недостаток экспертных методов – преобладание субъективного подхода к оценке будущего. Часто происходит искажение точной оценки будущего под воздействием психологических факторов (влияние мнения авторитетных экспертов).

Очень наглядно особенности всех экспертных методов были рассмотрены Л.Н. Васильевой, Е.А. Муравьевой [3], последовательность осуществления которых можно представить в виде схемы (рис. 4):

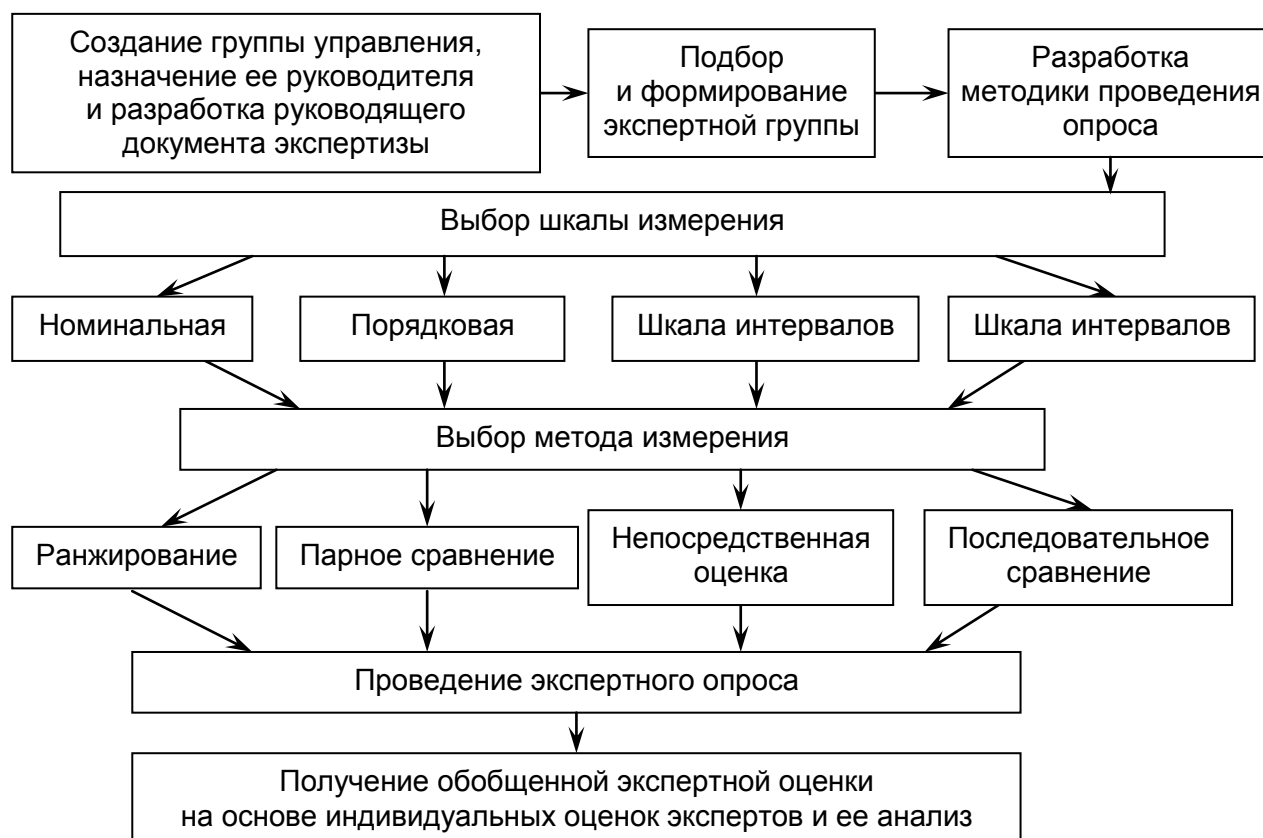


Рис. 4. Система осуществления экспертных методов

На современном этапе развития анализ стал одним из самых надежных и наглядных средств менеджеров в принятии решений, постановки задач, выявлении негативных моментов. Таким образом, при осуществлении инновационной деятельности руководители пред-

приятий должны не только четко понимать сущность инноваций, но и использовать анализ как средство управления и прогнозирования отдельного проекта и всей деятельности организации в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баев Л.А. Системный подход к определению инновации / Л.А. Баев, В.Э. Шугуров // Современные технологии в социально-экономических системах: сб. науч. трудов. Челябинск: Изд-во ЧГТУ, 1995. С. 13-18.
2. Барютин А.С. Управление техническими нововведениями в промышленности / А.С. Барютин. Л.: Изд-во ЛГУ, 1986. 258 с.
3. Васильева Л.Н. Методы управления инновационной деятельностью: учеб. пособие / Л.Н. Васильева, Е.А. Муравьева. М.: КНОРУС, 2005. 320 с.
4. Ендовицкий Д.А. Организация контроля инновационной деятельности хозяйствующего субъекта / Д.А. Ендовицкий, С.Н. Коменденко; под ред. Л.Т. Гиляровской. М.: Финансы и статистика, 2004. 272 с.
5. Жиц Г.И. Инновационный потенциал и экономический рост / Г.И. Жиц. Саратов: СГТУ, 2000. 164 с.
6. Жиц Г.И. Инновационный потенциал / Г.И. Жиц. Саратов: СГТУ, 1999. 132 с.
7. Завлин П.Н. Оценка эффективности инноваций / П.Н. Завлин, А.В. Васильев. СПб.: Издат. дом «Бизнес-пресса», 1998. 216 с.
8. Завлин П.Н. Инновационная деятельность в условиях рынка / П.Н. Завлин. СПб.: КЦЦ, Наука, 1994. 192 с.
9. Коробов С.А. Управление инновационной деятельностью промышленных предприятий в начале XXI века в России: дис. ... канд. экон. наук / С.А. Коробов. Волгоград, 2005. 156 с.
10. Крылов Э.И. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятий / Э.И. Крылов, И.В. Журавкова. М.: Финансы и статистика, 2003. 608 с.
11. Любушкин Н.П. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия / Н.П. Любушкин. М.: Финансы и статистика, 2004. 258 с.
12. Переходов В.Н. Основы управления инновационной деятельностью / В.Н. Переходов. М.: ИНФРА-М, 2005. 222 с.
13. Плещинский А.С. Оптимизация инвестиционных проектов предприятия в условиях рыночной экономики / А.С. Плещинский // Экономика и математические методы. 1995. № 31. Вып. 2. С. 81.
14. Шумпетер Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. М.: Прогресс, 1982. 167 с.
15. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / Р.А. Фатхутдинов. М.: ЗАО «Бизнес-школа» «Интел-Синтез», 1998. 600 с.
16. Управление инновациями: в 3 кн. Кн. 2. Управление финансами в инновационных процессах: учеб. пособие / А.А. Харин, И.Л. Коленский, Н.Н. Пущенко, В.А. Старых; под ред. Ю.В. Шленова. М.: Высшая школа, 2003. 295 с.

### **Плотников Аркадий Петрович –**

кандидат экономических наук,  
доцент кафедры «Экономика и управление в машиностроении»  
Саратовского государственного технического университета

### **Попков Виктор Викторович –**

аспирант кафедры «Экономика и управление в машиностроении»  
Саратовского государственного технического университета

**Р.И. Понкрашов, И.Н. Пчелинцева**

## **ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТОРГОВЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

*Рассматривается один из элементов логистического управления торговым предприятием – организационная структура, позволяющая четко распределить цели и задачи управления между подразделениями и работниками торгового предприятия. Определены типы организационных структур.*

**R.I. Ponkrashov, I.N. Pchelintseva**

## **ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF TRADING ENTERPRISE LOGISTICAL MANAGEMENT**

*One of the elements of logistical management of a trading enterprise is the organizational structure. It allows distributing precisely the purposes and tasks of management between divisions, and also workers of trade enterprise. Types of organizational structures: linear, functional, linear-functional (staff) and matrix are determined in the article.*

Важным составным элементом логистического управления торговым предприятием является организационная структура. Она характеризуется распределением целей и задач управления между подразделениями и работниками торгового предприятия. По сути, структура управления – это организационная форма разделения труда по принятию и реализации управленческих решений.

Таким образом, под организационной структурой управления торгового предприятия необходимо понимать совокупность управленческих звеньев, расположенных в строгой соподчиненности и обеспечивающих взаимосвязь между управляющей и управляемой подсистемами [1, с.45].

Внутренним выражением организационной структуры управления торговым предприятием являются состав, соотношение, расположение и взаимосвязь отдельных его подсистем. Она направлена, прежде всего, на установление четких взаимосвязей между отдельными его подразделениями, распределение между ними прав и ответственности.

В структуре управления торговым предприятием выделяются следующие элементы: звенья (отделы), уровни (ступени) управления и связи – горизонтальные и вертикальные.

К звеньям управления относятся структурные подразделения, а также отдельные специалисты, выполняющие соответствующие функции управления либо их часть. К звеньям управления следует относить и менеджеров, осуществляющих регулирование и координацию деятельности нескольких структурных подразделений [1, с.46].

В основе образования звена управления лежит выполнение отделом определенной функции управления. Устанавливающиеся между отделами связи носят горизонтальный характер.

Под уровнем управления понимают совокупность звеньев управления, занимающих определенную ступень в системах управления торговыми предприятиями. Ступени управле-

ния находятся в вертикальной зависимости и подчиняются друг другу по иерархии: менеджеры более высокой ступени управления принимают решения, которые конкретизируются и доводятся до нижестоящих звеньев [1, с.46].

В связи с увеличением значения логистики на торговом предприятии необходимо привести в соответствие организационную структуру целям логистики. Поэтому задача построения организационной структуры логистического управления торговым предприятием – сформировать отношения между сотрудниками подразделений, представляющих функциональные области логистики на торговом предприятии, и ресурсами, которые обеспечат эффективное достижение цели логистического обслуживания потребителей [2, с.452].

Организационная структура предполагает создание отдела логистики, функциями которого являются: определение потребности в товаре; расчёт оптимального размера заказа; складирование и распределение по розничным отделам и т.д.

В зависимости от характера связей между подразделениями торговых предприятий различают следующие типы организационных структур: линейную, функциональную, линейно-функциональную (штабную) и матричную.

Линейная организационная структура логистического управления в торговом предприятии является одной из простейших и характеризуется тем, что во главе каждого структурного подразделения находится руководитель-единоначальник, наделенный всеми полномочиями, осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками. Через руководителя-единоначальника, сосредоточивающего в своих руках все функции управления, по одному единовременному каналу проходят все команды [3, с.5].

Поскольку в линейной структуре логистического управления решения передаются по цепочке «сверху вниз», а сам руководитель нижнего звена управления подчинен руководителю более высокого над ним уровня, формируется своего рода иерархия руководителей конкретного торгового предприятия (например, руководитель группы товара А, руководитель отдела закупок, исполнительный директор, генеральный директор). В данном случае действует принцип единоначалия, суть которого состоит в том, что подчиненные выполняют распоряжения только одного руководителя. Вышестоящий орган управления не имеет права отдавать распоряжения каким-либо исполнителям, минуя их непосредственного начальника.

Преимущества линейной организационной структуры логистического управления: 1) единство и четкость распорядительства; 2) согласованность действий исполнителей; 3) простота управления (один канал связи); 4) четко выраженная ответственность; 5) оперативность в принятии решений; 6) личная ответственность руководителя за конечные результаты деятельности своего подразделения.

Недостатки: 1) высокие требования к руководителю, который должен быть подготовлен всесторонне, чтобы обеспечивать эффективное руководство по всем функциям управления; 2) отсутствие звеньев по планированию и подготовке решений; 3) перегрузка информацией, множество контактов с подчиненными, вышестоящими и сменными структурами; 4) затруднительные связи между инстанциями; 5) концентрация власти в управляющей верхушке.

Функциональное логистическое управление осуществляется некоторой совокупностью подразделений, специализированных на выполнении конкретных видов работ, необходимых для принятия решений в системе линейного логистического управления.

Идея состоит в том, что выполнение отдельных функций по конкретным вопросам возлагается на специалистов. Специалисты одного профиля на торговом предприятии, как правило, объединяются в специализированные структурные подразделения (отделы), например отдел логистики, маркетинга, отдел персонала и т.п. Вместо универсальных менеджеров, которые должны выполнять все функции управления, появляется штат специалистов, отвечающих за определенное направление. Отсюда и название – функциональная логистическая структура управления.

Преимущества: 1) высокая компетентность специалистов, отвечающих за осуществление конкретных функций; 2) освобождение линейных менеджеров от решения некоторых специальных вопросов; 3) стандартизация, формализация и программирование явлений и процессов; 4) исключение дублирования и параллелизма в выполнении управленческих функций; 5) уменьшение потребности в специалистах широкого профиля.

Недостатки: 1) чрезмерная заинтересованность в реализации целей и задач подразделений; 2) трудности в поддержании постоянных взаимосвязей между различными функциональными службами; 3) появление тенденций чрезмерной централизации; 4) длительная процедура принятия решения; 5) относительно застывшая организационная форма, с трудом реагирующая на изменения.

Недостатки как линейной, так и функциональной структур логистического управления в значительной степени устраняются линейно-функциональными (штабными) структурами (рис. 1). При такой структуре логистического управления всю полноту власти берет на себя линейный руководитель, возглавляющий определенный коллектив. Ему при разработке конкретных вопросов и подготовке соответствующих решений, программ, планов помогает специальный аппарат, состоящий из функциональных подразделений (управлений, отделов, бюро и т.п.).

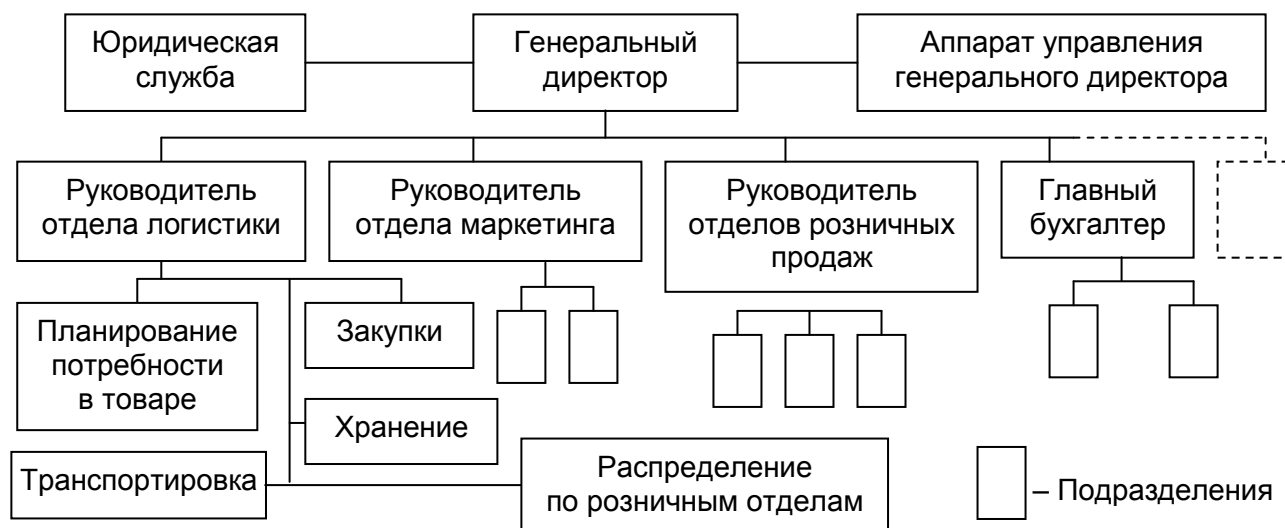


Рис. 1. Схема линейно-функциональной (штабной) организационной структуры логистического управления торговым предприятием

В данном случае функциональные структуры подразделения находятся в подчинении главного линейного руководителя. Свои решения они проводят в жизнь либо через главного руководителя, либо (в пределах своих полномочий) непосредственно через соответствующих руководителей служб-исполнителей.

Таким образом, линейно-функциональная структура торгового предприятия включает в себя специальные подразделения при линейных руководителях, которые помогают им выполнять задачи торгового предприятия.

Преимущества: 1) более глубокая подготовка решений и планов, связанных со специализацией работников; 2) освобождение главного линейного менеджера от глубокого анализа проблем; 3) возможность привлечения консультантов и экспертов.

Недостатки: 1) отсутствие тесных взаимосвязей и взаимодействия на горизонтальном уровне между производственными отделениями; 2) недостаточно четкая ответственность, так как готовящий решение, как правило, не участвует в его реализации; 3) чрезмерно развитая система взаимодействия по вертикали, а именно: подчинение по иерархии управления, т.е. тенденция к чрезмерной централизации.

Матричная структура логистического управления в торговом предприятии создается путем совмещения структур двух видов: линейной и программно-целевой. При функционировании программно-целевой структуры управляющее воздействие направлено на выполнение определенной целевой задачи, в решении которой участвуют все звенья торгового предприятия.

Вся совокупность работ по реализации заданной конечной цели рассматривается не с позиций существующей иерархии подчинения, а с позиций достижения цели, предусмотренной программой. Основное внимание при этом концентрируется не столько на совершенствовании отдельных подразделений, сколько на интеграции всех видов деятельности, создании условий, благоприятствующих эффективному выполнению целевой программы.

В соответствии с линейной структурой (по вертикали) строится управление по отдельным сферам деятельности торгового предприятия: логистика, маркетинг, розничные продажи и т.д.

В рамках программно-целевой структуры (по горизонтали) организуется управление программами (проектами, темами).

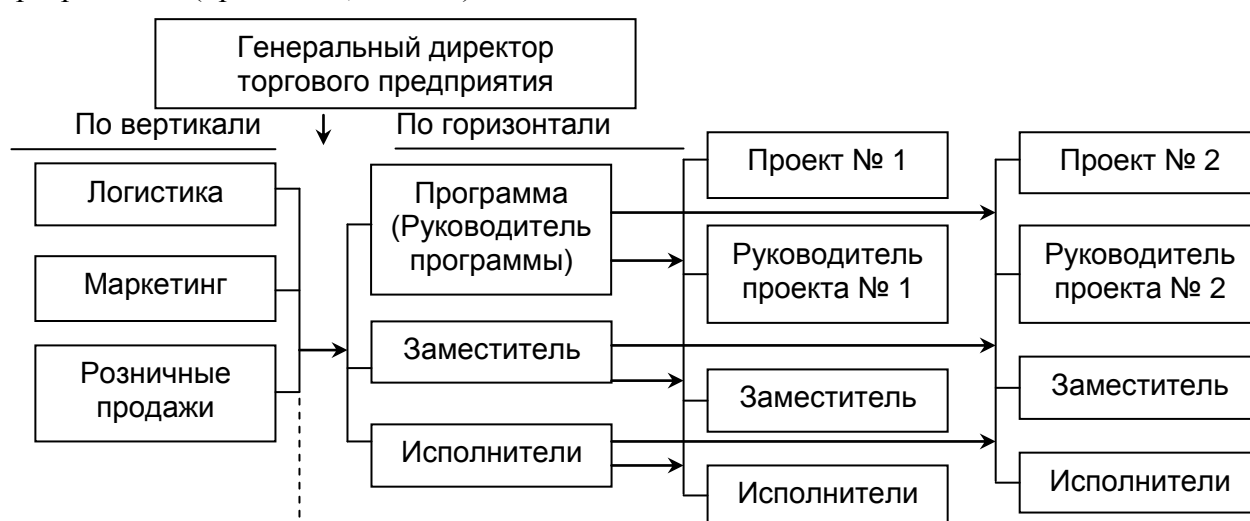


Рис. 2. Схема матричной организационной структуры логистического управления торговым предприятием

Как видно из рис. 2, в установившуюся линейно-функциональную структуру вводятся (временно или постоянно) особые штабные органы (лица или группа лиц), которые координируют существующие горизонтальные связи по выполнению конкретной программы (проекта), сохраняя при этом вертикальные отношения, свойственные данной структуре. Основная часть работников, занятых реализацией программы, оказывается в подчинении не менее двух руководителей, но по разным вопросам.

Управление программами осуществляется специально назначенными руководителями, которые несут ответственность за координацию всех связей по программе и своевременное достижение ее целей. При этом руководители высшего уровня освобождаются от необходимости принимать решения по текущим вопросам. В результате этого на среднем и нижнем уровнях повышается оперативность управления и ответственность за качество исполнения конкретных операций и процедур, т.е. заметно повышается роль руководителей специализированных подразделений в торговом предприятии работ по четко определенной программе.

Горизонтально ориентированные организационные структуры логистического управления торговых предприятий отличаются от обычных вертикальных иерархических структур следующими основными признаками: организационным построением вокруг проекта (процесса); выровненной по уровням (задачам) иерархичностью; использованием персонала каждого горизонтального уровня для решения всех возникающих проблем

управления; привлечением потребителей для решения поставленной задачи; максимизацией связей между звеньями логистической системы уровня (логистического канала); высоким уровнем информированности персонала в управлении и непрерывным повышением его квалификации; поощрением инициативы персонала по совершенствованию управления торгового предприятия.

При матричной структуре логистического управления руководитель программы (проекта) работает с руководителями линейных специалистов и в основном определяет, что и когда должно быть сделано по конкретной программе. Линейные же руководители решают, кто и как будет выполнять ту или иную работу.

Преимущества: 1) возможность быстро реагировать и адаптироваться к изменяющимся внутренним и внешним условиям торгового предприятия; 2) повышение творческой активности административно-управленческого персонала за счет формирования программных подразделений, активно взаимодействующих с функциональными структурами; 3) рациональное использование кадров за счет специализации различных видов трудовой деятельности; 4) увеличение мотивации деятельности за счет децентрализации управления и усиления демократических принципов руководств; 5) усиление контроля за отдельными задачами проекта; 6) сокращение нагрузки на руководителей высокого уровня за счет делегирования определенной части полномочий; 7) повышение личной ответственности за выполнение программы в целом и ее составных элементов.

Недостатки: 1) сложная структура соподчинения, в результате чего возникают проблемы, связанные с установлением приоритетов заданий и распределением времени на их выполнение; 2) присутствие соперничества между руководителями программ; 3) необходимость постоянного контроля за распределением сил по выполнению задач управления; 4) трудность в приобретении навыков, необходимых для работы по новой программе.

Создание матричной организационной структуры логистического управления в торговом предприятии считается целесообразным для наиболее гибких и активных программно-целевых структур управления, а также в случае, если существует необходимость освоения ряда новых сложных изделий в сжатые сроки, внедрения технологических новшеств и быстрого реагирования на конъюнктурные колебания рынка.

Таким образом, четкое определение организационной структуры управления позволяет правильно обозначить и распределить функции логистического управления, а также способствует выявлению возможностей значительного повышения эффективной деятельности торговых предприятий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кабушкин Н.И. Основы менеджмента: учеб. пособие / Н.И. Кабушкин. М.: ТОО «Осторожье», 1999. 336 с.
2. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: учеб. пособие / В.И. Сергеев. М.: ИНФРА-М, 2001. 601 с.
3. Банина Ю. Торговые потоки в едином русле / Ю. Банина // Экономика и жизнь. 2004. № 19. С. 5-6.

### **Понкрашов Роман Игоревич –**

аспирант кафедры «Экономика и управление в машиностроении»  
Саратовского государственного технического университета

### **Пчелинцева Ирина Николаевна –**

кандидат экономических наук, доцент,  
докторант кафедры «Экономика и управление в машиностроении»  
Саратовского государственного технического университета



**И.В. Рыбаков, А.В. Пахомова**

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ СКЛАДОВ МЕТОДОМ АКТИВИЗАЦИИ СКРЫТЫХ РЕЗЕРВОВ СИСТЕМЫ**

*Описывается приведение логистической системы и ее важнейшего элемента – складского хозяйства в соответствие с требованиями внешней среды с целью повышения результата функционирования системы, а также проведения программы модернизации в будущем.*

**I.V. Rybakov, A.V. Pahomova**

## **MODERNIZATION OF WAREHOUSES BY THE LATENT RESERVES SYSTEM ACTIVIZATION METHOD**

*Reduction of logistical system and its major element of warehouse economy conformity with requirements of an environment are described with the purpose of increase of result of functioning of system as a whole, and as carrying out of the program of modernization in the future.*

Логистические системы с их высокоавтоматизированными складами определенный период времени действуют без помех и обеспечивают неоспоримые результаты. Однако через какое-то время возникает необходимость приведения в соответствие с требованиями внешней среды логистической системы и складского хозяйства, как ее важнейшего элемента, для того, чтобы повысить результаты функционирования системы.

Необходимость первой программы модернизации склада требует методологического обоснования. Эксплуатация средних по результатам складов позволила накопить богатый практический опыт, а также развить многочисленные методики и теоретические положения по организации складирования. Вместе с тем, отсутствуют методические подходы к обоснованию модернизации складов в логистических системах.

Между тем решение данной проблемы для предпринимателей имеет возрастающее значение в целях обеспечения конкурентоспособности и решения ряда методологических вопросов, относящихся к функциям системы, ее результатам, а также срокам и затратам.

Для логистических систем необходимо сначала обосновать критерии модернизации склада.

При складировании на корпоративный склад предприятия недостатки в реализации складских функций ведут к возникновению технических и экономических проблем. Исследования таких проблем указывают на следующие причины: износ электрических и механических компонентов складов ввиду их длительной эксплуатации достигает такого уровня, что даже несмотря на профилактические технические обслуживания, невозможно устранить производственные помехи и длительные простои. Кроме того, в некоторых случаях наблюдаются разногласия, обусловленные устаревшими системами управления и руководства, прежде всего в отношении возможностей своевременного выполнения модернизации. И, наконец, негативным является то, что складское хозяйство остается нейтральным, когда изменяется профиль требований рынка к продукту, либо нужно маневрировать продуктом или рынком. Это приводит к изменению количества ящиков или палетт (поддонов) на полках,

структуры артикулов или к необходимости увеличения производства устройств, обслуживающих полки, стеллажи на складе, к существенному увеличению доли комиссионирования в «предзоне» или подключению других средств складирования, способствующих ускорению общего складского обслуживания и обработки груза. И наконец, не в последнюю очередь, интеграция складского управления и руководства в упорядоченную внешнюю сеть предпринимателей приобретает возрастающее значение. Из названных и некоторых других соображений можно составить небольшой каталог основных направлений модернизации склада:

- улучшение или, по крайней мере, поддержание готовности к производству;
- повышение информационно-технической интеграции (экономии времени, обеспечения улучшения качества, сервисного сопровождения продукта);
- снижение логистических затрат;
- адаптация к изменяющимся рынкам или продуктам;
- изменение предпринимательской стратегии (политика фирмы, производство, дистрибуция, продукт-микс);
- возобновление или повышение обеспеченности и надежности в логистической цепи;
- оптимизация течения производства (минимизация времени для заказа и договоров);
- снижение производственных затрат (персонал, обслуживание, энергия);
- снижение доли ошибок (особенно для комиссионирования).

Далее следует определить нужное время для модернизации.

Для того чтобы подготовить логистическую систему к вводу в действие, руководство предприятием должно заранее, до этого момента позаботиться о том, чтобы принять соответствующих специалистов для складского хозяйства и перенять передовой опыт в этой сфере реализаций логистических функций. При этом речь идет об умении специалистов склада пользоваться приборами обслуживания полок (этажерок, стеллажей), вспомогательными устройствами, считывающими или вычислительными устройствами, счетчиками. В последние годы действует такая практика как заключение долгосрочных договоров для выполнения этих работ. Постоянная готовность склада к эксплуатации заключается и в том, что специалисты по обслуживанию и ремонту могут на месте быстро устранить небольшие поломки (помехи), особенно когда речь идет о необходимости точного соблюдения времени складского обслуживания, оформления документов складского учета. Склад должен быть готов к тому, чтобы принять в любое время товар от поставщика и оформить его складирование, а также принять возвращенный от потребителя товар, не соответствующий заявленному качеству. Благоприятным по издержкам и эффектам вспомогательным средством для этого является дистанционная диагностика посредством телесервиса.

Срок действия складской системы начинается с момента ввода ее в эксплуатацию и заканчивается когда-либо с ее демонтажом. Измерение этого срока – практически важная задача, решение которой сказывается на продлении срока за счет модернизации различным образом в отношении необходимых затрат на модернизацию, затрат на запасные части для ремонта оборудования и устройств склада.

Владелец склада, который в течение гарантированного срока ведет протокол помех и нарушений и точно информирован о затратах на запчасти, обслуживание и устранение помех, может с достаточно высокой точностью определить время модернизации склада. Вспомогательными средствами решения этого вопроса могут служить следующие системные признаки:

- наличие всех устройств или отдельных элементов систем снижается и становится меньше плановых значений;
- потери времени из-за простоев оборудования склада возрастают;
- частота помех, приходящихся на единицу транспортных средств и оборудования склада, растет;
- затраты на обслуживание, запчасти и устранение помех повышаются по сравнению со средним уровнем;

- время на снабжение запчастями возрастает так, что становится «узким местом»;
- затраты на запчасти сильно возрастают со старением оборудования. Это объясняется тем, что уже больше невозможно снабжать склад запчастями (например, гарантия для снабжения запчастями для большинства производителей составляет 10 лет);
- договор на обслуживание компьютеров и на программное обеспечение чаще всего продлевают до 7 лет, или затраты на это повышаются очень быстро;
- собственному обслуживающему персоналу требуется все больше времени, в т.ч. сверхнормативного для замены или ввода оборудования в эксплуатацию. Обслуживающему персоналу требуется все больше времени для принятия решений;
- ввиду того, что лишь небольшое количество персонала убеждено в необходимости работать по старым технологиям, часто появляются сверхурочные часы, чтобы локализовать помехи;
- причины помех не могут быть точно локализованы, и это означает, что в протоколе помех все чаще помещается замечание – «помехи неизвестны»;
- энергетические затраты по сравнению с новой техникой при сравнимых перегрузках относительно высоки.

Для нижеследующих компонентов и подгрупп оборудования склада, например, в европейских складских системах действуют следующие амортизационные сроки:

- приборы обслуживания стеллажей свыше 20 лет; буксирные кабели между 5 и 15 годами; транспортеры и цепи около 10 лет;
- фотокамеры около 10 лет; цепные передачи между 5 и 15 годами;
- вспомогательная обслуживающая техника достигает срока жизни свыше 15 лет;
- батареи лишь от 3 до 6 лет;
- рулевые механизмы между 15 и 25 годами.

Оценку того, стоит ли и когда целесообразно осуществлять модернизацию складов, в некоторых случаях проводят согласно предписаниям и законам, однако базируются, в первую очередь, на необходимости обеспечения предотвращения несчастных случаев или защиты от помех. Во всяком случае владельцы складов, а также поставщики должны эту причину модернизации считать приоритетной. Кроме этого имеется ряд оснований модернизировать склад незамедлительно: повышение или снижение складских площадей, иногда следует только переделать стеллажи (полки), чтобы достичь их лучшего использования. Другие настоятельные изменения необходимы ввиду внедрения коммиссионирования или при обустройстве конвейеров. Наконец введение штрихкодов во взаимодействие с автоматическими считывающими устройствами имеет значение, равно как и обеспечение складских мест магнитными устройствами для считывания информации. Следующим этапом является планирование модернизации.

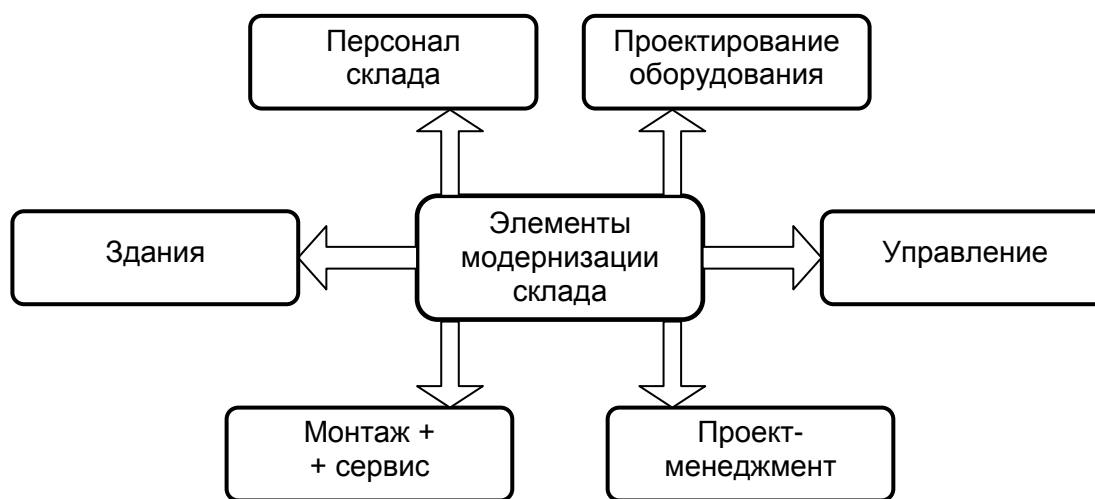
Принятию предпринимательского решения о системной модернизации склада при текущей деятельности должна предшествовать детально продуманная подготовка. Это необходимо ввиду того, что зависящие от склада функции и надежность процесса для логистической цепи сопряжены с высоким риском, который распространяется на рынки и на каждого отдельного клиента.

Исходя из этого надо иметь в виду, что важным для планирования и осуществления системной модернизации склада является следующее: как для текущей деятельности, так и для обеспечения готовности производства модернизация не должна создавать помехи для клиентов и все работы по модернизации, способы ее осуществления должны быть тщательно продуманы заранее. Предварительно надо создать группу из сотрудников для заключения договора, например, с фирмой, специализирующейся на модернизации, которая после анализа предпринимательской деятельности и технической необходимости разрабатывает план и определенные сроки перестройки склада. Возможная остановка склада во время «каникул» предприятия или в конце недели является частью текущего планирования модернизации.

Специалисты определяют, какие показатели использовать для оценки стоимости модернизации. Так, при относительно низких инвестициях требуется больший период для модернизации, жизненный цикл склада в этом случае хотя и удлиняется, но при этом в большинстве случаев склад характеризуется низкой производительностью. И наоборот, при более высоких первоначальных затратах на модернизацию результаты склада возрастают. Новые функции, например, считывание штрихкодов позволяют впоследствии увязывать их с производством и снизить долю ошибок. Благодаря современному управлению повышаются результаты транспортировки и складирования в логистической системе.

Возникает при этом вопрос: сколько стоит планирование модернизации?

Как показывает практика, на планирование приходится от 1 до 3% затрат на модернизацию. Исходя из этого возникают функциональные интегральные решения по модернизации с детальными задачами для всего процесса. Новые параметры результатов модернизации должны определяться и фиксироваться во время планирования и перед заключением договоров на модернизацию. Благодаря этому фирма, с которой заключают договор на модернизацию, получает необходимую надежность по системной модернизации. Таким образом, согласно договору гарантируются и используются в качестве критериев реализации решений по модернизации такие показатели как результаты, сроки и затраты. Полная концепция модернизации склада может представлять собой программу, предназначенную не только для оценки планируемых результатов предпринимателя, но и для договорных фирм, осуществляющих модернизацию склада. В данном случае речь идет только об одном партнере по договору, который берет на себя полную ответственность за выполнение задач. Например, поддержанная многолетним опытом системная модернизация складов, разработанная фирмой «Digital», базируется на «концепции 6 фаз», которая позволяет определять значительные затраты на реализацию новой системы по этим фазам (см. рисунок).



Элементы модернизации склада

Рассмотрим фазы процесса модернизации.

Фаза 1: изменение функций за счет изменения повышающих результат факторов:

- больше или меньше мест складирования;
- внедрение штрихкодов;
- новые вспомогательные средства погрузки-разгрузки;
- нормирование А,-В,-С-зон;
- создание комиссионирования;
- определение узких мест, которые надо безусловно устранить.

Фаза 2: определение периода использования возможностей склада и проработка решения о проведении модернизации склада без его остановки или с остановками.

Фаза 3: предложение лучших цен; четкая дифференциация по позициям лучших цен и позициям по затратам, но с ограничением по затратам. Модернизация также рассматривается на основе тщательного анализа при твердых или гибких ценах и установленных сроках.

Фаза 4: реализация

- выбор подходящих сотрудников;
- ввод детальной спецификации;
- сценарное планирование модернизации (обеспечение, восстановление и т.д.);
- тесты и тренажеры;
- предупредительные мероприятия, как остановка складских потоковых линий или восстановление провизоров.

Фаза 5: ввод в эксплуатацию. Ввод в эксплуатацию, как правило, будет немного короче, если предварительно планирование осуществляется организацией, имеющей большой опыт планирования. Так, следует учесть, что, возможно, потребуется многосменная эксплуатация. Обеспечение входного и выходного потоков грузовым транспортом, а также организация строительства должны детально планироваться. Запчасти должны быть в достаточном количестве для оборудования.

Учесть возможности перемены для тестирования; нормативные стратегии при отклонении сроков должны быть сценарно разработаны и активированы при потребности.

Фаза 6: эксплуатация заключается во всестороннем сопровождении со стороны разработчика и внедряющей фирмы, особенно в отношении обучения, в том числе разработанные, подготовленные программы и обучение производственного и управленческого персонала.

Для того, чтобы пользователь не вступал в конфронтацию с новыми технологиями, необходимо заранее провести дополнительное обучение или заново обучить обслуживающий персонал. Каждая модернизация оборудования должна базироваться на собственных ключевых решениях и на основательном анализе, который должен дать ответы на следующие вопросы:

- что приносит модернизация предпринимателю?
- что произойдет, если модернизация отсрочивается?
- как должна осуществляться модернизация?

Для всеобъемлющей модернизации системы складирования необходима взаимоувязка специальных дисциплин как необходимая предпосылка выбора тренингов, для тестирования новых программных продуктов, а также внедрения компьютерной обработки данных и вспомогательных средств.

Таким образом, системную модернизацию склада в обобщенном виде с учетом повышающихся затрат на обслуживание и сложностей при снабжении запчастями можно свести к следующим задачам, которые необходимо решать:

- выбор критериев для модернизации склада;
- определение времени для модернизации;
- определение жизненного цикла склада и его компонентов;
- профессиональное планирование модернизации;
- тесная совместная работа на стадии эксплуатации с фирмой, модернизирующей склад.

Формирование предприятием структур, располагающих необходимыми специальными знаниями и опытом для успешной реализации договора о модернизации в широких областях логистического оборудования позволило бы проводить многочисленные обновления складов с учетом предусматриваемых договорами поставок от различных фирм и дало возможность снижать затраты на модернизацию складов по сравнению с инвестициями на строительство новых складских систем.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные проблемы экономики и транспорта: сб. науч. трудов / отв. ред. В.Н. Ключков. Саратов: СГТУ, 2001. 140 с.
2. Вирабов С.А. Складское и тарное хозяйство / С.А. Вирабов. Киев: Вища школа, 1977. 232 с.
3. Николаев Д.С. Внешнеторговые транспортные операции и логистика: учеб. пособие / Д.С. Николаев. М.: Анкил, 1998. 320 с.
4. Гаджинский А.М. Логистика: учебник для вузов / А.М. Гаджинский. М.: Маркетинг, 2001. 396 с.

### **Рыбаков Илья Владимирович –**

аспирант кафедры «Экономика и управление на автомобильном транспорте»  
Саратовского государственного технического университета

### **Пахомова Алла Викторовна –**

кандидат экономических наук,  
профессор кафедры «Экономика и управление на автомобильном транспорте»  
Саратовского государственного технического университета

УДК 658.8

**М.В. Уманская**

## **ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ СБЫТА ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Рассматриваются проблемы, с которыми сталкиваются промышленные предприятия на этапе сбыта готовой продукции. Автором обоснована необходимость оптимизации системы сбыта предприятия и описан алгоритм ее проведения, а также рассмотрены критерии эффективности данной системы. Автор выделяет логистическое управление как метод повышения эффективности коммерческой деятельности предприятия.*

**M.V. Umanskaya**

## **ENTERPRISE DISTRIBUTION SYSTEM OPTIMIZATION**

*The author considers problems which arise at the stage of goods distribution. She proves necessity of enterprise distribution system optimization, and its algorithm, and also criteria of the system efficiency. She allocates logistical management as a method of increase of efficiency of commercial activity of an enterprise.*

Проблема реализации продукции на сегодняшний день является одной из основных для руководства промышленных предприятий. Возрастающая конкуренция на отечественном рынке, импорт инструмента из стран Европы и Азии ставят перед предприятием станкоинструментальной промышленности задачу совершенствования существующей системы сбыта

продукции с целью удержания клиентов, привлечения новых, а также выхода на новые рынки. Оптимизация системы сбыта на предприятии обусловлена рядом причин:

- рост уровня конкуренции;
- отсутствие анализа рынка и конкурентов, не позволяющее делать объективные прогнозы;
- сокращение объемов прибыли;
- отсутствие системного подхода при обобщении и анализе информации по клиентам;
- отсутствие четко отлаженных механизмов сбыта.

Постановка эффективной системы сбыта необходима даже в случае, если предприятие работает стабильно. Можно выделить некоторые факты работы распределительной системы, которые служат предпосылками необходимости оптимизации этой системы: отгруженная продукция не поступает потребителям вовремя; обработка заказа занимает несколько дней; необоснованно большой страховой запас готовой продукции на складе предприятия; отсутствие части заказанной продукции на складе; отток постоянных потребителей.

В последнее время усиливается влияние внешней среды на систему сбыта продукции. Основной чертой современного бизнеса является то, что успех в конкурентной борьбе определяет не только качество отношений внутри распределительной системы предприятия, но и управление связями с другими организациями – участниками цепи поставок. Эффективность функционирования предприятия в рыночных условиях зависит от адекватности реакции на изменение внешней среды, от степени ее неопределенности. Удовлетворение потребностей клиентов и знание рыночной ситуации являются ключевыми моментами при выработке стратегии оптимизации сбытовой системы предприятия.

На практике работу по оптимизации системы сбыта необходимо проводить в три этапа (рис. 1).

1. Анализ существующей системы сбыта.
2. Разработка программы оптимизации системы сбыта.
3. Реализация управленческих решений в области построения эффективной системы сбыта.

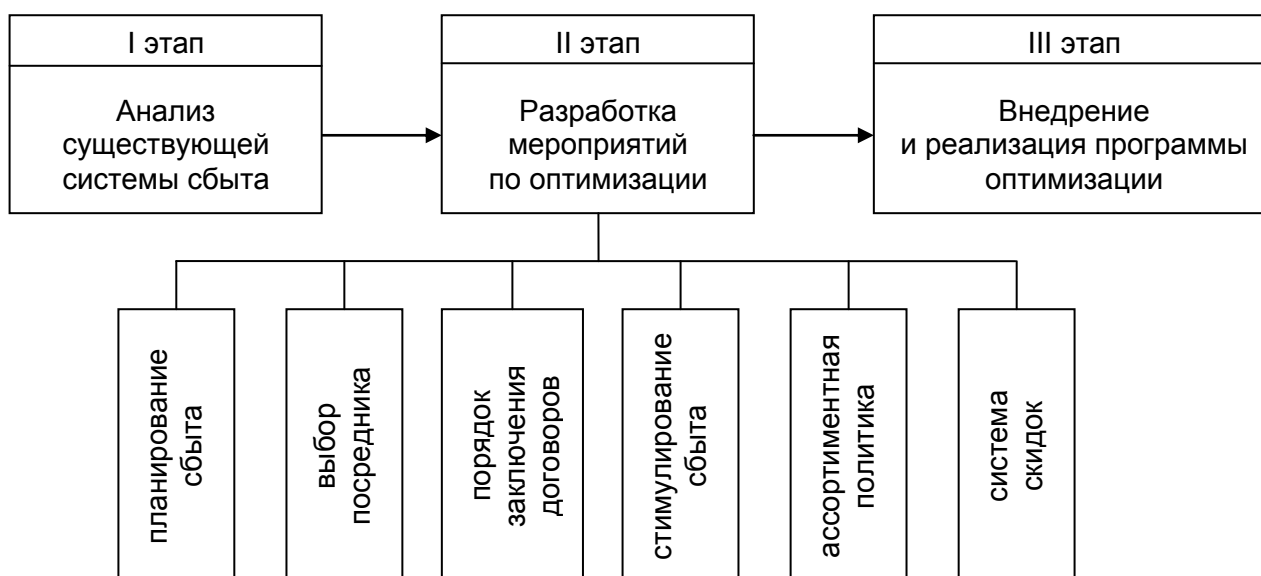


Рис. 1. Этапы оптимизации системы сбыта

Второй этап работы по оптимизации сбыта предполагает последовательную разработку мероприятий по следующим направлениям:

- планирование сбыта;
- выбор посредника;
- определение порядка заключения договоров, отгрузки и оплаты продукции;
- стимулирование сбыта;
- принятие решений по ассортиментному ряду;
- разработка гибкой системы скидок (наценок).

Планирование сбыта осуществляется по двум основным направлениям: по ассортименту выпускаемой продукции и по территории. Следует отметить, что планирование сбыта дает прогнозную величину спроса, на которую могут оказывать влияние внешние факторы, такие как: экономическая и политическая обстановка в стране, уровень инфляции, таможенные условия и другие.

Основным элементом длинного канала распределения продукции является посредник. Разветвленная сеть посредников оказывает производителю существенную помощь в продвижении и сбыте его товаров. Для каждого производителя можно найти оптимальное решение структуры системы сбыта его товаров. Здесь можно оптимизировать каждый отдельный канал сбыта или всю структуру системы сбыта.

Для поддержания стабильного спроса необходимо предоставлять постоянным и потенциальным клиентам актуальную уточненную информацию. Часто клиент запрашивает полный прайс-лист, который необходимо предоставить быстро, демонстрируя готовность к обслуживанию покупателя и четкость организации. Договора о поставке продукции используются, как правило, типовые для предприятия, и пересылаются покупателю по факсу службой сбыта. Нестандартные договора составляются руководителем службы сбыта и согласуются с юристом. И производитель, и клиент заинтересованы в сокращении периода времени от получения заказа до фактического завершения сделки, поэтому такие процедуры, как заключение договора, выписка и доставка счета покупателю должны производиться в минимальные сроки. Еще одна функция сбыта, значительно влияющая на качество обслуживания клиентов – это отслеживание поступления предварительной оплаты либо поступления оплаты за отгруженную продукцию.

При оптимизации сбытовой системы нельзя не отметить необходимость стимулирования сбыта. К методам стимулирования сбыта на предприятиях станкостроительной и инструментальной промышленности можно отнести следующие:

- рассылка каталогов и сувенирной продукции постоянным и потенциальным клиентам;
- публикация заметок в специализированных периодических изданиях;
- посещение и участие в специализированных тематических выставках;
- участие в конкурсах (например, конкурс «Знак качества XXI века»);
- размещение рекламного модуля в СМИ;
- прямая почтовая рассылка коммерческих предложений заинтересованным лицам.

Для оптимизации сбыта важно исследовать практику работы предприятия с ассортиментом. В рамках данной задачи необходимо проработать следующие моменты:

- соответствие ассортимента целям и стратегиям предприятия;
- возможность поддержания необходимых товарных запасов;
- степень перекрытия ассортиментом потребностей целевых групп покупателей.

Во многих случаях ассортимент является частью стратегий предприятия, определяется настоящим и желаемым позиционированием предприятия на рынке, выбором каналов распределения товара. Товары, не соответствующие целям и стратегиям предприятия, на том или ином этапе исключаются из ассортимента, обычно, когда перестают приносить существенную прибыль.

Важным вопросом оптимизации системы сбыта является создание системы скидок и наценок, применяющейся предприятием. Наиболее часто применяются скидки:



- от объемов продаж – регулируют охват предприятием мелких и средних клиентов, служат для косвенного управления ценовой политикой дилеров;
- от условий оплаты – стимулируют оборачиваемость средств, служат для компенсации потерь от задержки возврата средств;
- от ассортимента – способствуют распродаже излишних товарных запасов;
- сезонные – сглаживают сезонный спрос, повышают ритмичность производства;
- накопительные – стимулируют долгосрочное сотрудничество потребителя с одним производителем.

Оптимизацию деятельности предприятия можно реализовать посредством проведения ряда последовательных мероприятий: постановки первоначальной задачи; формальной постановки задачи; разработки методов решения. При планировании оптимизационной деятельности основным моментом является определение критерия оптимизации.

В качестве критерия оптимальности можно рассматривать финансовый поток по маржинальной прибыли, т.е. разницу между поступлениями от реализации и платежами за материалы и выплатой заработной платы рабочим.

$$f(S_i^j, P_i^j, Q_i^m) = \sum_{i,j}^n (R_i^j \times S_i^j) - \sum_{i,j}^n (L_i^j \times P_i^j) - \sum_{i,j}^n (M_i^m \times Q_i^m) \rightarrow \max, \quad (1)$$

где  $S_i^j$  – объем реализации  $j$ -го продукта в  $i$ -м периоде;  $P_i^j$  – объем производства  $j$ -го продукта в  $i$ -м периоде;  $Q_i^m$  – объем закупки  $m$ -го материала в  $i$ -м периоде;  $R_i^j$  – цена единицы продукции;  $L_i^j$  – удельная заработная плата;  $M_i^m$  – цена используемого материала;  $i$  – период планирования;  $j$  – номер продукта;  $m$  – номер материала, используемого в производстве.

Затраты на хранение готовой продукции часто имеют наибольший удельный вес в общей сумме затрат на распределение. Поэтому необходимо оптимизировать работу по управлению запасами на складах готовой продукции с целью сокращения непроизводительных расходов. В этом случае в качестве критерия оптимизации целесообразно выбрать максимальные гарантированные (с заданным уровнем гарантии) затраты на хранение и содержание запасов

$$C_{gar} = M_C + \sigma_C \times K_\alpha \rightarrow \min, \quad (2)$$

где  $M_C$  – средние затраты на хранение и содержание запасов в течение заданного периода времени;  $K_\alpha$  – квантиль, зависящий от уровня гарантии;  $\sigma_C$  – среднее квадратическое отклонение затрат на хранение и содержание запасов.

При изучении технологических явлений и процессов, а также объектов, недоступных прямому наблюдению и исследованию, особое значение приобретает моделирование. Моделирование всегда имеет целевую направленность и определенные методы. Модели линейного программирования (задачи оптимизации) находят широкое применение при решении плановых задач. Этот метод заключается в нахождении экстремальных значений линейной функции, на неизвестные которой наложены линейные ограничения.

В случае, когда объект моделирования достаточно сложен, и описать его поведение посредством математических уравнений очень трудно, используют имитационное моделирование. Имитационная модель позволяет задавать входные воздействия, сходные по параметрам с реальными воздействиями, и с помощью измерения модели объекта на них изучать структуру объекта и его поведение (рис. 2). В отличие от линейного программирования, имитационное моделирование позволяет использовать многокритериальные подходы и условия заданного компромисса.

Реструктуризация организации и контроля сбытовой деятельности предприятия на начальном этапе предполагает:

- 1) разработку внутренних стандартов сбытовой деятельности и документальное их закрепление на основе анализа адекватности ранее установленных целей и задач организации внутренним и внешним условиям ее функционирования, в том числе ее возможностям;
- 2) анализ соответствия организационной структуры отделов, занимающихся вопросами реализации продукции современным рыночным условиям;
- 3) корректировку организационной структуры для соответствия принципам эффективности системы внутреннего контроля и основным требованиям к ее организации с целью снижения риска ошибочных решений руководителей и ответственного за сбыт персонала;
- 4) разработку комплекса организационно-нормативных документов, регламентирующих сбытовую деятельность предприятия в рыночных условиях;
- 5) разработку формальных процедур контроля сбыта продукции.

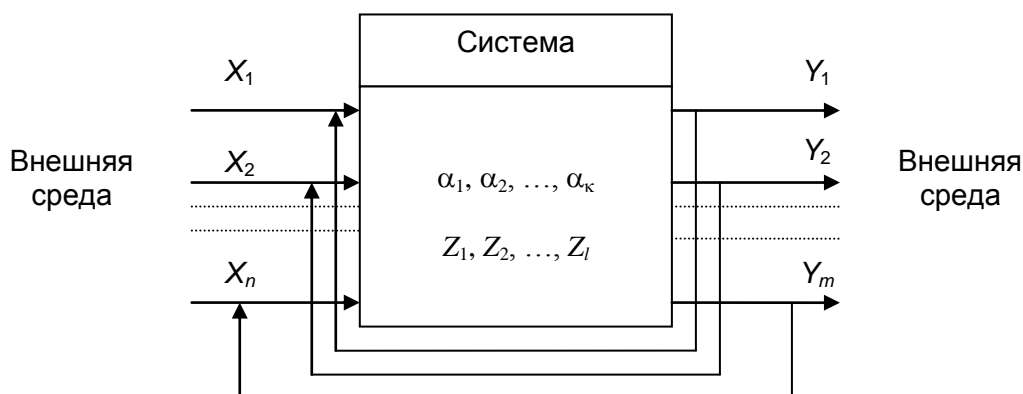


Рис. 2. Имитационная модель системы:  $X_n$  – входные переменные;  $Y_m$  – выходные переменные;  $Z_l$  – состояние системы;  $\alpha_\kappa$  – параметры системы

Оптимизация системы сбыта позволит предприятию увеличить свои конкурентные преимущества. Однако сбыт является одним из элементов распределения и для увеличения эффективности функционирования всей системы распределения необходимо управление и другими ее элементами.

Для повышения эффективности коммерческой деятельности необходимо учитывать следующие особенности современного рынка:

- повышенные требования к качеству продукции;
- внедрение новых прогрессивных методов управления, одним из которых является развитие ИТ-технологий, т.е. поставка «точно в срок»;
- негативное отношение потребителя к посредникам как к источнику дополнительных затрат;
- тенденции сокращения персонала и уровней управления;
- развитие информационных технологий, что позволяет автоматизировать работу многих подразделений предприятия.

Важная роль распределения на предприятии требует поиска новых методов совершенствования. Одним из таких направлений является применение методов логистики при реализации функций распределения.

Логистическое управление потоками ресурсов в распределении способствует:

- оптимизации хозяйственных связей и ускорению процесса товарного обращения;
- существенному снижению совокупных издержек обращения;
- инициированию структурных сдвигов в системе распределения, что дает возможность сократить транзакционные издержки;
- созданию условий комплементарных хозяйственных связей.

Эффективное управление всеми элементами распределения позволит сократить непроизводственные затраты, а, следовательно, и себестоимость продукции, тем самым увеличивая ее конкурентоспособность по ценовому фактору.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Варфоломеев В.И. Алгоритмическое моделирование элементов экономических систем: практикум: учеб. пособие. 2-е изд., доп. и перераб. / В.И. Варфоломеев, С.В. Назаров; под ред. С.В. Назарова. М.: Финансы и статистика, 2004. 264 с.
2. Кобелев Н.Б. Основы имитационного моделирования сложных экономических систем: учеб. пособие / Н.Б. Кобелев. М.: Дело, 2003. 336 с.
3. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: учебник / В.И. Сергеев. М.: ИНФРА-М, 2001. 608 с.
4. Харрингтон Д. Оптимизация бизнес-процессов / Д. Харрингтон, К.С. Эсселинг, Х. Ван Нимвеген. СПб.: Азбука, 2002. 328 с.

**Уманская Марина Викторовна –**

аспирант кафедры «Экономика и управление в строительстве»  
Саратовского государственного технического университета

## СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

---

УДК 316

Е.А. Белякова

### ПРОБЛЕМЫ ТОЛЕРАНТНОСТИ В КОНТЕКСТЕ КОНСТРУИРОВАНИЯ ЭТНИЧНОСТИ В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ

*Статья посвящена толерантности в российском обществе. Обсуждается проблема конструирования национальной идентичности в России. Анализируется употребление понятия «нация» в научном и публичном дискурсе. Указываются особенности конструирования этнической идентичности русских.*

Е.А. Belyakova

### THE TOLERANCE PROBLEMS IN THE ETHNICITY CONSTRUCTION CONTEXT IN RUSSIAN SOCIETY

*The article is devoted to tolerance in Russian society. The problems of construction of the national identities in Russia are discussed here by the author. The terms of «nation» are considered as well. Attention is paid to the features of construction of the ethnic identities.*

Проблема толерантного отношения к этническому разнообразию, его сложности и динамичности особенно важна для России. Соответственно российское общество должно научиться более толерантно воспринимать этническую мозаику, в том числе её сложность и динамичность. Современное состояние общественного развития характеризуется как эпоха множественных идентичностей, но для граждан России процесс признания самой возможности множественных идентичностей только начинается. В условиях развития гражданского общества и мультикультурализма на современном этапе в России проявляется потребность в формировании гражданской идентичности и поддержании позитивной этнической идентичности. В данном контексте национальную идентичность следует понимать как надэтническую гражданскую идентичность.

Возросший в последнее время интерес к этничности на фоне глобалистических тенденций порождает множество противоречий. По поводу России ряд экспертов отмечает, что здесь происходит своеобразный симбиоз активных глобалистических феноменов с традиционалистскими напластованиями [8]. С другой стороны, события после распада СССР приве-

ли к возрастанию в значительной мере спекулятивного интереса к этничности. Кризис легитимности неожиданно обретших суверенитет политических образований преодолевался путём конструирования идентичностей [5]. При этом национальная идентичность и её политическое измерение – самосознание граждан – систематически подменяется этнической, религиозной либо просто культурной идентификацией.

Проблема исследования национальной идентичности также усугубляется противоречивым использованием этнических и квазиэтнических категорий как в официальной риторике, так и в академическом дискурсе [4, 11, 13]. В итоге это привело к отсутствию консенсуса как в научном, так и в политическом категориальном аппарате.

Критерии различных подходов к пониманию этнической идентичности (примордиализм, инструментализм, конструктивизм) зависят от приверженности авторов к тому или иному методологическому взгляду на способы исследования социальной реальности, и, в конечном счете, сводятся либо к системно-структурной и эволюционной концепции, либо к феноменологии. При этом, в последнем случае, феномен сознания коррелирует лишь с *представлением объекта*, а не с его *реальным бытием*, что с методической точки зрения сдвигает акцент с анализа реальной социальной структуры к анализу процесса ее формирования и конструирования. Идентичность все чаще рассматривают как подвижную, множественную, ситуативную и контекстуальную категорию, происходит смещение фокуса исследования к изучению процессов конструирования идентичности на уровне повседневности.

Эссенциалистский взгляд на идентичность, характерный для позитивистского направления в социальных науках, постепенно утрачивает доминирующую позицию, распространение в социальных науках приобретает социально-конструктивистский подход. Несмотря на это многими учеными до сих пор допускаются, вне зависимости от приверженности какой-либо научной парадигме, эссенциалистские навыки мышления, которые сводятся к интеллектуальной процедуре, а именно к *гипостазирующей реификации* [5] и ведут к этноцентричности мышления. Стремление к *категоризации* социальных объектов приводит к тому, что социальные противоречия воспринимаются в терминах этнических противоречий. При этом выделенные категории начинают наполняться определенным эмоциональным и оценочным содержанием. Применение данных приемов научного мышления в отношении этничности приводит зачастую к националистическим и расистским выводам самих специалистов, занимающихся данными вопросами, независимо от того, считают себя ученые конструктивистами или нет.

В этом контексте видится очевидным необходимость в теоретической рефлексии самого понятия «нация», являющегося достаточно спорным в российском публичном дискурсе [11]. «Нация» обладает определенной двойственностью, она представляет собой одновременно и абстрактный политико-правовой конструкт, выражающийся в политическом измерении национальной идентичности – самосознании граждан, и конкретное культурно-историческое образование. Национальное и этническое самосознание имеет разную природу: национальное складывается в процессе осознания обществом своих интересов по отношению к государству, а этническое – во взаимоотношениях одной этнической общности с другой или другими. При этом в случае дефицита легитимности нации и поисков основания суверенитета национальная (гражданская) идентичность редуцируется к этнической, а самосознание граждан общества вытесняется культурным, языковым, религиозным и т.д. [5]. И хотя в России употребление понятия нации в его этническом значении обрело глубокую эмоциональную и политическую легитимность, употребление его в таком контексте, во-первых, не соответствует современным стандартам международного права, во-вторых, препятствует становлению современного гражданского и демократического общества, в-третьих, способствует развитию национализма и нетерпимости.

Немаловажным в проблеме толерантности также остается тот факт, что в условиях мультикультурного общества, к которому относится и Россия, этнокультурные различия не нивелируются, а наоборот, жестко фиксируются за счет их реификации, что может также

стать почвой для ксенофобии. Основным вопросом по развитию толерантности является понимание механизмов функционирования терпимого отношения в разных культурных средах. В русском языке терпимость оценивается негативно, поскольку предполагает обычно терпимость к плохому и связана с понятием «прощать». Толерантность, в отличие от терпимости, не оперирует категориями «хорошо – плохо», она основана на противопоставлении «свой – чужой»: это терпимое отношение к «другому», «иному» при отсутствии враждебности, а значит «готовности принять «других» такими, как они есть, и взаимодействовать с ними на основе понимания и согласия [12]. Актуальной становится проблема позитивной этнической идентичности, так как на межгрупповые установки больше влияют не столько стереотипы аутгруппы, сколько чувства, связанные с ингрупповой принадлежностью. По мнению Л.М. Дробижевой, при позитивной идентичности люди могут испытывать разную потребность в ассоциированности с этнической группой [1]. Отклонения могут привести к возрастанию роли негативной этнической идентичности, подтверждением чего являются усиливающиеся в настоящее время националистические и этноцентристские движения.

Вопрос об этнической идентичности русских в данном контексте носит достаточно специфичный характер. Поиски основания для построения позитивной идентичности и рост этнической активности русских большинство российских этносоциологов оценивают либо как ответ на предшествующую активизацию этнических меньшинств, либо как реакцию на государственную политику, представление о которой сложилось как о несправедливой, направленной на поддержку одних этнических общностей в ущерб другим [5].

Сам по себе рост этнического самосознания русских мог бы быть оценен как позитивное явление, если бы этот процесс не сопровождался эскалацией страхов, фобий и не послужил поводом для реставрации традиционалистских концепций [6]. Усваивая этноцентрическую логику, индивиды переживают либо своего рода комплекс неполноценности (гипоидентичность), либо своеобразную манию величия (гиперидентичность). На этих особенностях как раз и строят основания для конструирования этнической идентичности русских радикальные российские партии и движения. Реестр российских радикалов представлен на сайте информационно-аналитического центра СОВА<sup>1</sup>: к условно правым относят русских националистов, православных фундаменталистов и националистов, политизированных русских неоязычников, скинхедов и политизированных футбольных фанатов; к условно левым – коммунистов, антиглобалистов и анархистов разных течений. Идеология правых при этом апеллирует к гиперидентичности, а идеология левых – скорее к гипоидентичности. И хотя радикальный русский национализм характерен сегодня только для маргинальных групп и партий, проведенный анализ патриотического и этнического дискурса, представленного в публикациях нейтральных саратовских и федеральных СМИ<sup>2</sup>, демонстрирует его умеренную версию, скрытую вроде бы за нейтральной позицией авторов. Особо это заметно при обсуждении таких болезненных вопросов, как миграция населения, проблемы культурных ценностей, сокращение армии, положение этнических русских в странах ближнего зарубежья и др.

<sup>1</sup> [www.xeno.sova-center.ru/](http://www.xeno.sova-center.ru/)

<sup>2</sup> Первичный анализ публикаций всех наиболее ярко представленных саратовских печатных СМИ реализовывался в ходе участия автора в системе мониторинга раннего упреждения конфликта ЕАWARAN, проводимого ИЭ РАН на территории Саратовской области в 2003 г. При этом использовалась уже имеющаяся классификация саратовских СМИ [3]. Далее был проведен выборочный критический анализ отдельных газетных публикаций. Выборка номеров изданий охватила следующие временные промежутки: первый временной промежуток в полтора месяца (середина ноября – конец декабря 2003 года), захватывающий соответственно предвыборный, выборный и поствыборный периоды (выборы в Госдуму 7 декабря 2003 года). Последующие два временных отрезка протяженностью в три недели, с интервалом в полгода (июль и декабрь 2004) – событийно нейтральные периоды. Кроме того, осуществлялся анализ публикаций региональных и федеральных СМИ, посвященных событиям во Франции в октябре 2005 г.

Националистическая идеология чрезвычайно редко проявляется как прямая проповедь превосходства русских, зато она неявно присутствует в антизападничестве, элементах антисемитизма, «кавказофобии». Таким образом, новая государственная идентичность и этническая идентичность русских строятся в основном на прямом противопоставлении либо комплексе неполноценности, который объясняется неуверенностью в позитивности образа «Мы», что порождает интолерантность к чужому образу жизни и мировосприятию, отличному от картины мира, принятой в собственной группе.

Попытки конструирования этнической идентичности русских базируются на заявлениях о том, что «русские – самый не этнический народ» [9]. Если узбеки, грузины, эстонцы и другие считали своей родиной одноименную республику, то подавляющее большинство русских, проживающих как в России, так и в союзных республиках, называли своей родиной весь Советский Союз, приняв в большинстве своем «советскость», как новый образ «мы» [10]. Этническая и гражданская идентичности здесь образуют такой сложный симбиоз в силу политико-исторических причин, что зачастую многие их просто не различают. Указанный симбиоз категорий начинает наполняться определенным эмоциональным и оценочным содержанием, что вносит дополнительную сложность в протекание идентификационных процессов. Этнические категории используются как категории гражданства. В смешении этих двух разных смыслов и отсутствии рефлексии по этому поводу как раз и коренятся истоки национализма, расизма и всевозможных фобий. Вдобавок процесс конструирования этничности в публичном дискурсе направлен не на позитивную этническую идентичность, а редуцируется либо к гиподентичности, либо к гиперидентичности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнян Ю.В. Этносоциология / Ю.В. Арутюнян, Л.М. Дробижева, А.А. Сусоколов. М.: Аспект Пресс, 1999. 272 с.
2. Ван Дейк Т.А. Язык, познание, коммуникация: сборник работ / Т.А. Ван Дейк. М.: Прогресс, 1989. 192 с.
3. Данова О.В. Саратовские СМИ в эпоху бури и натиска. Статья вторая / О.В. Данова // Общественное мнение. 2003. № 8 (48). С. 36-39.
4. Карпенко О. Языковые игры с «гостями с юга»: «кавказцы» в российской демократической прессе 1997-1999 гг. / О. Карпенко // Мультикультурализм и трансформация постсоветских обществ / под ред. В.С. Малахова и В.А. Тишкова. М.: Институт этнологии и антропологии РАН, 2002. С. 172-175.
5. Малахов В.С. Неудобства с идентичностью / В.С. Малахов // Вопросы философии. 1998. № 2. С. 43-53.
6. Паин Э.А. Между империей и нацией. Модернистский проект и его традиционалистская альтернатива в национальной политике России / Э.А. Паин. М.: Фонд «Либеральная миссия», 2003. 164 с.
7. «Другой» в текстах массовой информации: культурное многообразие или идеологическое противостояние? (Опыт методики по выявлению толерантности / интолерантности в периодической печати) / Л.В. Сагитова, Е.А. Ходжаева, С.К. Шайхитдинова, С.А. Ерофеев // Бюллетень: антропология, меньшинства, мультикультурализм. Вып. 4 (ноябрь 2003) / под ред. И. Кузнецова и др. Краснодар, 2003. С. 25-47.
8. Покровский Н.Е. Транзит российских ценностей: нереализованная альтернатива, аномия, глобализация / Н.Е. Покровский // Глобализация и постсоветское общество («Аспекты 2001») / под ред. А. Согомонова и С. Кухтерина. М.: Стови, 2001. С. 42-49.
9. Сикевич З.В. Социология и психология национальных отношений: учеб. пособие / З.В. Сикевич. СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 1999. 224 с.
10. Солдатова Г.У. Психология межэтнической напряженности / Г.У. Солдатова. М.: Смысл, 1998. 284 с.

11. Расизм в языке социальных наук / под ред. В. Воронкова, О. Карпенко, А. Осипова. СПб.: Алетейя, 2002. 224 с.

12. Этническая толерантность в молодежной среде / отв. ред. Д.В. Даен. М.: Экшэн, 2005. 76 с.

13. Язык вражды в русскоязычном Интернете: материалы исследования по опознанию текстов ненависти. СПб.: Изд-во Европ. ун-та в Санкт-Петербурге, 1999. 72 с.

**Белякова Екатерина Александровна** –  
ассистент кафедры «Психология и акмеология»  
Саратовского государственного технического университета

УДК 101.1:316

**О.В. Дергунов**

## **СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Исследуется полипарадигмальность спортивной деятельности, анализируются ее роль и место в общем контексте культуры. Автор выделяет идеалистическое и прагматическое направления спортивной деятельности и выявляет их влияние на формирование олимпийского сознания. В качестве эталона спортивной деятельности в работе рассматривается принцип «честной игры», провозглашенный П. де Кубертенем.*

**O.V. Dergounov**

## **THE SOCIALLY-PHILOSOPHICAL ANALYSIS OF SPORTS ACTIVITY**

*This article is a research of many aspects of sports activities, its role and a place in the general context of culture. The author allocates idealistic and pragmatic directions of sports activities and reveals their influence on formation of Olympic consciousness. As the standard of sports activities in work the principle of «fair play», proclaimed by P. de Coubertin is considered here.*

Значимость и целесообразность спорта в социокультурном пространстве наиболее объективно могут быть оценены посредством анализа спортивной деятельности и ее результатов. Являясь одним из социальных процессов, спортивная деятельность так же видоизменяется и модернизируется, как и социальная структура: становится более многоуровневой и сложноструктурированной, что, в свою очередь, приводит к неоднозначности ее оценок. Сегодня можно выделить два направления в критической мысли, обращенной к сфере спорта и спортивной деятельности, одно из которых старается подчеркнуть позитивные аспекты данной деятельности, а второе, напротив, всячески ее критикует.

Первое направление наиболее ярко представлено основателем современного олимпизма П. де Кубертенем, который при формулировании основных положений данной концепции опирался на идею о важной социальной ценности соревнования, соперничества, аго-



истики. Эта идея отстаивалась многими древнегреческими философами и была практически реализована в рамках древнегреческой культуры. Им была поставлена задача социально-гуманистического осмысления международного спорта, оценки его с позиций гуманизма, с точки зрения гуманистических идеалов, касающихся взаимоотношения людей и личности, — таких как мир, дружба, взаимопонимание, взаимное уважение, счастье, свобода, достоинство, разностороннее и гармоничное развитие личности.

Обосновав положение о том, что спорт, развитый как в национальном, так и в международном масштабе, способен внести огромный вклад в реализацию указанных выше гуманистических идеалов и ценностей, в совершенствование человека, человеческих отношений и общества в целом, П. де Кубертен выдвинул идею разворачивания олимпийского движения, которое призвано всемерно содействовать решению данной задачи. Особенно важную роль в этом плане он отводил организации современных Олимпийских игр, которые должны были быть образцом для других международных соревнований.

Основные социально-философские идеалы, на которые П. де Кубертен призывал ориентироваться олимпийское движение в сфере международного спорта (взаимопонимание и дружба, добрая воля и мир, недопущение дискриминации по расовым, религиозным или политическим мотивам, соревновательность между отдельными лицами и командами, а не между странами), отражают и соответствующие фундаментальные ценности либерального мировоззрения, такие как принцип индивидуальной свободы европейского Просвещения, сформулированный Локком, Монтескье и Вольтером. Некоторые другие идеалы, в частности «fairplay», международного спорта, пропагандируемые в рамках олимпийской концепции, связаны с рыцарским идеалом Средневековья.

Второе направление в интерпретации спорта и спортивной деятельности, напротив, подвергает данные социальные феномены жесткой критике. В первую очередь ставится под сомнение объективность трансляции спортом гуманистических ценностей и идеалов, так как качество их подачи определяется, главным образом, субъективными факторами. Указанные выше идеи лежат в основе и современных взглядов многих ученых и общественных деятелей, в том числе руководящих деятелей международного спортивного и олимпийского движения. Вместе с тем иногда отмечаются неопределенность и неоднозначность концепции современного олимпизма, в том числе олимпийского философского идеала международного спорта. Это дает повод ряду исследователей делать вывод о том, что концепция олимпизма представляет собой «мешанину» «из отмершей идеологии, исторических неточностей и благоговейного преклонения перед рыцарем-любителем», что она является отражением устаревшей романтической и идеалистической философии, «утопией» [1].

Наряду с этим делаются пессимистические выводы о состоянии разработки концепции олимпизма: «то, что можно было бы назвать философией олимпизма, ... находится пока в зачаточном состоянии» [2, с.56]; «... те, кто проявляет к Олимпийским играм научный интерес, почти единодушно сходятся во мнении, что, несмотря на все великолепие и символику, олимпизм фактически лишен внутренней сущности» [2, с.59].

Сторонники этого направления в оценке спортивной деятельности скептически, а иногда и негативно, отзываются не только о спорте вне олимпийского движения, но и о той его форме, в которой он выступает в рамках этого движения. В основе такого подхода также лежат различные основания. Иногда ссылаются на то, что всякий спорт предполагает соперничество, которое якобы неизбежно приводит к негативным последствиям. Указывают и на якобы присущую спортсменам интеллектуальную «непритязательность» по сравнению с людьми науки, литературы, искусства. Еще одно основание негативного отношения к спорту и олимпизму основывается на тесной связи олимпийского и международного спорта с коммерческим спортом высших достижений, в сфере которого особенно проявляются негативные явления.

Представитель «критической школы в социологии» П. Виннэй, подчеркивая теневые стороны спорта, указывал на то, что актеры (в данном случае спортсмены) и зрители являются жертвой системы, которая подталкивает их в сферу спорта, чтобы смягчить агрессивность, вместо того, чтобы направить их против причин, которые обуславливают «отчуждение» личности [3, с.23].

Основанием для скептического и даже негативного отношения к спорту (в том числе в рамках олимпийского движения) служат и многочисленные негативные явления, связанные с международными спортивными соревнованиями и контактами. Обычно ссылаются, например, на то, что они нередко используются в политических целях, содействуют национализму и шовинизму. Американский философ Э. Фромм писал: «... посмотрите, какой безумный национализм объединяет людей, следящих за ходом современных Олимпийских игр, которые якобы служат делу мира. На самом же деле популярность Олимпийских игр – это символическое выражение западного язычества. Они прославляют языческого героя: победителя, самого сильного, самого упорного, и при этом не замечают грозной смеси бизнеса и рекламы, столь характерных для современной имитации тех Олимпийских игр, которые проводились в Древней Греции» [4, с.28].

Многие исследователи обращают внимание на ослабление гуманистической направленности олимпийского движения, отказ от тех гуманистических ценностей, которые были провозглашены П. де Кубертенем. В последние годы в научной литературе особенно часто отмечаются дисфункциональные проявления спортивной деятельности, связанные с ее коммерциализацией, а также увеличением коррупции в спорте. Речь идет о том, что во всех проявлениях этого института: на чемпионатах, на Играх, в структуре и действиях административных и управленческих органов доминирует западная концепция спорта. Согласно ей, спорт должен быть формой выражения прозападной массовой культуры, нацеленной на извлечение максимальной коммерческой выгоды от спортивных зрелищ.

В основе этих противоречивых мнений, как правило, лежит односторонний подход к оценке спорта и олимпизма как его проявления. В одном случае из всего многообразия фактов и событий реальной истории этого спорта выхватывают те, которые свидетельствуют о его позитивном вкладе в реализацию гуманистических ценностей. В другом случае акцент делают на дисфункциях данного социального института: агрессивности, межнациональных проявлениях, ссылаясь на факты насилия, национальных конфликтов и т.п., каким-то образом связанных с международными спортивными контактами.

В связи с этим интересно провести аналогию между становлением и развитием спортивной деятельности и теорией развития общества (теорией трех стадий) О. Конта. Как известно, это теологическая, метафизическая и позитивная (научная) стадии. И с каждой из них можно соотнести определенный уровень развития спортивной деятельности.

Теологическая стадия становления спорта связана с религиозным мировосприятием и мироощущением людей примитивных культур. У них спорт сакрален и подчинен религиозному мировосприятию (ритуализация спорта). Высшая форма теологической стадии – античный олимпизм. Сакральная агонистика древних греков репрезентировала глубинную онтологию превосходства сил добра над злом, а в лице победителя персонифицировалась воля богов. Пацифизм античного олимпизма, воплощенный в сакральной норме экехейрии, также религиозно-мифологичен и только поэтому императивен. Культовая природа Олимпийских игр, являющихся своего рода инсценировкой обряда, вполне естественна. Теологическая основа античного олимпизма – политеизм, поэтому в первую очередь несовместимость политеистического античного олимпийского сознания с утвердившейся парадигмой христианского монотеизма обусловила известный финал древнегреческой олимпийской традиции.

Вторая, метафизическая стадия развития спорта и спортивной деятельности начинается с периода возрождения Олимпийских игр на рубеже XIX-XX веков. На данном этапе уже не происходило непосредственного копирования античных игр, ритуалов и мифологии. Идеалы либерализма, сформулированные европейским Просвещением: правовое государство,

терпимость, индивидуальные свободы совести, слова и собраний, частная собственность, равенство перед законом, – начали в этот период перемещаться из области доктринальной в сферу социальной практики.

Трансляция идеологии либерализма в сферу спорта – главный интеллектуальный источник олимпизма. В основных принципах и идеалах олимпизма (взаимопонимание и дружба, добрая воля и мир, недопущение дискриминации по расовым, религиозным или политическим мотивам, соревновательность между отдельными лицами и командами, а не между странами, соблюдение правил игры, авторитет арбитра) легко угадываются соответствующие фундаментальные ценности либерального мировоззрения.

По своей природе олимпийское сознание периода его возрождения метафизично в контовском смысле. Основные принципы этого сознания являются первоосновами бытия спорта. В законченной и изящной художественной форме основные элементы метафизического олимпийского сознания аккумулированы в знаменитой «Оде спорту» Кубертена. Однако сама фаза метафизического олимпизма оказывается неустойчивой и сравнительно непродолжительной, ибо она есть стадия интеллектуальной неопределенности, стадия перехода от ценностей и норм античной сакрализованной традиции к ценностям обновления, роста и прогресса индустриальной техногенной цивилизации. Новация конституировалась теперь в качестве центральной ценности, а традиция отошла на периферию. Производство нового спортивного результата стало таким же естественным делом, как и производство новых товаров, новых знаний, новой техники, новых удовольствий. Спорт оказался лишенным абсолютных ценностей, произошла его десакрализация, в нем утвердился технократический стиль мышления, что привело к третьей, позитивной стадии спортивной деятельности и связанного с ней олимпийского сознания.

Особенности третьей стадии развития спорта выражается в прекращении в нем идеологической борьбы за абстрактные идеалы и цели олимпизма в рамках противоборства социально-политических доктрин, а интеллектуальная проблематика, теряя былую онтологическую напряженность, сводится преимущественно к рутинным проблемам финансирования менеджмента и права, эпистемологии и истории спорта, олимпийского образования.

Таким образом, в современной спортивной деятельности выкристаллизовались два направления, которые можно обозначить как идеалистическое и прагматическое. Первое сформировалось на основе слияния ценностных систем теологической и метафизической стадий, второе представлено позитивной стадией развития спортивной деятельности, которую, в частности, можно охарактеризовать, как «спорт в ситуации постмодерна».

Прагматическое и идеалистическое направления в современном спортивном сознании являются культурными оппозициями, определяющими духовную динамику спорта. Поляризация спортивного сознания обнаруживается в альтернативных подходах к различным ключевым проблемам. Стоит, например, задаться вопросом о будущем спорта, как антагонизм прагматического и идеалистического сразу дает о себе знать. Для идеалистов современный спорт переживает глубокий кризис (аморализм, технократизм, допинги, субкультурный изоляционизм, коммерция, насилие), а отсюда скептический взгляд на спорт и радикальные проекты по его преобразованию (интеграция с искусством, отказ от соперничества и рекордизма). Для прагматика такого кризиса в спорте нет: как сфера шоу-бизнеса спорт процветает, обеспечивая ни с чем не сравнимую зрелищность (миллиарды телезрителей) и переполненные стадионы, экономическая эффективность спорта налицо, ибо она является барометром неразрывного единства спонсорства и рекламы, наконец, нет видимых признаков снижения социального престижа спорта и соответствующего статуса спортсмена. Идеалистические проекты ценностного переориентирования спорта воспринимаются прагматиками как контрспортивные ереси или, в лучшем случае, как отнюдь не безобидные попытки ревизии основ современного спорта.

Полипарадигмальность спортивной деятельности выражается в многообразии видов спорта. Каждый из них требует создания определенной инфраструктуры, что, в свою очередь, является больше коммерческим вопросом, чем общечеловеческим и нравственным.

Многие критики современного спортивного и, в частности, олимпийского движения не задумываются о том, что для проведения даже самых простейших соревнований необходимы место, спортивный инвентарь, наличие квалифицированных судей, призы участникам и победителям. Все эти вопросы не могут быть решены без финансирования, следствием чего является невольное смещение спорта в сторону самоокупаемости. Голый энтузиазм и альтруизм, к сожалению, не могут преодолеть бюрократические барьеры массового общества и хороши лишь в индивидуальных занятиях физической культурой. Причем, эта сфера остается доступной абсолютно каждому.

Итак, рассмотрев полипарадигмальность в интерпретации спортивной деятельности, можно сформулировать следующие выводы:

1. Многообразие видов спорта рождает различные направления спортивной деятельности, одни из которых направлены к идеалам классического античного олимпизма и народного массового спорта, а другие ориентированы на профессиональный спорт и извлечение максимальной коммерческой выгоды из спорта.

2. Данное многообразие спортивной деятельности явилось основанием для формирования двух направлений в ее интерпретации: идеалистического и прагматического. Первое видит в тенденциях современного спорта кризис, связанный с отдалением спорта от античных идеалов олимпизма; второе, напротив, трезво оценивает запросы и ожидания современного массового постиндустриального общества и старается адекватно расценивать текущие перемены в спортивной деятельности.

Таким образом, для преодоления полемики между сторонниками и противниками глобальных перемен в спортивной деятельности необходимо выработать новую идеологическую линию, сочетающую бы в себе идеалы античного олимпизма с прагматизмом современной цивилизации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Parry J. Olympism at the beginning and of the twentieth century: immutable values and principles and outdated factors / J. Parry // International Olympic Academy. Report of the twenty-eighth session, 29-th June-14th July 1988. Ancient Olympia, 1988. P. 81-94.

2. Regnier G. Youth sport and fair play: does organized sport promote what it says it promotes? / G. Regnier // Paper presented to the Olympic Scientific Congress, Eugene. Oregon, July 1984. P. 62-69.

3. Vinnai P. Fussballsport als Ideologie / P. Vinnai // Europäische Verlagsanstalt. Frankfurt, 1970. S. 16-28.

4. Фромм Э. Адольф Гитлер: клинический случай некрофилии / Э. Фромм. М. Наука, 1992. 290 с.

**Дергунов Олег Викторович –**

аспирант кафедры «Философия и социально-экономические науки»

Педагогического института

Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского

**Е.В. Кананина****СОЦИАЛЬНАЯ РАБОТА В ЮВЕНАЛЬНОМ СУДЕ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПОРТА КОНЦЕПЦИЙ В ЛОКАЛЬНЫХ РОССИЙСКИХ ПРАКТИКАХ**

*Рассматриваются некоторые проблемы институционализации ювенальной юстиции в России сквозь призму теории импорта концепций. На основе эмпирического исследования выделены некоторые ключевые моменты включения социальной работы в судебную систему, обосновывается выбор моделей социальной работы в ювенальном суде.*

**E.V. Kananina****SOCIAL WORK IN JUVENILE COURT:  
USING THE CONCEPTION IMPORT IN LOCAL RUSSIAN PRACTICES**

*This article is dedicated to some problems of institutionalization of juvenile justice in Russia using the conception import theory. A number of key moments of inclusion of the social work to judicial system are marked out basing on the empiric research. The selection of social work models in juvenile justice is proved.*

Современное состояние уголовной политики в России и уровень преступности среди несовершеннолетних вызвали необходимость пересмотра используемых мер социального контроля, побуждая к поиску новых форм работы с детьми и подростками. Необходимость соответствия нормам международного права и активизация деятельности зарубежных и российских фондов привела к появлению локальных российских практик включения социальной работы в деятельность правоохранительных и судебных органов, организованных на основе «импорта концепций» [1], что во многом было обусловлено отсутствием собственной концепции и предписанными фондами схемами работы по проектной деятельности.

Одним из наиболее активных зарубежных участников продвижения идей ювенальной юстиции в России стали ЮНИСЕФ и Программы развития ООН, которые принесли в Россию французскую модель организации социальной работы с несовершеннолетними правонарушителями. С привлечением заинтересованных российских участников в лице государственных органов и общественных организаций ими были инициированы проекты по реформированию системы уголовного правосудия в части привлечения социального работника на стадии следствия и судебного производства.

Анализ нашего собственного опыта работы в проекте ПРООН «Поддержка осуществления правосудия в отношении несовершеннолетних» показал, что основная проблема прямого заимствования зарубежных концепций ювенальной юстиции заключается в отсутствии структурных условий, то есть тех учреждений, организаций, которые являются связующим звеном между судом и ребенком, вследствие иной культурной и идеологической составляющей уголовной политики. Формально алгоритм деятельности социального работника был похож на то, как это осуществляется во французской модели, но содержательная часть существенно видоизменилась из-за влияния многих факторов. Во-первых, и, наверное, это самое основное – использование абсолютно разных подходов в понимании цели наказания. Во Франции, например, главное понятие – «ребенок в опасности», судья сам выступает в роли социального работника, так как заинтересован в предотвращении повторного преступления,

а не в наказании за преступление совершенное [4, 5]. В России судебная система носит исключительно карательный характер, основываясь на принципах доказательства вины, состоятельности и убеждении, что наказание изменит поведение преступника, обезопасит общество и будет служить сдерживанию дальнейших преступлений. Социальная работа пока что не может интегрироваться в данную систему в качестве равноправного партнера, так как основана на иных принципах – плюрализма, толерантности, гуманизма, и вынуждена занимать подчиненную позицию по отношению к юридическим отраслям. Во-вторых, в отсутствии необходимых ресурсов роль социального работника редуцировалась к функции проведения социального обследования, а проведение реабилитационных мероприятий либо сталкивалось со значительными трудностями, либо вообще не осуществлялось. Хотя в России постепенно складываются институциональные предпосылки внедрения социальной работы в судебную и правоохранительную системы – принят ряд законодательных актов, развивается система подготовки кадров, создаются новые учреждения, но статус социальной работы остается чрезвычайно низок, в самом начале реализации экспериментов он вообще не был определен. Для многих участников проектов, судей, прокуроров, адвокатов, деятельность социального работника при суде остается непонятной, а подчас и ненужной.

Одним из важных моментов, который определенным образом оказал влияние на развитие практики, было построение межорганизационных отношений по модели «зависимости от ресурсов» [6]. В большинстве стран в процессе реабилитации несовершеннолетних с делинквентным поведением основную роль играют наличие на территории компенсаторных ресурсов (служб занятости, молодежных социальных программ, образовательного пространства, служб социальной защиты и психологической помощи, развитой сети культурных, спортивных учреждений, служб правового консультирования и защиты), информированность населения о работе данных структур и готовность обращаться к специалистам за помощью. Одной из задач социального работника при суде являлось выявление служб г. Саратова по работе с детьми и привлечение специалистов данных служб к работе по реабилитации несовершеннолетнего, совершившего преступление и имеющего условную меру наказания. Проведенный анализ позволил определить реабилитационные ресурсы города в части социальных, социально-психологических и других служб и составить так называемый банк данных. Однако, как оказалось, деятельность данных служб не отвечает потребностям клиентов и специалисты государственных служб в силу различных причин не могут эффективно и комплексно решать проблемы подростков и их семей. Наше исследование подтвердило выводы саратовских исследователей [3], что работа с правонарушителями по предотвращению повторных правонарушений находится в ведении исключительно министерства юстиции, органов внутренних дел, основная функция которых – наказание, и отнюдь не ресоциализация.

Отсутствие содержательной составляющей при переносе рамочной схемы ювенальной юстиции привело к пониманию необходимости теоретического обоснования социальной работы в российском суде, в том числе определения моделей работы. Несомненно, выбор модели социальной работы в ювенальной юстиции зависит от нескольких составляющих – это представления об «идеале», то есть о том, какую модель целесообразнее применять, и тот уровень подготовки социальных работников, который позволяет использовать определенные методы и технологии. По мнению некоторых авторов [2], социальные работники зачастую не придерживаются в своей работе какого-то конкретного теоретического направления, и любая из моделей социальной работы может дать положительные результаты. Но однозначно можно сказать, что выбор модели должен соответствовать, прежде всего, решению определенных проблем и позволять наиболее эффективно их решать. В основном в проектах применялись модель кризис-интервенции и модель, центрированная на задачу, так как именно эти модели позволяют решать в течение короткого промежутка времени ряд конкретных задач: восстановление по месту учебы; помощь в поиске работы, получении специальности; улучшение материального положения семьи через консультирование о материальных пособиях,

льготах; восстановление разрушенных семейных отношений, снижение конфликтности. Возможно, в перспективе модель психосоциальной работы, основанная на теории систем и психодинамической работе, даст возможность не только решать проблемы на микроуровне, но и выходить на более высокие мезо-, экзо-, и макроуровни.

Пока что единственной базой для проведения реформ в системе уголовного судопроизводства являются различные инициативы и эксперименты. Использование подобных инноваций, как бы хороши они ни были, к сожалению, не являются элементом стратегии в реформировании уголовной системы, заставляя подстраиваться к существующим реалиям, сложившимся ценностям и бюрократическим отношениям в судебной и правоохранительной сферах. С другой стороны, включение в эти отрасли социальной работы само по себе является существенным достижением, тем более, как было выяснено в некоторых исследованиях [3], качество деятельности агентств сферы права (например, судов, правоохранительных органов, КДН) может существенно улучшиться, если социальная работа перестанет играть второстепенную роль, и социальные работники станут равноправными участниками в процессе профилактики правонарушений несовершеннолетних. Использование новых технологий, форм и методов работы с подростками, реализация реабилитационных программ могут существенно дополнять функцию наказания, работая на решение проблемы и затрагивая не только индивидуальный, но и социальный аспект ответственности, в конечном итоге достигая цели восстановления и преступника, и жертвы, и общества.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кирдина С.Г. Импорт концепций, прежние подходы или новые самостоятельные теории? (О состоянии фундаментальных исследований в российской социологии) / С.Г. Кирдина // Социс. 2001. № 8. С. 35-41.
2. Хатчинсон Г.С. Модели в социальной работе / Г.С. Хатчинсон, С. Олтедал; под ред. Р.И. Даниловой. Архангельск: Изд-во Архангельск. гос. мед. акад., 1999. 206 с.
3. Социальная политика и социальная работа в изменяющейся России / под ред. Е.Р. Ярской-Смирновой, П.В. Романова. М.: ИНИОН РАН, 2002. 456 с.
4. Хаклер Д. Принимая драму за реальность во французском ювенальном суде / Д. Хаклер // Правосудие по делам несовершеннолетних. Мировая мозаика и перспективы в России: в 2 кн. / под ред. М.Г. Флямера. М.: МОО Центр «Судебно-правовая реформа», 2000. Кн. 1. Вып. 2. С. 75-82.
5. Хамфрис Н. Воспитательный аспект кабинетного правосудия во Франции / Н. Хамфрис // Правосудие по делам несовершеннолетних. Мировая мозаика и перспективы в России: в 2 кн. / Н. Хамфрис; под ред. М.Г. Флямера. М.: МОО Центр «Судебно-правовая реформа», 2000. Кн. 1. Вып. 2.
6. Холл Р.Х. Организации: структуры, процессы, результаты / Р.Х. Холл. СПб.: Питер, 2001. 512 с.

**Кананина Елена Валерьевна –**

аспирант кафедры «Социальная антропология и социальная работа»  
Саратовского государственного технического университета

**В.Д. Константинов**

## **ПРОБЛЕМА КАЧЕСТВА ЖИЛЬЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ: СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

*Противоречивые процессы, происходящие в развитии отечественной жилищной политики, привлекают внимание общественности, государства, бизнеса и исследователей. Проблемы обеспечения населения качественным жильем приобретают особую актуальность, сложность и остроту, становясь приоритетом управления на государственном уровне. Статья посвящена обсуждению одного из важнейших направлений социально-экономических преобразований в России – реформированию и развитию жилищной сферы, создающей необходимые условия для жизнедеятельности и самоактуализации человека, а следовательно, для благополучия и развития всего общества. Автор приводит данные опроса жителей г.Саратова и российские данные, анализируя их мнение о качестве жилья.*

**V.D. Konstantinov**

## **PROBLEMS OF QUALITY OF HOUSING IN MODERN CONDITIONS: SOCIOLOGICAL ASPECTS**

*The contradictory processes of the development of national housing policy have attracted attention of the society, the state, business and researchers. The issues of providing population with quality housing are especially important; they become a priority of the state governing. The article is devoted to the issues of reforming and development of the housing sphere, which creates necessary conditions for life, activity and self-realization of people and the society as a whole. The author refers to the survey data to discuss the opinion of Saratovites as well as Russia surveys data about the quality of housing.*

Актуальными направлениями социологических исследований жилья и жилищной политики выступают анализ жилищной стратификации и городской сегрегации, анализ основных этапов, событий и субъектов жилищной политики, изменений системы жилищных отношений, концепции социальной политики в жилищной сфере, в том числе мотивов, представлений и социальных последствий приватизации жилья в России, изменений сознания в связи с изменениями отношений собственности в жилищной сфере. Если жилищную систему рассматривать в соотнесении с конкретными историческими периодами и государствами, то можно получить множество жилищных моделей – вариантов проявления определенного типа жилищной системы (см. [1]). По словам М.Г. Мееровича, предоставление, перераспределение, изъятие жилища, вселения и выселения – «все это средства властного воздействия на человеческие массы, – причем очень эффективного воздействия, так как жилище является одной из основополагающих потребностей человека» [2].

Некоторые авторы дают довольно радикальные оценки жилищной политики советского периода. Так, по мнению И. Кокарева, в СССР идея государственного патернализма была доведена до крайности, людей лишили самой потребности заботиться о доме, поскольку все



предоставлялось государством, в ответ требовалось только работать [3, с.124]. В период либерализации первые законы о приватизации жилья были столь не совершенны, что дети из семей группы риска, одинокие пожилые люди, люди с психическими отклонениями сразу попали в число тех, чьи жилищные права были нарушены [4]. К наиболее уязвимым группам можно отнести и пожилых женщин, составивших большинство граждан, приватизировавших квартиры или заинтересованных в приватизации [5]. С одной стороны, в условиях задержки выплат пенсий для многих это стало важнейшим источником выживания, а для некоторых даже обеспечило существенный доход. В то же время зафиксирован рост преступных деяний, связанных с «квартирными делами», в отношении женщин старшего возраста.

Одним из важнейших направлений социально-экономических преобразований в стране является реформирование и развитие жилищной сферы, создающей необходимые условия для проживания и жизнедеятельности человека. Однако, эта же сфера создает и особые риски для жизни, здоровья и безопасности человека. Это актуализирует исследования рисков не только в глобальном техногенном пространстве, но и в повседневности, на микро-уровне жизненных практик, о чем свидетельствуют исследования (см., например, [6]).

По данным Федерального агентства по строительству и ЖКХ, 60% жилых строений в российских городах старше 30 лет, и половина из них давно просится на слом, а нового, качественного жилья строится крайне мало [2]. Застройка г. Саратова формировалась под воздействием ряда исторических, технических, ресурсных, политических факторов, в том числе преобладающих градостроительных концепций. Как полагают Г.М. Стерник и Е.В. Черных [7], в настоящее время жилищный фонд большей части областных российских городов имеет определенные архитектурные и технологические характеристики, которые можно типологизировать на три исторически детерминированных типа: дореволюционный (до 1917 г.), социалистический или советский (1930-1990 гг.) и современный (после 1992 г.) [7]. Каждый из этих типов жилья характеризуется определенными особенностями стройматериалов и планировки, определенными стандартами в отношении качества. Эта типология, на наш взгляд, не учитывает многие архитектурно-технологические особенности наиболее распространенной застройки, относящейся к социалистическому периоду.

Проведенный весной 2005 г. силами студентов и преподавателей кафедры социальной антропологии и социальной работы СГТУ экспресс-опрос населения г. Саратова показал, что основная масса жилья проживает в городе в пяти основных типах жилого фонда: частные дома, раннесоветские (1920-1930), а также «сталинки» (1930-1955), «хрущевки» (1956-1975), чешки (1976-1992).

Таблица 1

Ответы саратовцев на вопрос о типе жилья, в котором они проживают (N=400)

Тип жилья	%
Новостройка, многоквартирный	26
«Чешка», многоквартирный	21
«Хрущевка», многоквартирный	21
«Сталинка», многоквартирный	14
Раннесоветские дома, многоквартирные	6
Частный дом (независимо от года постройки)	8
Дореволюционной постройки, многоквартирные	4
Всего опрошенных	400

В ходе опроса жителей города Саратова было выяснено, что в соответствии с этой классификацией более 30% горожан до сих пор проживают в жилье, построенном до середины 1950-х годов (см. табл. 1). В отношении численности жителей частных домов уровень 8%

полностью совпадает с общероссийскими данными по городскому населению [6] (табл. 2). Объем такого жилого фонда, в среднем по России, по материалам опросов ФОМ, примерно в четыре раза больше и составляет около 40% граждан, что отражает особенности сельских поселений<sup>1</sup>.

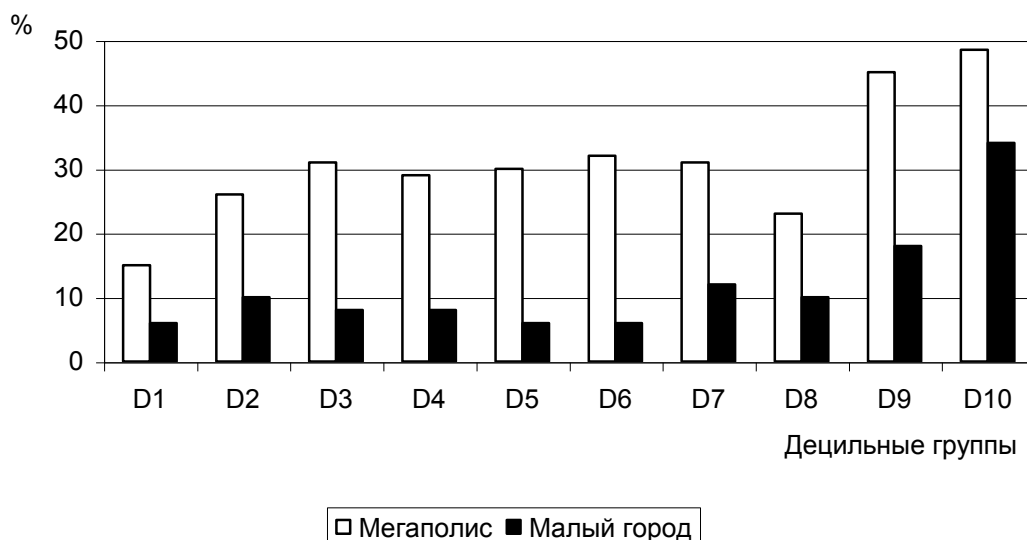
По выводам исследователей (см. [8]), заметная поляризация общества по доходам не трансформировалась пока в аналогичную поляризацию по жилищным условиям (см. табл. 2): слишком мало очень богатых людей в общей численности населения страны, которые могут себе позволить элитное жилье, а с другой стороны, крайняя бедность еще не трансформировалась с неизбежностью в худшие жилищные условия или бездомность. Около трети респондентов оценивают свои жилищные условия как плохие и очень плохие (29,1%), более половины – как отличные, хорошие и нормальные (54,1%). Качество жилья не ограничивается лишь его размером или наличием необходимых удобств, а включает в себя и экологический фактор, а также такие характеристики, как степень изношенности зданий, сырость или холод в жилых помещениях. Именно по этим характеристикам, отмеченным респондентами (см. рисунок) в исследовании ИСЭПН РАН 2001 г., можно видеть «существенные различия между крупным и малым городом: даже лица с высокими доходами высокодоходные в малом городе лишь в 30% случаев указывают на отсутствие недостатков в жилье, тогда как в мегаполисе среди самых богатых почти половина не отметила в своем жилье никаких недостатков» [8, с.50].

Таблица 2

Структура основного жилья в городе по типам собственности и размеру города, %

Тип собственности	Крупный город			Малый город		
	все домо- хозяйства	в том числе:		все домо- хозяйства	в том числе:	
		бедные (D1)	богатые (D10)		бедные (D1)	богатые (D10)
Государственное	42,8	57,1	29,5	43,9	60,0	37,8
Приватизированное	46,5	38,6	38,6	48,9	36,0	54,1
Частное (купили, досталось по наследству)	8,1	0,0	23,9	4,2	4,0	5,4
Прочее	2,7	4,3	8,0	3,0	0,0	2,7
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

<sup>1</sup> Опрос ФОМ «Потребность в улучшении жилищных условий: желание и возможности», 23-24 июля 2005. Доступно по адресу: [http://bd.fom.ru/report/cat/humdrum/home\\_family/d053014](http://bd.fom.ru/report/cat/humdrum/home_family/d053014)



Доля домохозяйств, не отметивших недостатков в своем жилье (2001 г.)

С позиции теории рисков У. Бека, если в классическом индустриальном обществе природа и общество были отделены друг от друга, в развитом индустриальном обществе природа и общество значительно переплетены. Это означает, что изменения в обществе часто воздействуют на природную среду, а эти изменения, в свою очередь, влияют на общество (см. [9]). Порождая риски, развитая модернизация также создаёт рефлексивность, позволяющую ей подвергнуть сомнению саму себя и производимые ею риски, в том числе и связанные с жильем [10].

В настоящее время общество осознает, что безопасность относительна и может существовать лишь как тот или иной уровень безопасности, который общество может обеспечить на конкретный момент своего исторического развития [11]. Примеров развития такой рефлексивности можно найти достаточно в аспекте безопасности современного жилья. Так, о том, что жизнь в современном доме комфортна, но далеко не всегда безопасна, можно узнать из информации сообществ жильцов, ассоциаций медиков, профессиональных и общественных организаций. По данным Американской ассоциации легочных болезней (American Lung Association), источниками угрозы для здоровья жителей являются продукты сжигания газа, деревянные детали дома, мебель, обогреватели, табачный дым. Пыль накапливается в доме и вызывает раздражение глаз, насморк, респираторные инфекции и бронхиты. Считается также, что в пыльных помещениях люди чаще заболевают раком легких [12].

Безопасность жилища – это целый комплекс мероприятий, связанных с рядом элементов жилищного пространства: начиная от квартиры и заканчивая прилегающей территорией домов, магазинов, детских садов, площадок для выгула собак и так далее. Участие новых институтов в процессе социального управления подразумевает решение проблемы перераспределения финансовых и властных ресурсов, защиты жилищных прав граждан. В России низкая правовая компетентность на фоне резких изменений жилищного законодательства приводит к тому, что граждане действуют, скорее, в соответствии со своим пониманием норм, чем с их реальным содержанием. Необходимо просвещать население, чтобы оно активно участвовало в защите своего имущества в доме и вкладывало хотя бы часть средств на обеспечение защиты своих подъездов.

Какие конкретно недостатки жилья беспокоят саратовцев? Чаще всего как некачественный называют уровень выполненных работ (69,3%). На втором месте по уровню недовольства – качество использованных строительных материалов (57,8%), на третьем – планировка (51%). По этим трем параметрам лишь 20% опрошенных не нашли в своей квартире

никаких недостатков. Среди жителей новостроек рейтинг проблем выглядит несколько иначе – оценка качества выполненных работ также на первом месте и лишь на 10% меньше, чем в целом по городу (60,7), но на втором месте оказывается неудовлетворенность планировкой (49%, столько же, сколько у других горожан), а неудовлетворенность качеством материалов оказывается лишь на третьем месте (29,9%), почти вдвое ниже, чем по городу.

Качество жилья – интегральная категория, которая складывается из тех свойств, которые были заложены в квартире или доме при строительстве, и тех, которые связаны с эксплуатацией, вовремя и надлежащим образом проведенным ремонтом [13]. К европейским критериям качества жилья В. Шмидт [4] относит объемы и формы пространства жилья, доступность жилищного пространства, внутренний сервис и гигиену, внутреннее пространство и здоровье, безопасность жилища, соседство.

Конечно, качество жилья зависит не только от строителей, но и от того, как оно эксплуатируется и обслуживается. Мнения опрошенных жителей Саратова относительно того, кто именно должен нести ответственность за качество жилья в городе, разделились (табл. 3). Большая часть опрошенных возлагает ответственность за качество на администрацию города (45,8%). Как показал опрос, лишь 11% жителей города считают, что жильцы несут ответственность за качество жилищ.

Таблица 3

Ответы саратовцев на вопрос «Кто должен нести ответственность за качество жилья» (N=400) (респондент мог выбрать несколько вариантов ответа)

Строительные организации	59,0%
Администрация города	45,8%
Рабочие	31,0%
Жильцы	11,0%
Затрудняюсь ответить	7,5%

Но готовы ли жильцы вносить свой вклад – денежный или трудом – в поддержание приемлемого уровня качества собственного жилья? Во многом это будет зависеть от политики государства в жилищно-коммунальной сфере. Состояние отечественной жилищно-коммунальной сферы уже давно стало объектом резкой критики населения и экспертов. Между тем, как показывают опросы, большинство граждан считают, что даже 100%-ная плата за жилищно-коммунальные услуги не исправит ситуацию и не улучшит качества ЖКУ.

К концу текущего столетия человечество пересечет тот рубеж, когда в городах будет жить более 50% населения. Удовлетворение потребностей еще примерно 2 млрд. человек, которые, как ожидается, станут на планете городскими жителями в течение двух ближайших десятилетий, и управление населенными пунктами с ориентацией на обеспечение устойчивости их функционирования представляют собой небывалую по сложности задачу [14]. Федеральный Национальный проект «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» устанавливает приоритеты, связанные с решением задачи по расширению возможностей населения получить доступ к комфортному и качественному жилью. Это послужило основанием для разработки проекта о внесении изменений в областную целевую (комплексную) программу «Строительство жилья на 2005-2010 годы». Поскольку предлагаемые изменения носят кардинальный характер, название программы было уточнено – «Обеспечение населения области доступным жильем и развитие жилищного строительства на 2005-2010 годы». В состав измененной программы введены девять подпрограмм.

Основными задачами Национального проекта являются:

- Создание условий для развития жилищного сектора и повышения уровня обеспеченности населения жильем через увеличение объемов строительства жилья и развитие коммунальной инфраструктуры, развитие финансово-кредитных институтов и механизмов.
- Создание условий для приведения существующего жилищного фонда и коммунальной инфраструктуры в соответствие со стандартами качества, обеспечивающими комфортные условия проживания.
- Обеспечение условий доступа населения к потреблению жилья и коммунальных услуг на уровне, соответствующем их платежеспособному спросу и социальным стандартам.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вагин В.В. Городская социология: учеб. пособие для муниципальных управляющих / В.В. Вагин. М.: Моск. обществ. науч. фонд, 2000. 169 с.
2. Меерович М.Г. Кто не работает, тот не живет. Жилищная политика как инструмент управления социальными изменениями: опыт России (1917-1941 гг.) / М.Г. Меерович // Кентавр. 2004. № 34. Доступно по адресу: [www.circle.ru/kentavr/n/34/7/text](http://www.circle.ru/kentavr/n/34/7/text)
3. Кокарев И. Соседские сообщества: путь к будущему России / И. Кокарев. М.: Прометей, 2001. 248 с.
4. Шмидт В.Р. Стандарты бедности и жилищные стандарты – знак тождества? / В.Р. Шмидт // Жилищный вопрос как проблема социальной политики: сб. науч. трудов. М.: ИМЭПИ РАН, 2004. С. 57-76.
5. Либоракина М.И. Женщины и приватизация / М.И. Либоракина. М.: Ред.-издат. комплекс Русанова, 1999. 112 с.
6. Хмелев М. Где в России квартиры дешевле / М. Хмелев, К. Финаева // Финансовые известия [www.finiz.ru](http://www.finiz.ru)
7. Стерник Г.М. Эволюция качества жилья в переходной экономике России: доклад на научной конференции Европейской сети исследователей жилища, Вена, 1-5.07.02 / Г.М. Стерник, Е.В. Черных. Доступно по адресу: [http://www.realtymarket.org/docs/anl29\\_3.htm](http://www.realtymarket.org/docs/anl29_3.htm)
8. Гришанов В.И. Неравенство в доходах и неравенство в качестве жилья // Жилищный вопрос как проблема социальной политики / В.И. Гришанов; отв. ред. Т.В. Чубарова. М.: ИМЭПИ РАН, 2004. С. 77-95.
9. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну / У. Бек. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 383 с.
10. Безопасность жилья и городской среды и ее нормативно-правовое обеспечение. Союз московских архитекторов [http://www.architektor.ru/ai/2004\\_1/ilyichev.htm](http://www.architektor.ru/ai/2004_1/ilyichev.htm)
11. Риск в социальном пространстве / под ред. А.В. Мозговой. М.: Институт Фонда «Общественное мнение», 2001. 346 с.
12. Приказано выжить. Экология жилья. <http://www.sec4all.net/homeeco.html>
13. Бузырев В. Экономика жилищной сферы / В. Бузырев, В. Чекалин. М.: ИНФРА-М, 2001.
14. Конференция ООН по населенным пунктам, Стамбул, 3-14 июня 1996. <http://www.un.org/russian/conferen/habitat/habitat.htm>

**Константинов Владимир Дмитриевич –**

директор Приволжского окружного филиала ГУ «Федеральный лицензионный центр»,  
заместитель председателя Союза строителей Саратовской области

Н.В. Мушко

## КУЛЬТУРНО-ФИЛОСОФСКОЕ ПОНИМАНИЕ ИСТОРИЧЕСКИХ ТИПОВ СЕМЬИ И СЕМЕЙНЫХ ОТНОШЕНИЙ

*Статья посвящена одной из актуальных тем социальной и культурно-философской антропологии. Типы семей и семейных отношений представлены в эволюции развития общества. Дается характеристика трех форм понимания семейных отношений: обыденных, социальных и художественных. Они в полном объеме отражают культурно- философское понимание типов семьи и семейных отношений.*

N.V. Mushko

## CULTURAL AND PHILOSOPHICAL UNDERSTANDING OF FAMILY TYPES AND FAMILY RELATIONS

*The article is devoted to one of the most urgent types of social and philosophical anthropology. Family types and family relations are represented in the context of society evolution. Characteristics of three forms of family relation understanding are given: ordinary, social and artistic. These three perceptions fully reflect cultural and philosophical understanding of family types and relations.*

Анализ форм семьи и семейных отношений в контексте культурно-философской антропологии должен характеризовать исторические типы семьи, ее бытие и развитие. Среди множества этих типов и форм понимания семьи можно выделить: обыденные, религиозные, философские, социальные и художественные [1]. Остановимся на характеристике некоторых из этих форм.

Обыденные формы понимания бытия семьи в истории России можно охарактеризовать множеством народных пословиц, в которых отражаются быт и традиции российской семьи.

Занятому полевыми работами земледельцу нужен кров, нужна пища. Отсюда – необходимость в женитьбе, в разделении труда, отношений мужа и жены: «Жена мужа почитай как крест на голове, а муж жену береги, как трубу на бане». Жена должна быть хозяйкой, должна быть здорова, это лучшее богатство: «На что корова, была бы жена здорова». Более того, если женщина очень следит за своей наружностью, то не может быть хорошей хозяйкой: «Где бабы гладки, там воды нет в кадке».

Одна хороводная песня так рисует незавидную долю хозяйки: «Подпояска-то долга, о семи сажень изба, будто ягодка красна, как земляника хороша». Таким образом, мы можем отметить другое разделение ролей мужа и жены: деятельность жены не выходит за пределы семьи; деятельность мужа, напротив, не ограничивается семьей. Общественное положение жены находится в тесной связи с положением мужа: «Жена мужем красна; жена по мужу честна».

Перейдем теперь к другому порядку семейных отношений – к отношениям родителей к детям и детей к родителям. Здесь, прежде всего, конечно, обращает на себя внимание воспитание детей – самая первая и самая важная обязанность родителей [2]: «Умел дитя родить, умей и научить». Пословица высказывается об этом даже гораздо решительнее: «Не тот отец, мать, кто родил, а тот, кто вспоил, вскормил да добру научил». Действительно,

нельзя сомневаться в том, что, «*вспоить, вскормить*», т.е. совместная жизнь, руководство к деятельности, непосредственное влияние поведения и образа действий воспитателя, которому дитя невольно во всем подражает, и все это – продолжающееся постоянно, изо дня в день; в союзе с громадною силой привычки имеет чрезвычайно большое воспитательное значение. Без сомнения, столько же этому непосредственному влиянию родителей на детей, сколько и кровной связи их следует приписать то явление, что дети так походят на родителей своим нравом и наклонностями. Это непосредственное влияние воспитателя на детей признает и пословица: «*У доброго батьки добры и дитятки*»; «*Каковы где дядьки, таковы и дитятки*». По той же причине влияние матери на детей несравненно больше, чем влияние отца: «*Что мать в голову вобьет, того и отец не выбьет*» [3].

В славянской мифологии много богов, хранящих семейный очаг. Одни из них олицетворяли мужское, а другие – женское начало. Мужское создано в образе Белбога, который воплощал свет, удачу и счастье, Дажбога – сына Сварога, который покровительствовал свадьбам; Рода, первейшего славянского бога, хранившего силу и продолжение рода. Женское воплощалось в образе богини Лады, славянской богини красоты, любви и бракосочетания.

О человеке, женившемся без любви, говорили: «*Не с ладою женился!*» Чтобы избежать таких бед, каждая пара молодоженов приносила богине цветы. Её золотые волосы были убраны жемчугами, платье изукрашено богатым шитьем и драгоценными камнями. Она держала за руку крылатого младенца, своего сына Леля.

Об этом маленьком боге напоминают слова «лелеять», нежить, любить. Он сын богини красоты Лады: Лель метал из рук искры: ведь страсть – это пламенная, жаркая любовь.

Социальные формы понимания семейных отношений представлены в исторических исследованиях мыслителей и писателей XIX – XX веков. Отношения в семье и браке представлены в этих формах понимания с учетом исторического развития общества, опираясь на сословный признак и социальные аспекты существования.

Ф. Энгельс в работе «Происхождение семьи, частной собственности и государства» [4] впервые определил историю и общественные порядки, при которых живут люди определенной эпохи и страны – ступенью развития труда и семьи. Для дикости характерен групповой брак, варварства – парный, цивилизации – моногамный. Трансформация семьи в первобытную эпоху видится теоретику в непрерывном сужении лиц, имеющих право на сексуальные связи. Постепенно групповой брак становится невозможным. Для превращения парной семьи в моногамную нужны новые предпосылки. Быстро возрастающее богатство, перешедшее в частное владение отдельных семей, нанесло сильный удар по обществу, основанному на парном браке и материнском роде. Отец становился главой семьи, род исчисляется по линии отца. Первый результат установившегося единовластия мужчин обнаруживается в промежуточном типе семьи – патриархальном. Моногамия отличается большей прочностью. Моногамия – первый тип семьи, в основе которой лежали не естественные, а экономические отношения. Заключение брака в современном буржуазном обществе отягощено и религиозными отличиями.

По мнению Ф. Энгельса, именно вопрос собственности укрепляет семью и ее объединяет. Но мы наблюдаем, что именно этот вопрос разъедает основу российских семейных отношений. Вопрос наследства приводит к раздорам в семье и к обособлению ее членов. Можно не согласиться и с утверждением, что цивилизации свойственен моногамный брак. Уже в XIX веке существовала полигамия, носившая производственный характер, об этих отношениях пишет в своем романе «Что делать?» Н.Г. Чернышевский. На судьбу многих семей XX века наложила отпечаток Великая Отечественная война и полигамия носила военно-полевой характер. В XXI веке именно отрицательное отношение к вопросу полигамии приводит к кризису внутрисемейных отношений. Семья ищет новые формы в цивилизованном пространстве.

Перспективные определения роли типов семейных отношений отмечены в социологии, истории, этнографии, которые выделили основные типы семьи, охарактеризовав их как этапы развития общества. Американский юрист и этнолог Льюис Морган прославился изучением быта

индейского союза ирокезов. В своих основных трудах «Древнее общество» и «Дома и домашняя жизнь американских туземцев» он разработал идею прогрессивного развития человечества [5]. Утвердившись в мысли, что первобытное общество было родовым, Морган резко противопоставил его обществу политическому, то есть классовому. Род – это совокупность родственников, происходящих от одного общего предка, отличающихся особым тотемом и связанных узами крови. Родовая организация – явление универсальное. Она была открыта не только у племен, говоривших по-латыни или по-гречески, но и у других ветвей арийской семьи народов.

Род, являясь древнейшей социальной организацией, основанной на родстве, не вобрал в себя всю совокупность потомков одного общего предка. Родственные узы определялись материнским происхождением. Этнолог различал пять последовательных форм семьи:

- Кровно-родственная семья. Она основывалась на групповом браке между братьями и сестрами.

- Пуналуальная семья. Она опиралась на групповой брак нескольких сестер или братьев. Превращение этой формы группового брака в стабильный институт создало социальный фундамент рода.

- Синдиасмическая или парная семья. Она базируется на браке отдельных пар, но без исключительного сожителства. Продолжительность зависела от доброй воли сторон.

- Патриархальная семья основывается на браке одного мужчины с несколькими женщинами. Подлинная характеристика патриархальной семьи – организация под властью отца.

- Моногамная семья. Здесь в брак вступает отдельная пара раз и на всю жизнь.

Художественные формы понимания отношений в семье и браке представлены мнениями писателей разных эпох и направлений и наглядно демонстрируют все их несовершенство.

Н.Г. Чернышевский анализирует социальные аспекты человеческого существования и представляет человека как сложное социальное явление, как представителя того класса, к которому он принадлежит. Человек по натуре своей, полагал русский философ, имеет «врожденные и неотъемлемые склонности к доброжелательству и правде», он может «нарушать законы добра и правды только по незнанию, заблуждению».

1. В данном случае важна ориентация человека на доброе начало. Философская позиция была связана у Чернышевского с его социальной позицией. Писатель сосредоточивал свое внимание на изучении семей простолюдинов. Обращение к изучению материальных условий жизни людей вело к осуждению существующего строя, к более углубленному и всестороннему теоретическому обоснованию социалистического идеала личности. Важно было создать новую мораль, которая зависит от экономических условий, так как мораль – «не коренной, а производный факт».

2. В центре философии, по мнению Н.Г. Чернышевского, должна быть идея антропологического монизма, согласно которой человек понимается как единая сущность, соединяющая материальные и духовные стороны жизни. Философ развил идею единства природы и человека и «единства человеческого рода». Принципом философского воззрения на человеческую жизнь со всеми ее феноменами служит выработанная естественными науками «идея о единстве человеческого организма».

Соотношение детерминизма и свободы воли нашло отражение в этических взглядах Чернышевского [6]. Используя и здесь антропологический принцип, он формирует основное положение теории разумного эгоизма: основным свойством человеческой природы является себялюбие, эгоизм, движут человеком расчет и выгода, из этой установки рождается воля к действию. Какие бы цели ни ставил человек, он верен своей «натуре». В теории разумного эгоизма устанавливается первенство разума над волей, просвещения над нравственным совершенством.

Писатель и историк Н.М. Карамзин считал человека не только существом общественным, но и существом, склонным к разного вида общению, к материальному и нравственному совершенствованию. История свидетельствует, что род человеческий и семья возвышаются к духовному совершенству. Большую роль в совершенствовании человеческой природы.



Н.М. Карамзин отводил искусству, которое указывает человеку достойные пути и средства достижения счастья, а также формы разумного наслаждения жизнью – через возвышение души [7].

Н.И. Тургенев обратил внимание на разнопорядковость бытия семьи во многих социальных слоях в истории России. Он перечислил семь таких слоев: дворянство, духовенство, буржуазия (сословие между дворянством и крестьянством, к которому относились купцы, ремесленники, буржуа), крестьяне – земледельцы, казаки, вольные хлебопашцы, крепостные. При этом он полагал, что в каждом из них имеется множество особенностей российской семьи, и отмечал, что наибольшие трудности испытывали крепостные крестьяне [8].

Обобщающее определение семейных отношений и семьи принадлежит А.Г. Харчеву «Семью можно определить как исторически конкретную систему взаимоотношений между супругами, между родителями и детьми, как малую социальную группу, члены которой связаны брачными или родительскими отношениями, общностью быта и взаимной моральной ответственностью и социальной необходимостью, в которой отражена потребность общества в физическом и духовном воспроизводстве населения» [9]. Можно добавить также, что семья – отправная точка цивилизованного пространства, основа идеи гуманистических принципов. Вопрос о жизни человека становится глобальной проблемой, тесно смыкающейся с проблемами экологическими и демографическими.

В современном российском общественном сознании, по мнению О.С. Осиповой [10], поле аксиологических и праксиологических аспектов брачно-семейных отношений представлено синкретичной суперпозицией вариационных концептуальных моделей. Можно согласиться также и с утверждением о многоаспектном характере семейных отношений и новом типе семьи, основанном на развитии аксиологии и культуры. Плюральность брачно-семейных идеалов и императивов заложена исторически неизбежными трансформационными и инновационными процессами развития института брака и семьи, выступающими как синтетическое наложение множества культурно-специфических ценно-нормативных концептов. Типология ценностно-нормативных систем включает традиционную, религиозную и техно-сциентистскую с соответствующими им брачно-семейными идеалами и нормативами, обусловленными социальной организацией (родовой, территориально-государственной, индустриально-информационной) и функциями семьи в структуре общества.

По мнению Е. Костылева, семейные отношения переживают кризис из-за природного неравенства мужчины и женщины, а единственный способ преодоления этого неравенства – составление грамотного юридического брачного контракта. С этим мнением можно не согласиться, так как для российской семьи большое значение имеют толерантность и терпимость. Современная ситуация усложняется еще и тем, что в одной расширенной семье должны ужиться люди, разные по своим духовным, культурным и нравственным взглядам [11].

Обобщая изложенное, можно заключить, что в истории и современном состоянии семьи действительно имеются обыденные, религиозные, философские, социальные и художественные компоненты, но они не статичны, а динамичны, и конкретизируются на каждом новом этапе развития общества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Голод С.И. Семья и брак: историко-социологический анализ / С.И. Голод. СПб.: ТООТК, 1998. 272 с.
2. Семья: книга для чтения: в 2 т. / под ред. А. Гулдыба. М.: Мысль, 1991. Т. 1. 420 с.
3. Грушко Е. Словарь славянской мифологии / Е. Грушко, Ю. Медведев. Н. Новгород: «Русский купец» и «Братья славяне» из Нижнего Новгорода, 1995. 630 с.
4. Энгельс Ф. Происхождение семьи, частной собственности и государства // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. М.: Политиздат, 1989. Т. 21. С. 24-214.
5. Морган Л.Г. Древнее общество или исследование линий человеческого прогресса от дикости через варварство к цивилизации / Л.Г. Морган. Л.: Ин-т народов Севера, 1934. 346 с.

6. Чернышевский Н.Г. История. Философия. Литература / Н.Г. Чернышевский. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1994. 134 с.
7. Карамзин Н.М. Повести. Стихотворения. Публицистика / Н.М. Карамзин. М.: АСТ, Олимп, 2001. 208 с.
8. Тургенев Н.И. Россия и русские / Н.И. Тургенев. М.: Просвещение, 2001. 744 с.
9. Харчев А.Г. Брак и семья в СССР. Опыт социологического исследования / А.Г. Харчев. М.: Мысль, 1979. 234 с.
10. Осипова О.С. Типология ценностно-нормативных систем брака и семьи / О.С. Осипова // Философия и будущее цивилизации: в 4 т. М.: Современные тетради, 2005. Т. 4. С. 360-385.
11. Костылев Е.Н. Основные стратегии преодоления полового неравенства / Е.Н. Костылев // Философия и будущее цивилизации: в 4 т. М.: Современные тетради, 2005. Т. 4. С. 65-80.

**Мушко Наталия Владимировна** –  
аспирант кафедры «Гуманитарные науки»  
Энгельсского технологического института (филиала)  
Саратовского государственного технического университета,  
научный сотрудник музея Н.Г. Чернышевского

УДК 32

**Е.А. Плешакова**

### **ГОСУДАРСТВЕННЫЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ: ДЕМАРКАЦИЯ СМЫСЛОВ**

*В современных политологических исследованиях существует проблема неоднозначного понимания соотношения государственных и политических решений. Представлено более четкое разграничение смыслов этих понятий. Выделены четыре модели соотношения государства и политики, определены границы и области пересечения политического и государственного решений.*

**E.A. Pleshakova**

### **STATE AND POLITICAL DECISIONS: DEMARCATION OF MEANINGS**

*Different understanding of state and political decisions often exists in recent political studies. The article provides a more distinct division for the meanings of these terms. Four models of politics and state relations are shown; terms' boundaries and intersection areas are defined.*

Государственные решения – один из важнейших инструментов эффективного функционирования и трансформации системы государственного управления, ее влияния на все сферы жизнедеятельности общества: экономическую, социальную, политическую, духовную. Специфика государственного решения проявляется в целевых ориентирах, в особенно-

стях функционирования властных управленческих структур, в масштабах и сферах влияния. Вместе с тем, государство представляет собой не только управляющую систему социума, но и определенную цивилизованную управляемую общность. Формулировка коллективных целей и выстраивание общественных приоритетов – на сегодняшний день одна из главных функций государства. Комплекс управленческих действий, направленных на распределение власти, на формирование и реализацию социально одобряемых идеологических ориентиров общественного развития формирует его политический облик. Поэтому особая роль в системе государственного управления принадлежит политическим решениям.

Неоднозначное понимание соотношения государственных и политических решений нашло свое отражение в ряде теоретических моделей, разработанных в философии, теории управления, политологии, социологии. Более четкое определение разграничительных линий (демаркация смыслов) данных терминов позволит выявить специфику разработки и реализации государственных и политических решений, создать предпосылки для успешного информационно-коммуникативного обеспечения управленческой деятельности.

Прежде чем говорить о роли политического решения в системе государственного управления, необходимо выявить соотношение категорий «политическое» и «государственное». Рассмотрение этого концептуального вопроса позволит: во-первых, разделить на теоретическом уровне употребление терминов «политическое решение» и «государственное решение»; а во-вторых, обозначить место политического решения в системе властных отношений общества.

Первая модель, которая опирается на ранние политологические исследования, исходит из тождества понятий «государство» и «политика», основываясь на том, что в древнегреческом полисе они были интегрально слиты. В своем знаменитом труде «Политика» Аристотель не выделяет отдельно политическую систему, а помещает ее в центр общественных отношений как государственное управление [1, с.376]. В соответствии с этой моделью понятия «государственного решения» и «политического решения» употребляются как синонимы.

Вторая модель рассматривает государство как институт политической системы. Представителями данного направления являются: Ж. Боден, И. Кант, Г.В.Ф. Гегель, В.С. Соловьев, Б.А. Кистяковский, В.И. Ленин, Н.А. Бердяев, П.Б. Струве, К. Поппер, Д.Дж. Элейзер и др. Государство – центральный институт политической системы, организующий, направляющий и контролирующий совместную деятельность в отношениях людей, общественных групп, классов и ассоциаций. Но при этом государство представляет собой лишь одного из субъектов политической сферы, оно соперничает со своими оппонентами, вырабатывая решения, которые подтверждают его легитимность. «Политическое решение» в этом случае имеет более широкое значение, чем «решение государственное», и представляет не только решения в рамках государственных институтов, но и решения политических партий, корпораций, СМИ, общественных объединений, академического сообщества, политических функционеров и граждан. Такую интерпретацию «политического решения» используют в своих работах: Т. Клементевич [2, с.388], В. Воротников [3, с.84], Т.В. Шаулова [4, с.2].

Третья модель представляет политическую систему как одну из подсистем государства. Это выделение может иметь различные основания. Во-первых, по предмету деятельности система государственного управления может включать: политическую, экономическую, культурную, социальную, научную и другие подсистемы. Подобные представления присутствуют в работах Д. Истона [5, с.631], Т. Парсонса [5, с.480] и др.

Рассматривая это основание, мы делаем вывод, что благодаря своему масштабу и выполняемым функциям государство одновременно действует во всех сферах общественной жизни и среди государственных решений отдельной группой можно выделить решения с политической составляющей. А.И. Соловьев подчеркивает, что не все государственные решения касаются отношений власти: «Одним словом, государство способно воспроизводить не только политические, но и иные по характеру публичные (и не публичные) решения макро-

социального или локального характера. Например, решение о строительстве детской площадки на территории муниципалитета» [6, с.49].

Во-вторых, в зависимости от уровня субъекта управления и общественной значимости М. Вебер проводил различие между политиком и чиновником [7, с.205], К. Мангейм между бюрократом-управленцем и аристократом-политиком [5, с.367], В. Вильсон между политиком-лидером и администратором-бюрократом [8, с.201] в системе государственного управления. Политик разрабатывает программные установки, определяет основные направления их реализации, несет общую ответственность и соответственно принимает решения политического рода. Задача чиновника исключительно в беспрекословном профессиональном выполнении принятых политиком решений. Не отвечая за их содержание и направленность, он принимает административные решения. Следовательно, государственные решения делятся на политические и административные. По мнению В.А. Козбаненко, первые принимаются по наиболее важным общественно-значимым проблемам политическим руководством, то есть высшими органами государственной власти, либо руководителями, непосредственно исполняющими полномочия государственных органов (президент, председатель правительства, председатели палат парламента, руководители законодательных и исполнительных региональных органов власти, министры и некоторые другие) [9, с.267]. Политические решения составляют первичный уровень государственных решений, тогда как административные решения являются вторичными, имеющими подчиненно-вспомогательное значение. Административные – производны от политических в том смысле, что они направлены на обеспечение условий для подготовки, принятия и реализации решений политического руководства. В. Серебрянников также отмечает: «Методологически важно отличать политические решения от исполнительских (профессионально-чиновничьих)» [10, с.4].

В-третьих, в зависимости от объекта управления система государственного управления включает две подсистемы: а) подсистему государственного управления делами и обществом в целом; б) подсистему государственного административного управления делами государства. Этот подход выделен у Н.И. Глазуновой [11, с.35]. Первая подсистема соответствует понятию политической системы общества, то есть отражает многообразные интересы социальных групп, которые непосредственно или через свои организации и движения оказывают определенное влияние на политическую власть. В случае соответствующего признания эти интересы реализуются при помощи политически управляемых структур, через политический процесс, т.е. путем принятия и осуществления политических решений. В частности, участники государственного управления могут принимать решения двоякого рода: а) определяющие развитие основных сфер общественной жизни, они будут носить политический характер, и б) касающиеся механизма функционирования государственных органов.

В-четвертых, с точки зрения доминирующих функций публично-государственное управление в подходе Г. Аллисона включает в свой состав три базовых компонента: а) политическое руководство, в ходе которого правящая группировка при посредстве использования институциональных центров формирует публичные решения, закладывая в их содержание определенную «формулу интересов» и «комбинацию проблем»; б) административное регулирование, назначением которого являются ориентировка (информационная, аналитическая, правовая, финансовая и др.) и регулировка (обеспечение соответствия законам, разработка и выполнение административных норм, социально-экономических программ и планов); в) организационную работу, которая включает технику рутинной деятельности, связанную с аппаратной логистикой, обеспечением сопряжения различных процедур и операций, канцелярским делопроизводством и документооборотом, повседневными коммуникациями и согласованием, регистрацией и отчетностью, соблюдением инструкций, протоколов и регламентов и т.д. [12, с.256]. Эти аспекты постоянно соприкасаются и пересекаются. Государственные решения соответственно будут классифицироваться как политические, административные и организационные решения. «Политические решения будут занимать центральное место в струк-

туре государственного управления, так как с их помощью вырабатывается интегрирующая стратегия и тактика для общества и государства», – считает А.А. Дегтярев [13, с.29].

Четвертая модель дает определение понятий политики и государства, с точки зрения их функциональных особенностей, и в этом случае они играют различные роли в общественном развитии, не пересекаются и не содержат друг друга. Она характерна для современного исторического этапа развития государства. Здесь возможны как позитивные, так и негативные последствия. Когда государство по своим целям становится более «социальным», чем «политическим» институтом, оно рассматривается, прежде всего, как структура, обслуживающая общество. Подобный подход активно разрабатывается представителями менеджмента, в рамках одной из базовых парадигм управления, которая интерпретируется следующим образом: «В организации менеджер не возвышается над ней как водитель над управляемой им машиной, а входит в социальную систему как управляющее звено, обслуживает ее своим управлением, обеспечивает управляемость внутри организации» [14, с.30]. Таким образом, происходит ослабление государственного воздействия на различные аспекты социально-экономической жизни. В. Лексин отмечает, что: «Главный эффект и высочайший результат работы государственной власти – создание и поддержание такого государственного порядка, когда власть становится незаметной» [15, с.48].

Негативное видение данной модели подразумевает, что в политической сфере существуют «сильные» финансово-промышленные группы или олигархи, способные существенным образом влиять на распределение общественных ресурсов (финансовых, информационных, природных, административных и т.д.) и при этом находиться в «тени» правового механизма, установленного государством. В этой модели содержания понятий «политического» и «государственного» решений полностью разделяются.

Выделенные модели соотношения государства и политики позволяют увидеть специфические свойства политического и государственного решений. Первая модель, совмещающая понятия государства и политики, позволяет говорить об их тесной взаимосвязи, сходной управленческой природе и сходных механизмах осуществления. Вторая модель указывает на тот факт, что государство является лишь одним из субъектов политической деятельности и часто вынуждено конкурировать с другими участниками. Государству приходится подчиняться общим правилам политического процесса при принятии политических решений. Третья модель, наоборот, указывает на то, что политика – лишь одна из областей деятельности государства, что в свою очередь позволяет ему обладать монопольным правом на принятия политических решений и диктовать правила политической деятельности другим. Четвертая модель рассматривает государство и политику как различные непересекающиеся и не содержащие друг друга системы, показывая, что политическое решение сочетает, как правило, публичные, частично публичные и непубличные механизмы деятельности политических субъектов.

Таким образом, рассмотренные аналитические модели соотношения понятий «государства» и «политики» позволяют сделать вывод о сложном многомерном их функционировании в общественной системе, что затрудняет четкую демаркацию политического и государственного решений. Действительно, государство является центральным институтом политической системы. В его деятельности концентрируется основное содержание политики. Но при этом важно и то, что государство – только один из участников политического процесса. Обладая верховной властью на своей территории, государство сосуществует с другими политическими организациями и осуществляет иные виды деятельности кроме политической.

Характерной особенностью современных исследований в области политического и государственного управления является не всегда четкая демаркация смыслов понятий, что приводит к: а) искажению смысла понятий, когда характеризуют особенности государственных и политических решений; б) некорректным формулировкам в нормативных актах, которые создают препятствие для их реализации.

При исследовании таких видов управленческих решений, как «государственное» и «политическое», целесообразно проводить выделение этих категорий по различным основаниям. «Государственное решение» таким основанием имеет субъекта принятия управленческого решения, а «политическое решение» представляет предметную область управления. Тогда плоскость, в которой происходит пересечение государства и политики, необходимо определять как «государственное политическое решение».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аристотель. Политика. Афинская полиция / Аристотель. М.: Мысль, 1997. Т. 4. 460 с.
2. Клементевич Т. Процесс принятия политических решений / Т. Клементевич // Элементы теории политики. Ростов-н/Д, 1991. С. 386-399.
3. Воротников В. Политические решения: теория и российская теневая практика / В. Воротников // Обозреватель. 2004. № 1. С. 82-96.
4. Шаулова Т.В. Политические игры в процессе принятия политических решений / Т.В. Шаулова // Политический анализ. СПб.: СПбГУ, 2000 / <http://politanalysis.narod.ru/shaulova1.html>
5. Антология мировой политической мысли: в 4 т. М.: Мысль, 1997. Т. II. 830 с.
6. Соловьев А.И. Принятие государственных решений / А.И. Соловьев // Власть. 2005. № 10. С. 46-58.
7. Вебер М. Избранные произведения / М. Вебер. М.: Прогресс, 1990. 650 с.
8. См.: Wilson W. The Study of Administration / W. Wilson // Political Science Quarterly. 1987. № 2. P. 197-222.
9. Козбаненко В.А. Государственное управление: основы теории и организации / В.А. Козбаненко. М.: Статут, 2000. 912 с.
10. Серебрянников В. Политические решения в экстремальных ситуациях / В. Серебрянников // Власть. 2003. № 2. С. 3-11.
11. Глазунова Н.И. Система государственного управления / Н.И. Глазунова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 551 с.
12. Аллисон Г. Концептуальные модели и Кубинский ракетный кризис / Г. Аллисон // Социально-гуманитарные знания. 2000. № 6. С. 256-266.
13. Дегтярев А.А. Принятие политических решений / А.А. Дегтярев. М.: КДУ, 2004. 416 с.
14. Слонов Н. Парадигмы менеджмента и объект административного управления / Н. Слонов, Ю. Корсаков, Т. Фокина // Городское управление. 2005. № 4. С. 29-42.
15. Лексин В. Административная реформа: федеральный, региональный и местный уровни / В. Лексин // Российский экономический журнал. 2006. № 2. С. 32-52.

**Плешакова Екатерина Александровна –**

преподаватель кафедры «Социальные коммуникации»

Поволжской академии государственной службы им. П.А. Столыпина

УДК 32.001(042.4)

В.А. Семенищев

**ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
КАК АЛЬТЕРНАТИВА РЕКРУТИРОВАНИЯ ЭЛИТ**

*Рассмотрены проблемы дифференциации образования, проблемы существования и развития элитных учебных заведений и возможности дистанционного образования как альтернативы рекрутирования элит в современном российском обществе.*

V.A. Semenichev

**DIFFERENTIATION OF EDUCATION  
AS AN ALTERNATIVE RECRUITING OF ELITE**

*The problems of differentiation of education, problem of existence both development of special educational institutions and opportunity of remote education as alternatives of selection of elites in a modern Russian community are considered in this article.*

В современной социологии, изучающей политические институты и процессы, особое, причем все более важное место занимает изучение процессов рекрутирования, образования и циркуляции элит. И здесь наиболее значимым становится рассмотрение аспектов элитного образования. В современных условиях реформирования системы образования и повсеместного внедрения новых информационных технологий в России особое значение приобретает развитие такого направления реформирования, в котором учебные заведения, прежде всего вузы, готовят дипломированных специалистов, ориентированных не только на потребности общества и личности, но и на подготовку элитарных кадров, способных обеспечить эффективное управление этим обществом.

Шанс стать процветающей страной получает лишь такое государство, которое не только способно обеспечить максимальный простор для реализации творческих потенций человека, для выявления талантов и способностей людей, но и вырабатывает определенную стратегию, позволяющую поставить их на службу обществу. Поэтому общество и существующая в нем система образования должны искать, выявлять таланты и способности своих членов и желательно как можно раньше, с детского возраста, их развивать. Для этого нужны определенные предпосылки, прежде всего, создание равных стартовых возможностей для молодого поколения, возможности вступить в конкурентную борьбу за получение образования самого высокого уровня, которое явилось бы ключом к восходящей социальной мобильности. Именно при этом условии к высшим, наиболее престижным позициям в обществе придут действительно наиболее талантливые люди, могущие обеспечить оптимальное управление обществом. Иными словами, любая социальная система, особенно же постиндустриальное общество, нуждается в подготовке элиты, в организациях элитного образования, желательно как можно более открытого. Хотя учебные заведения для элиты составляют небольшой сектор в системе образования, они вызывают особый интерес не только у зарубежных, но и у российских социологов.

При этом существенно возрастает роль производителей новых знаний, важнейшими из которых исторически являются университеты. Большая роль отводится внедрению новых

технологий обучения, среди которых все больше выделяется роль Интернет-образования. Роль университетов как производителей, распространителей, хранителей и пользователей знаний и информации в условиях общества, основанного на знаниях, становится все более важной, несмотря на деятельность новых субъектов рынка знаний и информации.

Университеты превращаются в единые центры или комплексы, обеспечивающие единство обучения, науки и производства, получение новых знаний в результате научной и инновационной деятельности, их трансляцию в ходе обучения и реализацию востребованного обществом инновационного продукта. При этом весьма важным обстоятельством продолжает оставаться то, что российские университеты исторически не только являлись центром получения знаний, но и традиционно влияли на политическую, экономическую и культурную жизнь страны. Именно в них в разные периоды нашей истории широко обсуждались вопросы политики, шли дискуссии о месте нашей страны в процессах мирового развития.

Это глобальное изменение самого способа производства ставит Россию перед необходимостью обеспечить массовый уровень образования, соответствующий «новой мировой экономике». Другого пути, позволяющего России интегрироваться в современный мир, просто не существует. Таким образом, реформированию должна подвергнуться вся система современного российского образования. При этом средняя школа должна обеспечивать эффективные (готовые к производственному применению) знания информационных технологий, английского языка, основ экономики и права. Профессиональная школа должна обучать студентов современным и перспективным технологиям.

В ситуации «новой мировой экономики» российские фирмы (даже малые и средние) получают возможность выйти на глобальный рынок, прежде всего в секторе «мягких технологий». Такие технологии не требуют значительных капиталовложений в средства производства. Например, чтобы начать производство микропроцессоров, в современных условиях необходимы инвестиции порядка 3-4 миллиардов долларов. Для производства программного обеспечения достаточно начальных вложений размером несколько сотен тысяч долларов. Такие инвестиции основываются на широком доступе к рынку предложения квалифицированного труда специалистов по информационным технологиям, программистов, экономистов, юристов, менеджеров. Вложения в образование, таким образом, принесут инвестору через 5-7 лет отдачу в виде ускорения темпов и улучшения качества экономического роста не только его производства, но и всего российского сектора экономики.

Термин «элитное образование» используется в социологической науке неоднозначно. Прежде всего, элитным называют образование высокого качества (в англоязычной литературе – high quality education). Однако термин «элитное образование» в российском обществе чаще используется в ином смысле. Под ним понимают специальное образование, нацеленное на подготовку элиты – политической, экономической, культурной. В этом случае главный вопрос, который, безусловно, должен волновать общество: кого готовят к занятию элитных позиций? Выходцев из семей богатых и знатных, подготовку замены родителей детьми, чтобы воспроизводить элиты таким «естественным» способом? Или же следует искать одаренных детей, талантливую молодежь во всех социальных стратах общества? Первый подход – назовем его «элитарным образованием» – означает систему закрытого образования, он обрекает на деградацию элитное образование, да и саму политическую и любую другую элиту российского социума. И только второй подход отвечает задаче создания элиты высокого качества, действительно лучших, отборных – в интеллектуальном и этическом плане. Только открытая система элитного образования отвечает принципам демократического общества.

Понятие «элита» и его основные синонимы всегда играли важную роль в теориях и концепциях гуманитарных и военно-политических дисциплин и особенно в политических науках. Обоснование роли политической элиты в жизни российского общества приобретают сегодня особую актуальность. Для России это обусловлено еще и своеобразием переживаемого исторического периода. И одним из путей выхода из кризиса, стабилизации обстановки,



подъема России является эффективная деятельность элитных групп, которые определяют стратегию развития общества. При этом важно отметить, что элитные группы необходимы в любой сфере деятельности, будь то наука, политика, армия или управление экономикой.

Термин «элита» в переводе с французского означает «лучшее», «отборное», «избранное». В повседневном языке оно имеет два значения. Первое из них отражает обладание какими-то интенсивно, четко и максимально выраженными чертами, наивысшими по той или иной шкале измерений. В этом значении термин «элита» употребляется в таких словосочетаниях, как, например, «элитное зерно», «спортивная элита», «элитные войска» и т.п. Во втором значении слово «элита» относится к лучшей, наиболее ценной для общества группе, стоящей над массами и призванной в силу обладания особыми качествами управлять ими. Такое понимание слова отражало реальности рабовладельческого и феодального общества, элитой которого выступала аристократия. Сам термин «аристос» означает «лучший», соответственно, аристократия – «власть лучших». Объектом современных дискуссий является вопрос о том, является ли политическая элита внеклассовой социальной группой, выражающей интересы общества в целом, или же это – верхушка экономически господствующего класса, осуществляющая руководство обществом во имя поддержания социальной системы, которая ставит этот класс в привилегированное положение. И здесь на первый план выходит проблема элитного образования, способная либо закрепить существующее неравенство, либо обеспечить циркуляцию элиты в российском обществе.

Отметим, что институт образования исторически возник именно как институт элитарного образования, т.е. предназначенного для выходцев из знатных семей (подавляющее большинство населения на начальных ступенях развития общества обходилось без специальных образовательных институтов, вернее, образование было имманентной функцией рода, племени, семьи). И лишь позднее, в ходе исторического развития институты образования становятся более широкими, более открытыми, включающими не-элитные страты общества и, наконец, массовыми. В последние десятилетия XX – начале XXI вв. можно зафиксировать общемировую тенденцию – движение к демократизации образования, которое включает в себя движение от элитарного образования, ставящего людей в неравные условия конкуренции за получение доступа к образованию высшего качества, т.е. означающего дискриминацию людей по социальным, а также национальным и иным критериям, к элитному, где образование высокого уровня дополняется его большей открытостью. Вместе с тем, следует признать, что открытость элитного образования никогда не была полной, в современном обществе это, скорее, слабая тенденция. Открытость элитарного образования представляет собой лишь один из векторов всемирного образовательного процесса. Нельзя не отметить также то обстоятельство, что ряд социологов выражают свои опасения по поводу опошления самой идеи элитного образования, порождающего порой псевдоэлиту.

В современную эпоху по сравнению с прошлыми историческими эпохами неизмеримо возросло единство человечества, которое представляет собой принципиально новую суперсистему, спаянную общей судьбой и общей ответственностью. Человечество уже не столь ограничено пространством, как столетие назад. Поэтому, несмотря на разительные социально-культурные, экономические, политические контрасты различных регионов, государств и народов, социологи считают правомерным говорить о становлении единой цивилизации. Эти процессы, связанные с информатизацией общества, состоят в том, что создаются принципиально новые предпосылки для универсализации и глобализации человеческого взаимодействия. Именно тенденции глобализации являются главным основанием самой постановки вопроса о диалоге культур и образовании, о процессе интеллектуализации общества, т.к. глобализация вносит изменения не только в стандарты экономического развития и модели политического взаимодействия стран, но и в систему образования, влияя на уровень её доступности.

Вопрос о дифференциации образования, о справедливости или несправедливости существования элитных учебных заведений выявил два альтернативных подхода: принятия и отрицания элитного образования в рамках массового образования.

Эгалитаристские критики элитного образования используют для обоснования своей позиции следующие аргументы: наличие элитных школ – это вызов демократии, пережиток аристократических времен, некий социальный атавизм; элитные школы вредны, потому что они ставят молодых людей в неравные условия, воспроизводят, поддерживают, закрепляют систему социально-классового неравенства. Некоторые социологи разделяют тезис о пагубном влиянии на мораль самого факта наличия элитных учебных заведений. То, что учащиеся элитарных частных школ имеют несравненно большие шансы получить образование высокого качества и преуспеть в жизни, пагубно влияет на моральные устои молодого поколения. При этом многие исследователи показывают, что отсутствует корреляция между способностями детей и возможностями получения образования высокого качества.

Рассмотрим аргументы сторонников элитного образования. Невозможно не признать того факта, что единая и при этом единообразная система обучения не учитывает разнообразия личностных ориентаций, глушит индивидуальность, нивелирует личности обучающихся, не стимулирует развитие их талантов, уникальных способностей. В демократическом обществе наряду с государственной системой образования должна существовать и независимая от государства система образования, в том числе альтернативного, и пусть родители и дети выбирают ту систему, которая им больше подходит. А если одаренные дети из малообеспеченных семей не могут оплачивать дорогостоящие частные школы, то они имеют право на дотацию со стороны государства, благотворительных фондов, на стипендии для талантливых детей из бедных слоев общества, которые имеются во многих элитных школах западной Европы. Эти школы часто являются спонсорами одаренных детей безотносительно к их статусу – их здесь готовы обучать бесплатно и даже платить им стипендии. В Германии, например, считают, что наличие одаренных детей в подобных школах способствует подъему уровня обучения, а воспитание ярких талантов выгодно для всего общества и, прежде всего, и непосредственно – для спонсоров этих школ, особенно если ими являются крупные корпорации или государство. Именно выпускники элитных школ являются базой для пополнения сотрудников этих корпораций, научных и просветительных учреждений, наконец, улучшают имидж соответствующей корпорации и т.д.

Глобализационные процессы конструируют образовательное пространство новой реальности и способствуют росту доступности его различным социальным группам. Образование же расширяет социальное пространство, включает жизненный путь в хронотоп культуры, становится статусной характеристикой социального субъекта, обеспечивает духовность свободного гражданина, сочетающего личные интересы с интересами нации. Благодаря образованию человек занимает определенную позицию в социальной структуре общества, осваивает и выполняет разнообразные роли в обществе. Образование является уникальным трансфертом целей социального развития и средством достижения успеха в обществе.

Отвечает ли принципам социальной справедливости элитное образование? Для решения этого важнейшего вопроса реформирования российской системы образования необходимо четко представлять различие между элитным (открытым) и элитарным (закрытым) образованием. В социологии принято различать «элиту крови» (критерий знатности, господствующий в традиционном обществе), элиту богатства (основной критерий в индустриальном обществе) и элиту знаний (критерий, становящийся приоритетным в информационном обществе). Поскольку элитарное образование – образование для выходцев из узкого круга, оно, на наш взгляд, несправедливо, оно расточительно для общества: ведь в этом случае теряются таланты детей, семьи которых не входят в элиту общества или не могут себе позволить дать детям дорогостоящее частное образование. Напротив, элитное образование, помимо того, что это образование самого высокого уровня, характеризуется тем, что главным его критерием являются способности, таланты детей. Такое образование не должно зависеть от проис-

хождения и богатства родителей. Для усвоения знаний и ценностей, предлагаемых этой системой образования, необходим высокий уровень интеллектуальных способностей как учеников и студентов, так и их педагогов.

Дискуссионным является и другой вопрос: правильно ли считать, что дифференциация образования и создание элитных школ служат укреплению и закреплению существующей социальной стратификации общества и, уже поэтому, не отвечают принципам и нормам социальной справедливости? Или же, напротив, более корректным является утверждение, что хорошее образование – один из важнейших каналов усиления социальной мобильности в обществе, служит своеобразным социальным лифтом, поднимающим людей снизу в более высокие страты общества (большая часть зарубежных социологов придерживается последней точки зрения).

В зарубежной социологии образования (прежде всего западно-европейской и американской), стала популярной концепция «человеческого капитала», согласно которой образование, как и в целом усвоение культуры, есть процесс накопления «человеческого капитала». Этим термином обозначают улучшение продуктивной способности человека, благодаря произведенным им расходам на образование, что ведет к повышению его общественного положения (статуса, заработной платы, престижа). Расходы на образование рассматриваются как «жертва», принесенная индивидом (а равно и обществом в целом) во имя будущих выгод. Обучение, с этой точки зрения, есть процесс превращения экономического капитала в личностный, процесс реконверсии экономического капитала в капитал культурный. Причем именно инвестиции в «человеческий капитал» являются наиболее перспективными.

Все более востребованным способом получения новых знаний в мире становится система электронного обучения, которая максимально приближается к потребностям пользователей. В России используются несколько аналогов этого термина: электронное обучение, дистанционное обучение, обучение с применением компьютеров, сетевое обучение, виртуальное обучение и т.д. Современные информационные технологии представляют собой систему электронного обучения с возможностями дистанционного взаимодействия участников образовательного процесса. Таким образом, дистанционное образование имеет следующие возможности:

- это самостоятельное изучение пользователем материалов, сохраненных в электронном виде, с применением электронных средств (компьютеров, компьютерных сетей, средств связи и телевидения);
- это возможность получить консультацию и совет у удаленного эксперта, т.е. возможность дистанционной коммуникации;
- это создание распределенного сообщества пользователей, ведущих учебную деятельность в виртуальном пространстве;
- это своевременная доставка учебных материалов прямо «на стол» к обучаемому, независимо от его местонахождения и времени;
- это формирование информационной культуры у всех руководителей предприятий и подразделений группы и овладение ими телекоммуникационными технологиями не только в обучении, но и в непосредственной деятельности;
- это освоение инновационных педагогических технологий и передача их преподавателям; это возможность развивать учебные Web-ресурсы.

Современное дистанционное образование дает возможность пользователю получить элитное образование и предполагает самостоятельное изучение пользователем материалов, сохраненных в электронном виде, с применением электронных средств.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гидденс Э. Стратификация и классовая структура / Э. Гидденс // Социологические исследования. 1992. № 9-10. С. 115-116.

2. Национальная доктрина образования в Российской Федерации // Высшее образование сегодня. 2001. № 2. Журнал в журнале. Высшее образование в документах. С. II-IV.

3. Ярская В.Н. Методология диссертационного исследования / В.Н. Ярская. Саратов: СГТУ, 2000. 160 с.

4. Ярская В.Н. Методология университетского социального образования / В.Н. Ярская // Социальное неравенство и образование: проблема, исследования, действия: материалы Междунар. семинара. Саратов: СГТУ, 2001. С. 7-13.

**Семенцев Владимир Александрович –**

соискатель кафедры «Менеджмент туристического бизнеса»  
Саратовского государственного технического университета

УДК 316.347(470+571)(063)

**В.И. Чуев**

## **АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ХОДЕ ОКАЗАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ: ФОРМАЛЬНЫЕ И НЕФОРМАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ**

*Рассматриваются особенности функционирования системы государственной бюрократии на низовом уровне. Государственные служащие, осуществляя деятельность по оказанию услуг, вовлекаются в определенный символический порядок с собственными прописанными и непрописанными правилами. Формальная нормативная система, регулирующая деятельность служащих, дополняется неформальными регуляциями и неявным образом направляется рыночными механизмами.*

**V.I. Tchuev**

## **ADMINISTRATIVE INTERACTIONS IN A PROCESS OF STATE SERVICES PROVISION: FORMAL AND INFORMAL ASPECTS**

*This paper considers the peculiarities of the functioning of the state bureaucracy on the "street level". The service state providers could find themselves involved to the particular symbolic order of the organization with some written and not written rules. The formal normative system in this case is supplemented by informal regulations and driving by hidden market mechanisms.*

Текущие процессы реформирования органов государственной власти субъектов РФ активно проблематизируют эффективность взаимодействия государства в лице его органов и должностных лиц с гражданами и организациями, однако вопрос, приводят ли существующие механизмы трансформации государственного управления к желаемым результатам, зачастую остается за рамками государственного мониторинга ситуации. Учитывая, что «качество бюрократии является отражением уровня развития общества, в котором она функционирует» [2, с.3], анализ социальных особенностей администрирования государственной службы приобретает в современных условиях особую актуальность. Мы считаем целесообразным для опре-

деления качества функционирования современной российской бюрократии сопоставление выделенных М. Вебером [1, с.71] свойств рациональной бюрократии с характерными на сегодняшний день особенностями администрирования государственной службы. Определяя государственную службу в качестве института предоставления услуг, мы будем рассматривать то, каким образом на данном этапе осуществляется ее администрирование, через призму взаимодействия государственных органов с физическими и юридическими лицами.

Первым участником процесса предоставления государственной услуги являются органы власти, непосредственно предоставляющие услугу. Государственные служащие, пытаясь осветить перечень государственных услуг, закрепленных за их органом власти, говорили о структуре министерства, о специфике деятельности управлений и зачастую в качестве основной и единственной услуги называли контроль подведомственных учреждений. Это свидетельствует о том, что чиновники абсолютно не мыслят свою деятельность в терминах теории предпринимательского государственного управления, разработанной Д. Осборном и Т. Гэблером [4, с.91]: *«Ну, вот вы говорите, услуги, я вот считаю, как я вам сразу сказал назвать услугами – это просто невозможно, а с другой стороны – это в общем-то и услуги...»* (инт. 2).

Руководящим составом министерства понятие государственной услуги не операционализировано, а осуществляемая деятельность, по данным интервью, напрямую связывается с понятием управления и власти, но никак не с предоставлением услуги и ответственностью перед клиентом. Тем не менее, процесс предоставления услуг в каждом министерстве происходит, как происходит и ситуация взаимодействия государственных служащих с получателями услуг, при анализе которой мы остановимся на наиболее значимых факторах.

Во-первых, интересен вопрос о том, насколько часто для получения конкретной услуги заявителю приходится непосредственно приходить в министерство. Выяснилось, что непосредственные исполнители не имеют четкого представления об этом. Неопределенность количества посещений их кабинета получателями услуг аргументировалась следующим образом: *«Все зависит от понятливости заявителя. Одним достаточно один раз прийти подать заявку и получить консультацию, и перечень необходимых документов и формочки, и прийти за лицензией. А другому – много раз приходится приходить и все равно, потом вопросы возникают, и еще приходят»* (инт. 3).

Аргументация в данном случае включает в себя традиционные представления о клиенте в социальной сфере, среди которых отсутствие мотивации или «неадекватность клиентов», не желающих выполнять все необходимые этапы получения услуги или рекомендации специалиста, что является одной из наиболее часто озвучиваемых причин недостижимости эффективной работы специалистами в сфере социальной поддержки [6, с.451]. Перекладывание ответственности за неэффективность процесса получения государственной услуги на клиентов целиком укладывается в модель конструирования объекта в профессиональном дискурсе М. Фуко, которую в своих исследованиях профессиональных сообществ успешно применила Т. Щепанская: «едва ли не главное свойство, приписываемое объекту деятельности в профессиональных байках, шутках и мифологических рассказах, – ограниченность его коммуникативных возможностей, нередко полная неспособность к коммуникации (пассивность, непонимание)» [9, с.148].

Проблемам в коммуникациях между государственным служащим и клиентами в небольшой степени способствует еще одна особенность, характеризующая администрирование государственной службы, а именно – информационная закрытость. Попытки определить доступность информации о процедурах, документации и этапах получения той или иной услуги определили дальнейший ход нашего анализа, который показал, что информацию можно получить только у государственного служащего при личной консультации или по телефону: *«В Интернете, нет. Это как бы и не наша прерогатива <...> Даже это нигде ещё и не проговаривалось, потому что это настолько такой вот вопрос индивидуальный – это работа с каждым учителем, понимаете...»* (инт. 4).

Обращение информанта к вопросу об индивидуальности каждого отдельного случая также работает на конструирование высокого статуса профессионала, которого не могут заменить четкие и определенные инструкции. Здесь реализуется один из элементов профессиональных традиций государственных служащих – асимметричное распределение знания между сторонами, благодаря чему одна из них получает властные полномочия и право осуществлять воздействие [9, с.151]. Информационная закрытость государственной службы позволяет государственному аппарату быть неотягощенным контролем, который могло бы осуществлять гражданское общество. Стремление бюрократии к закрытости является внутренним механизмом ее самосохранения, отмеченным Вебером как механизм усиления позиций чиновников в борьбе за власть [3, с.41], позволяющим сформировать большое поле для определенной творческой активности государственных служащих. Однако попробуем проанализировать, чьи интересы будут преследоваться при этом и на каких условиях: *«Один директор, допустим, да, он хочет всё сделать, быстрее, оперативнее сработать, правильно, да, это говорит и по финансированию, допустим, ну, может нас замучит этим финансированием: дайте, дайте, дайте. А другой как оно едет, так и едет»* (инт. 2.)

Очевидно, что у государственных служащих на данный момент нет работающих механизмов и процедур, регламентирующих взаимодействие государственных органов с гражданами и юридическими лицами. Несмотря на то, что формально за всеми закреплены одинаковые права, все вопросы решаются в персонифицированном порядке, что создает большое поле для реализации предпринимательской активности чиновников, которая может принимать свои крайние формы в виде взяток и «откатов». Затронем вопросы стоимости услуг, предоставляемых государственными служащими, в рамках реализации своей трудовой деятельности: *«Для представителей государственных учреждений все консультации бесплатны. Они платят только за рассмотрение заявки и печатные работы, связанные с документами. Это стоит 326 руб. 50 коп. Для негосударственных учреждений все услуги стоят 1,5-2 тысячи рублей»* (инт. 3).

Сотрудник министерства здесь говорит о вполне разумных суммах, которые не могут вызывать сомнений или разночтений, однако следует обратиться к материалам интервью, где в качестве информантов выступают получатели упоминаемой в этом случае государственной услуги: *«Давайте, мы не будем касаться вопросов оплаты, поскольку, это как говорится, коммерческая тайна. Возможности оплаты рассматриваются в каждом индивидуальном случае отдельно, поэтому общую сумму, да и сумму за конкретные виды услуг я говорить не буду»* (инт. 6).

Факт нежелания обсуждать стоимость государственных услуг, получателями которых являлись информанты, косвенно, но вполне очевидно указывает на то, что речь идет не о тех суммах, на которые указали чиновники. Информанты говорят о том, что средства для получения соответствующей услуги необходимо «изыскивать», при этом стоимость услуг «в каждом индивидуальном случае» может быть разной, что уже прямо свидетельствует о нарушении прав отдельных граждан. Приведем еще одну цитату из интервью, в которой информант отвечает на вопрос: *«Предусмотрена ли возможность варьирования сроков, ускорения получения услуги за дополнительную плату или при наличии уважительной причины и что это за причина может быть?»*: *«Самая уважительная причина – это дополнительные денежные средства»* (инт. 5).

Таким образом, готовность предоставить в распоряжение чиновников дополнительные денежные средства в условиях, когда официальной возможности оплатить ускоренное получение данной услуги не предусмотрено законодательством, позволяет решить этот вопрос. В стремлении оформить что-либо оперативно, безусловно, нет ничего плохого, тем более, если на это есть средства. Проблема состоит в том, что в этом взаимодействии присутствуют неформализованные рыночные механизмы: закон спроса и предложения определяет неформальную цену государственной услуги, что оказывается возможным благодаря отсутствию подробных, учитывающих различные ситуации и потребности клиентов механизмов и процедур, ре-

гламентирующих взаимодействие государственных органов с гражданами и юридическими лицами, что неизбежно влечет за собой нарушение прав тех или иных граждан.

Материалы интервью также свидетельствуют о том, что уровень образования и профессиональной подготовки государственных служащих зачастую не соответствует тем функциям, которые им приходится выполнять. Стремление управленцев среднего звена аккумулировать у себя как можно большее количество власти, используя ресурсы своей компетенции, чтобы занять более привилегированное положение [5, с.105], тем более в условиях нестабильности, является одной из распространенных бюрократических практик. *«Нас тоже никто не учил, да опыт, вот опыт, один год прошёл, другой. Экспертиза так прошла – нет, мы отказались <...> то есть всё в процессе динамики, всё развивается у нас, поэтому это процесс такой нескончаемый, без конца, без края» (инт. 4).*

Любая экспертиза является строго формализованным действием, так как только это ее свойство может говорить о легитимности и справедливости экспертизы, а также позволяет давать оценочные и сравнительные характеристики. В этой связи интересным представляется тот факт, что чем менее успешна организация, тем выгоднее работникам неформальные правила и практики, так как они помогают справиться с неопределенностью. С одной стороны, они позволяют людям приспосабливаться к нестабильным условиям, уменьшить их уязвимость. Но, с другой, – они же и усиливают нестабильность, порождая замкнутый круг [7, с.161-162]. Доминирование неформальных договоренностей над четкой формальной схемой в органах государственной власти ведет к снижению эффективности деятельности государственного учреждения, что неизбежно отражается на качестве предоставляемых услуг. Конечно, ликвидировать неформальные связи полностью никогда не удастся, но вопрос состоит в том, какую долю от общего числа всевозможных интеракций они составляют [8, с.98].

Последний аспект, который нам хотелось бы затронуть, анализируя первого участника процесса предоставления государственной услуги, – это информационное обеспечение самих государственных служащих и органа власти, занимающегося предоставлением услуг, в целом. Наиболее значимым фактором здесь будет являться уровень взаимодействия органов государственной власти между собой по вертикали: *«основное взаимодействие мы должны были бы осуществлять с Министерством образования РФ, которое обещало нам вот эти формы прислать разработанные из Москвы, и они должны быть едиными для всех для субъектов Федерации... Но, к сожалению, вот этого нет» (инт. 4).*

То, каким образом выстроено взаимодействие между различными органами государственной власти, связанными одной иерархической лестницей, оказывает определяющее влияние на качество предоставления государственных услуг юридическим и физическим лицам и является одной из основных проблем администрирования государственной службы в современной России, которая порождает не только нисходящие информационные потоки (обеспечение информацией подведомственных органов), но и обратное направление коммуникаций (обеспечение контроля трудовой деятельности государственных служащих). Так, на вопрос «Кто и как оценивает предоставление услуг?», информант ответил: *«Никто» (инт.3)*. Соответственно, второй участник процесса предоставления государственной услуги, которым являются органы, определяющие политику реформирования государственной службы и осуществляющие администрирование трудовой деятельности госслужащих, действует в условиях отсутствия эффективной организации информационного обмена с непосредственными исполнителями, не мобилизует всевозможные ресурсы основных участников процесса и сам действует в «информационном тумане».

Третьим участником процесса предоставления государственной услуги являются, естественно, физические или юридические лица, выступающие в качестве потребителей услуг. Как показали уже приведенные цитаты интервью, клиент выступает во взаимодействии с государственными служащими всегда в качестве просителя, при этом результат получения того, на что у клиента формально есть все права, будет целиком и полностью зависеть от «умения про-

силь» и целеустремленности человека в этом, либо от наличия денежных средств, которые он может потратить на организацию позитивного взаимодействия с государственными служащими. Выбор в пользу последней тактики действий обуславливается еще и тем, что в условиях нестабильности, неопределенности правил по различным процедурам предоставления услуг клиенты опасаются возможности широкого влияния отдельного государственного служащего на процесс принятия решения по их делу. Так, материалы фокус-групп демонстрируют, что при получении некоторых услуг у клиентов отсутствуют представления о четких критериях оценки и их соответствия требуемым стандартам, подчеркивается высокая доля субъективизма экспертов, ставится под сомнение адекватность назначения эксперта, который не знаком с деятельностью физического/юридического лица до момента оценки (*ф.-з. 1*). Этот аспект и заставляет получателей услуг активно поддерживать и скрывать неформальный, персонифицированный характер их взаимоотношений с государственными служащими.

Наш анализ качества функционирования бюрократии и социальных особенностей администрирования государственной службы показывает, что у руководителей органов государственной власти и непосредственных исполнителей отсутствует представление о сущности деятельности государственного органа как института предоставления услуг при соответствующем аккумулировании исключительно властных полномочий. Отсутствуют работающие формализованные механизмы, регламентирующие взаимодействие государственных органов с получателями услуг, при соответствующем доминировании неформализованных рыночных механизмов. Клиент выступает в роли «просителя», а не в качестве полноправного участника социального взаимодействия, которому приписывается ограниченность его коммуникативных возможностей (пассивность, непонимание), что во многом является следствием информационной закрытости государственных органов. В то же время государственные служащие и сами осуществляют свою трудовую деятельность в условиях отсутствия эффективной организации информационных потоков с вышестоящими органами. Все перечисленные аспекты свидетельствуют о том, что администрирование государственной службы осуществляется крайне неэффективно при соответствующем нарушении всех принципов построения рациональной бюрократии, разработанных М. Вебером, так как оно характеризуется закрытостью, персонифицированностью, доминированием неформализованных отношений, отсутствием разделяемых формальных правил и процедур, на основе которых должна осуществляться деятельность государственных служащих. Все эти характеристики, согласно теории рациональной бюрократии, ставят под сомнение легитимность государственных структур и определяют недоверие населения к различным институтам власти на современном этапе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вебер М. Избранное. Образ общества / М. Вебер. М.: Юрист, 1994. 704 с.
2. Гимпельсон В. На службе Государства Российского: перспективы и ограничения карьеры молодых чиновников. Препринт WP3/2004/07 / В. Гимпельсон, В. Магун. М.: ГУ ВШЭ, 2004. 32 с.
3. Масловский М.В. Теория бюрократии Макса Вебера и современная политическая социология / М.В. Масловский. Н.-Новгород: Нижегород. ун-т, 1997. 86 с.
4. Наумов С.В. От административных реформ к «предпринимательской» модели государства: опыт экономически развитых стран / С.В. Наумов // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2004. Т. 2. № 3. С. 84-93.
5. Романов П.В. Власть, управление и контроль в организациях: антропологические исследования современного общества / П.В. Романов. Саратов: СГТУ, 2003. 404 с.
6. Социальная политика и социальная работа в изменяющейся России / под ред. Е. Ярославской-Смирновой, П. Романова. М.: ИНИОН РАН, 2002. 456 с.
7. Становление трудовых отношений в постсоветской России / С. Климова, К. Клеман, Т. Барткью и др. М.: Акад. проект, 2004. 320 с.



8. Чуева Е.В. Перспективы стандартизации услуг органов власти в условиях реформирования государственного управления / Е.В. Чуева // Современный город: повседневность и экстремальность: сб. науч. трудов по материалам Всерос. науч.-практ. конф. Саратов: СГТУ, 2006. С. 96-100.

9. Щепанская Т.Б. Антропология профессий / Т.Б. Щепанская // Журнал социологии и социальной антропологии. 2003. Т. VI. № 1 (21). С. 139-161.

*Полевые данные (архив ЦСПГИ):*

Инт. 1. – интервью от 11.08.04, Мин. образования и науки Сар. обл., А.С.(муж.), зам. министра.

Инт. 2. – интервью от 14.08.04, Мин. образования и науки Сар. обл., В.К.(муж.), зам. министра.

Инт. 3. – интервью от 20.02.05, Мин. образования и науки Сар. обл., О.А. (жен.), нач. отдела.

Инт. 4. – интервью от 24.02.05, Мин. образования и науки Сар. обл., А.В. (жен.), нач. отдела.

Инт. 5. – интервью от 26.02.05. с получателем услуги О.Н. (жен.), зам. зав. детского сада.

Инт. 6. – интервью от 16.02.05 с получателем услуги А.Г. (муж.), директор средней школы.

Ф.-г. 1. – фокус-группа с получателями государственных услуг от 03.12.04.

Ф.-г. 2. – фокус-группа с получателями государственных услуг от 15.02.05.

**Чуев Владимир Иванович –**

аспирант кафедры «Социальная антропология и социальная работа»  
Саратовского государственного технического университета

УДК 338.33

**Н.Н. Шаш**

**ИЗМЕРЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА КОМПАНИИ**

*Человеческий капитал измеряет способности человека преумножать доход. В то же время этой проблеме уделяется недостаточно внимания. Представлены пути и подходы к измерению человеческого капитала компании. Описывается методика измерения человеческого капитала компании. Предлагается система оценки развития человеческого капитала компании. Прикладной аспект рассматриваемых понятий переносится в логическую схему развития человеческого капитала компании*

**N.N. Shash**

**THE MEASURING OF COMPANY'S HUMAN CAPITAL**

*Human Capital measures a person's ability to exceed income. Nowadays little attention is paid to this problem. The ways and approaches of measuring of the Human Capital of company are exposed here. The article describes the Methods of measuring of the Human Capital of a company. The author proposes the systems of appreciation of the development of the Human Capital of company. The*

*applied aspect of considering notions is reflected in logical scheme of the development of the Human Capital of company.*

В западной традиции сложились три подхода к оценке человеческого капитала. Первый подход рассматривает человека не только как носителя профессиональных и трудовых навыков, знаний и способностей, требующих соответствующих инвестиций (так называемый «неосязаемый капитал»), но и как объекта вложений в него самого как социально-биологическое существо («осязаемый капитал»). Второй, более распространенный подход, состоит в оценке человеческого капитала лишь как накопленных инвестиций (с поправкой на амортизацию) в навыки и образование людей. Это обосновывается тем, что в условиях рынка человек продает свои способности, но не самого себя, поэтому расходы на воспроизводство семьи не превращаются в капитал. Третий подход состоит в выделении, наряду с интеллектуальной и социально-биологической («осязаемой») компонентами человеческого капитала, его социальной компоненты. Последняя проявляется в моральном состоянии общества, прочности социальных, в том числе семейных отношений, социально-психологическом климате (оптимистичный или депрессивный настрой), что влияет на социальные мотивации, производительность труда, уровень трудовой и предпринимательской активности и прочее. Стоимость такого «социального капитала» определяется через оценку капитализации дополнительного дохода, полученного в результате наличия (использования) этого капитала.

При этом чаще всего оценка человеческого капитала производится в структуре оценки стоимости национального богатства страны. Для этой цели производится оценка стоимости основных активов, которые включают воспроизводимый капитал, природный капитал, человеческий капитал.

В то же время в русле предлагаемой институциональной теории человеческого капитала компании автора интересует оценка человеческого капитала именно в контексте конкретной компании. Согласно принципам концепции управления человеческим капиталом компании, измеряя широкое влияние, которое сотрудники оказывают на финансовые показатели организации, компании могут выбирать, управлять, оценивать и развивать возможности своих сотрудников так, чтобы преобразовать их знания и способности в реальные финансовые показатели. В связи с этим, все более актуальной становится проблема оценки (измерения) человеческого капитала компании, хотя единые принципы исчисления этого комплексного показателя еще не выработаны.

Поэтому поиск эффективных и надежных инструментов измерения стоимости человеческого капитала компании сталкивается с серьезными трудностями. Попробуем проанализировать предлагаемые методы, с большим или меньшим успехом используемые в практике наиболее процветающих компаний. Под человеческим капиталом компании понимается запас знаний, навыков и опыта сотрудников, использование которых приносит организации доход в виде прибыли. Это не просто наличие знаний, которыми обладает персонал компании, а приобретенный запас определенных знаний, которые могут эффективно использоваться для достижения бизнес-целей организации и способствуют повышению производительности труда и оптимизации всех бизнес-процессов. Использование данного запаса знаний приводит к повышению прибыльности компании, увеличению доходов персонала, при этом увеличение отдачи от человеческого капитала способствует заинтересованности компании и сами работники инвестировать в человеческий капитал.

Необходимо отметить, что имеющаяся система бухгалтерского учета достаточно хорошо приспособлена для учета материальных активов, однако практически не позволяет подсчитать стоимость и влияние нематериальных активов. Основная сложность состоит в том, что потенциальная стоимость человеческого капитала не всегда совпадает с его реальной ценностью для конкретной организации. Это связано в первую очередь с тем, что человеческий капитал сильно подвержен воздействию субъективных факторов. В настоящее вре-

мя в некоторых компаниях используется метод оценки стоимости человеческого капитала на основе реальных бизнес-результатов. Эта оценка может быть получена на основе конкретных результатов, полученных работником, исходя из прибыли, которую он принес фирме, или по увеличению ее активов, в том числе интеллектуальных. По мнению автора, несмотря на скептическое отношение к нему в ряде случаев, именно данный метод имеет большие перспективы, поскольку оценка по конечному результату (а не по обилию дипломов, отзывов, мнений, связей, что наиболее характерно для российского бизнеса) должна лежать в основе методики измерения человеческого капитала компании.

Методика измерения человеческого капитала компании должна базироваться на следующих принципах:

1) оценить все затраты, произведенные в процессе обучения и развития персонала (эти средства необходимо исключить из структуры затрат, они должны рассматриваться как долгосрочные инвестиции);

2) определить отдачу на средства, вложенные в программы обучения и развития персонала (по возможности необходимо учитывать любой вклад обученных сотрудников в совершенствование всех бизнес-процессов в компании);

3) использовать только такие показатели, при помощи которых можно произвести реальную денежную оценку;

4) учитывать тот факт, что существует устойчивая связь между результатами деятельности компании и сложившимся моральным климатом (так, например, отношение сотрудников к работе, чувство удовлетворенности своей полезностью, взаимообучаемость, сложившиеся взаимоотношения друг с другом, поставщиками и клиентами являются непосредственным проявлением влияния человеческого капитала на конечные результаты деятельности. Для определения этих показателей может быть применен метод опроса с последующей формализацией обработки полученных данных).

Методика, предлагаемая автором, в качестве базового использует метод оценки стоимости человеческого капитала на основе реальных бизнес-результатов и включает следующую систему показателей:

- добавленную стоимость из расчета реального вклада оцениваемого работника;
- объем продаж, приходящийся на каждого сотрудника соответствующего подразделения;
- предложения по совершенствованию бизнес-процессов и экономии издержек;
- рост обслуживаемого сегмента за счет внедрения новых методов продаж и улучшения сервиса;
- количество реализованных бизнес-идей и решений и реальная отдача от их внедрения;
- объем выполненных сотрудником заказов, стимулирующих поиск новых технических, технологических и иных решений, т.е. заставляющих учиться чему-то новому.

Для оценки автор предлагает также использовать следующие источники информации:

- показатели прибыли в динамике (доход, выручка, размер прибыли);
- финансовая устойчивость (цена акции, финансовые резервы, доля рынка, уровни запасов);
- интеллектуальный капитал (например, коэффициент Тобина);
- репутация компании (награды, рейтинги и т.д.).

Все собранные данные должны быть трансформированы в группу показателей, которые могут быть использованы для оценки человеческого капитала. Для этого различные слабоформализуемые параметры (например, такие как рост качества продукции и услуг, эффективное распределение ресурсов, сокращение простоев и трудовых издержек) должны быть переведены в денежное выражение.

Все выгоды, получаемые в результате развития человеческого капитала компании, могут быть сведены в три основные группы: измеримые (легко оцениваемые) выгоды; слабоизмеримые (косвенные) выгоды; неявные выгоды.

К измеримым выгодам можно отнести сокращение прямых затрат, которые могут быть выражены в:

- уменьшении себестоимости продукции или услуг, полном исключении некоторых видов затрат;
- увеличении производительности труда персонала (т.е. увеличении выпуска продукции или услуги в единицу времени);
- сокращении временных затрат (т.е. времени, требуемого на производство единицы произведенной продукции).

Группа косвенных выгод включает улучшение производственной составляющей, в том числе:

- уменьшение количества времени на получение необходимой информации при возникновении сбоев рабочего процесса;
- снижение количества часов отсутствия персонала на рабочем месте (невыходы, не предусмотренные перерывы);
- внедрение инноваций (в том числе количество объектов интеллектуальной собственности, внедрение новых подходов и технологий, новых моделей бизнеса);
- улучшение делового климата в организации, которое может быть оценено в сокращении текучести кадров, жалоб сотрудников, дисфункциональных (неконструктивных) конфликтов;
- рост знаний и опыта.

К неявным (скрытым) выгодам можно отнести:

- эмоциональную составляющую в работе персонала, которая может быть измерена коэффициентами удовлетворения от работы, увеличением лояльности к компании и ее руководству, ростом чувства самоуважения;
- рост инициативности и лидерских качеств;
- улучшение «гибких» навыков, таких как способность слушать, принимать решения, разрешать конфликты, обосновывать точку зрения, работать в команде.

После структуризации всех полученных выгод их следует перевести в денежное измерение, для чего можно использовать пятиэтапную методику, предложенную Д. Филиппсом:

- 1) определить единицу измерения выгоды, в качестве таковой может выступать продукт, услуга и пр.;
- 2) определить значения каждой единицы (например, стоимость продукции, время оказания услуги);
- 3) оценить разницу в выгоде, полученной в результате обучения;
- 4) определить квартальную (годовую) выгоду;
- 5) произвести расчет совокупного значения выгоды.

После этого суммарный эффект от развития человеческого капитала соотносится с понесенными затратами. Предлагаемая автором методика измерения человеческого капитала компании была внедрена в практическую деятельность ряда предприятий г. Саратова (ЗАО Корпорация «Диполь», Поволжский центр менеджмента и инноваций и других). Анализ соотношения между совокупными показателями обучения и различными социальными и экономическими последствиями для организации на основе методики, предложенной автором, позволил сделать конкретные выводы в отношении стоимости человеческого капитала компании. В ходе исследования было установлено, что навыки и компетенции персонала являются ключевым фактором стимулирования исследований и инноваций, направленных на повышение рыночной капитализации компании.

Адекватная оценка человеческого капитала компании позволит создать основу для эффективного управления человеческим капиталом, что позволит создать эффективные предпосылки для его развития и преумножения. Для эффективного управления человеческим капиталом в компании необходимо использовать комплексный подход. Только построение полномасштабной системы оценки и управления человеческим капиталом приведет к максимизации ценности компании.

**Шаш Наталия Николаевна –**

кандидат экономических наук, докторант кафедры «Экономическая теория и учения»  
Саратовского государственного технического университета

## ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

---

УДК 008:316

**М.А. Абрамов**

### **ПРОБЛЕМА СМЕРТИ И ВОСКРЕШЕНИЯ В ФИЛОСОФИИ РУССКОГО КОСМИЗМА И В ПРАКТИКЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

*Представлены наиболее содержательные источники теоретического и прикладного уровня по рассматриваемой автором проблеме. Обобщается опыт осмысления проблемы смерти и воскрешения русскими космистами (в частности, Н.Ф. Фёдоровым, В.С. Соловьёвым, К.Э. Циолковским, Н.К. Рерихом, А.Л. Чижевским, В.И. Вернадским, Д.Л. Андреевым). Сопоставление их мыслей с мнениями современников и фактами современного естествознания, на взгляд автора, доказывает жизненную силу творческого наследия наших великих соотечественников.*

**M.A. Abramov**

### **PROBLEM TO DEATHS AND RESURRECTION IN PHILOSOPHY OF RUSSIAN COSMISM AND IN PRACTICAL NATURAL SCIENCES**

*The most profound sources of theoretical and applied levels on this matter are considered by the author here. The article generalizes experience of the comprehension of the problem to deaths and resurrection from Russian cosmists (ideas of N.F. Fyodorov, V.S. Soloviyov, K.E. Ciolkovsky, N.K. Rerih, A.L. Chizhevsky, V.I. Vernadsky, and D.L. Andreev). The collation from their thoughts with opinions contemporary and fact modern natural sciences proves life power of the creative heritage our great compatriot.*

*(Столетию выхода в свет первого тома  
«Философии общего дела» Н.Ф. Фёдорова посвящается)*

Смерть является объективной данностью, неизменно ставящей перед людьми вопрос отношения к ней. По словам И.И. Мечникова: «Наше сильное желание жить находится в противоречии с немощами старости и краткостью жизни. Это наибольшая дисгармония человеческой природы» [1]. Полагают, что «среди людских тревог страх смерти занимает особое место. Это один из самых глобальных и вечных страхов человечества, лежащий в основе многих мировых религий. Издавна смерть была окутана покровом тайны. Даже сейчас, когда мы в общих чертах представляем себе физиологию и биохимию этого процесса, всё же не

любим заглядывать в бездонный колодец, откуда веет холодом безнадёжности» [2]. Впрочем, как факт, относящийся к будущему конкретного человека, смерть может восприниматься им вполне спокойно, согласно афоризму Эпикура: «Когда мы есть, то смерти еще нет, а когда смерть наступает, то нас уже нет. Таким образом, смерть не существует ни для живых, ни для мёртвых». Как бы то ни было, глубина связанных со смертью социально-нравственных и естественно-научных вопросов не устрасила наших соотечественников – представителей русского космизма, направления русской культуры, охватывающего религиозно-философскую, естественно-научную и художественную сферы.

По мнению В.Ш. Сабирова: «Вопрос о смерти и её преодолении (спасении)... составляет центральную болевую точку и основное задание русской религиозной философии и так называемой русской идеи. Причём смерть здесь понимается в самом широком смысле, как синоним всякого разрушения и распада, включая личностный, социокультурный (судьба России) и глобально-космический аспекты бытия» [3]. Ещё М.В. Ломоносов утверждал: «Велико есть дело смертными и преходящими трудами дать бессмертие множеству народа» [4].

Со времени возникновения активного христианства Н.Ф. Фёдорова, одной из основных мыслей, развивающихся в рамках русского космизма, была идея преодоления смерти, вплоть до воскрешения мёртвых в их должном состоянии. По Фёдорову: «*Жизнь есть добро; смерть есть зло. Возвращение живущими жизни всем умершим для жизни бессмертной есть добро без зла*» [5]. «Истины нет, пока существует вытеснение, смерть, но истина, т.е. благо, будет, когда не будет смерти» [5]. «*Воскрешение будет делом не чуда, а знания и общего труда*» [5].

В русле этих максим Фёдорова проходило творчество мыслителей, стоящих у истоков русского космизма. По мнению В.С. Соловьёва, «смысл жизни заключается в её добре» [6]; «Недостойно человека быть только средством, или орудием, природного процесса, в котором слепая сила жизни увековечивает себя за счёт рождающихся и гибнущих особей, поочередно *вымещающих* друг друга. Человек, как нравственное существо, не хочет повиноваться этому природному закону *вымещения* поколений, закону *вечной смерти*, он не хочет быть *вымещающим* и *вымещаемым*, он ощущает, сначала смутно, и потребность и способность *вместить* в себе самом всю полноту *вечной жизни*» [6]. Соловьёв сосредоточивает внимание на обязательности духовного совершенствования человека в деле увековечивания человечества и на мистической связи духовного совершенствования с религиозным чувством. Вместе с тем, он не противопоставляет жизнь духа и жизнь тела, утверждая, что «...плотский человек подчиняется и отдаётся своей материальной жизни в её недолжном, извращённом виде; аскет борется с плотью, чтобы подавить её; совершенный праведник, пройдя через такую борьбу, достигает не уничтожения своей телесности, а её преобразования, воскресения и вознесения» [6]. В отличие от Фёдорова с его мнением, что даже гениальность достижима путём упорного труда, Соловьёв полагал, что творчество мистично в своей основе и включает элемент провиденциальности, что вне развития талантов, данных Богом, на пути насилия человека над своей внутренней и внешней природой, не может быть реальной пользы.

Но ныне, когда изменение цветов ауры в связи с переменами эмоциональных состояний фиксируется на фото- и видеопленке [7, 8], даже нравственное поведение человека становится областью, доступной естественным наукам. Так что, по существу, между Фёдоровым, предполагавшим объединение всех (учёных и неучёных, верующих и неверующих) в деле воскрешения, и между Соловьёвым, предполагавшим управление общества мистиками на пути к этой цели, противоречия нет.

По мнению К.Э. Циолковского: «Жизнь не имеет определённого размера и может быть удлинена до тысяч лет. Смерть же может быть безболезненной, как смерть дерева... Кроме того, я много лет доказывал, что как жизнь светила периодична и восстанавливается бесконечное множество раз, так и жизнь существа, или составляющих его атомов возникает множество раз, вернее, возникала и будет возникать без конца. Ни один атом Вселенной не избегнет ощущений высшей разумной жизни. Мало того, только такая жизнь и возможна.

Смерть есть одна из иллюзий слабого человеческого разума. Её нет, потому что существование атома в неорганической материи не отличается памятью и временем, – последнего как бы нет. Множество же существований атома в органической форме сливаются в одну субъективно непрерывную и счастливую жизнь – счастливую, так как иной нет» [9]. Эти слова Циолковского, по существу, выражают первое отрицание антропоцентристского подхода к смерти в рамках русского космизма и знаменуют попытку оценить факт смерти с надчеловеческих, природных позиций.

Но в рамках философского направления космизма антропоцентристский подход к смерти от Н.Ф. Фёдорова и В.С. Соловьёва был унаследован Н.А. Бердяевым и П.А. Флоренским. В рамках естественно-научного космизма, А.Л. Чижевский, размышляя над решением глобальной задачи «борьбы со смертью», с целью предотвращения смерти сердечных больных по причине резких увеличений солнечной активности, предлагал помещать больных в палаты с толстыми свинцовыми стенами (единственно недоступными для электромагнитных и радиационных влияний Солнца) [10]. И это несмотря на то, что Чижевскому было известно об окончательной невыясненности связи двух амплитуд, и о предвещении пиками человеческой смертности примерно на год пиков солнечной активности [11].

Однако, в 1940-х гг. произошёл решительный отказ от антропоцентристских идей в философии русского космизма. Он связан, в первую очередь, с именами В.И. Вернадского, Н.Г. Холодного и Д.Л. Андреева. В отношении к антропоцентризму, эволюцию идей космизма, таким образом, можно разбить на два основных этапа. В этой связи имело место изменение взгляда на смерть в рамках русского космизма. Впрочем, упомянутый отказ был естественным логическим следствием идей Н.Ф. Фёдорова, провозгласившего необходимость нравственного отношения к природе, начавшего решительный отход от антропоцентристского тезиса «природа для человека» и провозгласившего необходимость *нравственно-го* отношения человека к природе. Но это отношение не может быть реалистичным, если в нем не учитывается факт исчезающе малого масштаба человека относительно природы, которая включает в себя не только внешнюю среду его обитания, но и *всего* человека.

Вернадский писал о смерти: «Страх смерти у меня нет и никогда не было. Чувство мгновенности жизни – чувство вечности и чувство ничтожности понимания окружающего! И себя самого! Смерть приходит всегда и окружающее полно ею. Это неизбежное как сама жизнь. И так же бесконечное?» [12]. Таким образом, у Вернадского было чувство связи смерти с внутренним несовершенством человека и того, что это явление высшего порядка («бесконечное»), не подлежащее человеческому суду. У Д.Л. Андреева то же чувство вылилось в поэтические строки:

«Вечно то лишь, что нерукотворно,  
Смерть права, ликуя и губя,  
Смерть есть долг несовершенной формы,  
Не сумевшей выковать себя» [13].

Но что вечно среди нерукотворных объектов этого мира? По мнению К.Э. Циолковского, это метagalактики («Эфирные острова», как выражался гений), живые и имеющие свою волю. В рамках метagalактик больше звёзд рождается, чем гаснет, энергия сильнее энтропии [14]. Согласно Циолковскому, рассматривавшему вопрос жизни и смерти с космической точки зрения, смерти нет, – она иллюзия слабых человеческих сознаний. Уровень метagalактик – тот уровень, на котором вечность жизни становится явной.

При всем уважении к гениям, стоявшим у истоков русского космизма – направления мировой мысли, составившего основную часть истории русской философии конца XIX–XX вв. и славу России, следует признать сомнительность утверждения русских космистов этого времени, что смерть есть зло и даже величайшее зло, которое необходимо преодолеть.



Смерть – участь всех людей, независимо от «правильности» или «неправильности» их поведения в человеческом понимании. Факт смерти показывает, что выше человеческого понимания мира, выше человеческих, преимущественно антиномичных и бинарных оценок реальности (согласно спектру между такими полюсами восприятия как «добро-зло», «белое-черное», «свет-тьма»), существует ещё и факт оценки людей этой единой, в своей основе и сущности природной, реальностью. И эта оценка более высокого плана, чем все человеческие оценки этой реальности.

Основные религии человечества, все без исключения, есть попытки перенесения упомянутой антиномичности, полюсной бинарности, и следующей из них спектральности человеческого восприятия, за черту смерти (Ад – Рай; Шеол - Лоно Авраамово; Тартар – Олимп и т.п.). Но все религии основываются на свидетельствах живых, и поэтому содержащаяся в них информация о посмертном существовании не может считаться убедительной.

Да, существуют факты коллективного восприятия потусторонних (?) сущностей (так называемые «коллективные галлюцинации», галлюцинаторность которых, как правило, сомнительна по причине ярко выраженного объективного характера). Например, видение омофора Богородицы перед русскими войсками на Куликовом поле [11], мистические явления перед турецкими и казачьими войсками во время Азовского сидения [15], видение омофора Богородицы, скрывшего Константинополь от русов в 866 г. н.э. О такого рода видениях Н.А. Бердяев писал, что «настоящая мистика претендует на верховное значение, её нельзя загнать в тёмный угол и запретить ей выходить из него на свет Божий» [16]. Отмеченные факты сопровождалось, согласно свидетельствам, активным вмешательством в человеческую жизнь «потусторонних» сущностей, находящихся в ординарных ситуациях за пределами человеческого восприятия. Но даже эти факты, по причине неясности их природы, не доказывают вполне доскональную истинность догм разных вероучений, и, тем более, научных гипотез.

Итак: «Радикальная невозможность практической визуализации собственной смерти оставляет нас наедине лишь с опытом размышления на вечную тему. Дар смерти – это ещё и дар открытого горизонта её толкований, дар сохранения тайны» [17]. «Гипотеза потусторонней жизни остаётся за гранью наших размышлений» [18]. И ныне вслед за И.И. Мечниковым можно повторить то мнение относительно загробной жизни, что «...предложенные до сих пор решения этого вопроса неудовлетворительны» [1]. Этот естествоиспытатель, полагая, что отношение религий и философских систем к смерти сводится к смирению [1], в сущности, предлагал то же самое смирение перед смертью, утверждая, что можно продлить жизнь лишь до некоего естественного барьера [1]. Тот же его аргумент в пользу зависимости психического начала от физического, что сознание слабеет после повреждений мозга [1], можно оспорить. Например, можно предположить, что разрушающаяся в этом мире телесность становится негодным проводником для влияний сознания, например, эфирного, астрального и т.д. тел, как бы засоряя и сковывая их способности. В частности, в тибетской «Книге великого освобождения» утверждается, что сознание и чувства после смерти проясняются [19]. Согласно епископу Луке (Войно-Ясенецкому), в теле пребывает лишь часть души. В подтверждение своей точки зрения он ссылаясь на Плотина, полагавшего, что «"...в чувственном теле пребывает постоянно не вся наша душа, а только некоторая её часть, которая, будучи погружена в этот мир и потому, уплотняясь, или, лучше сказать, засоряясь и омрачаясь, препятствует нам воспринимать то, что воспринимает высшая часть нашей души". В другом месте он говорит: "Души подобны амфибиям: они живут то по сю сторону, то в потустороннем мире, смотря по надобности"» [20]. Е.И. Рерих также полагала, что «...каждое погружение или воплощение в плотную оболочку неизбежно затемняет знание духа» [21]. Вместе с тем, физически совершенно здоровый человек, без всяких телесных повреждений, может сойти с ума.

Следовательно, по вопросу существа смерти можно придерживаться разных точек зрения, ни одна из которых не даёт удовлетворительного ответа на этот вопрос. *Так что*

*«борьба со смертью», как таковая, с точки зрения живого человека – борьба неизвестно с чем и неизвестно ради чего* (если не принимать в расчёт домыслы). Иначе дело обстоит с улучшением условий человеческого существования и продлением срока жизни, – по крайней мере, поверхностный смысл этих целей понятен (в отличие от воскрешения мёртвых).

Положительное значение смерти может быть усмотрено в том, что она ограничивает страдание, а также, в какой-то мере, побуждает людей вести себя достойнее перед фактом неизбежной кончины. Но вместе с тем, смерть и вызывается злом, то есть, смерть – это самоограничение зла. Сама же смерть, как таковая, позитивного смысла в себе не несёт. Поэтому борьба с ней может быть оправданной при том условии, что, в первую очередь, это будет борьба со злом.

Факты, в некоторой мере проясняющие природу смерти, наукой накапливаются. Наши представления о смерти меняются, но они пока вселяют оптимизм только относительно продления срока существования. Так, если Николай Фёдоров полагал, что на уровне низших форм жизни господствуют взаимосвязанные бесконтрольное размножение и смерть, то наш современник, академик РАН, Владимир Скулачев вслед за Августом Вейсманом утверждает, что, поскольку бактерии размножаются делением, как бы воспроизводя копию организма, то, по сути дела они бессмертны [22]. Смерть с этой точки зрения возникла на уровне высших, совершенствующихся организмов, чтобы освобождалось место для новых, и запрограммирована на генетическом уровне. Причём, удаляя «ген смерти» у мышей, стало возможно продлить жизнь на 30%, но не достичь бессмертия. Механизм смерти неясен до конца и поныне. Вопреки этой точке зрения, лауреат Нобелевской премии Питер Медавар полагает, что «...смерть не может быть приспособлением к окружающим условиям, потому что в дикой природе до старости никто не доживает. Животные погибают раньше либо в когтях хищников, либо от инфекционных болезней» [22]. Так что «разночтения» природы смерти огромны даже в научной среде, если и не принимать во внимание, собственно, философскую. Так же огромно, вплоть до прямой противоположности, различие взглядов ученых-естествоиспытателей на то, есть ли сознание вне мозга и посмертное бытие личности [23]. *А так как единого, достоверно, фактически обоснованного мнения по этим вопросам нет, то точки зрения по ним выходят за рамки научности.* Но, поскольку явления, связанные с этими проблемами, есть, то есть и необходимость в максимально фактически обоснованном отношении к ним, в «рабочих гипотезах».

Известно, что к моменту естественной смерти ресурсы организма, как правило, не исчерпаны, и смерть может быть не связана со страданием, смысл борьбы с которым ясен. Религии же предлагают весьма разнящиеся, в основном не подлежащие рациональной проверке ответы на вопрос, что же лежит за чертой смерти. Мы не знаем по существу, что такое смерть, и поэтому борьба с ней в непосредственной форме «воскресительства» бессмысленна. И крайне маловероятно, что действия, исходящие из целиком умозрительных картин, смогут оказаться уместными, при всех претензиях сторонников этих действий на высшую рациональность.

Те факты, которые накапливает современная наука, свидетельствуют, скорее, в пользу множественности миров и существования у человека помимо зримого тела иных структур, чем в пользу необходимости воскрешения. По данным А.А. Смольникова: «Вселенная скрывает от наших глаз всю свою массу, оставляя видимой для приборов наблюдателей лишь около одной сотой доли вещества, участвующей в её движении» [24]. Учёными часто разделяется та точка зрения, что среди «...бесконечного множества миров, подобных и не подобных нашему, наш мир – это лишь ничтожно малая часть всего универсума» [25]. Согласно И. Горюнову, «космологические данные свидетельствуют о том, что всего 5% массы во Вселенной составляет обычное вещество, ещё 0,3-3 процента приходится на долю нейтрино. Остальное это "неизвестно что". Более того, это "неизвестно что" имеет две составляющие – тёмную материю (около 25 %) и тёмную энергию (65-70%)» [26]. Как говорил академик А.Д. Сахаров в своей

«Лионской лекции»: «Теперь мы считаем очень правдоподобным, что наше пространство имеет не три измерения..., как нас учили в учебниках геометрии, а значительно больше. Эти дополнительные измерения замкнуты друг на друга в очень маленьком масштабе, но они существуют, и именно они определяют основные законы природы» [27].

«Лишь в самые последние годы стали появляться приборы, обладающие разрешающей способностью, позволяющей заглянуть в одну из сфер паранауки – область многослойной полевой структуры живых существ (например: фотографирование ауры биологических объектов, помещённых в высокочастотное электрическое поле, в опытах супругов Кирлиан, обнаружение различных видов излучения – инфракрасного, оптического, акустического, электромагнитного и др. – у сенситивов в опытах акад. Ю.В. Гуляева, регистрация на экране акупунктурных точек и меридианов и пр.)» [7]. В науке стали активно «прорубаться» «окна» в области, которые ранее считались сферами компетенции религии.

В связи с этим можно предположить, что естественная смерть связана с изменением ритма восприятия существа, на определённой стадии делающим его не приспособленным для продолжения существования в нашем физическом мире. «...существует зависимость "витальности" (жизненности) различных природных систем от их информативности и энергетичности: косные (неживые) системы характеризуются большой энергетикой и низкой информативностью (например, технические системы типа лазеров), витальные системы, наоборот, отличаются высокой информативностью и малой энергетикой (например, человеческий мозг обрабатывает огромное количество информации при минимальных, сравнительно, энергетических затратах). В пределе, где информативность стремится к бесконечности, а энергетика к нулю, и начинается зона информационного поля (тонкого мира). Законы физики здесь теряют силу. Поэтому "пробраться" в тонкий мир чрезвычайно трудно» [28]. Вместе с тем, известно, что «в 50-летнем возрасте жизненные процессы протекают в 10 раз медленнее, а темп собственного биологического времени соответственно в 10 раз медленнее, чем в пятилетнем» [29]. То есть, энергетика системы падает, информативность растёт и, таким образом здесь возможно движение сознания к упомянутому «тонкому миру». Смерть – факт природного порядка, пока во многом выходящий за рамки эмпирического познания. Так что придание борьбе со смертью как таковой статуса абсолютной ценности, панацеи против социальных и природных бедствий, представляется весьма сомнительным благом.

Вроде бы, данная картина не свидетельствует в пользу воскрешения. Но её существование – свидетельство того, что наука движется по пути, намеченному Николаем Фёдоровым, автором великой мечты о всеобщем духовном и физическом воскресении. Ведь он и не требовал признания непогрешимости своих идей, а лишь настаивал на необходимости их проверки, и в случае успеха – реализации научно-экспериментальными методами. По его мнению: «Безусловно одно: сама *смерть*, её причины, изменения, происходящие с человеческим организмом в процессе умирания, и особенно *посмертное состояние* должны войти в круг изучения и эксперимента» [30].

Фёдоров был человеком весьма религиозным, а религии, даже при всей их ограниченности, не объявляют смерть злом абсолютным. В некоторых из них находит выражение мысль, что смерть – следствие человеческих грехов. Грех – произвольный негативный выбор, несмотря на реальную возможность сделать выбор позитивный. Говоря другим языком, согласно этой точке зрения, природа (выражая волю управляющего ей Бога) через смерть отбраковывает ненужный ей (и, соответственно, Богу) материал. Вспоминаются строки Библии о том, что Бог выселил Адама «из сада Едемского» после грехопадения, чтобы «не простёр он руки своей, и не взял также от древа жизни, и не вкусил, и не стал жить вечно» (Быт. 3, 22). Понятно, что возрождать отбракованный природой материал при всех его недостатках было бы чудовищным преступлением не только против Божьей воли, но и против человеческого здравого смысла, выражением нереалистического, не в меру мажорного взгляда на человечество, и очернительного – на природу. Религии достаточно осторожны,

чтобы до обретения реальной возможности естественного или сверхъестественного усовершенствования человеческой природы предлагать целенаправленные социальные действия, исходя из чисто гипотетической картины. Фёдоров, глубоко православный человек, полагал, что нравственное воскрешение человечества должно предшествовать и служить основанием физическому, ибо счастье всех и сопутствующее ему преодоление смерти в безнравственном мире невозможны. По его мнению: «Человек будет управлять земною, чувственною силою, когда станет небесным в нравственном и умственном смысле» [5]. Если так, то причина смерти – нравственный и духовный дефицит вообще.

С точки зрения мировых религий смерть – лишь следствие греха, и борьба с ней, как с таковой бессмысленна. Чтобы победить болезнь, надо бороться, прежде всего, с её причиной. С такой точки зрения, следует совершенствовать земную жизнь, меняя к лучшему, прежде всего, себя. Истинная же вера неизбежно *действительна*, то есть, истинно действенна. И, когда жизнь в нашем мире станет достаточно совершенна, то возможно одно из двух: предки обретут новую жизнь на преображённой земле либо по своему желанию, либо по нашему произволу. Так что и «реалистическая» точка зрения Н.Ф. Фёдорова на вопрос воскрешения, и «мистическая» В.С. Соловьева имеют равные основания. Приняв во внимание религиозные убеждения Фёдорова, можно утверждать, что он мог бы согласиться с вышеизложенной точкой зрения. Если учесть тот факт, что Фёдоров был убеждённым православным христианином, и верил в то, что человек создан для управления миром взамен падших ангелов, верил в рай и в ад [5], но вместе с тем полагал личное спасение, спасение души, недостаточным без всеобщего телесного спасения, то именно его восприятие смерти можно считать разумным компромиссом между мистическим и сугубо практическим взглядом.

Не случайно, что К.Э. Циолковский, всю жизнь размышлявший над вопросами существования в ощущаемом физическом теле структур из иной (тонкой) материальности, животворящих и связанных с личностью, в конце жизни написал такие строки: «В самом деле, нечто, именно "Я" или, как в старину говорили – душа, пребывает в теле от его рождения до смерти. Трудно в это не верить. Материя же возобновляется в животном, как вода в реке, через каждые, примерно, два-три месяца. Следовательно, если "Я" есть материя, то оно должно уходить из тела в течение 60 лет жизни 240 раз. Но оно пребывает в теле непрерывно. Значит, "Я" не материя, а нечто отдельное и только соединенное временно с телом. Как опровергнуть эту логику?» [31]. На свой вопрос Циолковский ничего не ответил.

Действительно, если мы вспомним, как часто калечится или даже гибнет тело под напором человеческого духа, как часто «дух» ведёт себя вопреки телу, то придем к выводу, что духовные (или тонкоматериальные) структуры значительно устойчивее, «качественнее» тела, и не случайно, что тело подвластно им. Л.Н. Гумилев имел полное основание отметить: «Казалось бы, что во всех деяниях человеком руководят расчёт, сознание собственной выгоды, ради которой он имеет право приносить в жертву жизнь других людей. Так рассуждали французские просветители XVIII в. и называли свои взгляды материализмом. Но изучение истории показывает, что они заблуждались. Существует самопожертвование ради других, ради отечества - патриотизм, не объяснимый никакой выгодой и расчётом; и бессмысленное губительство предметов искусства или природных ландшафтов. Это факты, зафиксированные историей» [32].

И, следует помнить, не впадая в пессимизм относительно возможности земного бессмертия и воскрешения, что эволюция идет в сторону увеличения срока жизни животных, и человек – один из наиболее долго живущих представителей животного царства. Ход природных процессов, согласно взглядам В.И. Вернадского, многократно усиливается сознательными действиями человечества [33]. Как знать, возможно, в связи с этим, не так далёк момент превращения проблемы воскрешения мёртвых из потенциальной в актуальную. Во всяком случае, основания для оптимизма есть, и не случайно для Павла Флоренского отношение к смерти явилось критерием для различения истинного подвижничества от ложного: «Для

того (ложного – М.А.) подвижничества смерть есть конститутивный элемент тварной жизни, для этого (истинного – М.А.) – она безумное, случайное явление, в корне уже подсечённое Христом. Тот подвижник уходит, чтобы уходить, прячется; этот уходит, чтобы стать чистым, побеждает. Тот закрывает глаза на тварь; этот старается осветлить их, чтобы смотрели яснее. Нет ничего противоположнее, чем тот и другой вид подвижничества. Отчаяние и торжество, уныние и радость – таково уже начальное различие» [34].

Если, рассуждая о возможности воскресительства шагнуть за пределы гипотетической сферы в область утопической фантастики, то можно представить себе такую рациональную тактику «воскресительства»: сначала воскрешать тех, кто сможет осуществить постепенное, нравственное преобразование остальных для вечной жизни. Во всяком случае, даже при пока фантастическом обретении *реальной* возможности воскрешения, прежде полномасштабного «воскрешения мёртвых» необходим эксперимент, который может показать и полную несостоятельность проекта. И, следует помнить слова Иисуса Христа «...врач! исцели Самого Себя...» (Лук. 4, 23): несчастные, страдающие и разобщённые люди, вряд ли смогут воскрешать, – они могут поставить себе воскрешение как отдалённую цель, необходимый шаг к которой, – улучшение условий жизни и продление собственного существования. Христос утверждал: «...люби ближнего как самого себя» (Мат. 19, 19), но не говорил, что себя нужно не любить. И в этом не расходился с Христом и Фёдоров, отрицавший крайности эгоизма и альтруизма, полагавший, что «жить надо со всеми и для всех» [5].

Наука пытается решить проблемы, стоящие на пути к цели, поставленной Фёдоровым. В этой связи стали ясны многие биологические механизмы, связанные со старением и смертью. Так, «...уже сегодня стало ясно, что система метилирования ДНК в бессмертных линиях клеток работает в обратном направлении, т.е. как механизм "антистарения"» [35]. В.Н. Анисимову, экспериментально обосновавшему роль эпифиза мозга в качестве солнечных часов старения, удалось введением экстракта эпифиза увеличить на четверть продолжительность жизни крыс [36]. Существует сообщение, что московский биохимик Н.Н. Исаев смог «заиклить» биологические процессы, происходящие в организме, с применением воды, обработанной с помощью прибора «Трансфер-С», так что подопытные мыши живут на 62% дольше положенного [37]. Если только эти открытия действительны, то изменения вследствие них будут колоссальны, – они могут повлечь огромное увеличение производительных сил, огромный перевес, как выражался Фёдоров, «отцовского начала» над «сыновским», и, как следствие, рост эффективности воспитания и общей культуры человечества.

Ныне выяснено, что осознание неизбежности смерти – не биологическая черта, определяемая инстинктом (как чувство голода и половое влечение), а приобретает в социальном общении [38]. Это значит, что «...представления о смертности человека и его предположительном загробном существовании принадлежат сфере *культуры*» [38]. Следовательно, если учесть примеры других явлений, осознанных человеком и ставших подконтрольными, таковым, в перспективе, может стать и смерть.

Не стоит забывать, что у человечества уже есть реальная возможность бессмертия, – не личного, а видового. Известно, что виды живых существ вымирают потому, что наследственность не успевает меняться вслед за меняющимися условиями. Но то, что невозможно для «естественного отбора», возможно для сознания, ставшего способным управлять условиями существования: человек получил возможность изменять свое поведение не просто на видовом, а на личном уровне. Следовательно, основная причина вымирания видов животных для человечества устранена: человек получил возможность видового бессмертия, но вместе с тем – и возможность видового самоубийства. Итак, если возникновение флоры и фауны обеспечивало бессмертие жизни в целом, возникновение человечества – бессмертие на уровне вида, то следовало бы ожидать, что очередной этап эволюции – обретение бессмертия на индивидуальном уровне. По сравнению с двумя предшествующими скачками эволюции обретение личного бессмертия выглядит не столь уж фантастическим.

Живущим же, пока «воскресительство» не стало реальностью, можно не впадать в уныние, имея в виду, что помимо фёдоровского, в рамках русского космизма существуют более оптимистичные и не менее основательные взгляды на смерть. Таковые имеют место в религиозном направлении русского космизма. Эти взгляды выражены, в частности, в цитированных строках Д.Л. Андреева. Более оптимистична в данном отношении и мистика К.Э. Циолковского, согласно которому атомам всякого умершего существа суждено составить новую комбинацию, воссоздающую его личность, в неизмеримо более совершенном мире грядущего. К сожалению, внимание людей в гораздо большей степени сконцентрировано на смерти, чем на её преодолении и на идеалах этого преодоления – бессмертии и воскрешении. В Интернете в несколько десятков раз больше ссылок на тему «смерть», чем на тему «бессмертие». И здесь можно вспомнить слова Н.К. Рериха, что «чаще нужно говорить о спасительном, творящем, вдохновляющем начале» [39]. «...не забудем, что, кроме телесного, мы должны иметь в виду дух человеческий, сознание, мысль, которые управляют миром» [39]. Именно созидательное, альтернативное, а не антагонистическое противодействие силам тьмы провозглашал Н.К. Рерих, призывая: «Пусть не слишком приковывается внимание к отрицательным явлениям. Всякое безобразие и невежество затемняет и заразительно. Пусть идут позитивным, светлым путём. Как всегда, будем помнить, что только искры строительства зажигают сердца и создают творящую радость» [39]. Н.К. Рерих писал: «Однажды великий Акбар провёл черту и попросил своего мудреца Бирбала, чтобы тот сократил её, не урезывая и не касаясь концов её. Бирбал параллельно провёл более длинную линию, и тем самым линия Акбара была умалена. Мудрость заключается в проведении более длинной линии.

Когда видите апофеоз суеты наших дней, иногда чувствуете бессилие сократить этот пустой водоворот, эту бесполезную трату сил и возможностей. Только представляя более длинную черту истинного действия и деятельности, мы можем уменьшить ужас нашего времени – триумф суеты» [39].

Дж. Харрис полагает: «В целом, хотя многие считают, что бессмертие – это катастрофа, с точки зрения этики трудно представить, как можно будет его не допустить» [40]. Но ведь даже незначительное продление жизни людей и их активного возраста приводит к колоссальному подъёму общего благосостояния (пример – Япония, где продолжительность жизни одна из самых высоких). И, достаточно изменить вектор сознания, чтобы «индустрия смерти» заработала в противоположном направлении, и чтобы те, кто делает деньги на смерти, постепенно перестали служить её делу, перешли к борьбе с ней. Действительно, есть ли большая нелепость, чем представление чудовищно узких сознаний о выгоде смерти? Увы, эти представления в высшей мере присущи России: «По данным Всемирной организации здравоохранения, на рубеже веков прошедшего и нынешнего по числу убийств на 100 тысяч населения Россия опережала Францию в 43 раза, Германию – в 31 раз, Великобританию – в 27 раз, США – в три раза, и это без умерших от полученных ран и без учёта пропавших без вести, подавляющее большинство которых также являются жертвами убийств» [41]. Такое положение дел обязывает к более взвешенным подходам в информационной политике.

И, вспомним здесь, что «...именно от страха должно прежде всего излечиться каждое творчество. В страхе оно не будет свободным, оно ограничит себя всякими цепями и забудет о благородной и победоносной дисциплине духа» [39]. Вспомним: «...чтобы эволюционировать в бессмертие, прежде необходимо лишиться наказания смертью» [42], то есть страха смертного. Именно освобождению от страха неизбежной смерти положило начало христианство, и вопрос о переводе этого освобождения на деятельный уровень, на уровень смены образа жизни, подняли русские космисты.

На этом пути не следует упускать реальных возможностей продлить жизнь окружающих и свою собственную. Н. Фёдоров пытался осознать, какое именно отношение к жизни сокращает её, и утверждал, что это отношения «скрытого убийства» между людьми. Кроме

того, он писал: «Кто хочет утончённой, интенсивной жизни, тот не должен жаловаться на скоротечность; даже вообще, кто не ставит целью жизни труд, и даже именно труд воссоздания, тот не имеет права жаловаться на смерть...» [43]. Таким образом, Фёдоров предвосхитил ту истину современной науки, что как отрицательные, так и положительные эмоции (хотя и в значительно меньшей мере) приводят к одному и тому же результату – к старению. И, вероятно, прав А.С. Пушкин, неоднократно прославлявший в своих стихах и прозе покой. Так что логично предположить, что в наибольшей мере способствует продлению срока жизни спокойное существование в экологически чистых условиях на лоне природы, где впечатления наиболее неизменны и устойчивы.

Представители отечественного космизма на системном уровне предприняли поиск условий, способствующих продлению жизни и при том зависящих от каждого конкретного человека (как, например, оптимальные выбор и обустройство места жительства). Наиболее значительны в этом отношении выводы А.Л. Чижевского, который полагал необходимой составляющей здоровья высокую концентрацию отрицательных ионов в атмосфере (которая сильнее всего на возвышенностях и у водных источников, в особенности у водопадов). Если, помимо этого условия, учесть желательность естественных обеззараживающих веществ в воздухе (фитонцидов), то место, лучше других подходящее для продления жизни – хвойный лес на возвышенности рядом с водопадом или же речными перекатами (см.: [44]).

Анализ продолжительности жизни самих русских космистов также позволяет выявить определенную закономерность. Интересно, что дольше всех из них жили те, творчество которых было менее всего связано с поэтическим жанром. Довольно долго прожили не писавшие стихов В.И. Вернадский (81 год) и Н.Ф. Фёдоров (74 года), а также писавший стихи лишь в детстве К.Э. Циолковский (78 лет) и писавший очень мало стихов Л.Н. Гумилев (79 лет). Меньше жил А.Л. Чижевский (67 лет), стихи писавший довольно часто, но основным полем применения своих сил избравший науку. Здесь можно вспомнить и гения русской пейзажной лирики Ф.И. Тютчева (72 года), который в качестве основной «линии соприкосновения» с действительностью избрал дипломатическое поприще. И, наконец, меньше всего из русских космистов прожили Д.Л. Андреев, бывший по основному роду деятельности поэтом (52 года) и В.С. Соловьев, чьё поэтическое творчество стоит у истоков русского символизма (47 лет), философские сочинения которого не в меньшей мере, чем стихи, эмоционально выразительны и насыщены красочными метафорами. И совсем мало прожили такие гении русской поэзии, как Пушкин, Лермонтов, Есенин. Настрой души на лирический лад не соответствует реальности, он – «не от мира сего». В результате, человек настраивается не на то, чего следует ждать от жизни. Отсюда – разочарования и импульсивные поступки поэтов, создающие впечатление их безумия, отсюда – краткость их жизни.

Ч. Ломброзо противопоставлял склонность к поэзии вообще и рациональное поведение. По его мнению, «...вообще все больные, хотя бы ненадолго попадающие в дома умалишенных, обнаруживают большую склонность к пению, крикам и ко всякому выражению своих чувств посредством звуков, причём всегда замечен известный размер, ритм. Причина этого явления, точно так же как и обилия между сумасшедшими поэтов, будет нам вполне понятна, когда мы припомним мнение Спенсера и Ардиго, доказывающих, что закон ритма есть наиболее распространённая форма проявления энергии, присущей всему в природе, начиная от звёзд, кристаллов и кончая животными организмами. Инстинктивно подчиняясь этому закону природы, человек стремится выразить его всеми способами и тем с большей напряжённостью, чем слабее у него рассудок» [45].

Но смысл великих деяний открывается не сразу, а подчас на протяжении долгих промежутков времени. Подвиг жертвенного служения посветивших себя истинной поэзии меняется в лучшую сторону души их современников и потомков, наверное, на самом глубинном – на эмоциональном уровне. Не случайно продолжатель дела Н.Ф. Фёдорова – Н.А. Сетницкий писал, что «...учёные – офицеры, а поэты – генералы в той борьбе, которую нам предстоит

вести» [46]. Ни один из жребиев не опасен настолько, как крестный путь истинного поэта, и он может только показаться внешне безопасным и привлекательным. Впрочем, можно вспомнить некоторых зарубежных поэтов-долгожителей (живших в несравненно более психологически комфортных условиях, чем отечественные) и прийти к выводу, что смерть с большим трудом поддается факторному анализу, если поддается вообще.

Это подтверждает и пример великого естествоиспытателя И.И. Мечникова. Мечников вёл, по его мнению, научно выверенный образ жизни (избегая сырой пищи, употребляя ежедневно простоквашу) и утверждал, что он проживет дольше умерших примерно в одном возрасте его родственников. Однако «тот барьер жизни, о котором Илья Ильич говорил по случаю своего юбилея в 1915 г., - 71 год – оказался непреодолимым и для самого учёного» [47]. Фёдоров же, не думавший о диетах и все свои силы отдававший на благо окружающих, горевший в огне своих идей, прожил значительно дольше своих рано умерших родственников и перешагнул порог семидесятилетия. В этом факте следует видеть не только иронию природы, но, так сказать, и естественное проявление жизненной правоты Фёдорова. В конечном счёте, Фёдоров оказался прав и перед наукой, в том отношении, что прежде всего именно прискорбная нравственность, «скрытое убийство», процветающее среди людей (социальные стрессы), обуславливают скорый конец человека, а не процессы метаболизма и увеличение фагоцитов как таковые (этого мнения придерживался Мечников). Как оказалось позже, старение обуславливается в первую очередь именно ослаблением нервной системы и последующим нарушением обмена веществ: «Фагоцитоз при явлениях старческой атрофии может иметь место как вторичный процесс, но И.И. Мечников придавал ему слишком большое и универсальное значение» [48].

Пытаясь выработать стратегию поведения в вопросе смерти и бессмертия, оставаясь на почве строгих научных фактов, следует признать эту почву достаточной лишь для выработки разнородных гипотетических положений (которые, впрочем, следует проверять на практике, не отвергая с порога). Но можно констатировать, что смерть, её причины и посмертное состояние ныне прочно вошли, как это предполагал Н.Ф. Фёдоров, «в круг эксперимента». И это при том, что когда Фёдоров предложил свой «воскресительный проект», сама эта идея не просто представлялась невероятной подавляющему большинству людей (какой она представляется очень многими и поныне) и казалась не просто фантастической, а *лежала за гранью даже фантастики*. На сей день эта проблема входит в круг научной проблематики, по крайней мере, занимает место в области научных гипотез. Ныне внимание естественных наук к проблемам старения и смерти как никогда велико. Широкий резонанс получают исследования, связанные с геной проблематикой. Считается, что «геновая терапия может повлиять на процессы старения, поскольку смерть и бессмертие также заложены в наших генах» [49]. Возможно, где-то в этой исследовательской волне скрываются исследования и открытия, которым суждено лечь в основу нового экономического 45-60-летнего цикла «большой конъюнктуры» Н.Д. Кондратьева (эти циклы базируются на инновациях в той или иной сфере) и принципиально преобразить цивилизацию к середине XXI в.

Таким образом, через сто лет после начала ознакомления читательской аудитории с идеями Фёдорова, мы можем констатировать, что наука вступила на путь разрешения проблем, поставленных этим мыслителем. Это находится в соответствии с идеями философа, не представлявшего воскрешение иначе, кроме как через приближение людей к реальности благодаря всеобщности образования и повышению его качественного уровня, в отличие от тех, кто (как, например, печально известный Г.П. Грабовой) «заменяет подлинное воскрешение мнимым».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мечников И.И. Академич. собр. соч.: в 16 т. / И.И. Мечников М.: Медгиз, 1953-



2. Щербатых Ю.В. Физиология и психология страха / Ю.В. Щербатых, А.Д. Ноздрачев // Природа. 2000. № 5. С. 61-67.
3. Сабиров В.Ш. Жизнь. Смерть. Бессмертие (Обзор основных религиозно-философских парадигм) / В.Ш. Сабиров // Человек. 2000. № 6. С. 9-17.
4. Ломоносов М.В. Полное собрание сочинений / М.В. Ломоносов. М.-Л.: Изд-во АН СССР; ЛО Наука, 1950-1983.
5. Федоров Н.Ф. Собр. соч.: в 4 т. / Н.Ф. Федоров. М.: Прогресс; Традиция, 1995-1999.
6. Соловьев В.С. Сочинения: в 2 т. 2-е изд. / В.С. Соловьев. М.: Мысль, 1990.
7. Блюменау Д.И. Информация в паранормальных явлениях / Д.И. Блюменау // Научно-техническая информация. Сер. 1. 1997. №7. С. 8-20.
8. Коган И.М. Информация и «музыка души» / И.М. Коган // Взаимодействие человека и культуры: теоретико-информационный подход: материалы Междунар. науч. симпозиума. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1998. 232 с.
9. Циолковский К.Э. Воля Вселенной / К.Э. Циолковский. Калуга: Гублит № 213; Гос-типография КГСНХ, 1929. 29 с.
10. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь / А.Л. Чижевский. М.: Мысль, 1976. 366 с.
11. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия / А.Л. Чижевский. М.: Мысль, 1995. 769 с.
12. Вернадский В.И. Дневники: Март 1921 – август 1925 / В.И. Вернадский. М.: Наука, 1998. 214 с.
13. Андреев Д.Л. Русские боги / Д.Л. Андреев. М.: Современник, 1989. 396 с.
14. Циолковский К.Э. Грезы о Земле и о небе / К.Э. Циолковский. Тула: Приок. кн. изд-во, 1986. 447 с.
15. Повесть об Азовском осажденном сидении донских казаков // Литература Древней Руси: хрестоматия / сост. Л.А. Дмитриев; под ред. Д.С. Лихачева. М.: Высшая школа, 1990. С. 412-427.
16. Бердяев Н.А. Сочинения / Н.А. Бердяев. М.: Раритет, 1996. 416 с.
17. Демичев А.В. Тематичность смерти. Дискурсы и концепты / А.В. Демичев // Человек. 2001. № 22. С. 158-170.
18. Коган Л.А. Жизнь как бессмертие / Л.А. Коган // Вопросы философии. 1994. № 1. С. 52-62.
19. Тибетская книга мертвых. <http://www.lib.km.ru>:
20. Святитель Лука (Войно-Ясенецкий) Наука и религия. Дух, душа и тело. Ростов н/Д: Троицкое слово, 2001. 320 с.
21. Письма Елены Рерих. Новосибирск: Вико, 1992. Т. 2. 528 с.
22. Валентинов А. Команда «стоп» пьяному сердцу / А. Валентинов // Российская газета. 1 марта 2002. № 38 (2906). С. 27.
23. Валентинов А. Жизнь после жизни по подсказке компьютера / А. Валентинов // Российская газета. 15 февраля 2002. № 30 (2898). С. 26.
24. Смольников А.А. Темная Материя во Вселенной / А.А. Смольников // Природа. 2001. № 7. С. 10-19.
25. Козин Н.Г. Бесконечность. Прогресс. Человек. Статус человека в объективной реальности / Н.Г. Козин. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1988. 200 с.
26. Горюнов И. Тёмные материи / И. Горюнов // Поиск. 2005. № 5 (8-9). С. 12.
27. Сахаров А. Лионская лекция / А. Сахаров // Огонёк. 1991. № 21 (май). С. 6.
28. Волченко В.Н. Неизбежность тонкого мира / В.Н. Волченко // Сознание и физическая реальность. 1996. №1. С. 21-28.

29. Васютинский Н.А. Золотая пропорция / Н.А. Васютинский. М.: Молодая гвардия, 1990. 238 с.
30. Семенова С.Г. Николай Федоров: Творчество жизни / С.Г. Семенова. М.: Советский писатель, 1990. 384 с.
31. Циолковский К.Э. Утописты. Живая Вселенная / К.Э. Циолковский // Вопросы философии. 1992. № 6. С. 132-158.
32. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли / Л.Н. Гумилев. М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. 560 с.
33. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере / В.И. Вернадский // Русский космизм: Антология философской мысли / сост. С.Г. Семеновой; предисл. к текстам С.Г. Семеновой, А.Г. Гачевой; прим. А.Г. Гачевой. М.: Педагогика-Пресс, 1993. С. 303-311.
34. Флоренский П.А. Столп и утверждение истины / П.А. Флоренский. Т. 1. М.: Правда, 1990. 839 с.
35. Мазин А.Л. Можно ли стареть? / А.Л. Мазин // Природа. 1994. № 11. С. 3-16.
36. Анисимов В.Н. Солнечные часы старения / В.Н. Анисимов // Природа. 1995. № 10. С. 3-12.
37. Кашницкий С. Прыжок в бесконечность / С. Кашницкий // Московский комсомолец. 14-21 марта 2002. С. 25.
38. Виноградова Л.Н. «Хорошая» и «плохая» смерть в славянской мифологии / Л.Н. Виноградова // Природа. 1997. № 6. С. 88-91.
39. Николай Рерих. Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. 512 с.
40. Харрис Дж. Сканирование горизонта. Этические проблемы бессмертия / Дж. Харрис // Человек. 2002. № 3. С. 3-12.
41. Соловей В. Регрессивный синдром / В. Соловей // Политический класс. 2005. № 2. С. 22.
42. Неретина С.С. Смерть как условие бессмертия / С.С. Неретина // Человек. 2002. № 4. С. 48-62.
43. Бердяев Н.А. Религия воскрешения («Философия общего дела» Н.Ф. Федорова) / Н.А. Бердяев // Грезы о Земле и небе: Антология русского космизма / сост., вступ. ст., коммент. О.А. Карчевцева; худож. М. Волкова. СПб.: Худож. лит., 1995. С. 163-213.
44. Рязанов Д.В. WWW.BESSMERTIE.RU (научный иммортализм) или алые паруса на новый лад / Д.В. Рязанов. М.: Б.и., 2001. 16 с.
45. Ломброзо Ч. Гениальность и помешательство; Женщина преступница и проститутка; Любовь у помешанных: сборник / Ч. Ломброзо; пер. с ит.; худ. обл. М.В. Драко. Минск: Попурри, 2000. 576 с.
46. Из истории философско-эстетической мысли 1920-1930-х годов. Вып. 1. Н.А. Сетницкий. М.: ИМЛИ РАН, 2003. 624 с.
47. Тимошков А.А. У истоков геронтологии (Послесловие) / А.А. Тимошков // Мечников И.И. Этюды оптимизма. М.: Наука, 1988. С. 277-314.
48. Пионтковский И.А. Учение И.А. Мечникова об ортобиозе / И.А. Пионтковский // Мечников И.И. Академическое собрание сочинений. М.: Медгиз, 1956. Т. XII. С. 265-289.
49. Вначале была Ева // Поиск. 5 декабря 2003. № 49 (789). С. 15.
50. Кеннеди Л.А. Что сулит нам продление жизни? / Л.А. Кеннеди // Человек. 2002. № 3. С. 13-20.

**Абрамов Михаил Александрович** –

кандидат культурологии, доцент кафедры «Культурология»  
Саратовского государственного технического университета

Г.Ф. Алиаскарова

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕОЛОГИЗМОВ  
В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ И НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКАХ**

*Сопоставляются неологизмы в современном русском и немецком языках. Сопоставление обнаруживает, с одной стороны, сходство в процессе неологизации в обоих языках, с другой стороны, различие, состоящее в самих системах языков, в способах словообразования.*

G.F. Aliaskarova

**THE COMPARATIVE ANALYSIS IN MODERN RUSSIAN AND GERMAN LANGUAGES**

*Neologisms in modern Russian and German languages are compared in this article. Comparison finds out, on the one hand, similarity in neology in both languages, on the other hand, the distinction consisting in systems of languages, in ways of word-formation.*

Новые слова появляются в языке постоянно, и это связано как с экстралингвистическими, так и внутриязыковыми факторами. Целью настоящей статьи является сравнительный анализ неологизмов в современном русском и немецком языках последнего десятилетия, извлеченные из работ отечественных исследователей, российских газет и журналов, ведущих газет Германии – die ZEIT, Süddeutsche Zeitung и др., электронной версии словаря неологизмов Лотара Лемнитцера (Университет г. Тюбинген) за последние 10 лет, а также словообразовательные, морфологические (части речи), семантические, стилистические особенности новых слов, условия их функционирования в исследуемых языках. Данная тема представляет большой интерес, так как в последнее время в социально-экономической и политической областях появилось и продолжает появляться огромное количество новых слов, что обусловливается серьезными социально-экономическими переменами в России последних десятилетий, изменениями в науке и технике. В истории германского общества такими катализаторами являются процессы объединения европейских стран, перехода к единой валюте стран ЕЭС, глобализации экономики, которые в сочетании с общими для европейской культуры техническими и материальными инновациями влияют на состояние современного немецкого языка. Большую роль в пополнении языков новыми словами играет взаимодействие всей системы языка в целом, её частей, стремление языка к устранению избыточного, на экономию языковых средств и т.д.

В настоящее время одной из нерешенных проблем как в русском, так и в немецком языках является неоднозначность определения термина «неологизм». В русской неологии – науке о неологизмах, на наш взгляд, наиболее разработанным и содержащим самый полный обзор существующих мнений об изучаемом вопросе является определение понятия «неологизм», данное С.И. Алаторцевой в работе «Проблемы неологии и русская неография»: «Новыми единицами словарного состава языка N-го времени могут быть признаны слова, значения слов и сочетания, представляющие собой как новообразования данного языка, так и внешние и внутренние заимствования в нем, а также вновь ставшую актуальной в указанный период лексику и фразеологию» [1, с.48].

В немецкой лексикологии в настоящее время также отсутствует единое определение термина «неологизм». Наиболее полно, по нашему мнению, его сформулировал Дитер Херберг: *«Неологизмом является лексическая единица или значение, которые появляются в определенный отрезок языкового развития коммуникативного сообщества, получают распространение, соответствуют языковой норме, и в этот временной промежуток развития воспринимаются большинством носителей языка как новые в течение определенного времени»* [8, с. 12].

Сопоставляя различные точки зрения ведущих лингвистов на понятие «неологизм» в русском и немецком языках, мы сделали вывод, что существенных различий в определении данного термина в языках не существует. Таким образом, основываясь на теоретических достижениях С.И. Алаторцевой, Н.З. Котеловой, Е.В. Розен, Д. Херберга, Х. Ельзена и других исследователей, *«новыми в литературном языке определенного периода времени мы будем называть слова, впервые зафиксированные в языке, а также новообразования, семантические неологизмы – новые значения у известных ранее лексических единиц – и сочетания слов»*.

Однако, как в русском, так и в немецком языках существует разграничение понятий «неологизм», «окказионализм», «авторское употребление лексической единицы».

Новые слова или неологизмы различны по своему составу, происхождению, по длительности нахождения в статусе новых слов. Обобщая различные характеристики и мнения отечественных и немецких лингвистов на понятие «неологизм», мы предлагаем следующие критерии для классификации новых слов в исследуемых языках:

**1. Лексический критерий (по способу номинации).**

**2. Словообразовательный критерий (по способу словообразования)** – слова, образованные морфологическим способом (аффиксация, словосложение, сокращение, контаминация и т.д.) и семантическим способом (семантические неологизмы).

**3. По принадлежности к определенной части речи (частеречный критерий).**

**4. Стилистический критерий** – по функционированию неологизма в определенном стиле речи.

**В зависимости от способа номинации или лексического критерия** мы будем различать **собственно неологизмы естественного происхождения** и **собственно неологизмы искусственного происхождения**, которые представляют собой слова, впервые зафиксированные в языке, обладающие новым звукорядом и морфемным составом.

В исследуемый период большое количество собственно неологизмов естественного происхождения как в русском, так и в немецком языках составляют «первозаимствования» [6, с.44] из других языков, т.е. заимствования, не встречавшиеся ранее в языке. Ср.: *сканер, der Trend – тенденция, der Job – работа*. В русском языке среди новых слов-заимствований наибольший удельный вес занимают существительные на *-инг*: например, *боулинг, роуминг, лифтинг* и др., а также на *-ер* (например, *постер, ростер, байкер, брокер* и др.). В немецком языке это также слова на *-ing*: *Banking – банкинг, Facelifting – лифтинг*; слова, обозначающие названия профессий: *Bodyguard – der Leibwächter – телохранитель, Banker – der Bankangestellte – банкир* и т.д.

Собственно неологизмы искусственного происхождения или «искусственные» слова, являются словами, сознательно сконструированными для обозначения новых вещей или новых понятий [6, с.44]. Для их создания используются как элементы (слова, морфемы) национального языка, так и элементы, заимствованные из других языков, а также слоги, части слов в разных комбинациях и сочетаниях. Наиболее яркими в плане «новизны» сегодня являются новые словесные товарные знаки. Например, *CORE-TEX* – наименование материала для изготовления разного вида одежд [6, с.45], *das Tefal, das Teflon* (русс. – *тефлон* – *антипригарное покрытие*), *das Lycra* (*высокоэластичное искусственное волокно*) [6, с.46]. К искусственным словам относятся также так называемые рекламные неологизмы [6, с.47], построенные из частей (морфем и слогов), не содержащих семантическую информацию или вызывающих некоторые ассоциации.

Наибольшую часть новых слов в обоих языках составляют новообразования – неологизмы, составленные из отдельных, ранее использовавшихся в языке слов и элементов или новой их комбинации. Это слова самой разнообразной словообразовательной структуры. В русском языке нами были выделены новообразования, образованные морфемным (или морфологическим) и неморфемным (или семантическим) способами словопроизводства [2, с.28].

При морфологическом (морфемном) способе словопроизводства слова образуются путем осложнения производящей основы словообразующим аффиксом [2, с.28]. В зависимости от словообразовательного средства в морфологическом способе выделяются такие разновидности, как суффиксация, префиксация, конфиксация, сложение и др. [2, с.28].

Наиболее продуктивным источником пополнения русского языка новыми словами является аффиксация. Очень часто образуются аффиксальные новообразования, построенные по определенной словообразовательной модели и характеризующиеся высокой регулярностью и продуктивностью, например, суффиксальные существительные со значением носителя признака: *коммунальщик – работник жилищно-коммунального хозяйства, налоговый – работник налоговой службы, информациищик – работник информационной службы* [5, с.111], *пиарщик – специалист по общественным связям*, образованное от заимствованного слова *PR – пиар – общественные связи* и суффикса *-щик*. Новые, социально значимые процессы действительности активно именуются существительными с суффиксами *-ация/-изация*. Ср.: *монетизация, глобализация и т.д.* Префиксация в количественном отношении несколько уступает суффиксации. Наибольшую активность в настоящее время проявляют иноязычные приставки: *анти-, де-, контр-, супер-, ультра-, гипер-*. Префиксы *мега-, супер-, ультра-, сверх-, гипер-* обладают значением интенсивности, обозначают нечто, превосходящее обычные размеры, Ср.: *гипермаркет, мегасделки, мегапроект; супервыборы, суперконтинент, суперскандалы*. Продуктивна приставка *анти-* со значением противоположности: *антитеррор, антитеррористический*, а также приставка *де-/дез-*: например: *деполитизация, дезинтеграция*.

Суффиксально-префиксальный способ образования новых слов или конфиксация [2, с.117] по-прежнему продолжает оставаться более активным в сфере прилагательных, чем существительных, глаголов и наречий [3, с.80]. Например: *безакцептный, межбанковский*. Наряду с аффиксацией выделяется еще один способ морфемного словопроизводства – сложение [2, с. 126]. Среди таких неологизмов подавляющее число составляют слова, образованные по моделям с аффиксоидами, например, префиксоиды – *нео-, видео-*, усеченные основы прилагательных и существительных – *авто-, теле-*. Ср.: *телекоммуникационный, автотидлер, неонацист*. Появилось большое количество новых слов с заимствованным компонентом *топ-*, например: *топ-клиент, топ-менеджер, топ-модель*.

Казанская лингвистическая школа различает сложение и сращение, т.е. безморфемное образование сложных слов путем сращения слов словосочетания в одно слово [2, с.131]. Сращение особенно продуктивно в сфере прилагательных [2, с.131]. Нами были выделены следующие новые слова, например: *низкорентабельный, малобюджетный, информационно-коммуникационный*, а также существительные *интернет-проект, интернет-платежи*. Своеобразной разновидностью сращений являются сложносокращенные слова (аббревиатуры). В последнее время широкое распространение получили сложносокращенные слова (аббревиатуры), образованные по модели: «начальная часть первого слова + целое второе слово», например: *госмонополия, теракт, нацпроект*. Имеются также примеры слов, образованных путем суффиксальной универбации, например: *мобильник – мобильный телефон, оэртишник – сотрудник канала ОРТ, силовик – руководитель силового министерства*.

Одним из активных способов русского словообразования является семантический (неморфемный) способ, который основан на изменении семантики исходного (производящего) слова [2, с.28]. Например, слово *прозрачность* приобрело еще одно значение – *открытость*. Ср.: *прозрачность выборов, прозрачность работы судейского сообщества*

В немецком языке процесс пополнения новыми словами так же, как и в русском языке, происходит двумя путями: морфемным (или морфологическим) и неморфемным (или семантическим) способами словопроизводства. Большое количество новых слов образовано из имеющегося в немецком языке словообразовательного материала.

Анализ способов образования неологизмов в социально-экономической и политической сфере показал, что наиболее продуктивным и массовым способом словообразования новых слов является словосложение. В исследуемый период большое количество новых слов появилось в немецком языке в связи с событиями в политической жизни. Так, военное вторжение американских войск в Ирак, террористические акции во всем мире не могли не отразиться на языке, например: *der Bioterror – террор с применением биологического оружия; der Mail-Terror – террористические акты через электронную почту; die Netz-Attacke – атака через глобальную сеть; Terrornetzwerk Al Qaida – террористическая сеть Аль Каида*. Неологизмы-компози́ты нередко выполняют также функцию завуалирования, заретуширования действительности, когда речь идет о нелицеприятных фактах действительности, например: *Auf der Gegenseite hat Wolfgang Schäuble eine deutsche Teilnahme an einer Militäraction immerhin nicht ausschließen wollen – С другой стороны, Вольфганг Шойбле не хотел бы тем не менее исключать немецкое участие в военной акции*. В данном случае речь идет о совместном с США вторжении в Ирак, при этом при помощи нейтрального неологизма *Militäraction* заменяется слово *Krieg*.

По структуре первого компонента сложного слова можно выделить следующие группы компози́тов:

1. Первый компонент – имя существительное. Это наиболее большой класс сложных слов. Он может быть представлен: а) конкретным существительным – *der Babyersatz – заменитель ребенка, die Babymania – мания иметь детей; der Globalisierungsgegner – противник глобализации, die Industriebosse – руководители предприятий, der Truppenrückzug – вывод войск*; б) отглагольным существительным: *das Kündigungsschutzrecht – право на защиту при увольнениях, die Verbraucherschutzministerin/der Verbraucherschutzminister – министр по защите в сфере потребления*; в) существительным в виде аббревиатуры: *AMB-Maßnahmen – меры по трудоустройству, EU-Beitrittskandidaten – страны-кандидаты в члены Евросоюза, EU-Einwanderer – страны, входящие в Европейское сообщество; EU-Erweiterung – расширение Европейского сообщества*. Реже используются усеченные основы-контрактуры: *Öko-Auto – автомобиль, не загрязняющий окружающую среду, Öko-Katastrophe – экологическая катастрофа; Ökoladen, -shop – магазины, в которых продаются экологически безопасные продукты*.

2. В качестве первого компонента может использоваться прилагательное, например: *der Billigkrieg – война, не требующая затрат, die Militäraction – военная акция; das Sozialmonitoring – социальный мониторинг; die Zivilgesellschaft – гражданское общество*. Новые слова могут также быть многокомпонентными. Например: *Altfahrzeuggesetz – закон, касающийся старых автомобилей; Ad-Hoc-Politiker – «однодневный» политик; Ad-hoc-Kanzler – канцлер-«однодневка», Nicht-Euro-Ausland – страны, которые не приняли евро в качестве денежной единицы; Chancen- und Verteilungsgerechtigkeit – справедливое получение и распределение возможностей*. Заимствованные слова и новые для немецкого языка морфемы также используются для создания новых слов. Так, слово *der Trend* – тенденция, практически вытеснившее слово *die Tendenz*, используется для организации других слов, ср.: *der Trendforscher – специалист, изучающий тенденции развития в обществе, в субкультуре, искусстве; die Trendmarketing – стратегия развития*. Заимствованное слово *die Beauty* – часто используется вместо слова *Schönheit* – красота и служит для организации новых слов: *das Beauty-Business – индустрия красоты; der Beauty-Index – индекс красоты; die Beauty-Kultur – культура красоты, der Beautytipp – тип красоты* (с момента появления это слово упоминалось в электронном словаре неологизмов около 5343 раз). Также происходит замена одного из компонентов

сложного слова иноязычным заимствованием, например: *Jobsuche* – поиск работы вместо *Stellensuche*, *Center* – вместо слова *das Zentrum*; *Schuh-Center* – обувной центр.

Нами были также выделены композиты – прилагательные, например, *Antiglobalistisch* – антиглобалистский (*die antiglobalistischen Proteste* – антиглобалистские протесты); *bushistisch* – пробушевский; *die bushistische Antiterrorstrategie* – антитеррористическая стратегия Дж. Буша; *euroländisch* – евросоюзный.

Кроме того, появилось немало слов с общим инициальным компонентом, который служит для образования целой серии сложных композитов. Нередко при помощи инициального компонента достигается усиление значения, например, слова с начальным компонентом *Spitze(n)* указывают на лидерство, главенство: *Spitzenkandidat* – главный кандидат, *Spitzenposition* – лидирующая позиция; *Top (beste)* – лучший, *Top-manager* – лучший менеджер. Среди анализируемых неологизмов в немецком языке имеются также неологизмы, образованные морфологическими способами: при помощи суффиксации, префиксации. Наиболее продуктивными суффиксами являются следующие: *-isierung*, *-barkeit*, *-ing*, *-er*: *Europäisierung* – европеизация, *Globalisierung* – глобализация. Среди наиболее активных префиксов были выделены следующие: *de-*, *re-*, *ent-*. Большая часть таких неологизмов – имена существительные, далее следуют глаголы. Например, *Demilitarisierung* – демилитаризация, *Dezentralisierung* – децентрализация, *Depersonalisierung* – деперсонализация, *Entmilitarisierung* – демилитаризация, *Enteuropäisierung* – деевропеизация, *Re-Powering* – обновление, *Re-Powering der alten Anlagen* – (обновления) старых установок.

Примерами новообразований, образованных конфискацией (префиксально-суффиксальным) способом словообразования, могут служить слова: *Entkriegung* – милитаризация.

Пополнение словаря немецких слов также происходит путем сокращения или аббревиации. В общем виде аббревиатуры в немецком языке представлены двумя типами слов: буквенными аббревиатурами (акронимами) и усеченными словами (контрактурами) [6, с.52]. В настоящее время стали чаще встречаться акронимы, состоящие из одной буквы. Обычно они сочетаются с полными словами, образуя композит, например: *E-Musik* (*ernste Musik*) – серьезная музыка [6, с.55], *E-Wahl* – голосование электронным способом. Другой тип сокращения слов – усечение части или частей слова. Например, *im Schnitt* ← *im Durchschnitt* (усечение первой составляющей сложного слова). Такие типы усечения слова принято называть контрактурами. Встречаются также новые слова – существительные, образованные путем сокращения существующего слова до первого слога и прибавление в качестве окончания букв *-i*, *-o* (*“Alki”* – *Alkoholiker*, *“Zivi”* – *“Zivildienstleisterder”*, *“Macho”*, *“Realo”*).

Так же как и в русском языке, одним из основных способов словообразования новых слов в немецком языке является семантический (неморфемный) способ. Нами были выделены неологизмы, образованные морфолого-синтаксическим вариантом семантического словообразования – путем конверсии. Ср.: *Ineinander* – вклад одного в другое, *Militärisches* – милитаризм.

В немецком языке наблюдается образование слов на основе развития семантики одного слова. Слово *«Elchtest»* первоначально употреблялось для обозначения процесса технической проверки автомобиля и означало «Тест на безопасность, при котором происходит испытание тормозного маневра нового автомобиля». В настоящее время это слово приобрело значение «испытание» и может употребляться в следующих ситуациях: *«Elchtest für die Pille (Viagra)»* – испытание для таблетки (*Buagra*). Таким образом, возникло выражение *«den Elchtest bestehen» bzw. «nicht bestehen»* со значением «выдержать или не выдержать испытание». Произошел перенос значения слова с предмета, в данном случае – автомобиля, на предмет – лекарство «Виагра» и т.д.

Словарный состав русского и немецкого языков пополняется разными частями речи неравномерно: наблюдается преобладание имен существительных и, в значительно меньшей степени, сложных и производных прилагательных и глаголов. Это объясняется функцией новых слов называть новые реалии – предметы и понятия.

Новые слова входят в лексическую систему исследуемых языков, по меньшей мере, двумя путями: 1) В одном случае новые слова просто входят в лексику языка или заполняют лакуны, не нарушая общего равновесия в данном звене системы; 2) В другом случае – появление новой лексики может нарушить системные связи, вызвать некоторые сдвиги и перемещения в соответствующем звене [6, с.102], как это произошло со словом *preiswert* – *дешевый*, которое вызвало семантический сдвиг в антонимических отношениях пары *teuer* – *dorogой* и *billig* – *дешевый*: *billig* перестало быть антонимом *teuer*, каким оно было в течение очень продолжительного времени, уступив своё место слову *preiswert*. Слово же *billig* получило значение «дешёвый, ненастоящий» [6, с.103].

Таким образом, данные нашего исследования неологизмов в русском и немецком языках позволяют сделать следующие выводы:

- сходство в рассматриваемых языках проявляется в общих теоретических подходах к определению понятия «неологизм»;

- в зависимости от различных критериев, неологизмы как русского, так и немецкого языков можно подразделить по способу номинации (лексическому критерию), по способу словообразования, по частеречной принадлежности, по функционированию в различных стилях речи;

- собственно неологизмы естественного происхождения и собственно неологизмы искусственного происхождения как в русском, так и в немецком языках составляют первозаимствования из английского и его варианта – американского языков: в обоих языках среди таких слов много существительных с суффиксом *-инг*; в исследуемый период в обоих языках были выявлены заимствования из арабского языка – *джихад*, *аль-кауда*, *Dschihad*, *Al-Qaida*, что объясняется схожими процессами, происходящими в политической жизни как русского, так и немецкого обществ;

- в ходе нашего анализа было установлено, что в настоящий момент наиболее продуктивным способом словообразования в русском языке является аффиксальный, в немецком языке – словосложение или композитообразование. Новые слова создаются, во-первых, путем словообразования на базе и по образцу производных слов, уже существующих в языке, по характерным для исследуемых языков словообразовательным моделям, с помощью словообразовательных средств. Во-вторых, новые слова появляются путем заимствования из других языков многообразных иноязычных лексических элементов (переоформленных по законам собственной фонетики и морфологии).

Исследование показало, что словарный состав языков пополняется различными частями речи неравномерно: основную массу неологизмов, фиксируемых языковым сознанием как в русском, так и в немецком языках, составляют существительные; производство глаголов, прилагательных, наречий в обоих исследуемых языках происходит менее активно. Анализ практического материала позволил нам сделать вывод, что процесс неологизации является универсальным, так как и в русском, и в немецком обществах протекают в целом схожие социально-экономические и политические процессы. Различие состоит лишь в самих системах языков, в способах словообразования, в частности, в различии разновидностей морфологического способа словообразования. Мы надеемся, что выводы, изложенные нами в данной статье, возможно использовать для последующих исследований проблемы неологизмов в русском и немецком языках с учетом дальнейшего развития языкового окружения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алаторцева С.И. Проблемы неологии и русская неография: дис. ... доктора филол. наук / С.И. Алаторцева. СПб., 1998. 317 с.
2. Балалыкина Э.А. Русское словообразование: учеб. пособие / Э.А. Балалыкина, Г.А. Николаев. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1985. 184 с.
3. Земская Е.А. Словообразование как деятельность / Е.А. Земская. М.: Наука, 1992. 220 с.



4. Лопатин В.В. Рождение слова. Неологизмы и окказиональные образования / В.В. Лопатин. М.: Наука, 1973. 151 с.
5. Рацибурская Л.В. Особенности новообразований в современных средствах массовой информации / Л.В. Рацибурская // Вестник Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. Серия Филология. 2003. № 1. С. 111-116.
6. Розен Е.В. На пороге XXI века. Новые слова и словосочетания в немецком языке / Е.В. Розен. М.: Менеджер, 2000. 192 с.
7. Степанова М.Д. Теоретические основы словообразования в немецком языке / М.Д. Степанова, В. Фляйшер. М.: Высшая школа, 1984. 264 с.
8. Herberg D. Steffens D unter Mitarbeit von Elke Tellenbach, Doris Al-Wadi. Neuer Wortschatz. Neologismen der 90er Jahre im Deutschen / D. Herberg. Berlin / New York: Walter de Gruyter 2004, XXXVII. 393 s.

**Алиаскарова Гузель Фетхановна** –  
аспирант Института языка  
Казанского государственного университета

УДК 15:316.6

**П.В. Андреев, С.П. Попова**

### **ИЗУЧЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ВЗАИМОПОМОЩИ ДОШКОЛЬНИКОВ**

*Предлагается комплексный подход к изучению взаимопомощи детей дошкольного возраста как самостоятельной психологической категории, имеющей трехкомпонентную структуру, представленную моральным компонентом (представление детей о мотиве взаимопомощи), эмоциональным компонентом (развитие эмпатии дошкольников) и деятельностным (проявление детьми взаимопомощи в совместной деятельности).*

**P.V. Andreyev, S.P. Popova**

### **STUDYING THE PSYCHOLOGICAL CONDITIONS OF FORMING THE MUTUAL HELP BEHAVIOUR AT THE PRESCHOOL AGE**

*There is a complex approach offered to analyze the mutual help behaviour of preschool children as an independent psychological category having three-component structure which is presented by the moral component (preschool children's conception of the mutual help motive), the emotional component (development of preschool children's empathy) and the action component (preschool children's manifestation of the mutual help behaviour when cooperating) in this article.*

В современных условиях всеобщей гуманизации человеческих взаимоотношений актуальным является вопрос о воспитании доброжелательного, отзывчивого, готового прийти на помощь молодого поколения.

Теоретический анализ зарубежной и отечественной литературы показал, что взаимопомощь детей дошкольного возраста представляет собой сложную психологическую категорию, имеющую свое строение и закономерности развития. Взаимопомощь как содействующее поведение по устранению неблагополучия другого человека связано с процессом распознавания состояния другого (эмпатией), с умением соотнести свое поведение с моральными нормами, а также зависит от совместного характера деятельности детей [1, 2, 3, 4, 7].

Данное теоретическое положение предполагает изучение взаимопомощи детей дошкольного возраста как трехкомпонентной психологической структуры взаимосвязанных условий, от которых зависит ее формирование.

### Методика

В исследовании выявлялись три основных компонента взаимопомощи дошкольников:

- моральный (представление детей о мотиве взаимопомощи);
- эмоциональный (развитие эмпатии дошкольников);
- деятельностный (степень самостоятельности осуществления детьми действий оказания помощи в совместной деятельности).

Изучение представлений детей дошкольного возраста о направленности мотива взаимопомощи, ее морального компонента осуществлялось с помощью опросника И.В.Сушковой [5]. Ответы на поставленные вопросы позволили получить представление о понимании детьми значения взаимопомощи для себя и для других людей (родителей и сверстников). В число предложенных вошли вопросы, использовавшиеся для исследования взаимопомощи дошкольников вышеуказанным автором, а также разработанные нами. В ходе индивидуальных бесед дошкольникам были заданы следующие вопросы: 1) Ты умеешь помогать? Как?; 2) Кому ты чаще всего помогаешь? Как?; 3) Тебе нравится помогать?; 4) А тебе кто-нибудь помогал? Как?; 5) Ты любишь, когда тебе помогают? Почему?; 6) Как надо помогать?; 7) Почему надо помогать?; 8) Тебе кто-нибудь помогает из твоей группы? Как?; 9) Ты кому-нибудь помогаешь в группе? Как?

Эмоциональный компонент взаимопомощи изучался с помощью методики «Изучение эмоционального поведения дошкольников при восприятии литературных произведений» Л.П. Стрелковой [3]. В данной методике фиксировался характер проявления детьми эмпатических действий к героям литературного произведения «Чудесное путешествие Нильса с дикими гусями». Степень проявления эмоционального переживания оценивалась от 1 до 3 баллов. Так, 1 балл – при проявлении сопереживания; 2 балла – при проявлении сочувствия и 3 балла – при побуждении к содействию.

Деятельностный компонент взаимопомощи дошкольников изучался с помощью методики «Изучение взаимопомощи дошкольников в совместной деятельности», разработанной на основе теоретических и экспериментальных положений А.Д. Кошелевой [6]. Данная методика представляла собой три экспериментальные ситуации: 1) «Кто где живет?» (для детей младшего дошкольного возраста), 2) «Уточки» (для средних дошкольников), 3) «Фигурки» (для детей старшего дошкольного возраста). Во всех трех ситуациях фиксировалась степень самостоятельности оказания помощи дошкольниками. За каждый вариант решения начислялся определенный балл: 1 балл – осуществление взаимопомощи при непосредственном руководстве взрослого; 2 балла – при осуществлении действий оказания помощи, наблюдая поведение взрослого; 3 балла – при самостоятельном осуществлении действий оказания помощи.

Эксперимент осуществлялся на базе муниципального дошкольного образовательного учреждения г. Балашова Саратовской области «Юбилейный» в 2005-2006 гг. В исследовании принимали участие 63 дошкольника в возрасте от 3 до 6 лет. Испытуемые составили 3 возрастные группы: младшую (дети 3-4 лет); среднюю (4-5 лет) и старшую (5-6 лет) – по 21 человеку в каждой.

## Результаты эксперимента

1. В результате проведенного опроса был выявлен характер представлений детей дошкольного возраста о взаимопомощи. Говоря о взаимопомощи, дети во всех случаях (100%) имели в виду трудовые действия (хозяйственно-бытовые действия и действия по самообслуживанию), осуществляемые ими по отношению к взрослым и сверстникам. Например: «Мыть посуду»; «Собирать игрушки»; «Помогать готовить»; «Пылесосить»; «Помогать одеваться» и т.д. Наибольшее же затруднение в ответах у дошкольников вызвал вопрос: «Почему надо помогать?», отражающий представление дошкольников о мотиве взаимопомощи. Здесь были выделены три категории дошкольников в зависимости от представлений о мотиве взаимопомощи.

У первой категории испытуемых отсутствовали представления о мотиве взаимопомощи. Дети затруднились ответить на вопрос: «Почему надо помогать?», типичными ответами были: «Не знаю»; «Потому что!», либо ребенок просто молчал.

У второй категории дошкольников выявлена внешнеобъективная направленность представлений о мотиве взаимопомощи – причиной проявления взаимопомощи дети считали неблагоприятные объективные условия окружающей действительности. Например: «Потому что тарелки грязные и бокалы»; «Чтоб было чисто»; «Чтоб порядок был» и др.

Дети третьей категории в ответах проявляли альтруистическую направленность представлений о мотиве взаимопомощи, когда помощь отражала заботу о другом человеке (взрослом или сверстнике). Например, «Чтобы не плакали»; «Чтобы не устали»; «Чтобы не болели»; «Чтоб не тяжело было» и т.д.

2. В результате проведения методики «Изучение эмоционального поведения детей при восприятии литературных произведений» были выявлены три группы детей в зависимости от особенностей проявления эмоциональных переживаний по отношению к литературным персонажам.

Первая группа дошкольников проявляла сопереживание героям литературного произведения. Дети ориентировались в эмоциональном состоянии других (персонажей сказки), копировали эмоции и действия персонажей (мальчик делает глоток воображаемой воды точно так же, как гусь Мартин; у девочки, когда Нильс плачет, уголки губ опускаются, глаза наполняются слезами, лицо страдающее; девочка прижимает ладони к лицу, как мать Нильса в момент отчаяния). Данное эмоциональное ориентирование носило вид эмоционального «заражения».

Вторая группа детей проявляла по отношению к героям литературного произведения сочувствие. Данное эмоциональное переживание носило характер эмоциональной оценки переживаний героев и эмоционального отношения к их чувствам. Эмоциональная оценка выражалась в том, что у дошкольников на лицах не отражалась, например, гримаса плачущего, когда плачет персонаж, а заметно выражение жалости, то есть и слезы, и теплое отношение одновременно; появляются улыбки в ответ на удачное разрешение персонажем драматической ситуации; облегченные вздохи, когда герои избегают опасности и т.д. Эмоциональное отношение проявлялось в оценке поступков персонажей с позиции нравственных норм и ценностей («Нильс обидел Мартина, он плохой» и т.д.).

Третья группа испытуемых на основе эмоционального переживания проявляла побуждения к содействию. Данное эмпатическое действие характеризовалось тем, что дошкольники предлагали конкретные способы оказания помощи героям литературных произведений («Мартина нужно спрятать» и т.д.).

3. В результате проведения методики «Изучение взаимопомощи дошкольников в совместной деятельности» были выделены три группы дошкольников в зависимости от особенностей проявления действий оказания помощи при совместном взаимодействии со сверстниками.

Первая группа детей в совместной деятельности со сверстниками осуществляла действия оказания помощи при непосредственном руководстве взрослого. Здесь дошкольники помогали

выполнять задание своим сверстникам только тогда, когда взрослый непосредственно ставил перед «Помощниками» нравственную задачу, например: «Саша, ты поможешь Лене?».

Вторая группа испытуемых проявляла помощь по отношению к сверстникам после непосредственного наблюдения действий оказания помощи взрослого, осуществляемых им по отношению к детям, «нуждающимся в помощи» и словесного высказывания, например: «Саша не хочет тебе помогать, я помогу тебе».

Третья группа дошкольников при совместном взаимодействии со сверстниками самостоятельно (без постановки нравственной задачи и наблюдения модели поведения взрослого) осуществляла действия оказания помощи. Дети активно «включались» в деятельность «Нуждающихся в помощи» сверстников и совместно с ними выполняли задание.

Распределение дошкольников в зависимости от показателей развития компонентов взаимопомощи представлено в таблице.

Развитие компонентов взаимопомощи дошкольников

Компоненты	Показатели	Количество детей			
		3-4 года	4-5 лет	5-6 лет	Общее
Моральный	Отсутствие представлений о мотиве взаимопомощи	12 (57%)	9 (43%)	4 (19%)	25 (39%)
	Внешнеобъективная направленность представлений о мотиве взаимопомощи	6 (29%)	7 (33%)	5 (24%)	18 (29%)
	Альтруистическая направленность представлений о мотиве взаимопомощи	3 (14%)	5 (24%)	12 (57%)	20 (32%)
Эмоциональный	Сопереживание	17 (81%)	11 (52%)	8 (38%)	36 (57%)
	Сочувствие	4 (19%)	8 (38%)	6 (29%)	18 (29%)
	Побуждение к содействию	–	2 (10%)	7 (33%)	9 (14%)
Деятельностный	Под руководством взрослого	16 (76%)	12 (57%)	9 (43%)	37 (59%)
	При наблюдении поведения взрослого	3 (14%)	7 (33%)	4 (19%)	14 (22%)
	Самостоятельное оказание помощи	2 (10%)	2 (10%)	8 (38%)	12 (19%)

### Обсуждение результатов эксперимента

Анализ данных, полученных в результате экспериментов, позволил нам выявить особенности развития компонентов взаимопомощи:

1. Представления испытуемых о мотиве взаимопомощи имеют три направленности. Первая – отсутствие представлений (дети затруднились ответить на вопрос: «Почему нужно помогать?»). Вторая – внешнеобъективная направленность представлений о мотиве взаимопомощи (причиной проявления взаимопомощи выступает неблагополучие условий окружающей действительности). Третья – альтруистическая направленность (причиной проявления взаимопомощи является неблагополучие другого человека).

2. Эмоциональный компонент взаимопомощи, выражающийся в особенностях развития эмпатических действий дошкольников, имеет три уровня проявления. Первый – сопереживание героям литературного произведения, выражающееся в ориентировании в эмоциях других (персонажей сказки), в копировании эмоций и действий персонажей. Вторым – сочувствие, проявляющееся в эмоциональной оценке переживаний героев литературного произведения и эмоционального отношения к их чувствам на основе норм и ценностей. Третий – побуждение к содействию, характеризующееся конкретными предложениями по созданию условий выхода из проблемной ситуации.

3. Деятельностный компонент, выявляемый через степень вовлеченности детей в действия сверстников, также обладает тремя особенностями проявления. Первая – дети в совместной деятельности со сверстниками осуществляли действия оказания помощи при непосредственном руководстве взрослого (постановка нравственной задачи). Вторая – при сов-

местном взаимодействии со сверстниками дошкольники проявляли помощь при наблюдении поведении взрослого. Третья – дети в совместной деятельности со сверстниками оказывали помощь самостоятельно без сопровождения взрослого.

С помощью коэффициента ранговой корреляции  $r_s$  Спирмена была установлена положительная корреляция между компонентами взаимопомощи дошкольников, что позволило определить содержательные характеристики уровней проявления взаимопомощи детей.

1. *Прагматическая помощь* – отсутствие представлений о мотиве взаимопомощи людей; сопереживание эмоциональному состоянию другого человека, выражающееся в ориентировке и копировании его эмоций и действий; в совместной деятельности осуществление действий оказания помощи при непосредственном руководстве взрослого.

2. *Формальная помощь* – внешнеобъективная направленность представлений о мотиве взаимопомощи людей; сочувствие эмоциональному состоянию другого человека, отражающееся в эмоциональной оценке его переживаний и эмоциональном отношении к чувствам другого на основе норм и ценностей; при совместном взаимодействии оказание помощи после наблюдения поведения взрослого.

3. *Действенная помощь* – альтруистическая направленность представлений о мотиве взаимопомощи; эмоциональные переживания другого человека вызывают побуждение к содействию, выражающееся в конкретных предложениях по созданию условий выхода из проблемной ситуации; в совместной деятельности самостоятельное оказание помощи.

### Выводы

1. Проведенное исследование подтвердило наше предположение о взаимосвязи компонентов взаимопомощи дошкольников, что, в свою очередь, позволило выделить содержательные характеристики трех уровней проявления взаимопомощи детей: прагматическая помощь, формальная помощь и действенная помощь.

2. В ходе экспериментального исследования было установлено, что в основном у детей дошкольного возраста преобладают низкие показатели развития компонентов взаимопомощи.

3. Высокие показатели развития компонентов взаимопомощи детей выявлены у меньшего количества испытуемых, что создает предпосылки для необходимости создания развивающей программы, направленной на формирование психологических условий развития взаимопомощи дошкольников.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Абраменкова В.В. Совместная деятельность дошкольников как условие гуманного отношения к сверстникам / В.В. Абраменкова // Вопросы психологии. 1980. № 5. С. 60-70.
2. Запорожец А.В. Избранные психологические труды: в 2 т. / А.В. Запорожец. М.: Педагогика, 1986. Т. 1. 320 с.
3. Стрелкова Л.П. Психологические особенности развития эмпатии у дошкольников: автореф. дис. ... канд. психол. наук / Л.П. Стрелкова. М., 1987. 24 с.
4. Субботский Е.В. Генезис морального поведения у дошкольников / Е.В. Субботский // Вестник Московского ун-та. Психология. 1973. № 3. С. 13-25.
5. Сушкова И.В. Формирование взаимопомощи у детей пяти лет в подвижной игре: дис. ... канд. пед. наук / И.В. Сушкова. М., 1994. 86 с.
6. Эмоциональное развитие дошкольников: пособие для воспитателей детского сада / А.В. Запорожец, Я.З. Неверович, А.Д. Кошелева и др.; под ред. А.Д. Кошелевой. М.: Просвещение, 1985. 176 с.
7. Якобсон С.Г. Психологические проблемы этического развития детей / С.Г. Якобсон. М.: Педагогика, 1984. 144 с.

**Андреев Павел Владимирович** –

ассистент кафедры «Практическая психология» Балашовского филиала  
Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского

**Попова Светлана Петровна** –

кандидат психологических наук, доцент кафедры «Психология»  
Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского

УДК 4:316

**Е.В. Афанасенко**

### **РОЛЬ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОВТОРА В РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ**

*Исследуется специфика использования семантической повторяемости в основных группах жанров политического дискурса – ритуальных, ориентационных и агональных. В ходе исследования выявляется жанровая и лингвокультурная обусловленность использования разных видов семантического повтора в текстах политической коммуникации.*

**E.V. Afanasenko**

### **THE ROLE OF SEMANTIC REPETITION IN POLITICAL COMMUNICATION REALIZING STRATEGIES**

*We study the specific character of semantic repetition in the basic groups of genres of the political discourse – ritual, orientational and agonal. In the course of the research we reveal the genre and lingual-cultural conditionality of using different kinds of semantic repetition in the texts of political communication.*

Изменения в политике нашей страны, переход от тоталитаризма к демократии и, следовательно, от политических событий ритуального характера, не предполагающих диалога между властью и народом, к реальным событиям в политической жизни страны, не могли не привлечь внимания к этой области социальных коммуникаций. Политический дискурс (ПД) является отражением общественно-политической жизни страны, несёт в себе элементы её культуры, общие и национально-специфические культурные ценности.

Анализ ПД помогает выделить концепты и концептуальные оппозиции, актуальные для данного этапа общественной жизни, изучить тактики и стратегии общения, найти наиболее эффективные способы общения с аудиторией, определить универсальные черты и национально-специфические особенности ПД и т.д.

Данное исследование посвящено изучению роли семантической повторяемости в реализации основных тактик и стратегий речевого воздействия в процессе политической коммуникации. Актуальность работы связана, во-первых, с тем, что различные типы повторов играют важную роль в речевой коммуникации, а повторяемость языковых единиц является одним из ведущих принципов текстообразования. Во-вторых, общая для всех типов повторов

актуализационная функция определяет значимость принципа повторяемости для текстов ПД. В первую очередь, это относится к семантическим повторам (СП), выявляющим содержательную организацию ПД, эксплицирующим процессы смысло- и концептообразования.

Цель данной статьи – показать жанровую и лингвокультурную обусловленность использования СП в разных жанрах ПД.

СП имеет разные воплощения. Во-первых, он реализуется в ТП, возникающем при неоднократном употреблении одних и тех же языковых единиц – морфем с деривационным и вещественным значением (аффиксальный и корневой ТП, соответственно), при повторении слов (лексический), словосочетаний или предложений (фразовый). Напр.: *Планы партии – планы народа* (лексический ТП, образующий фигуру анафоры), *we aren't attacking Islam, but Islam has attacked us* (ТП, образующий фигуру хиазма).

Во-вторых, СП языковых единиц появляется при повторении в тексте языковых единиц, имеющих семантическую общность при различиях в плане выражения, то есть реализуется в явлениях семантической эквивалентности (СЭ). К явлениям СЭ мы относим лексические, фразовые, межуровневые, корневые синонимические повторы, импликационно-ассоциативные конструкции и перифразы. Напр.: *Реформа – это неизбежное и очень нужное преобразование, это жизненная необходимость для нас с вами* (корневой синонимический повтор), или импликационно-ассоциативная конструкция, т.е. словосочетание, главный элемент которого имплицитно семантику зависимого: *We'll be steadfast in our determination* – *Мы будем тверды в нашей решимости*, где оба элемента фигуры повтора несут сему «непоколебимости».

Специфику СП в ПД составляет главным образом роль повторов в реализации тактик и стратегий речевого воздействия в разных жанрах ПД. В соответствии с тремя основными составляющими политической коммуникации (ориентация, интеграция и агональность) в ПД выделяются ритуальные жанры (где преобладает фатика интеграции), ориентационные жанры (тексты информационно-прескриптивного характера) и агональные жанры (напр., предвыборные дебаты).

Для исследования ритуального ПД нами анализировались инаугурационные речи президентов Д. Буша и В. Путина. Особенности реализации принципа повтора в англоязычном и русскоязычном ритуальном ПД состоят в реализации отдельных тактик. Так, в ритуальном ПД, независимо от лингвокультурного фактора, используется тактика учёта ценностных ориентиров адресата, которая является ведущей для ритуальных жанров ПД и подчёркивает основную интенцию инаугурационного выступления президента – через апелляцию к общегосударственным ценностям внушить адресату значимость происходящего.

Однако способы её вербализации различны. Повторы, участвующие в реализации этой тактики, характеризуются лексическими различиями, которые зависят от того, каковы главные ценности того или иного государства, формируемые его политической традицией. В России эти ценности связаны с государственными задачами в целом – задачей объединения общества, стремлением к политической стабильности, к ускорению экономического роста и т.п., и в речи В. Путина данные задачи подчёркиваются с помощью разных видов СП, напр. фразовый ТП (*демократическое государство, политическая стабильность*), корневой ТП (*развитие – развиваться, успех – успешный*), синонимический повтор (*успех – процветание*). В речи американского президента повторы подчёркивают традиционные ценности американского демократического общества, и они больше касаются личных прав и свобод граждан, напр. лексический ТП (*freedom – свобода, dignity – достоинство, rights – права*); корневой ТП (*freedom и free – свобода и свободный; just и justice – справедливый и справедливость*); лексический синонимический повтор (*freedom и liberty*) и др.

Различия в лексической наполненности конструкций с повторами – свидетельство различий в концептуальных представлениях, реализованных в текстах ПД. Кроме того, в реализации именно тактики учёта ценностных ориентиров в выступлении Д. Буша повторы занимают наиболее значимое место и количественно, и типологически. В России в результате

многолетней политической и экономической нестабильности сформировалось стойкое недоверие к правительству, которое политикам сейчас необходимо преодолеть. Это накладывает определённый отпечаток на реализацию некоторых тактик. Так, в реализации тактики призыва в выступлении В. Путина в повторе не используются глаголы повелительного наклонения, в отличие от речи Д. Буша, а выбираются более мягкие формы, а наиболее значимое место здесь повторы занимают в реализации тактики разъяснения, традиционно не являющейся главной тактикой для ритуальных жанров ПД.

Ведущей тактика разъяснения является в текстах ориентационных жанров, например, в жанре предвыборной программы; с её помощью разъясняются основные цели кандидатов. Для анализа роли СП в ориентационных жанрах ПД мы рассматривали предвыборные программы партии «Единая Россия» и «Американской независимой партии».

Реализации тактики разъяснения в программе американской партии способствует уже формальная структура документа: текст поделён на множество параграфов, каждый из которых посвящён разъяснению взглядов адресанта по какой-либо одной конкретной проблеме. Все эти параграфы имеют заголовки, совпадающие с названием основной проблемы, представленной в каждом отдельном отрывке. Реализации тактики разъяснения здесь часто способствует использование в тексте микросегмента фигуры СП, одним из элементов которой является его заглавие. В этой роли выступают разные виды СП. Так, параграф *Immigration* содержит соответствующий лексический ТП, корневой ТП (*immigration – immigrants*), а также перифраз (словосочетание *importation of people – импорт, ввоз людей* имеет сходное значение с существительным *immigration*, перефразирует его).

Если заголовок состоит более чем из одного слова, то в тексте микросегмента могут повторяться как всё словосочетание целиком, так и отдельные его элементы. Ср.: в микросегменте *Individual Rights* повтор данного словосочетания встречается 2 раза, а существительное *rights* – 3 раза; в параграфе *Drug Abuse* данное словосочетание встречается только 1 раз, отдельно существительное *drug* повторяется 3 раза, а также здесь присутствуют 2 словопотребления синонимичного ему *narcotic*.

Такой повтор заголовка, дословный или частичный, отражающий основную проблему данного отрывка текста, позволяет адресанту полнее и понятнее объяснить свои взгляды на ту или иную проблему. Помимо повторов понятий, выражающих основные проблемы, обсуждаемые в программе, в документе часто повторяются разные формулы акцентирования, после которых непосредственно следует мнение адресанта по тому или иному вопросу, такие как *we believe – мы считаем*, *we point out/we note – мы подчёркиваем*, *we acknowledge that... – мы признаём, что...* и др., или словосочетания, непосредственно подчёркивающие положительное или отрицательное отношение адресанта к высказываемой мысли, такие как *we support – мы поддерживаем* или *we are opposed – мы против* и др.

В программе партии «Единая Россия» в реализации тактики разъяснения также активное участие принимают явления семантической повторяемости, а также слова, непосредственно указывающие на разъяснительный характер слов адресанта, такие как *речь идёт о..., то есть, поскольку* и др. Напр.: *Экономическое развитие возможно лишь в условиях цивилизованного рынка, то есть рынка, существующего по прозрачным, неизблемым и обязательным для всех правилам.*

Часто в данном документе для реализации тактики разъяснения используется повтор понятий, находящихся в заголовках микросегментов. Причём в программе «Единой России» в заголовках редко используются просто названия проблем, основной темы соответствующего микросегмента. Как правило, такое понятие уже в заглавии наделяется оценочным эпитетом, позволяющим уже на уровне заголовка выявить отношение адресанта к тому или иному вопросу. Ср.: *Сильная современная армия, Цивилизованный рынок, Доступное жильё* и др.

Для реализации тактики разъяснения используется как повтор основного понятия из заголовка, так и его определения. Напр., микросегмент *Свободные и социально-*



ответственные СМИ: «Единая Россия» выступает за эффективный общественный контроль за деятельностью СМИ. Общественный контроль призван, в первую очередь, обеспечить свободу СМИ от давления со стороны как коммерческих структур, так и со стороны структур власти – ответственность невозможна без свободы.

Мысль, заявленная в заголовке, поясняется в тексте микросегмента с помощью слов, подчёркивающих причинно-следственную связь, таких как *в первую очередь*, а также синтаксически связанной конструкцией *со стороны как коммерческих структур, так и со стороны структур власти*, сопровождающейся синтаксическим параллелизмом и фразовым ТП. Кроме того, в разъяснении используется повтор основных понятий заголовка, а следовательно, ключевых понятий всего микросегмента (лексический ТП *СМИ*; корневой ТП *свободные – свобода* и *социально-ответственные – ответственность*).

В качестве примера агональных жанров ПД были проанализированы предвыборные теледебаты Д. Буша-Д. Керри и теледебаты представителей партий «СПС», «Единение» и «Яблоко». В дебатах Д. Буша-Д. Керри повторы чаще всего используются для реализации тактики обвинения, подчёркивающей главную интенцию данного жанра – агональность.

Часто тактика обвинения реализуется эксплицитно, напрямую через повтор глагола *to blame* – *обвинять*, как, например, в следующем диалоге между ведущим и Д. Керри:

Вед.: *Is it fair to blame the administration entirely for this loss of jobs?*

Керри: *I don't blame them entirely for it. I blame the president for the things the president could do that has an impact on it.*

Обвинение может быть выражено и имплицитно. Например, в высказывании Д. Керри: *This president has never once vetoed one bill; the first president in a hundred years not to do that.*

Повторяемое существительное *president* в первом случае определяется указательным местоимением *that* и указывает на действующего президента Д. Буша, а во втором – получает определение *the first in a hundred years*, дающее характеристику политику, который, по мнению сенатора, является худшим президентом за всю историю США, отличившимся от своих предшественников только совершением судьбоносных ошибок. Таким образом, действует приём фокализации, когда повтор привлекает внимание к другим, неповторяющимся элементам высказывания.

Д. Буш для большей убедительности обвинения использует тактику иллюстрирования, заключающуюся в приведении фактического материала. Наибольшее впечатление производит использование в речи политика цифровых данных, характеризующих деятельность его оппонента в сенате, которые придают достоверность высказыванию и делают обвинение обусловленным и закономерным. Причём это чаще является встречным обвинением как реакция на нападение соперника:

Керри: *This president has never once vetoed one bill; the first president in a hundred years not to do that.*

Буш: *Well, his rhetoric doesn't match his record. He's been a senator for 20 years. He voted to increase taxes 98 times. When they tried to reduce taxes, he voted against that 127 times. He talks about being a fiscal conservative, or fiscally sound, but he voted over — he voted 277 times to waive the budget caps, which would have cost the taxpayers \$4. 2 trillion.*

Повтор существительного *president* в речи Д. Керри также реализует основной приём, используемый политиком для обвинения соперника, – подчёркивает отличие Д. Буша от его предшественников в отрицательную сторону. Однако президент не оправдывается, а также выдвигает обвинение против соперника, выявляя его слабые стороны: главное, в чём Д. Буш неоднократно обвиняет сенатора, – несоответствие его слов и действий. И далее с помощью повторов глагола *to vote* и существительного *times* и приведения точных данных о действиях Д. Керри в сенате Д. Буш доказывает обоснованность своего обвинения.

В процессе теледебатов российских партий повторы чаще всего использовались для реализации тактики разъяснения. Чаще всего здесь данная тактика используется для разъяснения взглядов политиков на основную проблему, обсуждавшуюся в ходе дебатов, – проблеме вступления России в ВТО, на то, с какой стороны следует подходить к решению этой проблемы. Например, К. Петров (партия «Единение») считает, что необходимо помнить о глобализации: *Вот В.В. Путин, о котором вы здесь говорили, он, будучи в Китае, сказал: «Глобализация – это объективный процесс». И сейчас вот эта самая глобализация фактически подошла к своему завершению – нравится нам это, не нравится, хотим мы этого, или не хотим, понимает кто-то или не понимает, но это так. То есть если образ дать всем телезрителям, то ситуация такова: Земля и человечество на ней – это подводная лодка, и Россия – это один из отсеков этой подводной лодки. Поэтому изолироваться и жить в своём отсеке не получится.*

Чтобы доказать слова президента о том, что глобализация – объективный, не зависящий ни от кого процесс, говорящий использует повтор самого термина *глобализация*, а также лексический ТП глаголов *нравится*, *хотим*, *понимает*, подчёркивающие невозможность влияния отдельного человека на процесс. Для большей убедительности политик использует метафору подводной лодки. Фразовый ТП словосочетания *подводная лодка* и лексический ТП *отсек* подчёркивают мысль К. Петрова о невозможности России существовать отдельно от остального мира.

Таким образом, в англоязычном ПД семантическая повторяемость главную роль играет в реализации тактик, подчёркивающих главную интенцию того или иного жанра, а в русскоязычных выступлениях, независимо от жанра, СП занимает ведущее место в реализации тактики разъяснения, что во многом объясняется экстралингвистическими факторами; то есть роль повторов, большая или меньшая, в реализации основных тактик и стратегий речевого воздействия в ПД обусловлена жанровой и лингвокультурной спецификой ритуальных, ориентационных и агональных жанров ПД.

**Афанасенко Евгения Викторовна –**

аспирант кафедры «Теория, история языка и прикладная лингвистика»

Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского

УДК 78

**Д.И. Варламов, А.Е. Лебедев**

## **ИГРОВАЯ ЛОГИКА В КОНТЕКСТЕ ЛОГИКИ МУЗЫКАЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ КОНЦЕРТОВ ДЛЯ БАЯНА**

*Анализируется одно из часто используемых, но мало исследованных в искусствознании понятий «игровая логика», которое выступает в качестве одного из важнейших методов реализации логики музыкальной композиции. Авторы рассматривают музыкальную игровую логику с точки зрения **мышления и коммуникативной деятельности** – атрибутов, присущих творческому процессу композитора и исполнителя. Теоретический анализ подкрепляется примерами композиции концертов для баяна.*

D.I. Varlamov, A.E. Lebedev

GAME LOGIC IN THE CONTEXT OF MUSICAL COMPOSITION LOGIC  
FOR BUTTON-ACCORDION CONCERTOS

*This article presented an analysis of such frequently used but not so very well researched concept as «logic of playing», representing one of the most important methods of musical composition logic. The authors study musical logic of playing from the points of view of **thinking** and **communication** as attributes of creative activity of composer and performer. Theoretical analysis is illustrated by examples of musical composition for button-accordion concertos.*

*«...логическая грань  
в композиционной организации произведения  
может быть определена как ее основание»  
Е.В. Назайкинский*

Одним из тех, кто существенно расширил спектр научных представлений о логике музыкальной композиции, был Е.В. Назайкинский. Ученому удалось взглянуть на теорию музыкальной формы несколько шире, рассмотрев закономерности построения музыкального текста не только с точки зрения формальных формообразующих принципов, но также с точки зрения семантики музыкального текста, его поэтики. Однако, как это часто бывает в процессе становления нового направления научного знания, автор создавал научный аппарат не абстрагированно от применения тех или иных методов исследования, а в ходе его. Данное важное обстоятельство существенно повлияло не только на содержание отдельных понятий (скорее находящихся в развитии, нежели завершенных), но даже на формирование названия одного из главных трудов Е.В. Назайкинского в этой области. Первоначальное, наиболее удачное, по мнению автора и его коллег, название «Логика музыкальной композиции», на заключительной стадии работы чуть было не вытеснилось показавшимся вдруг более привлекательным: «Поэтика музыкальной композиции». И это вовсе не сиюминутное влечение творческого эмоционально мыслящего ученого. Подобная позиция отражает непрерывный поиск и неуспокоенность истинного исследователя. Автор и сам однажды признался в том, что его понятийный аппарат находится в постоянном развитии. Эта особенность мастера зачастую вызывает необходимость углубленного анализа содержания некоторых важных для науки дефиниций, употребляемых Е.В. Назайкинским, а отдельные понятия требуют «расшифровки» в контексте фундаментальных положений его работ.

В данной статье для анализа мы избрали одно из часто используемых, но мало исследованных в искусствознании понятий «игровая логика», которое выступает в качестве одного из важнейших методов реализации логики музыкальной композиции. Попытки развития теории игровой логики предпринимались и до нас. В частности, серьезную работу в этом отношении проделали такие ученые как: М.Г. Арановский, Е.И. Вартанова, В.Д. Конен, И.Е. Олейникова, А.С. Соколов, Т.А. Курышева и другие. Однако наиболее полное развитие данный феномен, на наш взгляд, получил в работах Е.В. Назайкинского благодаря тому, что автор не только выделил данную дефиницию в качестве одного из принципов музыкального мышления и деятельности, но и показал конкретные способы его применения в ходе анализа логики музыкальных композиций, а также продемонстрировал целый ряд фигур игрового синтаксиса.

В ходе исследования Е.В. Назайкинский выделил различные *виды логики* развертывания средних разделов музыкальных композиций, имея в виду, по-видимому, разработочные разделы формы, где в числе сложившихся видов, описанных ученым, мы встречаем и поня-

тие «игровая логика». Там же ученый предпринял попытку сформулировать понятие «музыкальная игровая логика», представив ее как логику концертирования, столкновения различных инструментов и оркестровых групп, различных компонентов музыкальной ткани, разных линий поведения, образующих вместе «стереофоническую», театральное характера картину развивающегося действия... (см.: [4, с.227]).

Как отмечалось нами выше, исследователь не пытался придать законченность своим взглядам на логику музыкальной композиции, это проявилось и по отношению к игровой логике, а потому данное определение и не претендует на статус дефиниции; в нем он, по собственному замечанию, ограничился лишь ее краткой характеристикой. Тем не менее логика развития научного знания требует конкретизации понятийного аппарата. Поэтому, чтобы «игровая логика», являющаяся основой предмета нашего исследования, получила дальнейшее развитие в контексте музыкознания, необходимо сформулировать ее в качестве дефиниции, а для этого проанализировать и обосновать и ряд других релевантных понятий.

Ключевыми понятиями данной статьи, которые мы выносим для публичного обсуждения, являются: «игра», «игра в музыке», «игровая логика» и некоторые другие. Каждое из этих понятий многозначно и трактуется в исследованиях с различных позиций. Это обстоятельство требует от нас анализа сложившихся научных представлений, обозначения пространственно-временного абриса дефиниций, выделения содержания каждого из них и показа на примерах жанра баянного концерта.

Игра в жизни человека составляет наиважнейшую роль. В антропологии существует даже мнение, что становление человека как существа социального происходило благодаря выработанной способности к игре<sup>1</sup>, и потому, ранее чем появился *Homo Sapiens* – человек разумный, сформировался *Homo Kulture* – человек культуры, как порождение социальной коммуникации.

Феномену игры посвящены многочисленные исследования в различных областях научного и практического знания (А.В. Баканурский, П.В. Баранов и Б.В. Сазонов, Б.Х. Бгажноков, Э. Берн, В.А. Ворошилов, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Г.Л. Лэндрет, В.А. Разумный, Н.Б. Сазонтьева, Д.Б. Эльконин и другие). Семантика игры многозначна в трактовках ученых и представлениях различных видов общественного сознания. Нам удалось найти не менее трех десятков определений понятия «игра». Так, только в «Словаре русского языка» С.И. Ожегова слова с корнем «игра» имеют более десяти различных значений и еще больше оттенков смыслов.

Само исполнение музыкально-инструментального произведения в живом интонировании невозможно без игры на инструменте. Игра есть атрибут любого музыкально-театрального действия. Играть можно «обряд», «песню» (старинное выражение), «тревогу» (подавать сигнал), «глазами» – раскрывать семантику игры можно длинной анфиладой значений. Но для нас важно выделить в этом понятии стороны, связанные с **мышлением и деятельностью** – атрибутами, присущими творческому процессу композитора и исполнителя.

Всякая игра есть деятельность, но вовсе не всякая деятельность – игра. Эту аксиому легко проверить, достаточно лишь, перечислив, проанализировать все известные семантические значения слова «игра». Игра, по мнению одного из авторитетных исследователей данного феномена Й. Хёйзинги, – это «действие, протекающее в определенных рамках места, времени и смысла, в обозримом порядке, по добровольно принятым правилам и вне сферы материальной пользы или необходимости» [7, с.44].

<sup>1</sup> Один из главных аргументов автора «*Homo Ludens*» Й. Хёйзинги в разрешении оппозиции «труд или игра стали первоосновой становления человека» состоит в обосновании того, что первобытный человек «задолго до того, как он достиг мощи, чтобы изменить окружающую его природную среду, создал в миниатюре свое окружение – в виде символической области, сферы игры» [7, с.54].

Однако деятельность – не единственный аргумент игры. К постоянным признакам данного феномена необходимо отнести также *мышление, моделирование, коммуникативность* и некоторые другие.

Игра как деятельность характеризуется *моделированием жизненной или воображаемой ситуации*. По определению Ю.М. Лотмана: «Игра – особого типа модель действительности. <...> Игра подразумевает реализацию особого – “игрового” – поведения, отличного от практического и от определяемого обращением к моделям познавательного типа» [2, с.390]. Ученый считает, что игра, так же как и искусство, преследующие вполне серьезные (не игрушечные) цели овладения миром, обладают общим свойством – условного разрешения. Моделируя реальность, они дают возможность разрешения жизненной ситуации, заменяют сложный набор правил более простой системой, предполагающей возможность множественного толкования, вымысла.

Игру как человеческую деятельность выделяет осознанность, являющаяся результатом мышления и эмоциональных реакций («коллективного бессознательного» – по Юнгу). То есть игра может проявляться, с одной стороны, в физической деятельности как результат *мышления и эмоциональных реакций*, с другой – в самой *мыслительной и эмоциональной деятельности*. Как указывает Г.Л. Лэндрет: «В игре все физические, умственные, эмоциональные качества <...> включаются в творческий процесс, и ему (человеку – Д.В., А.Л.) могут потребоваться социальные взаимодействия» [3, с.23].

Последнее обстоятельство является основанием для следующего аргумента игры – *коммуникативности* – определяющего, что игровая деятельность всегда *коммуникативна* по своей природе. Игра может быть как результатом публичной коммуникативной деятельности, так и носить имманентный характер общения с вымышленным партнером или партнерами. Так, по мысли Й. Хёйзинги, игра существует как определенное качество деятельности, отличное от «обыденной» жизни и не зависящее ни от уровня образованности индивида, ни от его мировоззрения, либо возраста. Реальность, именуемая игрой, доступна восприятию любого мыслящего человека и не может опираться на какой-либо рациональный фундамент. «Любое мыслящее существо может немедленно представить себе эту реальность – игру, «играние» – как самостоятельное, самодовлеющее нечто, если даже его собственный язык не располагает общим словесным выражением этого понятия» [7, с.13].

По функциональности Г.Л. Лэндрет приравнивает игру к языку, как средству коммуникации. «Это средство для выражения чувства, исследования отношений и самореализации» [3, с.24]. Игра, таким образом, превращается в символический язык самовыражения.

Игра как коммуникативная деятельность стоит в одном ряду с официальным и интимным общением. В теории коммуникации официальным общением называется строго регламентированная деятельность, определяемая социальным статусом субъекта и содержанием социокультурной ситуации, в которой ему приходится действовать. В широком смысле элементы игры могут присутствовать и в официальном общении, так как даже в регламентированной деятельности присутствует ролевое поведение, то есть моделирование действий. Однако в данном типе общения игра носит условный характер и не выявляет важнейших признаков своей природы. В музыкальном искусстве всякое инструментальное исполнение называется игрой, что можно сравнить с «официальным общением» в теории коммуникации. Однако когда мы говорим об игровой логике, то вовсе не имеем в виду игру как акт формальной деятельности. Игровое общение в отличие от официального всегда определяется свободой выбора мыслей, эмоций и адекватных им действий. В игре как самостоятельном типе коммуникации всегда присутствует бифуркация<sup>1</sup>, при которой личность, оставаясь са-

<sup>1</sup> Дихотомию в игре обнаруживают и другие ученые, называя, правда, это явление по-разному. К примеру, Е.И. Варганова отмечает амбивалентность игры, сопряженность ее с явлением бинарных систем, а Е.В. Назайкинский трактует игровую логику в контексте полилогики.

мой собой, одновременно мыслит и действует в рамках моделируемого образа. «В социуме и на сцене, – утверждает М. Эпштейн, – один человек переживает два противоположных состояния: полной раскованности, но иллюзорной; и ущербной раздвоенности – вполне реальной. И обе эти крайности именуются одним словом – игра» [6, с.281]. В официальном общении бифуркация отсутствует – личность здесь выполняет роль, предназначенную именно ей.

Игра как своеобразный тип коммуникации занимала важнейшее место на ранних этапах развития человечества в формировании мифов, становлении и развитии фольклора. Поскольку музыка как вид искусства сформировалась на более позднем этапе, игровая логика в музыке складывалась в процессе становления интонационного мышления и потому связана прежде всего не с самой игрой, а с отображением игровой деятельности и игрового мышления. Игра в музыке проявляется как *отражение игровых жизненных ситуаций*.

Интимное общение как тип коммуникации, происходящий на уровне и в формах личностных отношений, так же как и официальное, допускает игровую деятельность в широком смысле, но тоже лишь в виде инбифуркации. Игровой тип общения, таким образом, выступает как промежуточное звено между официальным и интимным, а игра представляет собой особый тип коммуникации.

Следовательно, игру можно определить в качестве одного из типов коммуникативной деятельности, являющейся результатом мышления и эмоциональных реакций. Особенностью игровой коммуникации является бифуркация личности и моделирование поведения ее «двойника» в предлагаемых условиях.

В музыке игра реализуется благодаря интонационному многообразию музыкального языка, сформировавшегося в процессе эволюции художественного мышления человечества. Там, где мы слышим диалог, полилог или монолог с обилием разнохарактерных интонаций, мы можем предположить игровую ситуацию. В музыке носителем игровой ситуации может быть едва ли не любой элемент музыкальной ткани, синтаксиса и т.п. Ее реальное воплощение в конкретном звучащем музыкальном материале, равно как и в закодированном тексте, зависит от мастерства автора и исполнителя художественного произведения. В большинстве случаев композитор достаточно конкретно выражает в нотном материале свои художественные намерения. Однако в некоторых случаях одну и ту же интонацию можно трактовать и как игровую, и как «официальную», и, если это позволяет характер образов, даже как «интимную» (согласно классификации теории коммуникации). В подобной ситуации трактовку определяет исполнитель, и результат будет всецело зависеть от его интуиции и тонкости художественного вкуса.

Важнейшими составляющими «логики музыкальной композиции» как фундаментальной категории музыкознания являются два уровня или плана, которые Е.В. Назайкинский называет композиционно-тематическим и интонационно-синтаксическим. Первый отражает «широкомасштабный план построения композиций», второй – «интонационные сопряжения» и «синтаксические соподчинения» (терминология Е.В. Назайкинского).

В масштабах музыкального произведения, на **композиционном** уровне логика игры может проявляться в особой трактовке формы. Чаще всего в таких случаях имеет место балансирование на грани различных композиционных решений, одновременное совмещение признаков различных форм. Применительно к жанру концерта для баяна это может быть логическое объединение частей с тенденцией к образованию одностанной композиции, как, например, в Концерте-поэме А. Репникова (формальное разделение на части при этом сохраняется), возникновение нового типа концерта-монолога с превалированием сольно-игрового начала («Фрески» В. Семенова), либо фактическое превращение в одностанную жанровую зарисовку с доминантой виртуозно-игрового начала (концерт «Волжские картины» Г. Шендерова). Подобные композиционные решения не являются новыми и далеко не всегда связываются с влиянием игры. Поэтому говорить о них как о проявлениях музыкальной игровой логики представляется наиболее правильным в тех случаях, когда очевидна их взаимосвязь и взаимообусловленность с игровыми элементами музыкального синтаксиса.

Раскрывая действие игровой логики на **синтаксическом** уровне, Е.В. Назайкинский выделяет ряд игровых фигур. Среди них: *смена модуса, интонационная ловушка, вторжение, оспаривание, реплика-втора, незаметно вкрадывающееся повторение, обрывающий удар, переворот, наложение, слияние, приостановка действия, прорыв импровизационности, преодоление препятствия, застрявший тон, вариантный подхват, игра форте-пиано, игровая ошибка, обсуждение темы с разных позиций, приостановка действий* и другие. Участниками игрового «действия» могут быть как завершенные тематические построения, темы-персонажи, так и короткие мотивы, реплики, изящные интонации-жесты. Их взаимоотношение, естественность их сцеплений образуют основу инструментально-игровой логики. При этом игра трактуется как нечто непредсказуемое, стихийное, связанное с неожиданными «вторжениями», резкой «сменой модуса».

Отметим, что в жанре концерта для баяна с оркестром помимо уже известных возникают особые, специфические игровые фигуры, обусловленные конструктивными и акустическими особенностями инструмента. Среди них: *метро-ритмическая ловушка, обрывающее тремоло и сонорная имитация*. При этом характер применения различных исполнительских средств игровой логики в значительной степени определяется стилем взаимоотношений солиста с оркестром. Это может быть как установка на *лидерство* в концертном «состязании», так и стремление к *диалогу*. Являясь отражением внутреннего настроя исполнителей, их психоэмоциональных особенностей, каждый из вариантов предусматривает соответствующий характер использования тех или иных игровых фигур, выделенных Е.В. Назайкинским.

Весьма заметную роль начинает играть *многотембровость*, являющаяся отличительным свойством современного баяна и выделяющая его в ряду других академических инструментов. Уникальность акустических свойств, поразительное тембровое многообразие открывают баяну путь для многопланового маневрирования на самых различных уровнях концертного «состязания», порождают особый «театр инструментов». Уникальное явление многотембровости, сочетающее динамическую гибкость благодаря наличию меха, позволяет по-новому воспроизводить звучание привычных инструментов, более гибко реагировать на изменения фактуры, воспроизводить малейшие оттенки звука. Возникает уникальный «театр инструментов», позволяющий воплощать самые смелые композиторские находки и невероятные оркестровые сочетания. Баян уподобляется оркестру, способному собственными средствами реализовать сложный композиторский замысел, красочно, по-оркестровому воспроизвести музыкальный текст.

В ходе комплексного исследования логики средних разделов музыкальных композиций Е.В. Назайкинский называет типичными видами *диалогическую* и *монологическую* логику [4, с.210]. Кроме того, он показывает, что «каждая реплика, сама по себе имеющая в инструментальной музыке несколько значений – фоническое, интонационное и тематическое, приобретает еще одно – диалогическое» [4, с.212]. *Диалогическая* логика, по Е.В. Назайкинскому, это сумма (совмещение) трех вышеназванных значений в различных пространственно-временных ракурсах. Именно поэтому, считает автор теории логики музыкальных композиций, «к музыкальным диалогам приложимы почти все аналитические критерии, с помощью которых характеризуются и речевые диалоги, опирающиеся на значения слов» [4, с.214]. При этом, по его мнению, необходимо всегда иметь в виду, что «образная конкретизация диалога является свободной, индивидуальной, тогда как собственно музыкальная конкретизация всегда задана в самом тексте произведения» [4, с.214]. Напомним в этой связи аналогичную точку зрения Б.Л. Яворского, считавшего, что «... одно и то же исполнение музыкального произведения у всех слушателей вызывает единую схему музыкального процесса, и только при его *словесном* выявлении каждый слушатель пользуется привычными ему рефлексам-образами» [8, с.479]. То есть в музыкальном произведении объективно заложено конкретное художественное содержание. Данная точка зрения в музыкальном искусстве занимает сегодня доминирующую позицию и убедительно доказывается рядом авторов

(М.Г. Арановский, Б.В. Асафьев, В.Ж. Конен, Ю.М. Лотман, Е.В. Назайкинский, В.В. Протопопов, Ю.Н. Тюлин, Ю.Н. Холопов и др.).

Таким образом, становится понятной необходимость дифференциации игровой логики как предмета нашего исследования как минимум на две позиции: авторскую, то есть ту логику, которую вложил композитор в свое творение, и исполнительскую – «расшифрованную» и интерпретируемую исполнителем (изучение игровой логики третьего участника музыкального процесса – слушателя – не входит в задачу нашего исследования, поэтому в процессе изложения материала некоторые аспекты первых двух позиций будут рассматриваться лишь в ее контексте).

Методологическое обоснование подобного разделения игровой логики мы находим в толковании игры М.Н. Эпштейном. В работе «Парадоксы новизны» [6], пользуясь двумя английскими эквивалентами, автор предлагает свою классификацию игровой деятельности, разделяя игры на *импровизированные*, не связанные никакими канонами («play») и *организованные по правилам* («game»). «Игра импровизационная и игра организованная, «play» и «game», имеют совершенно разную философию...» [6, с.281]. Во втором случае игра есть система запретов, отделяющих ее от реальности, в первом – зона вольности, также отделяющая ее от реальности. «Сама реальность, – указывает М.Н. Эпштейн, – берется при этом в противоположных модусах – то как слишком естественная, то как чересчур искусственная, и игра служит как бы регулятором и коррективом реальности, придавая ей то, чего в ней не достает, внося в природную стихию начала организации, а в социальный порядок – начала импровизации» [6, с.282].

В подобном разделении игры на два модуса мы видим различия в отношении к игровой деятельности композитора и исполнителя. Первый свободен в своей игровой логике ровно на столько, на сколько позволяет ему традиция и «общественный процесс» (по Б.Л. Яворскому), который «диктует творцу способ выполнения, конструкцию и композицию его творческого задания» [8, с.534]. Последнего ограничивают не только социальное творческое задание и рамки традиций, но и конкретный текст художественного произведения, направляющий его игровую логику по конкретному руслу, проложенному композитором.

Анализируя релевантные источники, сравнивая их и живую практику музыкального искусства, мы вновь и вновь убеждаемся в том, что задача построения теории игровой логики, создать которую попытался Е.В. Назайкинский, невероятно сложна и решение ее вряд ли возможно ожидать в обозримом будущем. Сегодня этот процесс напоминает начальный этап полевых исследований археологов, когда выкапывая отдельные уникальные исторические экспонаты, ученые еще не могут себе представить смысла и значения находок в целом. Игровая логика рассматривается то как «дополняющая модальность, существующая “поверх” трех основных логических систем (трактровка Е.В. Назайкинского – Д.В., А.Л.)» [1, с.5], то как феномен театральности (В.Ж. Конен, Т.А. Курышева, Е.В. Назайкинский), то как тип драматургии, отражающий один из универсальных принципов мышления (Е.И. Вартанова). Кроме того, Е.И. Вартанова рассматривает игровую логику в широком аспекте на синтаксическом и композиционном уровнях, Е.В. Назайкинский же ограничивается интонационно-синтаксическим уровнем развертывания средних разделов музыкальных композиций. Мы, в свою очередь, предлагаем еще один подход к исследуемому феномену, основанный также на своеобразии игрового мышления, но определяющий игровую логику в музыке в качестве способа (системы) отражения игровой антропосоциальной ситуации (данная позиция находится если не в согласовании с теорией Е.В. Назайкинского, то, во всяком случае, не противоречит ей).

Интересный ракурс данной проблемы мы находим в работах Е.И. Вартановой. Автор пытается взглянуть на феномен музыкальной игровой логики семантики музыкального текста, его смысловой природы. В отличие от Е.В. Назайкинского, который ограничивается интонационно-синтаксическим уровнем развертывания средних разделов музыкальных композиций, Е.И. Вартанова рассматривает игровую логику в широком аспекте на синтаксическом и композиционном



уровнях. Как пишет Е.И. Вартанова: «Локализация внимания на синтаксическом уровне неминуемо оборачивается суженным пониманием феномена игры, эфемерностью роли игровой логики в системе разновидностей музыкальной драматургии» [1, с.5]. Исследователя интересуют семантико-драматургические основы явления, и музыкальная игровая логика рассматривается автором как совершенно особый тип музыкальной драматургии.

«Игровая логика, – считает Е.И. Вартанова, – один из универсальных принципов мышления и способов кодирования музыкальной информации, запечатленный в устойчивом принципе структурирования парным, двоичным кодом» [1, с.4]. Логика игры в концепции Е.И. Вартановой выступает как некая суверенная модель музыкальной композиции, трактуется как «специфическая форма выражения драматического». Вне игры, по мнению автора, невозможно правильно оценить большое число музыкальных явлений и стилей.

Раскрывая сущность «бинарного кода», Е.И. Вартанова в качестве одного из ключевых использует понятие *драматургической парности*, отражающее театральный, по своей сути, принцип диалогичности, противопоставления двух начал. Парность, по мысли автора, ощутима во всех сферах музыкального мышления: оппозиция «устой-неустой», «мажор-минор», «тема-рема» и так далее. Возникающая в результате *игровая модальность* и есть содержание музыки, заставляющее переключать внимание с восприятия поверхности формы на открывающиеся глубины смыслов. Как пишет Е.И. Вартанова: «В широком – культурологическом – смысле актуализация игрового начала способна выстроить еще одну спираль развития музыкального искусства...» [1, с.4]. Помимо этого парность является выражением идеи системного единства, когда совместное существование различных элементов обретает характер внутренней необходимости.

Сравнивая логику игрового и драматургического мышления, сопоставляя формообразующие системы и типы драматургии XVII и XVIII веков, Е.И. Вартанова в учебном пособии «Логика сонатных композиций Гайдна и Моцарта» справедливо отмечает, что симфоническая драматургия «содержит в себе генетический код игровой логики, являясь, тем не менее, не только более сложной и совершенной, но, в сущности, другой системой» [1, с.10]. Однако, показывая принципиальное отличие анализируемых систем, заключающееся, по ее мнению, в изменении «типа связи обоих драматургических элементов», она приходит к парадоксальным, на наш взгляд, выводам. Ее характеристика игровой логики, изложенная сначала в тексте учебного пособия, а затем в левой стороне «таблицы» на странице 11, выглядит приблизительно следующим образом: игровая логика – бинарная система, в которой действуют статические законы, вероятностная, многозначная логика, аксиоматическая форма контраста, принцип индукции, энтропия, плюрализм функций частей, аналогия как результат конвенционального соглашения «участников» действия о единстве; целью развития данной системы является тиражирование контраста во множестве его вариантов как способ переживания бесконечности [1, с.10-11].

С подобной характеристикой игровой логики вряд ли возможно однозначно согласиться. Вызывают сомнение оценка ее как статичной, отсутствие в ней антитезы, энтропия как внутренняя неупорядоченность системы, а также целеполагание, сформулированное автором. И здесь мы вспоминаем аксиому философии о том, что *системы разного типа взаимнеобратимы*. Результатом сопоставления несопоставимых систем всегда становится абсурд. Напрашивается вывод о том, что игровая логика и симфоническая драматургия типологически относятся к разным видам систем: симфоническая драматургия представляет собой тип развития музыкального материала, а игровая логика – систему взаимодействия элементов музыкальной ткани, которая выявляет тип отношений, называемый игрой. Отсюда следующий вывод: игровая логика может выступать и как тип драматургии, но на композиционном уровне ее анализ применим далеко не всегда.

Таким образом, можно говорить о том, что концепция музыкальной игровой логики Е.В. Назайкинского в работах Е.И. Вартановой получает новый импульс, находит свое про-

должение, но уже в новом, культурологическом аспекте. Игра выступает не только в качестве жанрового признака и синтаксического атрибута театральности, парности, но и как основа методологии творчества.

Наконец, на основе всего вышеизложенного мы попытаемся сформулировать интересующую нас дефиницию. На наш взгляд, музыкально-игровая логика *есть логика отражения игровых ситуаций, реализуемая художественно-выразительными средствами музыки*. Теоретический и практический анализ показывает, что основная сфера применения игровой логики – это *интонационно-синтаксический уровень* (по Е.В. Назайкинскому), но возможно ее использование и на *композиционном уровне* в тех случаях, когда реализуются основные признаки игры как коммуникативной бинарной системы.

Проявляясь во взаимодействии различных элементов музыкальной ткани, исполнителей, оркестровых групп, музыкальная игровая логика выступает как *особый тип коммуникации*, занимающий промежуточное положение между «официальным» и «интимным». Логика игры, являясь неотъемлемой частью современной полистилистики, зачастую выступает как «творческий метод», порождающий особое художественное мироощущение и основанный на способности композитора импровизировать, *играть* с музыкой прошедших эпох. Игра, таким образом, представляет собой уникальное явление интеллектуально-творческой активности, а также становится средством творческого познания мира и самого себя.

Важнейшим игровым ресурсом в жанре концерта для баяна с оркестром становится *многотембровость*. Именно многотембровость, возможность в рамках тембровых ресурсов одного инструмента создать стереофоничную картину действия делает концертную игру тем «стержнем», вокруг которого формируется все сценическое «действие». Можно говорить, что в жанре концерта для баяна с оркестром понятие музыкальной игровой логики существенно расширяется именно благодаря многотембровости. Последнее позволяет не только реализовать принцип концертной диалогичности, но и наполнить картину происходящего множественными оркестровыми ассоциациями, пространственными эффектами, а также эффектами стереофоничности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вартанова Е.И. Логика сонатных композиций Гайдна и Моцарта: учеб. пособие / Е.И. Вартанова. Саратов: Изд-во Сарат. консерватории, 2003. 24 с.
2. Лотман Ю.М. Об искусстве / Ю.М. Лотман. СПб.: Искусство, 1998. 704 с.
3. Лэндрет Г.Л. Игровая терапия: искусство отношений / Г.Л. Лэндрет; пер. с англ.; предисл. Я. Варга. М.: Междунар. пед. акад., 1998. 368 с.
4. Назайкинский Е.В. Логика музыкальной композиции / Е.В. Назайкинский. М.: Музыка, 1982. 320 с.
5. Олейникова И.Е. Игровая логика в фортепианных сонатах В.А. Моцарта / И.Е. Олейникова // Вестник Волгоградского гос. ин-та искусств и культуры. 2005. Вып. 1. С. 49-57.
6. Эпштейн М.Н. Парадоксы новизны / М.Н. Эпштейн. М.: Сов. писатель, 1988. 416 с.
7. Хёйзинга Й. Homo Ludens. Человек играющий: статьи по истории культуры/ Й. Хёйзинга; пер. с нидерланд. и сост. Д.В. Сильвестрова. М.: Эксмо-пресс, 2001. 352 с.
8. Яворский Б.Л. Воспоминания, статьи и письма / Б.Л. Яворский. М.: СК, 1972. Т. 1. 711 с.

**Варламов Дмитрий Иванович** –

кандидат педагогических наук, профессор кафедры «Народные инструменты»  
Саратовской государственной консерватории имени Л.В.Собинова

**Лебедев Александр Евгеньевич** –  
старший преподаватель кафедры «Народные инструменты»  
Саратовской государственной консерватории имени Л.В.Собинова

УДК 101.1:316

**Р.С. Данилов**

## **ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СОСТЯЗАТЕЛЬНОСТИ**

*Рассматривается онтологический статус состязательности. Автор подчеркивает, что состязательность присутствует во всех сферах бытия, являясь сверхсоциальным феноменом и универсальным свойством развития Вселенной. Проводится аналогия между состязательностью и процессами самоорганизации в живой и неживой природе.*

**R.S. Danilov**

## **ONTOLOGICAL STATUS OF COMPETITIVENESS**

*Ontological status of competitiveness is considered here. The author emphasizes, that competitiveness is present at all spheres of life, being a super-social phenomenon and universal property of development of the Universe. The analogy between competitiveness and processes of self-organizing in the alive and lifeless nature is spent.*

Феномен состязательности пронизывает не только социальное бытие, воплощаясь в конкуренции индивидов и социальных общностей, соперничестве корпораций и организаций, судебных разбирательствах и спортивных поединках, но имеет сверхсоциальную сущность. Состязательность является условием развития и движения, без которых, как известно, не может существовать универсум. Подробное рассмотрение представленных выше уровней проявления состязательности следует начать с характеристики системности данного процесса. Состязательность вне системы не может быть ни оценена, ни реализована. Два или более процессов, протекающих в разных системах отсчета, не сравнимы ни при каких условиях. Но находясь в одной системе отсчета, они могут подвергнуться анализу. Таким образом, системность есть неотъемлемое свойство состязательности, условие, при котором она может быть воспринимаемой и адекватно оцениваемой. Именно состязательность различных процессов, протекающая в одной системе, способствует ее укреплению, выводу на качественно новый уровень, переводя ее из стабильного устойчивого состояния порядка к хаосу и наоборот. Речь идет о синергетическом аспекте состязательности, о таком ее свойстве как способность организации системы, внутри которой она происходит. Состязательность есть бесконечный эволюционный процесс, рождающий новые формы жизнедеятельности как элементов, так и системы в целом.

Наш мир, все, что доступно в нем наблюдению претерпевает непрерывные изменения – мы наблюдаем его непрекращающуюся эволюцию. Все подобные изменения происходят за счет сил внутреннего взаимодействия, во всяком случае, никаких внешних по отношению к нему сил мы не наблюдаем.

Таким образом, все, что происходит вокруг нас, мы можем считать процессом самоорганизации, то есть процессом, идущим за счет внутренних стимулов, не требующих вмешательства внешних факторов, не принадлежащих системе. К числу таких процессов относится также и становление и действие Разума, ибо он родился в системе в результате ее эволюции.

Итак, Вселенная – непрерывно эволюционирующий объект (как и любые его составляющие). Но внутренние стимулы и возможности развития Вселенной, определяющие процессы самоорганизации, ограничены реальными рамками, берегами допустимых эволюционных каналов.

Рассмотрим хрестоматийный пример Леонардо Эйлера, характеризующий синергетический процесс состязательности колонны с оказываемой на нее нагрузкой [1, с.56]. Возьмем колонну, находящуюся под нагрузкой. Если эта нагрузка не очень велика, то у нее существует единственное положение равновесия – вертикальное. При этом малое изменение внешних воздействий не изменит данного положения равновесия. Пусть колонна находится под действием случайных порывов ветра, тогда она в силу свойств упругости будет колебаться около своего вертикального положения.

Если увеличивать нагрузку, то амплитуда и частота колебаний (флуктуаций) будут меняться, но их характер будет тем же – колебания около того же положения равновесия. Однако это продлится лишь до тех пор, пока нагрузка не достигнет некоего критического значения. После этого вертикальное положение равновесия потеряет устойчивость (причем мгновенно). Вместо него появится множество новых положений равновесия. Их совокупность представляет собой поверхность, образованную вращением полуволны синусоиды. Если порывы ветра сохраняются, то колонна будет продолжать колебаться около нового положения равновесия, но около какого – предсказать невозможно, причем невозможно в принципе, так как это будет зависеть от случайного порыва ветра в момент потери устойчивости. Описанное явление, открытое Л. Эйлером, носит название бифуркации, а момент потери устойчивости – моментом бифуркации.

Явление бифуркации типично для большинства процессов, развивающихся во времени. Момент бифуркации – некая абстракция, как и полная потеря памяти. Бифуркация – тоже процесс, протяженный во времени, но длящийся весьма малый его интервал, в течение которого происходит качественная перестройка свойств системы, и определяющее значение в характере дальнейшего развития имеют случайные факторы. В этих условиях память системы резко уменьшается. Процессы бифуркации мы наблюдаем и в развитии живого вещества и в общественной жизни. Революционные процессы – типичные процессы бифуркации – ни в одной революции никому не удавалось предсказать характера постреволюционного развития.

Бифуркационный механизм играет важнейшую роль в общей эволюционной схеме. Именно он является источником роста разнообразия различных форм организации материи, а следовательно, и непрерывно возрастающей сложности ее организации. Кроме того, из-за вероятностного характера бифуркационного процесса, эволюция не может иметь обратного хода, точнее, вероятность обратного хода эволюции стремится к нулю, а это имеет отношение к другому фундаментальному факту – отсутствию обратимости не только эволюции, но и времени. В этом проявляется общая направленность общего эволюционного процесса.

В процессе самоорганизации происходит непрерывное разрушение старых и возникновение новых структур, новых форм организации материи, обладающих новыми свойствами. Причем это качественно не те же самые образования, отличающиеся только геометрическими размерами, формой или другими физическими особенностями. Во Вселенной возникают уникальные образования, непрерывно происходят новые перестройки (бифуркации), в результате которых рождаются качественно новые структуры, не имевшие до сих пор аналогов. Они обладают новыми неповторимыми свойствами. А как эти свойства связаны со свойствами исходных элементов, из которых составлены системы? Это очень глубокий вопрос, который имеет как философское, так и практическое значение.

Процессы объединения элементов идут непрерывно и на всех уровнях организации материального мира – в неживой и живой природе, и в обществе. Этот процесс универсален – тенденция к кооперативности пронизывает все этажи мироздания. Поэтому имеет право на существование гипотеза о том, что процесс возникновения новых форм организации материи определяется столь же фундаментальными законами, как и законы сохранения, и которые в общем случае не сводятся к анализу простых взаимодействий, существующих среди элементов рождающейся системы.

Наиболее полно философская концепция самоорганизации природы (Универсума) представлена Э. Янчем. Рассматривая самоорганизацию естественных систем, он подчеркивает, что биологические и социальные системы представляют собой самоорганизацию динамики когерентных систем. Нелинейная неравновесная термодинамика имеет дело с новым уровнем макроскопического порядка – уровнем кооперации, спонтанного формирования и эволюции структур. Обращаясь к термодинамике диссипативных структур, он отмечает, что равновесие эквивалентно состоянию стагнации и смерти, а отклонение от равновесия характерно для самоорганизующихся процессов, осуществляющих обмен веществом и энергией со средой, т.е. для процессов метаболизма. Э. Янч обобщает такого рода динамические системы и говорит об автопоэзисе, т.е. о самопроизводстве. Автопоэтические системы, по его словам, выражают фундаментальную дополнительность структур и функций, устойчивости и пластичности, присущую динамическим отношениям, благодаря которым и делается возможной самоорганизация [2, с.16].

Подводя итоги синергетическому аспекту состязательности, сформулируем его следующие характерные особенности:

- Система, в которой происходят конкурирующие процессы, должна быть открытой, то есть обмениваться веществом, энергией и информацией с другими системами. Солнечная система, система-общество, система – социальная общность, система-человек, – являются открытыми системами, подвергающимися различного рода флуктуациям.

- Порядок в данной системе возникает и поддерживается благодаря состязательности, то есть вызывающим ее флуктуациям. Состязательность происходит, как между самой системой и новыми рожденными в ней процессами, так и между данной системой и другими подобными системами, взаимодействующими с ней.

- В особой точке бифуркации состязательность достигает такой силы, что организации системы не выдерживает и разрушается, и принципиально невозможно предсказать: станет ли состояние системы хаотичным или она перейдет на новый, более дифференцированный и высокий уровень упорядоченности. В точке бифуркации система может начать развитие в новом направлении, изменить свое поведение. Под точкой бифуркации понимается состояние рассматриваемой системы, после которого возможно некоторое множество вариантов ее дальнейшего развития.

Следующий аспект состязательности, требующий детального прояснения, – диалектический. Именно диалектика представляет собой философский метод, воплощающий состязательность. Данный термин в истории философии употребляется в различных значениях.

Сократ рассматривал диалектику как искусство обнаружения истины путем столкновения противоположных мнений, способ ведения ученой беседы, ведущий к истинным определениям понятий. Платон называл диалектикой логический метод, с помощью которого на основе анализа и синтеза понятий происходит познание истинно сущего – идей, движение мысли от низших понятий к высшим. Софисты придали данному термину дурной оттенок, называя диалектику искусством представлять ложное и сомнительное за истинное. Представители мегарской школы называли диалектикой искусство спора. В философии Аристотеля диалектика представляет собой способ доказательства, когда исходят из положений, полученных от других, и достоверность которых неизвестна. Аристотель различал три типа умозаключений: аподиктические, пригодные для научного доказательства, диалектические, применяемые в споре, и эвристические. В диалектическом доказательстве исходят из вероятных суждений и прихо-

дят к вероятным заключениям. Истину можно обнаружить посредством диалектического умозаключения только случайно. Эвристическое умозаключение ниже диалектического, ибо оно приходит к заключениям, которые имеют только кажущуюся вероятность.

В философии И. Канта диалектикой называется логика видимости, которая не приводит к истине. Когда общая логика из канона превращается в органон для созидания утверждений, претендующих на объективность, она становится диалектикой [3, с.66].

Наиболее значимый вклад в разработку диалектического метода внес Г.В.Ф. Гегель, понимавший под диалектикой единственно правильный метод познания, рассматривающий предмет в единстве его противоположных определений. Это метод познания, посредством которого постигается с высшей точки зрения единство противоречий (то есть единство соперничающих процессов). Открытые Гегелем законы диалектики, подробное рассмотрение которых применительно к феномену состязательности пойдет ниже, были заново выведены К. Марксом и Ф. Энгельсом из социальной и природной действительности. Было доказано, что «...в природе сквозь хаос бесчисленных изменений пробивают себе путь те же диалектические законы движения, которые и в истории господствуют над кажущейся случайностью событий...» [4, с.11].

В марксистской философии под диалектикой понимается метод познания явлений действительности путем постижения самодвижения предмета на основе внутренних противоречий. Марксистская диалектика исходит из признания постоянного становления, развития явлений материального мира. Развитие – это не просто движение, под которым понимается любое изменение, а такое движение, конечным результатом которого является восхождение от простого к сложному, от низшего к высшему за счет принципа состязательности сторон. Это восхождение носит сложный характер. Вскрыть объективные законы столкновения, развития различных форм и видов материи – задача диалектики как науки. Сама идея развития всего существующего имеет историю своего развития, о чем свидетельствует пройденный философией путь. Причем главной в истории формирования этой идеи является мысль о противоречиях всего существующего, борьбе противоположностей как источнике развития.

Диалектика абстрактного и конкретного – это типичный случай диалектического единства, взаимоперехода противоположностей. Абстракция в мышлении представляет собой лишь исчезающий момент в процессе отражения конкретной действительности в ее общей связи и развитии, т.е. в процессе достижения конкретной истины. Абстрактное рассмотрение предмета выступает здесь как ступень, как момент конкретного рассмотрения. Абстракция тем самым толкуется не как цель, а лишь как средство мышления, восходящего от абстрактного к конкретному.

Рассмотрим теперь знаменитые законы диалектики, чтобы на их основе понять онтологическую природу состязательности.

Движущую силу развития выражает закон единства и борьбы противоположностей. Сущность этого закона состоит в том, что предметы и явления объективного мира в процессе своего развития, вытекающего из взаимодействия и противоречий между различными предметами и явлениями и различными сторонами внутри предметов и явлений, переходят из состояния незаметного, несущественного различия составляющих данное явление сторон, тенденций к существенным различиям моментов целого и к противоположностям, которые вступают между собой в противоречие, борьбу, составляющую внутренний источник развития данного явления. Каждый предмет содержит в себе иное самого себя. Внутренняя противоречивость любого объекта состоит в том, что в едином предмете в одно и то же время имеет место и взаимопроникновение и взаимоисключение противоположностей. Развитие возможно только благодаря противоречию, т.е. возникновению активного взаимодействия, столкновения, борьбы противоположностей. Борющиеся противоположности находятся между собой в единстве в том смысле, что они присущи одному предмету, явлению. Противоречие, выражающееся в борьбе противоположностей в рамках данного единства, составляет источник развития. Будучи отраженным в системе теоретического знания, этот закон вхо-

дит основным стержнем или ядром в диалектический метод научного познания. В собственном смысле «диалектика есть изучение противоречия в самой сущности предметов» [5, с.237]. Диалектика дает возможность усматривать стимулы развития мира внутри самого мира.

Закон перехода количественных изменений в качественные трактует развитие как движение от простого к сложному, от низшего к высшему, от старого качественного состояния к более высокому, новому качеству. Это есть одновременно и непрерывный, и прерывный процесс. При этом количественные изменения явлений до известного предела носят характер относительно непрерывного роста одного и того же по своему качеству объекта, который, изменяясь количественно в пределах одной и той же меры, не перестает быть тем, что он есть. Только на определенной ступени развития, при определенных условиях объект теряет свое прежнее качество и становится новым. Развитие, таким образом, есть единство прерывности и непрерывности, революционного, скачкообразного и эволюционного изменения явлений. Данный закон показывает, как осуществляется возникновение нового.

Закон отрицания отрицания является квинтэссенцией выражения состоятельности. Каждое явление относительно и в силу своей конечной природы переходит в другое явление, которое при определенных условиях может стать противоположностью первого и выступить в роли его отрицания (соперника, конкурента). Отрицание составляет необходимое условие развития, поскольку оно есть не только отрицание старого, но и утверждение нового. Но процесс развития не останавливается на этом. Вновь возникшее качество также переходит в иное качество. Отрицание снимается вторым отрицанием, а вся цепь развития представляет собой процесс отрицания отрицания. В результате этого нарастающего отрицания отрицания получается движение предмета от простого к сложному, от низшего к высшему с элементами повторения пройденного, временного отступления назад и т.д. Закон отрицания отрицания дает обобщенное выражение развития в целом, вскрывая внутреннюю связь, поступательный характер развития; он выражает такой переход явлений из одного качественного состояния в другое, при котором в новом качестве воспроизводятся на более высоком уровне некоторые черты старого качества. Словом, этот закон выражает и процесс коренного изменения старого качества, повторяющуюся связь между различными этапами развития, т.е. основную тенденцию развития, и преемственность между старым и новым. Развитие совершается так, что высшая ступень развития выступает как синтез всего предшествующего движения в его снятом виде. Каждый момент развития, как бы он ни был отличен от предыдущего, происходит из него, является результатом его развития, поэтому заключает, сохраняет его в себе в преобразованном виде. В сущности он есть это первое, ставшее иным. Из этого вытекает важное требование к научному познанию, выступающее в качестве метода: только то историческое познание может быть плодотворным, которое каждый момент исторического развития рассматривает как результат предшествующего момента и в органичной связи с ним.

Итак, нами рассмотрены синергетический и диалектический аспекты состоятельности. И из проведенного анализа можно заключить, что и первый, и второй являются сторонами онтологической сущности данного феномена. Синергетика используется для исследования состоятельности точными и естественными науками: физикой, химией, высшей математикой, биологией, астрономией; диалектика – науками гуманитарными: философией, историей, социологией, психологией.

Данные методы, по сути, преследуют одну и ту же цель, заключающуюся в обосновании случайности и закономерности развивающихся событий. Как объяснить отклонение от предполагаемого хода вещей? Почему после кризиса система не всегда переходит в новое качество, а распадается и наоборот? Как состоятельность влияет на развитие системы? Действительно ли, случайность и закономерность определяют ход всей человеческой жизни и, более того, всего универсума? Данный вопрос не имеет однозначного ответа и еще И. Кантом был отнесен к разряду антиномий человеческого разума. Но это не значит, что

обозначенные вопросы вовсе не следует пытаться решить. Они решаются через проблему состязательности, присущую всем открытым системам и Вселенной в целом.

Именно состязательность способствует развитию системы и движению внутри ее, усложнению ее структуры, росту связей между элементами. Феномен состязательности довольно четко обосновывает свою онтологическую сущность, проявляясь абсолютно во всех формах бытия: физической, биологической и социальной.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Котек В.В. Леонард Эйлер / В.В. Котек. М.: Просвещение, 1961. 241 с.
2. Jantsch E. The Selforganizing Universe: scientific and human implicatory of emerging paradigm of evolution / E. Jantsch. Oxford. N.Y., 1980. 158 p.
3. Кант И. Критика чистого разума / И. Кант. СПб.: Современник, 1995. 528 с.
4. Энгельс Ф. Анти-Дюринг // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 20. М.: Политиздат, 1972. 339 с.
5. Ленин В.И. Философские тетради / В.И. Ленин // Полн. собр. соч. Т. 2. С. 3-165.

**Данилов Роман Сергеевич** –

аспирант кафедры «Философия и социально-экономические науки»

Педагогического института

Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского

УДК 1(09):81

**С.Б. Егорова**

#### ПАВЕЛ ФЛОРЕНСКИЙ ОБ АНТИНОМИЯХ ЯЗЫКА

*Статья посвящена одной из самых актуальных философских проблем XX века – проблеме языка. В ней анализируются взгляды русского мыслителя XIX-XX вв. П. Флоренского сквозь призму общей концепции антиномизма философа. Отражены все ракурсы языковых антиномий, выделяемых о. Павлом в его произведениях, теоретические истоки философии языка Флоренского, рассмотрен современный взгляд на проблему антиномии языка и показана актуальность антиномического подхода в современной философской и лингвистической мысли.*

**S.B. Egorova**

#### PAVEL FLORENSKY ABOUT LANGUAGES ANTINOMIES

*This article is about one of the most actual matter of XX century – the matter of language. The point of view of Russian philosopher Pavel Florensky considered here through his common antinomy theory. The article reflects all sides of languages antinomies which philosopher has showed and theoretical basis of Florensky's languages philosophy. Also modern view on this matter is considered*



*here and showed the actuality of antinomy approach in modern philosophy and linguistic researches.*

В гуманитарных исследованиях XX века феномен языка занимает одно из центральных мест. Такой лингвистический поворот во многом был связан с нетрадиционной трактовкой многообразных антиномических ситуаций в культуре. Идея амбивалентности, антиномичности языка и текста плотно входит в современное языкознание и философское сознание (М. Бубер, Г. Марсель, Э. Левинас, Ж. Лакан, Л. Витгенштейн и др.). Значительное место в разработке языковых концепций культуры принадлежит и русской философии (М. Бахтин, В. Топоров, Л. Баткин, А.А. Потебня). Тонко разработанную философию языка встречаем мы у Павла Флоренского, который внес немалый вклад в филологию. По убеждению Н.К. Гея, о. Павел «вернул филологии ее онтологические корни» (цит. по [1, с.148]).

Русская философия, как отмечают многие исследователи, насквозь антиномична (см. подробнее [2, с.83-124]), а в учении Флоренского антиномизм нашел наиболее полное свое выражение и является основным конструирующим механизмом всех его мыслительных построений. В области языка предметом исследования Флоренского являются полюса речи, антиномичность всего, в чем состоит специфика слова, с одной стороны, а с другой – его значение как некоего символа, как одной из символических форм.

Существенным источником общей концепции антиномичности языка Флоренского явилась концепция философии языка В. фон Гумбольдта. Сформулированные В. фон Гумбольдтом антиномии языка как деятельности и как продукта деятельности (динамики – статики языка), языка – речи, объективного – субъективного, общего – частного в языке, понимания – непонимания и другие создали философское языкознание и определили вектор развития лингвистики на столетия.

Таким образом, Флоренскому близка гумбольдтовская концепция языка. Основная антиномия языка, по Гумбольдту – это антиномия между двумя его аспектами: языком как вещью, как готовым произведением (*έργον*), и языком как деятельностью (*ἐνεργεία*). С одной стороны, язык предстает духу как уже готовое, сразу обзрешимое целое, а с другой – он только мгновенно творится духом и существует лишь постольку и лишь тогда, поскольку и когда творится. Начало языка – народно-стихийное, здесь язык предстает как *ἐνεργεία*, как «невольное излияние духа». В целом язык – это равновесие между *έργον* и *ἐνεργεία*, «вещи» и «жизни». Гармоничное равновесие этих начал осуществляется только в живом языковом творчестве.

Язык – система живая, и как средству межкультурной коммуникации языку присущи такие качества как спонтанность и антиномичность. Попытка же создавать язык, когда он не *творится*, а *сочиняется*, пишет Павел Александрович, разлагает антиномию, и получает перевес какая-то одна из сторон: *έργον* или *ἐνεργεία*. На одном полюсе строятся искусственные языки, их пафос – рациональность. Это путь, исходящий из языка как вещи. Живой язык антиномичен по природе – искусственные же языки (волапук, эсперанто), полагает Флоренский, не антиномичны, так как они созданы по строгим правилам логики. На втором полюсе – неверие в Божественное Слово, в его Существование. Это «заумный вселенский язык», речь-пение от сердца к сердцу, без условий и договоров, подобная звукам природы, «заумная звукоречь». На таком словотворчестве были сосредоточены, по мнению Флоренского, русские футуристы, так как именно русский синтаксис, как никакой другой, «сам почти футуристически-свободный, предоставляет личности безграничный простор...» [3, с.163]. Эти два взаимоисключающие уклона – есть пара, пребывающая в сопряжении. Они в своем противоречии живут и осуществляют язык. Одна без другой бесплодны и перестают рождать мысль. Язык живет и существует этою противоречивостью, язык возможен только этою борьбою, «осуществляясь как подвижное равновесие начал движения и неподвижности, деятельности и вещиности, импрессионизма и монументальности» [3, с.186].

Существенной антиномией языка, которую выделяет Флоренский, является антиномия *объективного* и *субъективного* в языке. Язык – это и объективный разум, и пре-человеческий Логос, и в то же время он всегда индивидуален, бесконечно близок душе каждого. Вслед за Гумбольдтом, Флоренский говорит о субъективном характере восприятия и оперирования языком: едва ли хотя бы одно слово представляется одинаково разными лицами, и слова из разных языков, означающие одни и те же понятия, в целом, не являются настоящими синонимами. Но нет индивидуального языка, который не был бы вселенским в своей основе, и нет языка вселенского, который не был бы в своем явлении индивидуальным.

Цитируя Гумбольта, о. Павел указывает на взаимосвязь языка и ментальности: *форма* языка всегда национальна. Язык, пишет он, и национальный дух возникают не порознь, не один после другого, но оба они составляют одну и ту же нераздельную деятельность умственной силы народа. Таким образом, язык представляет собой изливание народно-индивидуальной жизни.

Большое влияние на Флоренского в отношении антиномий языка оказал А.А. Потебня: по собственному свидетельству Флоренского, в своем отношении к антиномиям языка он шел от Потебни и относился к нему с большим уважением. Но Павел Александрович ставит проблему в более конкретном эмпирико-лингвистическом контексте. С его точки зрения, само строение языка противоречиво, оно складывается из антиномий. В конечном итоге, «именно противоречивостью этою, в ее предельной остроте, и возможен язык – вечный, незыблемый, объективный».

Анализируя языковые антиномии, прежде всего, следует остановиться на Слове. Вся философия Павла Флоренского базируется на основной, главной антиномии бытия – антиномии «мира горнего» и «мира дольного». *Слово* же, по Флоренскому, – это рычаг, антиномически выводящий дольное из сферы дольного, приближая его к горнему. Оно содержит в себе двуединое отношение к дольному и горнему. Слово – это процесс. И процесс этот не чисто физический, а духовно-физический, слово «непременно телеологично, непременно имеет смысл ... некоторый акт нашего духа» [4, с.404]. Не мы производим из себя Слово, оно нам дано. Таким образом, говоря, творя слово мы действуем не сами, а Богом, ... мы богодействуем [4, с.382]. Но Слово, в то же время, есть порождение нашего существа, это есть действительно отображение человека. Основу слова образует отображение сущности народной, сущности всего человечества. Но это самое отображение человечества есть в то же время отображение моей индивидуальности – в данную минуту и в данном ее состоянии. И в этом заключается антиномичность слова [3, с.246]. Слово в его употреблении антиномично сопрягает в себе монументальность и восприимчивость, диалектически соединяя в себе устойчивость и изменчивость. Наряду с неразложимым единством слово образует целый мир многообразия внутренних отношений.

Следующая антиномия языка, которую выделяет Флоренский – антиномия *части речи* и *части предложения*. Эта антиномия является выражением такого свойства понятия «Слово» как его многозначность: и в русском и в греческом языке, отмечает Флоренский, слово «Слово», «Λόγος» имеет значение и речи и отдельной фразы, и отдельного слова. Следовательно, заключает философ, «слово есть точка приложения зрелой мысли» [3, с.193]. Слово – есть свившееся в комок предложение и даже целая речь, а предложение – как распустившееся слово. Части речи определяются частями предложения, а части предложения устанавливаются частями речи.

Антиномизм языка обязательно сопряжен с антиномией *речи*. Процесс речи есть присоединение говорящего к надындивидуальному, соборному единству... [3, с.214]. К речи предъявляются противоречивые требования: быть и общей и «от меня исходящей». Эта антиномия может быть удовлетворена только в случае структурной противоречивости слова: твердости и текучести, которые одинаково проработаны человеческим духом и обе являются формами слова [4, с.213]. Формами внешней и внутренней: то есть слово как факт языка, су-

существующего помимо меня, до меня и вне какого-то определенного случая применения и слово как факт *личной* духовной жизни, как случай духовной жизни. Слово выступает как место встречи двух энергий: *внешняя форма слова* – костяк, тело, она служит общему разуму; *внутренняя форма* – душа этого тела, она индивидуальна, приспособляема к конкретному случаю и человеку, она служит разуму индивидуальному. Если у Потебни внутренняя форма слова совпадает с основным этимологическим значением слова и имеет объективный и устойчивый характер, то у Флоренского внутренняя форма принципиально изменчива, она всякий раз заново творится личностью, постоянно рождается, «как явление самой жизни духа». Если внутренняя форма Потебни принадлежит языку, то семема Флоренского принадлежит речи [3, с.541].

Итак, язык, само *устройство* языка слагается из антиномий. Напряженностью его антиномии, равномерным усилением обоих полюсов, когда «самособирается, организуется и выкристаллизовывается его противоречивость» язык только крепнет. *Работа* над языком заключается в том, чтобы антиномию эту упрочить, закалить в сталь, сделать двойственность языка еще бесспорней. Этой сталью, по мысли Флоренского, призваны быть *наука* и *философия*. Наука и философия, «будучи языком и только языком», являются выразительницами двух противоустраивающихся сил языка.

Науку, в том числе и философию, Флоренский рассматривает как особый вид языка, чем предвосхищает последующие выкладки европейской философии. «И наука, и философия, – пишет Павел Александрович, – описание действительности, т.е. язык, тут и там имеющий свой особый закал. Словесная природа как науки, так и философии, – это их общее, родовая стихия их жизни. Но они противоположны и противоречивы в своих устремлениях» [3, с.141]. Вместе с тем, «наука, жесткая и непреклонная по замыслу своему, на деле, в историческом своем раскрытии, имеет и текучесть и мягкость. Философия же, подвижно-стремительная и гибкая, – такую хочет быть, – не чужда жесткой и догматической хватки» [3, с.142]. И наука, и философия трактуются им как определенные модусы языка, но в существе своем они составляют одно – язык.

Концепция антиномичности языка Флоренского позволяет прояснить особенности того типа языка, которым является наука. Флоренский замечает, что противоположные тенденции философии и науки присутствуют в каждом живом языке – это две стороны языковой антиномии. Если бы наука была лишь выражением одной из ее сторон – фиксированным выражением произвольно выбранной точки зрения – она не отличалась бы принципиально от какого-либо искусственного «рационального языка». В этом случае научный язык не имел бы существенной связи с реальностью, не был бы живым языком и не интересовал бы никого, кроме его создателя.

Противоположность науки и философии у Флоренского еще более смягчается в учении о научном или философском *термине* как зрелом, выкристаллизованном, культивированном слове, объединяющем в себе обе стороны языковой антиномии в их наибольшем внутреннем напряжении. Термин – это конструкт *языка науки*, который, по мнению Флоренского, наиболее разумен: «по мере того как наше познание становится вполне точным и чисто разумным, мы требуем так же точного и разумного языка, который равномерно исключал бы неясность и фантастику, несовершенство и излишество... каждое слово коего должно сообщать твердую и строго ограниченную мысль. Таковой язык – язык науки...» [3, с.199]. Научная речь – это орудие, выкованное из повседневного языка, при помощи которого мы овладеваем предметом познания. Суть науки состоит в построении терминологии. Создать удачный термин из слова «ходячего и неопределенного» – это уже значит решить поставленную проблему. Жизнь терминов – это есть история науки. Таким образом, термин у Флоренского – это выкристаллизованное слово, обладающее наибольшей степенью антиномичности. С одной стороны, термин фиксирован, неподвижен, но в нем объединено бесчисленное множество индивидуальных путей познания предмета, поэтому он максимально приспособлен к

выражению опыта всего человечества и каждого исследователя. «Зрелое слово» полностью определено, не подлежит дальнейшему совершенствованию, но в то же время содержит в себе огромное число индивидуальных возможностей выражения, поэтому Флоренский называет такое слово «собирательным», «синтетическим», «уплотненным». Именно термин представляет собой синтез этого постоянно движущегося опыта человечества. Будучи неподвижным, он в то же время несет в себе результат пройденного пути познания, а также, в определенном смысле, сам путь, со всеми частными точками зрения и индивидуальными способами познания, множество которых нашло наиболее совершенное выражение в данном термине. В нем неподвижность и устойчивость, в нем и бытие мысли и бесконечность.

Согласно Флоренскому, язык формируется в постоянном опыте взаимодействия с реальностью и отражает структуру существенных связей между вещами. Этот реализм языка гарантирован его общественной природой, поскольку изменения в языке принимаются языковым сообществом лишь в случае, когда они соответствуют суммарному опыту сообщества. С другой стороны, познание реальности – бесконечный процесс, и все успехи на этом пути лишь относительны. Поэтому существует множество языков, каждый из которых отражает реальность лишь частично и однобоко, следовательно, соответствие языка реальности, то есть «зрелость слов», различна. В научной и философской терминологии обнаруживается высокая степень этого соответствия. Напротив, слова, в которых степень такого соответствия минимальна и коллективный опыт реальности не находит почти никакого отражения, по мнению Флоренского, представляют собой скорее «видимости слов»: они не принимаются языком ввиду их несоответствия целям языка. Это связано с тем, что неудачное техническое выражение, как правило, насквозь субъективно, не соответствует никакому естественному расчленению реальности, никакому естественному ритму диалектического хода.

Концепция термина как зрелого слова позволяет примирить, с одной стороны, условность, множественность и однобокость научных описаний, а с другой стороны, реализм этих описаний. Т.е. в термине одновременно выражают себя и субъект, и объект, в концентрированном виде содержится все то, что Флоренский утверждает о *символе*.

Термин терминов – *имя* [3, с.212]. Назвать, дать имя чему-либо в традиции, берущей начало от Платона\*, сродни процессу творения, или познания. В языке Имя (с большой буквы) объясняет тайну мира, объясняет ее предельно, единичные вещи-имена есть частичное воплощение тайны. Имя для всех народов не просто название, не случайная выдумка, а полное смысла и реальности явленное в мире познание о мире. Для древнего человека имя было познанной и познаваемой сутью вещи, идеей. Его назначение – выделять из общего хаоса впечатлений и соединять с другими. «Имя размыкает беспорядок сознания и смыкает порядок его. Оно и реально и идеально» [3, с.281]. То оно имманентно, то трансцендентно своему носителю. Имена в магическом мирозерцании – это орудия проникновения в действительность, познания, в то же время, они есть сама познаваемая реальность.

Имя – есть символ. А символы суть органы нашего общения с реальностью. Изображением мы видим реальность, а именем мы слышим ее. Имя, слово, будучи символом – это отверстия, пробитые в нашей субъективности к объективности. Символы не укладываются на плоскости рассудка. Их структура насквозь антиномична: «Но эта антиномичность не есть возражение против них, а напротив – залог их истинности» [3, с.367]. Флоренский постоянно подчеркивает, что в символе онтологически, реально присутствует символизируемое. Символ – это «бытие, которое больше самого себя» – потому, что в нем содержится другое бытие, символизируемое данным символом. Но оно в нем никогда не содержится полностью. У символизируемого есть и другая сторона, ведомая только ему одному. Таким образом, у всего есть две стороны: сущность и энергия. Сущность – это сторона, которой какое-либо сущее обраще-

---

\* П.А. Флоренский – явный представитель и поклонник платонизма (см. подробнее [4, с.106-109; 11, с.7-29].

но к самому себе, а энергия – это сторона, которой оно обращено к чему-то другому. Сущность одна, энергий много, и ни в одной сущность до конца не раскрывается, а все же в энергиях она проявляется, присутствует. Символ, слово – это как раз контакт энергий двух сущностей – энергии познаваемого объекта и энергии познающего субъекта. С помощью онтологии символа Флоренский стремится найти правильную позицию между двумя крайностями.

Одна из многочисленных языковых (лингвистических) антиномий, выделяемая Павлом Флоренским – антиномия *имени собственного и нарицательного*. Разрешить ее – значило бы разрушить язык как таковой. Принципиальная неустранимость этой лингвистической антиномии заключается в том, что по внешнему составу суть и собственных и нарицательных имен одна и та же, но «с перестановкой ударения в заинтересованности». Обе эти постановки ударения необходимы для мышления, следовательно – для речи» [3, с.265]. Но в этом же сдвиге ударения заключается и принципиальная противоположность имен собственных и нарицательных. Они, хотя и противоположны по внутреннему ударению, но в процессе речи нередко превращаются друг в друга.

С антиномией языка у Флоренского тесно связан вопрос об антиномии природы и культуры [3, с.374]. Эта антиномия была подмечена еще древними греками в известном примере об оливе и скамейке из оливы. В некоторых современных концепциях естественный язык рассматривают как базовое ядро культуры, из которой она произрастает и в которой плодоносит, так лингвокультурология ставит перед собой задачу целостного представления единиц языка и культуры в их корреляции [10, с.30].

В современной лингвистике антиномический подход занимает важное место; антиномии, возникающие в языке, как правило, оцениваются как принципиально дискретные образования, поскольку речь в них идет об определенной словесной конструкции, с трудом могущей претендовать на адекватное выражение непрерывности мыслительного процесса. Об этом позволяет говорить адаптация в лингвистике базового для наук об интеллекте постулата о квантовом характере мышления и о дискретно-волновой природе дискурса (см. подробнее [8]). В некоторых лингвистических исследованиях «языковая игра» с антиномическими проблемами оказывается продуктивным элементом смыслообразования и смыслопорождения (см. [7]).

Л. Грузберг [6] отмечает, что именно художественное осмысление мира, воплощенное в литературном творчестве, и постижение лингвистикой многих языковых явлений и процессов обнаруживают антиномичность в подходе к анализируемым сущностям. В народном творчестве, особенно в малых фольклорных жанрах, антиномичность мировосприятия отразилась с исключительной яркостью. Анализируя причины прочности, устойчивости антитезисного видения мира, она отмечает роль лингвистики и литературоведения, в поддержании и укреплении антиномического подхода, который оказывается наиболее адекватным самому языку и обеспечивает надлежащую эффективность исследования и надежность его результатов. Динамическая лингвистика, современные исследования функционирования языка, несомненно, коррелируют с принципами антиномии. Антиномичные суждения обладают особой энергетикой, природа и своеобразие которой, будучи изученными языкознанием, открывают новые потенции, свойственные языку. Проникновению в лингвистику «логики антиномии» способствовало обращение к исследованию культурных концептов. Внутреннее содержание концепта, представляющее собой своеобразно организованную совокупность смыслов, выработанных в контексте национальной и мировой культуры, динамично совмещает, гармонизирует противоположные, на первый взгляд, смыслы, т.е. концепт является антиномичным по своей природе и сущности.

Учение об антиномичности является одним из ключевых направлений философии Флоренского, поэтому исследование антиномий языка занимает значительное место в его философии. Он обобщает и лингвистическую философию своего времени, и исторический опыт лингвистики, начиная с Вильгельма фон Гумбольдта, собирает и систематизирует все, что есть результат осмысления и исследования языка. Немалую роль у него играет общий

подход к диалектике языка, к пониманию языка как части символического описания. Это по праву делает его одним из самых замечательных специалистов начала XX века в области философии языка.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврюшин Н.К. П.А. Флоренский и культура его времени / Н.К. Гаврюшин; под ред. М. Хагемайстера и Н. Каухчишвили // Вопросы философии. 1998. № 4. С. 146-150.
2. Уваров М.С. Архитектоника исповедального слова / М.С. Уваров. М.: Алетейя, 1998. 246 с.
3. Флоренский П.А., свящ. Соч. в 4 т. Т. 3(1). М.: Мысль, 2000. 621 с.
4. Флоренский П.А., свящ. Философия культа (опыт православной антропологии). М.: Мысль, 2004. 685 с.
5. Горелов А.С. Проблема объективности науки в философии Флоренского / А.С. Горелов // Богословие и наука: антропологическая перспектива: материалы конф. М., 2003 г. <http://www.standrews.ru/index-ea=1&ln=1&shp=1&chp=showpage&num=308>
6. Грузберг Л. Концепт, или Почему Америка – концепт, а Финляндия – нет? / Л. Грузберг // Филолог. 2002. № 1. С. 58-61.
7. Уваров М.С. Антиномии языка и текста / М.С. Уваров <http://www.PHILOSOPHY.ru/library/uvarov/01/07.html>
8. Милевская Т.В. Дискурс, речевая деятельность, текст / Т.В. Милевская // Теория коммуникации & прикладная коммуникация: сб. науч. трудов. Ростов н/Д: ИУБиП, 2002. Вып. 1. С. 88-91.
9. Морина Л.Г. П. Флоренский о диалектике как единственно христианском пути к истине / Л.Г. Морина // Русская культура на пороге третьего тысячелетия: христианство и культура. Вологда: Легия, 2001. 300 с.
10. Ольшанский И.Г. Лингвокультурология в конце XX века: итоги, тенденции, перспективы / И.Г. Ольшанский // Язык и культура. М.: Языки славянской культуры, 2001. 595 с.
11. Флоренский П.А. Столп и утверждение истины: опыт православной теодицеи / П.А. Флоренский. М.: АСТ, 2003. 640 с.

**Егорова Светлана Борисовна –**

старший преподаватель кафедры «Философия»

Поволжской академии государственной службы им. П.А. Столыпина

УДК 78

**Н.В. Иванова**

#### **ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ОБУЧЕНИЯ В ИСТОРИИ СОЛЬФЕДЖИО**

*Рассматривается развитие сольфеджио как учебной дисциплины в плане формирования тенденции к выявлению психологических закономерностей воспитания музыкального слуха, что позволяет трактовать сольфеджио как отрасль когнитивного музыкознания и открывает новые возможности совершенствования методики его преподавания.*

N.V. Ivanova

**PSYCHOLOGICAL TEACHING ASPECTS FORMING  
IN THE HISTORY OF SOLFEGGIO**

*The article describes the development of Solfeggio as an educational discipline, considering the forming of psychological laws of ear training revelation tendency. This allows treating Solfeggio as a part of cognitive musicology and reveals new possibilities of educational methods improvement.*

Развитие теории и практики сольфеджио относится к числу актуальных проблем современного музыкознания. Наибольший интерес представляет анализ психологических особенностей формирования и совершенствования музыкального слуха. В этой области сосредоточено внимание многих учёных, активно разрабатывающих теоретическую базу сольфеджио. Среди них Е. Назайкинский, Л. Маслénкова, М. Карасёва, Л. Логинова, З. Глядешкина, Б. Незванов. Благодаря их исследованиям современное сольфеджио, продолжая оставаться практической прикладной дисциплиной, перестаёт играть вспомогательную роль, сводящуюся к озвучиванию содержания собственно теоретических дисциплин (гармонии, полифонии, анализа музыкальных произведений), и превращается в отрасль когнитивного музыкознания, интерес к которому в настоящее время очень велик.

Сольфеджио – многопрофильная дисциплина, охватывающая несколько вполне самостоятельных, но взаимосвязанных направлений работы: воспитание слуха, выработка навыков пения, освоение теории музыки и основных музыкально-языковых средств, развитие музыкального мышления. Каждое из них в разные периоды исторической эволюции формировало предмет сольфеджио. Так, в XVII-XVIII веках сольфеджио представляет собой систему вокальных упражнений, применявшихся в придворных и церковных певческих капеллах для развития голоса певчих. С течением времени основой сольфеджио становится сольмизация, вводится интонирование звукорядов, интервалов, мелодико-ритмических фигур, что выдвигает на первый план задачу воспитания слуха. Эта тенденция характерна для всех европейских стран. В русских сборниках сольфеджио XIX века она развивается Г. Ломакиным, А. Рожновым, Н. Брянским, К. Альбрехтом, А. Пузыревским, Н. Ладухиным и другими педагогами, которые разрабатывают систему интонационных упражнений, предваряющих пение по нотам и нацеленных на освоение отдельных элементов лада, интервалов и аккордов в обобщённом виде. На рубеже XIX и XX веков в курс сольфеджио вводятся ритмические упражнения, слуховой анализ и музыкальный диктант, чтение мелодий в ключах «до», продолжается развитие отечественных и зарубежных методик интервального интонирования, тесно связанных на практике с ощущением ступеней лада. В сборниках сольфеджио используются, в основном, инструктивные музыкальные примеры, а материал из художественной литературы применяется ограниченно. Образцами учебной литературы этого периода могут служить учебники М. Баттке, А. Оланье, А. Карасёва, Н. Ладухина, К. Альбрехта, А. Рубца.

Важное значение для развития российского сольфеджио в начале XX века имела книга С. Майкапара [3], в которой, опираясь на исследования Г. Гельмгольца и на собственную многолетнюю педагогическую практику, он анализирует природу музыкального слуха и методы его развития. Многие положения, высказанные С. Майкапаром, а также сам подход к проблеме, предполагающий попытку теоретического обоснования методики развития слуха с помощью интерпретации данных из области физиологии и психологии, имели важное значение для дальнейшего развития сольфеджио в России. Наиболее ценными и поныне остаются идея о благоприятном воздействии на слух «художественно законченной со всех сторон музыки» [3, с.71], интерес к проблемам внимания, интонации, ритма, разнообразия звуковых красок, анализу сущ-

ности тонального чувства и даже к тому, что сегодня мы называем полимодальностью музыкального восприятия. Чрезвычайно важна и прозорлива высказанная им мысль о том, что изучение особенностей восприятия звуков «было бы под силу учёным с весьма обширными познаниями в области физики, физиологии всех чувств, а также и психологии» [3, с.107].

Большое влияние на формирование теоретической базы сольфеджио оказал труд Б. Теплова, посвящённый психологии музыкальных способностей [9]. Обобщив достижения психологии XIX – начала XX веков в области изучения музыкального слуха, автор всесторонне исследует понятие музыкальности, даёт определение основных музыкальных способностей, раскрывает их психологические особенности. Работа Б. Теплова положила начало серьёзному изучению психологических проблем сольфеджио, интерес к которым станет особенно заметным в конце XX века. Труды Б. Асафьева, Б. Яворского, Л. Выготского также послужили основой для понимания процессов формирования и развития музыкального слуха как инструмента художественного познания и для дальнейшего совершенствования всей системы слухового воспитания.

Размышления о профессиональной музыкальной культуре слуха и методах её целенаправленного воспитания, о соотношении слышания и слушания, осознание необходимости гармоничного взаимодействия абсолютного и относительного слуха легли в основу асафьевской теории интонации. Учёный анализирует особенности слуха выдающихся музыкантов (М. Глинки, Н. Римского-Корсакова), рассказывает о собственном опыте «воспитания в себе» активности слухового внимания, «интонационно-тембрового слышания» [1, с.124]. Именно поэтому исследования Б. Асафьева послужили заметной вехой в развитии интереса к психологическим проблемам развития музыкального слуха.

Во второй половине XX века в нашей стране начинается новый этап в становлении сольфеджио. Изучению этой дисциплины уделяется большое внимание во всех звеньях музыкального образования (школа – училище – вуз). Она бурно развивается. Методика преподавания сольфеджио разрабатывается такими выдающимися педагогами, как А. Агажанов, Б. Алексеев, Д. Блюм, Е. Давыдова, Н. Ладухин, Т. Мюллер, А. Островский, Б. Незванов, И. Способин, и представляет собой мощную, развитую, скоординированную с параллельным изучением гармонии, полифонии и анализа музыкальных произведений, систему детально разработанных приёмов освоения языка классической музыки. В 50-60-е годы издаются различные сборники диктантов, примеров для слухового анализа, интонационных и ритмических упражнений как на инструктивном, так и на художественном музыкальном материале, в которых заметно характерное для того времени усиление роли народно-ладовой песенной мелодики разной национальной принадлежности. Основное внимание уделяется гармоническому сольфеджио и ладовому воспитанию музыкального слуха. Интерес к психологическим проблемам временно уходит на второй план.

В этот период, сначала за рубежом, а потом и в СССР, возникает современное сольфеджио как методика слухового освоения хроматической мелодики, нетерцовой аккордики, необычных ладовых и функциональных соотношений, сложной ритмики, характерных для музыки XX века. Важную роль в становлении современного сольфеджио сыграла методическая деятельность А. Островского, выдвинувшего и активно развивавшего концепцию преодоления ладовой инерции при восприятии и интонировании музыки XX века [8]. В 70-е годы усиливается интерес к стилевому разнообразию изучаемой музыки. Создаются учебники сольфеджио, хрестоматии А. Юсфина, А. Островского, С. Соловьёва и В. Шокина; В. Кирилловой и В. Попова; Г. Виноградова, классифицирующие примеры из современной музыки на основе общности типов ладотональной организации, которые значительно расширяют круг изучаемых в сольфеджио произведений и музыкальных стилей.

Однако, именно в это время становится очевидным, что традиционная методика преподавания сольфеджио, обеспечивая усвоение гармонии, полифонии, анализа музыкальных произведений, в то же время, сдерживала развитие сольфеджио как самостоятельной дисциплины.



плины. Поскольку в центре внимания постоянно находилась достаточно трудоёмкая работа по развитию навыков слухового гармонического анализа (ограниченная рамками классической гармонии и абсолютизирующая её закономерности в музыкальном восприятии обучаемых), остальные разделы сольфеджио, так или иначе, подчинялись ей, а значит и в диктанте, и в ладоинтонационной сфере, и в ансамблевом пении, и в чтении с листа прочно господствовала классическая традиция. Такая система явилась выражением «генеральной романтико-реалистической установки» [8, с.23] в музыкальном образовании и не могла способствовать серьёзному изучению современной музыки, т.к. уделяла ей слишком мало внимания и не обладала развитой теоретической базой для её освоения. Уже к последней трети XX века всё более очевидной становится ограниченность сформировавшейся системы обучения, её оторванность от современной музыкальной практики. Освоение сложного языка современной музыки требовало новых, более интенсивных методов обучения, ориентированных на развитие гибкости музыкального восприятия, способности переключения с одного музыкального стиля на другой.

Необходимость коренной перестройки курсов сольфеджио, как в смысле содержания, так и в смысле методики преподавания, стала ощущаться необыкновенно остро. В трудах Е. Назайкинского, В. Медушевского, Ю. Холопова, Л. Маслénковой, Н. Качалиной и других авторов высказываются оригинальные идеи, ведущие к обновлению представлений о преподавании сольфеджио. Особенно пристальное внимание уделяется психологическим закономерностям музыкального восприятия, памяти и развития слуха, на базе которых ведутся поиски новых возможностей совершенствования методики преподавания. Формируется осознание многофункциональности музыкального слышания, в связи с чем Д. Блюм различает четыре формы исполнительского слуха: слух-память, слух-воображение, слух-контролёр, слух-интерпретатор. В проекте нового сольфеджио, столь же привлекательном, сколь и фантастичном, Е. Назайкинский [7] предлагает идею развития психотехники музыканта, управляющей исполнительским процессом.

Интерес к изучению психологических вопросов развития музыкального слуха возник в отечественном музыкознании в связи с большим вниманием к вопросам музыкального восприятия, которое заметно в трудах Ю. Рагса, М. Арановского, Е. Назайкинского, В. Медушевского, Е. Ручьевской, А. Милки, М. Старчеус, Д. Кирнарской, М. Карасёвой, Л. Логиновой, Л. Маслénковой и других авторов, а также в связи с поисками путей оптимизации процесса обучения в ходе освоения современной музыки. К началу XXI века зарождается понимание сольфеджио как практической части психологии музыкального восприятия. Это способствует развитию научной базы дисциплины, серьёзному переосмыслению её содержания и совершенствованию методики преподавания. Большое внимание уделяется изучению механизмов музыкального восприятия и памяти, выработке научно обоснованных методов формирования прочных навыков и умений, широкому использованию в учебном процессе высокохудожественных образцов музыки разных эпох и стилей, максимальному заострению внимания на музыке XX века. В монографиях Л. Логиновой, М. Карасёвой, Л. Маслénковой исследуются история, теория, методика, практика и перспективы дальнейшего развития сольфеджио, его место в системе музыкального образования. Сольфеджио рассматривается как «психотехника развития музыкального слуха» [2], а музыкальный слух – как инструмент познания [4].

Поискам нового подхода к преподаванию сольфеджио посвящена и наша попытка изучения некоторых его психологических проблем в свете теории установки. Обращение к данной области психологии и использование ее научного аппарата для исследования закономерностей развития музыкального слуха представляется нам весьма перспективным.

В числе других психологических категорий, таких как адекватность и константность восприятия, апперцепция, гештальт, опережающее отражение, интерференция навыков, когнитивный процесс и других, понятие установки прочно укоренилось в научном аппарате музыкознания. Ведь кроме того, что установка руководит деятельностью человека в любой

жизненной сфере, координируя восприятие, переработку, хранение и дальнейшее использование полученной информации для выработки и осуществления определённой линии поведения, она имеет особенное значение именно для музыкальной деятельности благодаря своему сущностному родству с столь необходимым в музыке понятием «настройки». Упоминания об установке музыкального восприятия в том или ином контексте встречаются у разных авторов достаточно часто. Наиболее глубоко и полно действие установки на уровне восприятия языка и формы музыкальных произведений раскрыто в трудах Е. Назайкинского [6] и В. Медушевского [5].

Изучение установочных процессов в сфере сольфеджио позволяет проанализировать характер объективной и субъективной мотивации и её влияние на результат обучения; классифицировать основные виды психологических установок, руководящих изучением сольфеджио как видом деятельности; выявить основные формы эмоционально-слуховой активности музыканта во время восприятия и исполнения музыки; дать описание особенностей звуковысотной организации музыки через призму психологических особенностей их восприятия; охарактеризовать музыкально-психологический феномен ладового чувства как особого рода установку и явление модуляции как процесс смены установок; выявить возможности совершенствования методики преподавания сольфеджио с опорой на понимание установочных процессов восприятия и деятельности. Это поможет дальнейшему развитию методики преподавания важнейшей дисциплины.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Асафьев Б. Музыкальная форма как процесс / Б. Асафьев. Л.: Музыка, 1971. 162 с.
2. Карасёва М. Сольфеджио – психотехника развития музыкального слуха / М. Карасёва. М.: Композитор, 1999. 371 с.
3. Майкапар С. Музыкальный слух, его значение, особенности и метод правильного развития / С. Майкапар. Петроград, 1915. 168 с.
4. Маслénкова Л. Интенсивный курс сольфеджио. Методическое пособие для педагогов / Л. Маслénкова. СПб.: Союз художников, 2003. 174 с.
5. Медушевский В. О закономерностях и средствах художественного воздействия музыки / В. Медушевский. М.: Музыка, 1976. 254 с.
6. Назайкинский Е. О психологии музыкального восприятия / Е. Назайкинский. М.: Музыка, 1972. 383 с.
7. Назайкинский Е. Настройка и настроение в музыке / Е. Назайкинский // Воспитание музыкального слуха. М.: Музыка, 1985. С. 6-40.
8. Островский А. О преодолении ладовой инерции при восприятии и интонировании современной музыки / А. Островский // Вопросы методики воспитания слуха. М.: Музыка, 1967. С. 5-27.
9. Теплов Б. Психология музыкальных способностей / Б. Теплов. М.-Л.: АПН РСФСР. 1947. 330 с.

**Иванова Наталия Владимировна –**

и. о. доцента кафедры «Теория музыки и композиции»  
Саратовской государственной консерватории им. Л.В. Собинова

Т.В. Карташова

**ФЕНОМЕН ВОКАЛЬНОГО ЖАНРА ТХУМРИ  
В КОНТЕКСТЕ МУЗЫКАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ ХИНДУСТАНИ**

*В традиции Хиндустани тхумри принадлежит к категории полуклассической музыки. Это следствие результата взаимодействия между эстетическими принципами индийской классической вокальной музыки и традиционными региональными формами Уттар-Прадеш. В статье анализируются структурные особенности композиций тхумри, специфика выбора раг и тала, инструменты, используемые в исполнительском процессе. Также рассматривается влияние тхумри на развитие различных театральных форм и киномузыки.*

T.V. Kartashova

**PHENOMENON OF A VOCAL GENRE THUMRI  
IN A CONTEXT OF HINDUSTANI MUSICAL CULTURE**

*In Hindustani music tradition thumri belongs to the category of semi-classical music. It is considered as a result of interaction between aesthetical principles of Hindustani classical vocal music (first of all khyal) and traditional local forms of Uttar-Pradesh. Structural features of thumri compositions, specificity of a choice rag and talas, the tools used in performing process are analyzed in this article. The article also refers to the influence of thumri on the development of various theatrical forms and film music.*

В обширной номенклатуре явлений индийской культуры особое место принадлежит своеобразному феномену – вокальному жанру тхумри, который считается важнейшей художественной формой музыкального искусства Хиндустани. Находясь на грани артистического творчества далекого прошлого и настоящего времени, утонченного вкуса и популярной музыки, он явился одним из показательных представителей слоя так называемой «полуклассики» или «легкой классики», характерного для музыкальной культуры южноазиатского субконтинента. Тхумри представляет собой результат взаимодействия эстетических принципов, сложившихся в условиях индийской классической вокальной музыки (*дхрупад*, *кхайяль*) с одной стороны, и черт традиционного пения, бытующего в различных частях территории Уттар-Прадеш – с другой. Это и обуславливает двойственность положения жанра между «высокой» ортодоксальной классикой и традиционным творчеством.

Тхумри прошел весьма длительный латентный период: первые упоминания о данном типе пения обнаруживаются в источниках IV-V веков, а родственные предшественники известны со времен «Натьяшастры», датируемым II тыс. до н.э. – III тыс. н.э. Испытав эффект «пробуждения» на закате культуры Великих Моголов, жанр достиг апогея к середине XIX столетия, при дворе *навабов* Ауда в Лакхнау, когда правил Ваджид Али Шах (1847-1856 гг.).

Что касается этимологии слова «тхумри», то в переводе с хинди оно означает «маленькая песня», «детский танец с кокетливой походкой», «грациозные шаги танцующей»,

указывая на связь жанра с танцевальным началом. И действительно, на раннем этапе своего развития тхумри представлял собой синкретичный вид искусства и являлся составной частью танцевальных представлений *катхак*.

В период своего расцвета сентиментально-лирический тхумри в разных обликах существует на нескольких социокультурных уровнях. Наряду с утонченным стилем исполнения тхумри при дворах местных правителей этот жанр звучал в городской демократической среде, а также бытовал в качестве полутрадиционного вида. Огромное количество тхумри циркулирует между классической и традиционной музыкой, буквально «на лету» подхватывая характерные черты того или иного локального вида пения и с такой же свободой «уходя в народ». Подобный «многоярусный» характер эволюции тхумри способствовал постоянной вертикальной циркуляции музыкальной информации. Если в классических жанрах (*дхрупад*, *кхайяль*) стилевые признаки строго охраняются, то тхумри время от времени вбирал в себя элементы, заимствованные из традиционных видов. Использование более простых в плане звукоязычного состава и этической обусловленности *раг* позволило вводить новые мелодические обороты, широко применять разнообразные декоративные приемы, практиковать довольно непринужденную манеру исполнения.

На формирование тхумри оказало влияние религиозно-реформаторское движение *бхакти*, которое, ассимилировав отдельные элементы ислама и индуизма, стало своеобразным выражением единства индо-мусульманских традиций. *Бхакти* явилось новым мировоззрением, утверждавшим самоценность личности: согласно ему, истинный путь духовного развития заключается в беззаветной любви и преданности богу; познание же божества обуславливалось главным образом чувственным началом.

Традиционное представление культа *бхакти* связано с двумя мифологическими персонажами – пастушкой Радхой и ее возлюбленным богом Кришной. Эти аллегорические герои в течение многих веков символизируют в Индии взаимоотношения человеческой души и божественного начала. С культом Кришны и Радхи было связано распространение религиозно-эротической поэзии, воплотившейся и в вокальной музыке. Находясь в Индии в течение длительного периода, не раз приходилось слышать, что «без Кришны нет любовной песни». Вокальный тхумри – это лирические поэмы о любви, причем текст не ограничен определенными принципами рифмовки и в некоторых случаях даже принимает форму «белого» стиха. Настроения, доминирующие в тхумри, обусловили и типы используемых *раса*: это «Каруна» (печальное) и «Шрингара» (романтическое или эротическое настроение).

В исполнительской практике тхумри сложился сопровождающий инструментальный ансамбль, включающий *тампуру* или *сварамандал* (функция бурдона), *табла* (ритм, выдерживание цикла *тала*), а также один из инструментов на выбор: *саранги*, *шенай*, *бансури*, *гармоника*, с синхронным запаздыванием повторяющих партию солиста.

В настоящее время важнейшими исполнительскими *гхаранами* (школами) тхумри являются лакхнауская, варанасийская и пенджабская. Стил, характеризующий *гхарану* Лакхнау, более уравновешен, строг и весьма артистичен. Другая ветвь тхумри, распространенная в восточной части Уттар-Прадеш (центр – Варанаси), подвержена значительному воздействию местных традиционных песенных видов – *каджри*, *чайтьи*, *бираха*. Пенджабская *гхарана*, сложившаяся к середине XX века, наиболее молодая и отличается броскостью, большей свободой выражения и связана с формами региональной музыки.

Композиция тхумри строфична, ее формальная структура лаконична и концентрирована. Она состоит из *стхайи* (первая часть, развитие в нижней области октавы) и *антара* (использование верхнего диапазона октавы). Специфический раздел, применяемый только в тхумри, – секция *лагги*, характеризующаяся ускорением темпа вдвое. Это своеобразная кульминация, где вокалист и *табалист* демонстрируют свои виртуозные возможности, ритмические и мелодические средства предстают в наиболее концентрированном виде. За *лагги* обычно

следует мелодическая фраза, имеющая кодовое значение: это возвращение к исходному темпу и первоначальному *тала*.

*Раги*, применяемые в тхумри, достаточно просты по своему звукорядному составу, в число наиболее популярных входят «Кафи», «Пилу», «Бхайрави», «Кхамадж». При этом строгое соблюдение формальных раговых закономерностей в тхумри не является основополагающим, и *раги* могут подвергаться различного рода трансформациям.

Важнейшим принципом, лежащим в основе организации музыкального текста тхумри, наряду с *рагой*, является *тала*. Техника введения тала не отличается от других жанров, однако в тхумри используются менее сложные в структурном отношении *тала*, среди которых часто употребляемые «Джат» (16-дольный), «Кахарва» (8-дольный), «Дадра» (6-дольный).

Таким образом, принадлежность тхумри к полуклассической музыке подчеркивается тем обстоятельством, что в данном жанре свободно варьируется композиционная структура, отсутствуют строгие ограничения в плане ритмической и мелодической организации музыкального текста.

Если на раннем этапе своего становления пение тхумри традиционно сопровождало танец, то впоследствии этот жанр стал важнейшим составляющим комплексных художественных явлений, таких как театральные представления, кинематограф. Мистериальная драма, *раслила*, театр *наутанки* и, наконец, театр на новоиндийских языках (театр *парсов*) – вот те основные этапы в развитии зрелищных искусств, где тхумри отводилась роль одного из важнейших формообразующих факторов в сценической драматургии.

В начале XX века экраны Индии захлестнул поток музыкальных кинолент, где самым распространенным жанром становится мелодрама, изобилующая танцевальными и песенными вставками. На сегодняшний день музыкальный фон кинематографа представляет собой особый конгломерат мелодических идей, вдохновленный полуклассическими, региональными жанрами Индии и образцами западной поп-музыки. И тхумри в нем предстает в несколько модернизированном и адаптированном к современным условиям виде вокального искусства, сохранившего свою исконную любовно-лирическую природу. Произошло закономерное «переориентирование» жанра, однако бесспорным остается лишь тот факт, что на стилиевой основе тхумри продолжают строиться лирические песни, вокальные дуэты, танцевальные номера из фильмов, в поэтическом тексте появляются новые, современные мотивы. Нынешние кинематографические песни о любви – это один из новых обликов необычайно гибкого и маневренного тхумри, который лавирует и приспосабливается в мире киноиндустрии, с гордостью оставляя за собой право сохранности основных конструктивных и стилевых черт и распространяя магнетические импульсы своего очарования.

Важным этапом в развитии жанра стало появление инструментальных композиций, основанных на формальных принципах и стилистике тхумри, в которых вокальный голос заменяется одним из солирующих инструментов – *ситаром*, *сародом*, *шенаи*, *бансури*.

Нельзя не отметить и такую специфическую особенность тхумри, как его активное воздействие на другие формы «легкой» классической музыки – *дадра*, *тарана*, *таппа*, *газал*.

В Индии XXI века существует возможность услышать тхумри и как самостоятельный вокальный жанр, и как инструментальную композицию, и как сопровождающее пение танцевального *катхака*, и как форму театральной музыки, и как лирическую песню в кинофильме. Тхумри жизнеспособен и многолик, он продолжает развиваться во множественных обликах разветвленной сети *гхаран* Хиндустани и разнообразии локальных жанровых видов. В некоторых музыкальных учебных заведениях штата Уттар-Прадеш тхумри введен в курс обучения как ведущий жанр полуклассической музыки. Современный тхумри, постоянно обновляясь и приспосабливаясь к различным условиям общественной жизни и концертной практики, стремится к новым выразительным высотам и эмоциональной глубине, оставаясь популярной, самобытной, жизненной и динамичной художественной формой музыкального искусства Хиндустани.

На наш взгляд, первостепенным моментом в определении жанра тхумри есть понимание его как важнейшего явления в истории развития индийской музыкальной культуры. Начиная с прошлого века, данная вокальная форма завоевывает все большее культурное пространство, выходя за пределы Индии. Благодаря интенсивным гастролям индийских музыкантов, он получил известность не только в соседствующих государствах (Пакистан, Афганистан), но и во многих отдаленных уголках мира, включая страны Азии, Европы, в США.

**Карташова Татьяна Викторовна** –  
соискатель кафедры «Теория музыки»  
Московской государственной консерватории им. П.И. Чайковского

УДК 378

**В.В. Кертанова, И.К. Кондаурова**

## **ПОСТРОЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ И ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В КОНТЕКСТЕ ИХ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Приводится авторская технология развития математических способностей и познавательной самостоятельности студентов в контексте их будущей профессиональной деятельности. Обоснованы ее принципы, формы, методы, система диагностики и оценки планируемых результатов.*

**V.V. Kertanova, I.K. Kondaurova**

## **STUDENTS MATHEMATICAL ABILITIES AND COGNITIVE INDEPENDENCE DEVELOPMENT TECHNOLOGY BUILDING AND REALIZATION IN THE CONTEXT OF THEIR FUTURE PROFESSIONAL ACTIVITY**

*The article describes the author's technology of the development of mathematical abilities and cognitive independence of students in the context of their future professional activity. Its principles, forms, methods, the system of diagnostics and evaluation of the planned results are substantiated here.*

Технология развития познавательной самостоятельности и математических способностей обучаемых представляет собой воспроизводимый на практике проект программ совместной деятельности преподавателя и студентов, отражающий индивидуальные варианты развития математических способностей и познавательной самостоятельности обучаемых в контексте их будущей профессиональной деятельности. Сконструированная технология состоит из следующих взаимосвязанных элементов: программы педагогической поддержки, целевой компоненты и ведущих принципов проектирования содержания математического образования, эффективно влияющего на развитие профессионально значимых математиче-

ских способностей и познавательной самостоятельности студентов, развивающих методов, форм, средств, учебно-методического обеспечения технологии, используемых в совместной, диалогической деятельности преподавателя и студентов по развитию математических способностей и познавательной самостоятельности обучаемых. В предложенной технологии каждая позиция накладывает отпечаток на другую, что создает в итоге профессионально ориентированную обучающую среду, обладающую эффективным развивающим потенциалом по отношению к профессионально значимым математическим способностям и познавательной самостоятельности студентов.

Разработанная технология включает в себя два технологических цикла (в соответствии с двумя выделенными этапами изучения математики в вузе), состоящих из следующих блоков: а) изучение и диагностика исходного уровня развития математических способностей и познавательной самостоятельности, выявление причин, сдерживающих это развитие, и определение актуальных путей совершенствования исследуемого феномена; б) создание в образовательном процессе профессионально ориентированной обучающей среды, обладающей развивающим потенциалом по отношению к профессионально значимым математическим способностям и познавательной самостоятельности студентов; в) оценка эффективности совместной деятельности преподавателя и студентов по развитию исследуемого феномена, определение корректирующих мероприятий и дальнейших путей развития математических способностей и познавательной самостоятельности.

В результате проведенного исследования были раскрыты особенности и содержание *основных структурных элементов технологии*, дана их характеристика. Цели, сформулированные через результаты применения технологии в образовательном процессе, отражены в составленной нами программе педагогической поддержки технологии. В качестве основополагающего требования к проектированию содержания математического образования мы определили обогащение последнего в направлении повышения развивающего потенциала по отношению к познавательной самостоятельности и профессионально значимым математическим способностям. В контексте данного исследования под *«обогащением содержания образования»* мы понимали широкий спектр мер по качественной перестройке содержания образования таким образом, чтобы оно наиболее полно отвечало целевым ориентирам разработанной технологии. Обогащение (точнее, проблематизация как одна из стратегий обогащения) содержания математического образования, значимо влияющего на развитие познавательной самостоятельности профессионально значимых математических способностей студентов, включает следующие этапы: а) выделение профессиональных прикладных проблем с учетом специфики различных групп профессий, разрешение которых требует применения математического аппарата, с последующей трансформацией их в логическую форму задач; б) построение целостной системы профессионально ориентированных задач, деятельность по решению которых направлена на развитие познавательной самостоятельности профессионально значимых математических способностей студентов с одновременным качественным усвоением математических образовательных стандартов.

Условно все задачи системы мы разделили на следующие группы ( в соответствии с уровнями развития познавательной самостоятельности математических способностей): задачи репродуктивного характера, задачи смешанного репродуктивно-продуктивного характера, задачи продуктивного творческого характера.

*К задачам репродуктивного характера* (I) относят задачи на узнавание изучаемых объектов (1), воспроизведение определений математических понятий, формулировок теорем, правил (2), воспроизведение методов решения в полном соответствии с ранее изученными методами (3).

*К задачам репродуктивного характера с элементами продуцирования* (II) относят задачи на распознавание объектов с объяснением (4), воспроизведение определения понятий, формулировок теорем и правил с пояснением (5), воспроизведение способов решения задач в

соответствии с ранее изученными способами и их обоснованием (6), доказательство теорем и самостоятельное приведение примеров (7).

К задачам *продуктивного характера* (III) относятся следующие типы задач: задачи на прогнозирование (В.И. Андреев, Л.Л. Гурова, И.М. Фейгенберг) (8); задачи с явно выраженным противоречием (классификация В.И. Андреева) (9); задачи с некорректно представленной информацией (В.И. Андреев, И.М. Фейгенберг) (10); задачи с несколькими решениями (Н.Ю. Посталюк) (11); логические задачи (В.И. Андреев, Ю.Н. Кулюткин) (12); задачи на обнаружение противоречий, формулировку или переформулировку задачи (по В.И. Андрееву) (13); задачи на видение и применение нестандартных способов решения (Г.И. Александров) (14); задачи, связанные с пространственными представлениями (И.С. Якиманская) (15); задачи на управление (В.И. Андреев, Н.Ю. Посталюк, В.А. Сластенин) (16); задачи, в основе которых лежат проблемы, возникающие на межпредметном уровне (В.Н. Максимова, В.А. Сластенин) (17).

Построенная система отвечает требованиям полноты, наличия ключевых связей, связности, возрастания трудности в каждом уровне, систематичности усложнения с первого курса до выпуска, целевой ориентации. Важны условия эффективного предъявления такой системы в вузовском образовательном процессе. Оптимальным временным соотношением алгоритмического, эвристического и творческого этапов развертывания проблематизированного учебного курса в течение семестра является 1:1:2, причем наибольший педагогический эффект даёт создание «цепочки» задач, когда информация, полученная в ходе решения предыдущей задачи, необходима для решения последующей.

Спроектированная технология реализуется на практике с помощью соответствующих методов и форм обучения. Перечислим основные *методы технологии*, которые нами разработаны, конкретизированы или модифицированы на основе уже известных: метод информационной накачки; метод профессионально ориентированных задач, постановка и решение которых требует применения соответствующего математического аппарата; вопросно-развивающая беседа; исследовательский метод; метод укрупненных проблем; метод опоры на ошибки; обучающе-развивающий контроль. Перечисленные методы детализируются и подразделяются на более конкретные.

Под *системой организационных форм*, обладающих развивающим потенциалом по отношению к математическим способностям обучаемых, подразумевается организация системы занятий, взаимосвязанных во времени и пространстве, проводящихся под руководством преподавателя и самостоятельно, построенных по принципу ориентации на развитие познавательной самостоятельности, профессионально значимых математических способностей студентов и качественное усвоение математических образовательных стандартов. Для достижения поставленных целей для каждой математической дисциплины строится непрерывный цикл занятий, включающих все необходимые организационные формы (а также внеурочную самостоятельную работу) с выходом последнего цикла на обобщающе-интегрированное занятие: 1) лекция-погружение; 2) практическое занятие по решению типовых задач с элементами вопросно-развивающей беседы; 3) проблемная лекция; 4) практическое занятие по решению проблемных и творческих задач; 5) лекция «Приглашение к исследованию»; 6) контрольно-корректировочное занятие. Специфика разработанных и апробированных занятий состоит в том, что все они проводятся по особым, отличающимся от традиционных, методикам. Каждая из предложенных форм имеет достаточное количество модификаций, выбор которых обуславливается спецификой изучаемой темы, уровнем развития познавательной самостоятельности и математических способностей студентов, целевым назначением занятия, возможностями преподавателя по его подготовке и проведению и др.

*Учебно-методическое обеспечение технологии* представляет собой сформированную в комплект научно обоснованную совокупность учебных, методических, информационных, нормативных, справочных и других материалов, обеспеченных указаниями и комментариями



ми, необходимыми и достаточными для индивидуального приобретения (или под руководством преподавателя) определенного объема математических знаний, умений и навыков и достижения определенного уровня развития познавательной самостоятельности и математических способностей.

Учебно-методическое обеспечение регламентирует содержание, методы, организационные формы учебного процесса, характер учебно-познавательной деятельности студентов, развитие их математических способностей при изучении математических дисциплин в вузе. Конкретная методическая инструментовка процесса развития запрашиваемого педагогического явления зависит от специфики учебного предмета, специальности и уровня развития познавательной самостоятельности и математических способностей студента.

Моделируя учебный процесс по принципу совместной деятельности в рамках технологии, перед нами встала проблема выбора основополагающей формы учебного взаимодействия, обеспечивающего развитие личности обучаемого. Исследование показало, что наиболее приоритетной и эффективной с точки зрения совершенствования математических способностей личности является *диалогическая форма* учебного взаимодействия «преподаватель – студент».

Важной составной частью рассматриваемой технологии является оптимальная программа педагогической поддержки, включающая диагностику, управление, контроль, коррекцию, под которой мы понимаем систему педагогической деятельности, направленную на помощь студентам в развитии у них математических способностей, познавательной самостоятельности и решения, связанных с ними жизненных и образовательных проблем. Указанная программа планируется и выстраивается в различных направлениях в зависимости от целевого назначения поддерживающих мероприятий и деятельности преподавателя в этой связи.

К основным *педагогическим факторам*, обеспечивающим продуктивность успешного функционирования спроектированной технологии, относятся следующие: 1) ориентированность на развитие познавательной самостоятельности, математических способностей в контексте их будущей профессиональной деятельности с одновременным качественным усвоением математических образовательных стандартов; 2) создание в образовательном процессе специальной профессионально ориентированной обучающей среды, обладающей развивающими возможностями по отношению к математическим способностям и познавательной самостоятельности студентов; 3) диалог как форма субъект-субъектного взаимодействия преподавателя и студентов в процессе обучения математике в вузе; 4) обеспечение переподготовки преподавателей через овладение ими научно-практическими методиками по проектированию и реализации профессионально ориентированной системы развития математических способностей и познавательной самостоятельности студентов.

Нами разработана *программа переподготовки преподавателей* по специально ориентированной технологии. Программа состоит из трех основных разделов: содержания, тематического планирования и требований к профессионально-педагогической компетентности преподавателей, прошедших переподготовку. Указанная программа реализовывалась нами с помощью постоянно действующего семинара по внедрению технологии в образовательный процесс, путем организации конференции по обслуживанию технологии, индивидуального консультирования преподавателей, что позволило осуществить педагогическое образование обучающихся, «встроенное» в экспериментальное обучение студентов.

Выдвинутые положения послужили основой для проведения *педагогического эксперимента*. В задачи опытно-экспериментальной работы входили: проверка эффективности спроектированной технологии развития математических способностей и познавательной самостоятельности студентов; проверка реализации выделенного комплекса педагогических факторов успешного функционирования технологии в образовательном процессе вуза; апробация диагностических методик.

Экспериментальная работа, основанная на построенной технологии, указывает на необходимость специального развития профессионально значимых математических способностей в противовес развитию стихийному. Анализ результатов обучающего этапа эксперимента подтвердил, что целенаправленное развитие познавательной самостоятельности, математических способностей в условиях профессиональной подготовки способствует повышению их уровня. Обработка результатов реализации технологического замысла методами математической статистики подтвердила преимущества спроектированной технологии, что доказывает целесообразность внедрения её в массовую педагогическую практику.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике / В.А. Гусев. М.: Вербум-М, 2003. 432 с.
2. Кертанова В.В. Проектирование профессионально ориентированной системы развития математических способностей студентов / В.В. Кертанова // Учитель – ученик: проблемы, поиски, находки: сб. науч. тр. Саратов: Научная книга, 2005. Вып. 3. С. 33-40.
3. Кондаурова И.К. Теоретическое и технологическое обеспечение развития познавательной самостоятельности студентов в условиях вуза: дис. ... канд. пед. наук / И.К. Кондаурова. Саратов, 1999. 255 с.
4. Попков В.А. Теория и практика высшего профессионального обучения / В.А. Попков, А.В. Коржуев. М.: Акад. проект, 2004. 432 с.
5. Чошанов М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения / М.А. Чошанов. М.: Народное образование, 1996. 160 с.

**Кертанова Валерия Викторовна** –  
старший преподаватель кафедры «Математический анализ»  
Балашовского филиала  
Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского

**Кондаурова Инесса Константиновна** –  
кандидат педагогических наук, доцент,  
заведующая кафедрой «Математика и методика ее преподавания»  
Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского

УДК 882.09-31.929

**Т.М. Метласова**

#### **ОБ АВТОБИОГРАФИЧЕСКОМ ХАРАКТЕРЕ РОМАНА Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО «ПОВЕСТИ В ПОВЕСТИ»**

*Статья посвящена проблеме автобиографичности названного произведения и ее изучению в отечественном литературоведении. Рассматривается вопрос об отношении некоторых сюжетных эпизодов и неопубликованных черновых отрывков текста романа к биографии писателя.*

T.M. Metlasova

**AUTOBIOGRAPHICAL NATURE  
OF THE NOVEL «STORIES IN THE STORY» BY TCHERNYSHEVSKY**

*The article deals with the problem of autobiographical nature of the above mentioned work and its analysis in Russian literature studies. The question of several episodes of the narrative and some draft extracts from its manuscript bearing relation to the author's biography is considered here.*

Автобиографический и исторический подход к изучению художественного творчества Н.Г. Чернышевского общеизвестен. Его художественные произведения в свете концепции историзма рассматривались П.А. Николаевым [1] и Г.М. Фридлендером [2]. Существует и семиотическая концепция изучения его личности и творчества, выдвинутая в работе И. Паперно [3]. Большинство исследователей беллетристики писателя, в том числе П.Е. Щеголев [4], Г.Е. Тамарченко [5], В.И. Кулешов [6], М.П. Николаев [7] и др. сходятся в том, что она в той или иной степени автобиографична.

Говоря о романе Н.Г. Чернышевского «Повести в повести», отметим, что он неоднократно привлекал внимание исследователей сложностью формы и неординарностью авторского замысла, обусловленного целым рядом творческих задач, учитывая подследственное и подцензурное положение писателя во время его написания. Обращал также на себя внимание и явный автобиографический характер романа, что представляло большой интерес для исследователей биографии Чернышевского.

Именно сложность избранной автором художественной формы позволила ему включить в него автобиографию таким образом, чтобы она являлась органической его частью, и, одновременно, как хотелось надеяться писателю, могла сделать возможной ее опубликование. Однако после публикации романа «Что делать?», чудом прошедшего цензуру и вызвавшего резкое недовольство властей, художественные произведения Чернышевского, обвиняемого в преступлении против государства, уже не имели шанса на печать.

Автобиографическая часть романа впервые была напечатана лишь после смерти писателя как один из двух вариантов «Из автобиографии», написанных в Петропавловской крепости [8], опередив опубликование полного текста «Повестей в повести» [9].

Большую работу проделал один из первых ее исследователей В.А. Сушицкий [10], подготовивший к изданию собранный им автобиографический материал в художественном творчестве Н.Г. Чернышевского, снабженный ценными биографическими комментариями и содержащий некоторые брошенные варианты текста с пояснениями, основанными на сличении опубликованного текста и рукописи романа<sup>1</sup>. В книгу вошли также два автобиографических отрывка, взятых из черновых вариантов текста романа «Повести в повести» и относящихся к одной из частей предисловия, «биографии Эфиопа» – внутритекстового воплощения личности автора под именем персонажа некрасовского «Власа», ранее использовавшегося Чернышевским в публицистике. В книге В.А.Сушицкого, к сожалению, не содержится комментариев к данным отрывкам. В рукописи текст перечеркнут, что свидетельствует об отказе автора от первоначального замысла включить его в указанный контекст, скорее всего, в связи с тем, что автобиографическому материалу было отведено другое место в романе – он должен был быть напечатан под видом «мемуаров Л.Панкратьева» [12, л.107-108]. Но в этой части произведения он также не появился.

<sup>1</sup> Подробнее о значении данной работы для исследования биографии и творчества Н.Г. Чернышевского см.: Демченко А.А. К истории науки о Чернышевском. Владимир Афанасьевич Сушицкий [11].

Ряд не вошедших в окончательный текст романа вариантов, имеющих значение для изучения жизни и творчества Н.Г.Чернышевского, был приведен в вышеупомянутом издании романа под редакцией Н.А.Алексеева [9, с.499-508], в примечаниях А.П.Скафтымова к автобиографическому материалу в издании «Н.Г. Чернышевский. Литературное наследие» [8], а также в разделе «Варианты к «Повестям в повести» и примечаниях к роману, составленных А.П. Скафтымовым в полном собрании сочинений [13]. Несколько черновых вариантов предисловия к роману «Повести в повести», не вошедших в вышеперечисленные издания, были опубликованы в одной из наших статей [14].

Автобиографичный характер романа проявляется не только в том, что он содержит автобиографическую часть. В тексте романа присутствуют под именами прежних псевдонимов автора два персонажа, которых он намеренно наделяет собственными чертами. Введение одного из них, Эфиопа, является тактическим ходом, выполняя отвлекающую роль для цензуры и следствия. С помощью второго, Л. Панкратьева, в текст вводится автобиография. Вместе с тем, Л. Панкратьев присутствует и на сюжетном уровне, олицетворяя в своем образе черты, приписываемые Н.Г. Чернышевскому его оппонентами и изображенные самим автором с большой долей иронии.

Кроме того, автобиографичный характер имеет и ряд сюжетных эпизодов романа. Например, рассказ «Бал» из цикла «Объективных очерков А.А. Сырнева» основан на личных воспоминаниях автора, о чем свидетельствует запись в его юношеском дневнике о посещении музыкального вечера в доме одного из его университетских товарищей, И.В. Писарева [15, с.208-210]. В своей дневниковой записи наряду с описанием вечера Н.Г. Чернышевский выражает сложившееся уже в юности мнение о недостатках воспитания женщины в семье, ограничивающего возможности ее интеллектуального и духовного развития<sup>1</sup>. Эта тема стала одной из ведущих тем «Повести в повести».

Другим примером рассказа, связанного с личными воспоминаниями автора, является следующий эпизод из названного цикла – «Поездка с вечера», развивающий тему положения женщины в семье и обществе, который, по сведениям В.А. Сушицкого, представляет собой художественное изложение истории, рассказанной М.К. Тредер, акушеркой семьи Чернышевских [10, с.268]. К подобным эпизодам относится и рассказ об охоте на волков в главе «Жизнь и приключения Александры Ев(т)роповны Тисьминой, урожденной Дмитровской», описанный Чернышевским в первом варианте автобиографии как рассказ своей бабушки о случае, произошедшем с ее родственником во время охоты [15, с.569-570].

В связи с этим, есть основания предполагать, что и другие эпизоды «Повестей в повести» могут иметь под собой автобиографическую основу. Ряд неопубликованных ранее черновых вариантов текста в рукописи романа служит еще одним подтверждением данного предположения.

Учитывая тот факт, что указанные выше издания, в которые вошли некоторые варианты и черновые редакции текста «Повести в повести», не имели своей целью опубликование всех существующих в рукописи вариантов текста романа, и, сличив текст имеющихся в рукописи вариантов и брошенных отрывков текста с теми, которые были напечатаны ранее, приводим несколько авторских редакций текста, значимых как с точки зрения расшифровки авторского замысла романа «Повести в повести», так и с точки зрения биографической науки о Н.Г. Чернышевском.

<sup>1</sup> Сходство эпизодов впервые было отмечено А.П.Скафтымовым в примечаниях к роману [13, с.693]. Подробное сравнение дневникового и художественного описания этого вечера см. у Н.А. Вердеревской [16]. Позднее к этому сходству обратилась в своей работе И. Паперно, отметив удивительную точность воспроизведения автором случая, произошедшего с ним почти за пятнадцать лет до времени его работы над романом [3, с.73].

Один из черновых отрывков текста, представляющий собой рассуждения автора по поводу одной из ведущих тем романа – «женского вопроса», содержит свидетельство того, что упоминаемый в отрывке рассказ имеет отношение к личным воспоминаниям Н.Г. Чернышевского. Услышанный им рассказ о том, как радушный прием гостей, желающих посмотреть на необыкновенную красоту девочки, в доме состоятельного горожанина не повлиял на уважительное и бережное отношение к ней родственников и соседей и не испортил характера девочки, произвел на него сильное впечатление.

Рассказ описан в романе в главе «Визит», после которой в рукописи следует зачеркнутое примечание, подписанное одним из псевдонимов автора: «Я прошу подождать отрывков из посторонней рукописи (во второй части), и тогда уже, а не раньше, судить: до какой степени, – не говорю «вымышлен», но хоть прикрашен этот рассказ старика об этом его визите, – рассказ будто переносающий [нас в]<sup>1</sup> Грецию Перикла, и Аспазии, – будто взятый из Ксенофоновых «мемуаров о Сократе». (Аспазия была женщина благородная, но нравы того века не знали нынешнего положения светской дамы или девушки; оно явилось только уже гораздо позднее, в последние времена Римской республики). При Перикле не было еще середины между положением семейного одиночества женщин в /неразборчиво/ («терем» по русской жизни) и положением, какое еще недавно – при Людовике XIV имели актрисы, певицы, которых считали тогда, – как и актеров – людьми, вышедшими из-под соблюдения условий семейной жизни; потому и в отношениях с ними считалось дозволительным отступление от этих условий. Здесь нет ничего подобного: отношения остаются почтительными отношениями к светской девушке, которую и ее семейство, и еще более общество, охраняет не только от всякой дерзости даже от всякого непочтительного слова, правда, они не из знатной фамилии, – она только дочь купца, – даже, еврея. Но этот еврей – богат; он и его семейство все-таки занимают почетное положение в обществе, и все общество гордится его дочерью, как лучшею своею славою. – Я согласен, что этот факт удивителен; и я слышал только об одном примере такого отношения общества к красоте. Но этот визит – факт; рассказ о нем записан мною буквально; конечно, не я один, и не одни Нигулецкие слышали этот рассказ; все слышавшие его от того лица, от которого слышал я, от которого, очевидно, слышал этот рассказ и Нигулецкий, – лица, слова которого и записаны [мною]<sup>2</sup> им буквально, согласятся, что это лицо – человек, заслуживающий безусловного доверия, не прикрашивающий своих воспоминаний, совершенно добросовестный в каждом своем слове. Если я когда напечатаю свои мемуары, то вероятно, не один десяток страниц в них будет занят правдивыми рассказами этого старика о лицах и событиях, нисколько не относящихся к области поэзии.

Л. Панкратьев<sup>3</sup> [12, л.99].

Следующие два черновых отрывка являются разными редакциями одного эпизода, касающегося переделки автором стихотворения А.А. Фета «Тайна»<sup>4</sup>. Отрывки отражают литературно-критическую позицию автора, выраженную со свойственной ему иронией, и проливают свет на замысел автора относительно принципов изменения текста стихотворения. У Чернышевского стихотворение стало называться «Моя тайна» и изменился грамматический род лирического героя: в измененном варианте стихотворение рассказывается не от лица женщины, а от лица мужчины. Здесь произведена замена глагольных окончаний женского рода на окончания мужского рода и соответствующая замена личных местоимений. Замена-

<sup>1</sup> Слова, помеченные квадратными скобками, в рукописи пропущены. Предположительный вариант наш.

<sup>2</sup> Слово «мною» в рукописи зачеркнуто.

<sup>3</sup> Имя «Л. Панкратьев» подчеркнуто в рукописи.

<sup>4</sup> Широкое использование произведений мировой художественной литературы в виде аллюзий, переделок и реминисценций является одной из особенностей романа «Повести в повести».

ны также некоторые детали, касающиеся внешности, например «фартучек» на «сюртучок», и сделана необходимая контекстуальная замена двух четверостиший:

«XI

Критика (варьирование)

По методу Аода, писанная Аодом или не-Аодом

Прежде всего, одно из правил, которых я держусь.

Я не шучу с теми, кого не люблю. Могу сказать мое мнение: г. Фет – не Гете, не Лермонтов, но после одного из нынешних наших поэтов, он даровитейший из нынешних наших лирических поэтов. У него много пьес очень милых. Кто не любит его, тот не имеет поэтического чувства.

Я полагаю, что имею его. Потому, я люблю г. Фета. Потому, я могу шутить с ним.

Для шутки, я выбираю одну из самых милых его пьес «Тайна».

Шутку я начинаю просьбою к нему – надеюсь, что он исполнит эту просьбу и тем покажет, что понимает безобидность моей шутки.

Моя тайна.

Прошу вас, г. Фет, позвольте мне заменить словом мужского рода слово «была», в первом стихе тайны – тогда это будет моя тайна, – например, так:

Я не совсем ребенком был;  
Все любовались мной;  
Мне шли и кудри по плечам,  
И сюртучок цветной.

Любила мать смотреть, как я  
Молился по утру;  
Любила слушать, если я  
Болтал с ней ввечеру.

Но дальше, без вашей помощи г.Фет, я уже не справлюсь – вот в этом и состоит моя главная просьба к вам: напишите для моей тайны четыре стиха, написанные вами о тайне моей сестры. Для моей тайны нужно, чтобы вы помогли мне выразить в стихах обстоятельство такого рода:

– Чужая бывала в гостях у нас;

она была добра, хороша собою; не смеялась надо мною, как смеялись другие девушки и молодые дамы – дальше я умею рассказать все сам:

Я часто в очи ей глядел  
И тихо руку жал  
И черный глаз ее тайком  
И кудри целовал...

И, помню, было мне вокруг  
При ней всё так светло,  
И мутно было в голове  
И на сердце тепло...

Летели дни... промчался год...  
Настал последний час –  
И ей шепнула что-то мать,  
И разлучила нас.

И долго-долго мне пришлось  
И плакать, и грустить,  
Но как боялся я о ней  
Кого-нибудь спросить.

Я плакал... Вижу вдруг: она,  
Припав к устам моим,  
Мне говорит: «Не бойся, друг,  
Меня не видно им».

И с этих пор она моя,  
В объятиях моих,  
Целую страстно я ее  
Одну, и при других.

И говорят они: «Смешно.  
Краснеет он, дитя!»  
Они не знают, что одну  
Из них целую я!»,

#### «XI Критика

По методу Аода, писанная Аодом или не-Аодом.

Г. Некрасов – не поэт. Это доказано всеми нашими господами критиками, тонкий вкус которых восхищает Аода, но неизвестно, восхищает ли меня, потому что неизвестно, Аод я или нет.

Я люблю из нынешних поэтов только г.Фета. Талант г.Фета – не первостепенный, но все-таки очень милый; у него есть пьесы прелестные. Я хочу применить метод Аода к одной из самых милых, «Тайна».

Почти ребенком я была,  
Все любовались мной;  
Мне шли и кудри по плечам,  
И фартучек цветной.

Исполнит ли г. Фет мою просьбу сделать такой вариант: заменить в первом стихе «была» – каким-нибудь глаголом мужского рода? – Тогда конечно вместо «фартучек» надобно будет поставить «сюртучок»; «кудри» могут остаться.

Любила мать смотреть, как я  
Молилась поутру,  
Любила слушать, если я  
Певала ввечеру.

Чужой однажды посетил  
Наш тихий уголок;  
Он был так нежен и умен,  
Так строен и высок.

Здесь перемены будут более значительны: «чужая» – «посетила», «она» – «была» – «нежна» – «умна» (лучше «добра» – то есть не смеялась надо мною, что делали другие девушки и молодые дамы).

Конечно, – это было прежде, – теперь я не дитя» [12, л.39-39 об., 48 об.].

Как видим, изменения, внесенные в поэтический текст, подчинены воплощению авторского замысла в плане объективности – творческой задачи, которую поставил перед собой Чернышевский в написании «Повестей в повести» с целью преодоления цензурных препятствий. Все субъективные суждения автора, содержащиеся в приведенных отрывках, исключены из окончательного текста, в который вошло лишь измененное в соответствии с авторским принципом стихотворение под новым названием. Так, черновые редакции представ-

ленных отрывков позволяют проследить этапы работы писателя над текстом романа и выявить характер и основные направления его творческой деятельности и могут явиться важным материалом для будущих исследований творчества писателя.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Николаев П.А. Развитие литературно-критической мысли Н.Г. Чернышевского / П.А. Николаев // Историзм в художественном творчестве и в литературоведении. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. С. 90-115.
2. Фридлендер Г.М. Эстетика Чернышевского и русская литература / Г.М. Фридлендер // Литература в движении времени: историко-литературные и теоретические очерки. М.: Современник, 1983. С. 181-215.
3. Паперно И. Семиотика поведения: Николай Чернышевский – человек эпохи реализма / И. Паперно. М.: Новое литературное обозрение, 1996. 207 с.
4. Щеголев П.Е. Страсть писателя / П.Е. Щеголев // Алексеевский равелин. Книга о падении и величии человека. М.: Книга, 1989. С. 25-46.
5. Тamarченко Г.Е. Чернышевский-романист / Г.Е.Тамарченко. Л.: Художественная литература, 1976. 464 с.
6. Кулешов В.И. Н.Г. Чернышевский и его роман «Что делать?» / В.И. Кулешов // История русской литературы XIX в.: учеб. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 2004. С. 601-604.
7. Николаев М.П. Поэтика имен и фамилий в художественных произведениях Н.Г. Чернышевского / М.П. Николаев // Из истории русской литературы XIX века. Калуга, 1966. С. 28-41.
8. Чернышевский Н.Г. Литературное наследие. Т. I. Из автобиографии. Дневник 1848-1853 гг. / Н.Г. Чернышевский М.: ГИЗ, 1928. 748 с.
9. Чернышевский Н.Г. «Повести в повести» / под ред. Н.А. Алексеева. М.: Изд-во Всесоюзного об-ва политкаторжан и ссыльнопоселенцев, 1930. 512 с.
10. Сушицкий В.А. Н.Г. Чернышевский. Из автобиографии / ред. и комментарии В.А. Сушицкого. Саратов: Сароблгиз, 1937. 284 с.
11. Демченко А.А. К истории науки о Чернышевском. Владимир Афанасьевич Сушицкий / А.А. Демченко // Н.Г. Чернышевский. Статьи, исследования и материалы. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1999. Вып. 13. С. 258-284.
12. РГАЛИ. Ф. 1. Оп.5. Ед. хр. 14-15.
13. Чернышевский Н.Г. «Повести в повести. Роман или не-роман» / подг. текста Н.А. Алексеева и А.П. Скафтымова // Чернышевский Н.Г. Полн. собр. соч.: В 16 т. М.: Гослитиздат, 1939-1953. Т. XII. С.126-541.
14. Метласова Т.М. Неопубликованные варианты предисловия к роману Н.Г. Чернышевского «Повести в повести» / Т.М. Метласова // Н.Г. Чернышевский. Статьи, исследования и материалы. М.: Изд-во Моск. гос. пед. ин-та, 2004. Вып. 15. С. 106-119.
15. Чернышевский Н.Г. Полн. собр. соч.: в 16 т. М.: Гослитиздат, 1939-1953. Т. I / под ред. Б.П. Козьмина. 860 с.
16. Вердеревская Н.А. Судьба женщины в классовом обществе в романе Н.Г. Чернышевского «Повести в повести» / Н.А. Вердеревская // Уч. зап. Елабужского пед. института. Казань, 1958. Т. 2. С. 94-118.

**Метласова Татьяна Михайловна** –

аспирант, ассистент кафедры «Литература и методика ее преподавания»

Педагогического института

Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского



Н.В. Орлова

**ФЕНОМЕН РЕКЛАМНОГО ПРОСТРАНСТВА: СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ АСПЕКТ**

*Представлены существующие современные подходы к определению рекламы, сущность, структура, функции, субъект и объект рекламы. Рекламное пространство рассматривается как своего рода социальный миф, который определяет систему ценностей и социально значимое поведение индивида, формирует комплекс психоэмоциональных состояний, связанных с потреблением, выступает субъективно-индивидуальной практикой. Дается определение рекламного пространства.*

N.V. Orlova

**PHENOMENON OF ADVERTISING SPACE: SOCIOCULTURAL ASPECT**

*The article presents the existing contemporary approaches to the definition of advertising, its essence, structure, functions, the subject and object of advertising. The advertising space is regarded as a kind of social myth, which determines the system of values and socially significant individual behavior, forms the complex of psychological and emotional states, connected with consumption, stands out as a subjective-individual practice. The definition of advertising space is given.*

В современной гуманитарной науке существует несколько продуктивных подходов к определению сущности рекламы. В рамках экономического подхода реклама – это, прежде всего, информация о товаре, направленная на стимулирование сбыта. В данном аспекте сущность рекламы проявляется в ее коммерческом характере. Экономический подход к определению сущности рекламы непосредственно связывает ее с маркетингом, т.е. реклама представляется как маркетинговое средство, ускоряющее процесс движения материальных и идеальных товаров от производителей к потребителям. Основанием для подобного отождествления выступает функциональное совпадение цели маркетинга и рекламы, которая формулируется в экономической категории максимальной прибыли. В рамках экономического подхода не учитывается специфическая функция рекламы, которая формирует требования и потребности потребителя.

Системно-структурный подход к определению сущности рекламы дает возможность рассмотреть основные структурные элементы рекламы, а также их функции. В качестве субъектов рекламы можно выделить производителя, функция которого в создании товарной массы или системы услуг, которые превращаются в объект рекламы. К субъектам рекламы стоит также отнести рекламопроизводителя, задачей которого является создание рекламного образа (бренда) товара. Необходимым структурным элементом рекламы, выполняющим транслирующую, посредническую функцию, выступают многочисленные и разнообразные средства массовой информации (печать, радио, кино, телевидение, Интернет и др.), которые обозначаются как рекламораспространитель.

Объектами рекламы являются: рекламо- и товаропотребители. Обоснованность подобного разграничения объясняется тем, что потребление рекламы имеет аксиологическое значение, когда реклама выступает как некоторый аудиовизуальный артефакт, как некоторая культура

[3], а не как информационный знак товара или услуги. В данном аспекте функции рекламы также разнообразны: функция информирования о новых продуктах становится второстепенной, тогда как формирование эстетического вкуса и ориентации на определенный идеальный или «рекламный» стандарт жизни – главной. Для рекламопотребителя наиболее продуктивными являются коммуникативный и семиотический подходы, в рамках которых реклама понимается как «ответвление массовой коммуникации, в русле которого создаются и распространяются информационно-образные, экспрессивно-суггестивные произведения, адресованные группам людей с целью побудить их нужным рекламодателю выбору и поступку» [5, с.8].

С возникновением массового производства в задачи рекламы стало входить не только информирование о предложениях рынков (характерное для рекламы до конца XIX – начала XX века), но и проведение культурно-идеологической обработки потенциального потребителя, с тем чтобы закрепить ценности и порядок массового потребления и тем самым решить проблему сбыта излишков товаров, ставшую актуальной в связи с растущей продуктивностью экономической системы. В течение XX века личные и социальные нормы и ценности все более становились потребительскими – с одной стороны, и управляемыми через маркетинговые коммуникации – с другой. Появились люди, мыслящие в терминах.

Реклама может быть рассмотрена как одна из форм массовых коммуникаций [5, с.54], то есть представлена постоянным процессом создания и трансляции смыслов. Культурной формой данных смыслов является миф, который стоит понимать как пространство, внутри которого сопрягаются и приобретают смыслы вещи и знаки, составляющие социальную реальность в современном массовом обществе потребления.

В пространстве информационного общества реклама представляется определенной семантической системой, внутри которой сопрягаются коммуникативное и индивидуальное начала. Она неотделима от субъекта постольку, поскольку коммуникация как транзитивный акт передачи-приема информации с необходимостью предполагает информирующего – воспринимающего субъекта. Таким образом, реклама представляет противоречивое, по своей сути, явление. С одной стороны, она отрицает субъекта, то есть не принимает в расчет субъективный ответ на информационный поток, а с другой, пытается сымитировать «индивидуальный» вызов: «Будь собой! Не дай себе засохнуть!»; «Макс – будущий психоаналитик. А ты кто? – Жажда покажет».

Создавая современную мифологию, конструируя некий «идеальный» мир, который, как правило, принимается потребителями как более реальный, чем их собственное обыденное существование, реклама выступает социально значимым и ценностно-нормативным элементом современного общества, замещая и вытесняя ценности элитарной культуры и традиционной народной культуры, продуктивно используя в коммерческих целях их знаковые символы и артефакты. Она унифицирует культурные образцы, предлагает стереотипные модели поведения в социальном пространстве. Стереотипизация и стандартизация поведения становится возможной благодаря возведению рекламируемого продукта в ранг значимого, смылосущностного, без которого невозможна реализация человеческого «Я». Через него социальный опыт, ценности, нормы становятся универсальными, институционально закрепленными. Происходит инициирование потребительского спроса на стандартизированные формы социальных благ и атрибутов престижности в масштабе больших социальных групп и всего общества. Это позволяет манипулировать сознанием массового потребителя, которому предлагаются имиджи товаров, услуг, политических деятелей и внушается мысль о необходимости пользования ими. В результате складывается определенная система норм, стереотипов и знаков, которые управляют индивидами в их повседневной жизни. Таким образом, реклама становится механизмом социализации и идентификации, начинает выполнять ценностно-ориентационные функции. В информационном обществе реклама начинает выполнять функции идеологии, так как регулярно, систематически доводит до сознания людей необходимость того или иного действия. Социальное пространство индивида заполняется рекламным пространством и временем. Реклама помогает человеку организовать все его

время: сначала заработать, чтобы быть свободным, а потом потратить, реализовав, тем самым, свою потребительскую свободу. Отдельные элементы духовной жизни в рекламе приобретают коммерческий характер. Реклама отражает базовую ценностно-мотивационную установку общества потребления, в котором ни одна вещь не предлагается в виде единого типа, но многообразие вещей является знаком формальной индивидуальной свободы. Таким образом, свобода в современном обществе воспринимается не как, к примеру, «осознанная необходимость», но как максимальная возможность максимального потребления, видимо, это и является «максимой», выражаясь языком И. Канта, «практического разума». Кроме того, реклама «персонифицирует» вещи, что опять же отражает широкий набор возможностей к реализации в социальном пространстве посредством вещи собственной индивидуальности.

Реклама является неотъемлемой частью современного массового общества потребления, исключительно внутри которого она имеет место *быть*, которым определяется ее сущность. Проанализированные выше подходы к определению феномена рекламы позволяют говорить о трех основных качественных характеристиках последней:

во-первых, как средства стимулирования потребительского спроса на конкретные товары и услуги с целью увеличения прибыли и капитализации компаний (экономический срез);

во-вторых, как коммуникативная (знаковая) система или текст, предельным смыслом которого является мифологема потребления. В данном аспекте реклама выступает как культурный код (артефакт), знаки и образы которого обретают значение в сопряжении с контекстом общества массовой коммуникации.

в-третьих, в социально-философском аспекте реклама является опосредованным звеном, конструируя ценностные представления о престижных, желательных стилях жизни и моделях поведения, необходимым атрибутом которых выступают идеи вещей, маркирующие социальное пространство. Кроме того, именно с этой точки зрения реклама может быть определена как механизм социализации и идентификации индивидов, т.е. соотнесение себя посредством знакового потребления вещей к социальной группе.

В современных массовых обществах реклама является рекламным (символическим) пространством социализации индивидов, то есть она обеспечивает процесс усвоения людьми социальных ролей, норм и ценностей, дает функционально пригодные представления о необходимом стиле поведения, образе жизни, карьере, отношениях с другими, постановках субъективных целей и путях их реализации.

Реклама, будучи одной из форм массовых коммуникаций, связана с процессом создания и трансляции определенных смыслов. Результатом этого процесса является формирующееся рекламное пространство, которое охватывает всех индивидов данного социума, нацеливая их на потребление. Находясь внутри этого пространства, индивид получает не просто информацию о конкретном продукте, а ценностно наполненный продукт, задающий целевую ориентацию на потребление как предельный смысл человеческого существования. Человек невольно начинает соотносить себя с продуктом, наполненным определенной идеей, которая переживается как собственная и приводит к деперсонализации личности, то есть «Я» – это сумма вещей, продуктов потребления.

Идентифицируя себя с той или иной приобретаемой и потребляемой вещью, он удовлетворяет не только свои потребности, но и свои социальные амбиции на пути к социальному престижу. Таким образом, утверждается потребление как конечная цель человеческого бытия: «Ты – это то, что ты ешь, носишь и водишь... Ты – это то, что ты потребляешь» [1, с.47]. Телевизионные ролики, многочисленные уличные щиты, гляцевые журналы, аудиоролики, создающие вкупе рекламное пространство, обращаются ко всем и одновременно как бы к каждому персонально, задавая функционально пригодные представления о необходимом стиле одежды, поведения, в конечном итоге – образе жизни, карьере, отношениях с другими. Яркий пример – рекламная стратегия компании «Мегафон». Ее содержанием является не оператор сотовой связи, а образ энергичного и решительного человека, делающего

свое будущее: «Будущее зависит от тебя. Вы молоды и энергичны», – призывает «Мегафон» пользоваться услугами сотовой связи, и человек воспринимает его как часть своих жизненных практик, то есть опосредованно усваивает этот имидж молодого, энергичного, успешного, с которым он себя идентифицирует. Ядром рекламного пространства является телевидение. М. Мак-Люэн [3], например, отмечает, что средства массовой коммуникации, особенно телевидение, играют особую роль в формировании сознания, а также картины мира телезрителя. Более того, сама реальность, имеющая с точки зрения философии онтологический смысл, наделяется качеством информативности. В рамках подобного подхода изменяются и культурные представления о пространстве – времени, они становятся телегенными. Телегенность – это специфическое свойство информационной реальности, при котором пространство и время соединены в едином континууме. На экране телевизора собираются все времена и пространства сразу. Телевидение сообщает аудитории о конечном результате, привлекая внимание к тому, что уже произошло. Это создает иллюзию, что демонстрация самого действия ведет к данному результату (реакция предшествует акции). Таким образом, телевизионное изображение имеет структурно-резонансную мозаичность, а телезритель должен соотносить разрозненные сообщения между собой. Информация воспринимается в зависимости от жизненного опыта телезрителя, его социальных установок, памяти и скорости восприятия.

Фактически реклама – не просто информация о товарах, а пропаганда образа жизни сытых, чистых, нарядных людей в хороших костюмах, с мобильными телефонами, веселых, беззаботных. Демонстрируя идеальный мир, она, следовательно, несет обывателю определенные идеологические ценности, и в этом смысле она рекламирует самое себя, являясь пропагандой иллюзии способности потребителя эти товары приобрести. Как считает Ж. Бодрийар, главная функция рекламы – соблазнять на покупку, то есть она должна провоцировать действие. В значительной мере мастерство воздействия рекламы – это мастерство соблазна. А любой соблазн неотделим от приукрашивания реальности – того, ради кого или чего затеяно обольщение. В книге «О соблазне» Ж. Бодрийар пишет: «Имманентная сила соблазна: все и вся отторгнуть, отклонить от истины и ввергнуть в игру, чистую игру видимостей, и моментально переиграть и опрокинуть все системы смысла и власти, заставить **видимости** (выделено автором) вращаться вокруг себя самих» [2, с.53]. Примером соблазна являются обещания, которые дают реципиенту надежду исполнить желания.

Все вышесказанное позволяет утверждать, что рекламное пространство, создаваемое рекламой, символично и мифологично. В процесс создания образов и атмосферы рекламного пространства вовлечены различные символы, вызывающие, как уже отмечалось, чувство принадлежности к идеальному миру, создаваемому рекламой. А символический ее язык является механизмом трансляции мифа и само рекламное пространство структурно организуется как миф, смысл которого базируется на некоторых представлениях о мире, содержащих в своей основе архетипы, то есть общечеловеческие, изначальные образы (доминанты), как определяет их К.Г. Юнг [6, с.75].

Именно аналитическая психология Юнга установила зависимость социального поведения от структур и элементов бессознательного. Опираясь на это положение, мы можем утверждать, что потребительское поведение, провоцируемое рекламой, также связано в значительной степени со сферой бессознательного.

Можно предложить понимать рекламное пространство как своего рода социальный миф, определяющий систему ценностей и соответственно социально значимое поведение. Это своего рода идеальный мир или виртуальная реальность, которая не имеет никакого отношения к производству или непосредственному применению вещей. Это искусственная среда, в которой живет человек современного массового общества, мир гармонии человека и окружающего его мира. Будучи посредником между человеком и вещью, реклама формирует комплекс психоэмоциональных состояний, связанных с потреблением, фиксирует потенциал воображаемого и дает ему выход, выступая субъективно-индивидуальной практикой. Вещи

наделены символическим значением, создающим ориентиры для потребителя. Реклама, являясь знаком вещи, ее социальным кодом, сама становится объектом «знакового» или «символического» (Ж. Бодрийар) потребления, что является следствием товарной насыщенности рынка, когда один продукт может быть представлен в большом количестве различных вариаций, при этом потребительские свойства всего ряда товаров мало чем отличаются друг от друга. Таким образом, рекламное пространство – это совокупность всех рекламных сообщений, технологий их сопровождения (распространения) и использования (восприятия), а также рекламных коммуникативных систем, функционирующих на основе общих принципов рекламной информации, обеспечивающих взаимодействие субъектов рекламы и образующих единый ценностно наполненный смысловой контекст мировоззренческих основ повседневности.

Итак, происходящий в настоящее время цивилизационный сдвиг радикально меняет структуру повседневного индивидуального опыта, а также мышление и самосознание индивидов. Рекламе в этом процессе принадлежит значительная роль, поскольку она становится источником формирования реальности (информационной, виртуальной, мнимой), более того, культурообразующим принципом, задающим определенным образом границы индивидуальной идентичности человека внутри социокультурного пространства. Меняется представление о ценности вещи. Личность конструирует ценность в соответствии со смыслами, представляемыми вещами. Этот постмодернистский сдвиг в общественном сознании и практике вызывает более или менее существенные подвижки в поведении потребителей.

С помощью набора устойчивых мировоззренческих стереотипов, оперируя базисными архетипическими представлениями и чувствами (желание любви, страх неведомого, надежда на лучшее и т.п.), реклама создает удобные механизмы манипулирования потребительским поведением, с одной стороны, а с другой, формирует и заполняет человеческий мир идеального мифологией потребления как задачей и целью человеческой жизни.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кляйн Н. No Logo: люди против брэндов / Н. Кляйн. М.: Добрая книга, 2003. 540 с.
2. Бодрийар Ж. Соблазн / Ж. Бодрийар. М.: Ad Marginem, 2000. 317 с.
3. Мак-Люэн М. Галактика Гутенберга: Сотворение человека печатной культуры / М. Мак-Люэн. Киев: Ника центр, Эльга, 2003. 432 с.
4. Моль А. Социодинамика культуры. Изд. 2-е, доп. / А. Моль. М.: URSS, 2005. 401 с.
5. Ученова В.В. Философия рекламы / В.В. Ученова. М.: Гелла-принт, 2003. 199 с.
6. Юнг К.Г. Психология бессознательного / К.Г. Юнг; пер. с нем. М.: Канон, 1998. 400 с.

**Орлова Наталья Викторовна –**

аспирант, ассистент кафедры «Философия, социология и история»

Российского государственного открытого технического университета  
путей сообщения, г. Москва

## **ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК СГТУ»**

1. Статья должна быть тщательно отредактирована и представлена в одном экземпляре, распечатанном через 1 интервал на белой бумаге форматом А4, поля: верхнее, нижнее, левое, правое – 2,0 см; ориентация книжная; шрифт Times New Roman, высота 12. Одновременно текст статьи представляется на дискете (1,44 Мбайт) в формате текстового редактора «MS Word 97» или по электронной почте [vestnik@sstu.ru](mailto:vestnik@sstu.ru).

2. Статья должна обосновывать актуальность темы, отражать теоретические и (или) экспериментальные результаты и содержать четкие выводы.

3. В начале статьи в левом верхнем углу ставится индекс УДК. Далее на первой странице данные идут в такой последовательности:

- инициалы и фамилии авторов,
- полное название статьи (шрифт жирный, буквы прописные),
- краткая (5-7 строк) аннотация (курсив).

Далее авторы, название статьи и аннотация повторяются на английском языке.

Затем идет текст самой статьи и литература.

Статья завершается сведениями об авторах: ф.и.о. (полностью), ученая степень, ученое звание, место работы (полностью), должность, контактные телефоны.

4. Объем статьи не должен превышать 10 страниц текста, содержать не более 5 рисунков или фотографий; объем обзора – 25 страниц, 10 рисунков; объем краткого сообщения – не более 3 страниц, 2 рисунков.

Иллюстрации (рисунки, графики) должны быть расположены в тексте статьи и выполнены в одном из графических редакторов (формат tif, pcc, jpg, pcd, msp, dib, cdr, cgm, eps, wmf). Допускается также создание и представление графиков при помощи табличных процессоров «Excel», «Quattro Pro», «MS Graph». Каждый рисунок должен иметь номер и подпись. Рисунки и фотографии должны иметь контрастное изображение.

Таблицы располагаются непосредственно в тексте статьи. Каждая таблица должна иметь номер и заголовок.

5. Формулы и буквенные обозначения величин должны быть набраны в редакторе формул MS Word. Каждая формула должна иметь номер.

6. Размерность всех величин, принятых в статье, должна соответствовать Международной системе единиц измерений (СИ). Не следует употреблять сокращенных слов, кроме общепринятых (т.е., и т.д., и т.п.). Допускается введение предварительно расшифрованных сокращений.

7. Список литературы должен быть оформлен по ГОСТ 7.1-2003 и включать: фамилию и инициалы автора, название статьи, название журнала, том, год, номер или выпуск, страницы, а для книг – фамилии и инициалы авторов, точное название книги, место издания (город), издательство, год издания, количество страниц.

8. Специалисты в технических отраслях к статье прилагают экспертное заключение.

9. Рукописи статей представляются в редакцию с рецензией ведущего ученого в данной области, как правило, доктора наук.

10. Редакция оставляет за собой право производить редакционные изменения, не искажающие основное содержание статьи.

11. Статьи, не отвечающие перечисленным требованиям, к рассмотрению не принимаются, рукописи и дискеты авторам не возвращаются. Датой поступления рукописи считается день получения редакцией окончательного текста.

12. Для публикации и своевременной подготовки журнала необходимо заполнить регистрационную карту участника, предоставляемую на отдельном бумажном носителе и в электронном виде.

## Регистрационная карта участника

<b><u>РЕГИСТРАЦИОННАЯ КАРТА АВТОРА, ПУБЛИКУЮЩЕГОСЯ В ЖУРНАЛЕ «ВЕСТНИК СГТУ»</u></b>		
Фамилия	Имя	Отчество
Полное название статьи		
Ученая степень	Ученое звание	Должность с указанием кафедры, отдела, лаборатории
Электронная почта	Служебный телефон/факс	Домашний адрес и телефон
Наименование направляющей статью организации		
Отрасль научной статьи		

## РУБРИКИ ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК СГТУ»

1. АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
  2. АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО
  3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
  4. НАДЕЖНОСТЬ МАШИН
  5. НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ
  6. ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
  7. ЭЛЕКТРОНИКА И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ
  8. ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
  9. ЭКОЛОГИЯ
  10. ЭКОНОМИКА
  11. СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ
  12. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ
- ЮБИЛЕИ