

Министерство образования и науки
Российской Федерации

НАУКА. ИННОВАЦИИ. ТЕХНОЛОГИИ

Научный журнал
Северо-Кавказского федерального
университета

ISSN 2308–4758



Выпуск №2, 2013 г.

Выходит 4 раза в год

	Наука. Инновации. Технологии Научный журнал Северо-Кавказского федерального университета
Учредитель	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет».
Редакционный совет журнала	Левитская А.А., кандидат филологических наук, доцент, председатель; Сумской Д.А. доктор юридических наук, профессор, заместитель председателя; Евдокимов И.А., доктор технических наук, профессор, заместитель председателя; Шипулин В.И., доктор технических наук, профессор; Белозеров В.С., доктор географических наук, профессор, главный редактор; Балега Ю.Ю., доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН (Нижний Архыз); Рязанцев С.В., доктор экономических наук, член-корреспондент РАН (Москва); Тикунов В.С., доктор географических наук, профессор (Москва); Храмцов А.Г., доктор технических наук, профессор, академик РАСХН.
Редакционная коллегия	Белозеров В.С., доктор географических наук, профессор, главный редактор; Лиховид А.А., доктор географических наук, профессор; Брацихин А.А., доктор технических наук, доцент; Кононов Ю.Г., доктор технических наук, доцент; Ушвицкий Л.И., доктор экономических наук, профессор; Ерохин А.М., доктор социологических наук, профессор; Шебзухова Т.А., доктор исторических наук, профессор; Чипига А.Ф., кандидат технических наук, профессор; Гридин В.А., доктор геолого-минералогических наук; Шаповалов В.К., доктор педагогических наук, профессор; Куликов Ю.И., кандидат технических наук, доцент; Диканский Ю.И., доктор физико-математических наук, профессор; Аксенов А.В., доктор химических наук, профессор; Червяков Н.И., доктор технических наук, профессор; Серов А.В., доктор технических наук; Лодыгин А.Д., доктор технических наук, доцент; Голота А.Ф., доктор химических наук, профессор; Сысоев И.А. доктор технических наук; Стоянов Н.И., доктор технических наук, профессор; Лысенко А.В., доктор географических наук, доцент; Бондарь Т.П., доктор медицинских наук, профессор; Палиева Н.А., доктор педагогических наук, профессор; Таранова Т.Н., доктор педагогических наук, профессор; Островская В.Н., доктор экономических наук, доцент; Тарала В.А., кандидат химических наук; Дроздова В.И., доктор физико-математических наук, профессор; Мочалов В.П., доктор технических наук, профессор; Крючков И.В., доктор исторических наук, профессор; Закинян А.Р., кандидат физико-математических наук, ответственный секретарь.
Свидетельство	Федеральная служба по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия. о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77–52723 от 8 февраля 2013 г.
Адрес: Телефон: E-mail:	355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1 (8652) 35–47–83 vsbelozerov@yandex.ru
ISSN ©	2308–4758 ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», 2013

	Science. Innovations. Technologies North Caucasus Federal University
Founder	Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education «North Caucasus Federal University»
Editorial Council	Levitskaya A.A., Ph.D. in Philology, associate professor, chairman; Sumskoy D.A., DPhil in Law, professor, chairman's assistant; Evdokimov I.A., DPhil in Technics, professor, chairman's assistant; Shipulin V.I., DPhil in Technics, professor; Belozеров V.S., DPhil in Geography, professor, editor-in-chief; Balega U.U., DPhil in Physics and Mathematics, corresponding member of RAS (Nizhny Archyz); Ryazantsev S.V., DPhil in Economics, corresponding member of RAS (Moscow), Tikunov V.S., DPhil in Geography, professor (Moscow), Khramtsov A.G., DPhil in Technics, professor, academician of Russian academy of agricultural sciences.
Editorial Board	Belozеров V.S., DPhil in Geography, professor, editor-in-chief; Likhovid A.A., DPhil in Geography, professor; Bratsikhin A.A., DPhil in Technics, associate professor; Kononov U.G., DPhil in Technics, associate professor; Ushvitskiy L.I., DPhil in Economics, professor; Erokhin A.M., DPhil in Sociology, professor; Shebzukhova T.A., DPhil in History, professor; Chipiga A.F. DPhil in Technics, professor; Grydin V.A., Doctor of Geological-Mineralogical Sciences; Shapovalov V.K., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor; Kulikov Yu.I., candidate of Technical Sciences, associate professor; Dikansky Yu.I., Doctor of Physicomathematical Sciences, Professor; Aksekov A.V., Doctor Of Chemical Sciences, Professor; Chervyakov N.I., Doctor of Technical Sciences, Professor; Serov A.V., Doctor of Technical Sciences; Lodygin A.D., Doctor of Technical Sciences, associate professor; Golota A.F., Doctor Of Chemical Sciences, Professor; Sysoev I.A., Doctor of Technical Sciences; Stoyanov N.I., Doctor of Technical Sciences, Professor; Lysenko A.V., Doctor of Geographical Sciences, associate professor; Bondar T.P., Doctor of Medicine, Professor; Palieva N.A., DPhil in Pedagogics, professor; Taranova T.N., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor; Ostrovskaya V.N., Doctor of Economic Sciences, associate professor; Tarala V.A., candidate of Chemical Sciences; Drozdova V.I., Doctor of Physicomathematical Sciences, Professor; Mochalov V.P., Doctor of Technical Sciences, Professor; Kryuchkov I.V., Doctor of Historical Sciences, Professor; Zakinyan A.R., candidate of Physicomathematical Sciences, senior secretary.
Certificate	Federal service on supervision in the sphere of mass communications, communication and protection of a cultural heritage on mass media registration PI №ФС77–52723 dated February 8th 2013
Address: Phone: E-mail:	355009, Stavropol, Pushkin Str. 1. (8652) 35–85–10; (8652) 56–31–11 vsbelozеров@yandex.ru
ISSN ©	2308–4758 FGAOU VPO «North Caucasus Federal University», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Н. И. Червяков, М. Г. Бабенко, П. А. Ляхов, И. Н. Лавриненко

Эффективный алгоритм деления чисел в системе остаточных классов на основе приближенного метода 7

К. В. Ерин

Электрооптический эффект в магнитном коллоиде вблизи поверхности электрода 27

Н. Е. Полянская, Р. Г. Закинян

Исследование влияния рельефа Ставропольского края на динамику тепловой конвекции 35

Ю. А. Семенова, Р. Г. Закинян

Годограф ветра во влажной атмосфере и его изменение при различных наблюдаемых скоростях ветра 43

М. Г. Бабенко, Е. С. Карнаухова, В. А. Кучуков

О свойстве делимости точки эллиптической кривой над конечным полем на два 53

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Д. Ю. Федюнина Географическая среда и развитие общества 63

Д. В. Олейникова. Использование ландшафтного подхода при изучении особенностей луговой растительности высокогорных ландшафтов Западного Кавказа 75

- В. В. Конева** Особенности внутриландшафтной дифференциации беспозвоночных циркового экотона на примере Софийского хребта 83

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- В. П. Пашинцев, А. Ф. Чипига, М. А. Лапина,
О. В. Малсугенов, И. Е. Хохлов**
Применение метода вращений для оценки помехоустойчивости разнесенного приема сигналов 93
- Н. Н. Петренко, М. А. Бондаренко, В. И. Петренко**
Оценка масштабов ретроградной конденсации в гигантском газоконденсатном месторождении 99

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Г. В. Воронцова, Н. Е. Левданская**
Использование инновационных инструментов маркетинга территории 107
- О. Н. Момотова, Н. В. Шинкевич**
Основные тенденции инновационного развития экономики России 117

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

- И. В. Крючков** Особенности экономического развития стран Западной Европы и США во второй половине XX века 127
- М. С. Чернов** Кредитно-финансовая политика Австрии в XIX — начале XX века 137
- Т. В. Пантюхина** Досуговая культура немецких иммигрантов Чикаго в XIX — начале XX века 147

Т.А. Булыгина	Некоторые тенденции социокультурного, хозяйственного и политического развития Северного Кавказа в конце 1960-х – начале 1980-х годов	.161
А. Н. Птицын	Южнославянские учителя в России в последней трети XIX века	.173
Н.Д. Крючкова	Социальные процессы в странах Европы и Северной Америки во второй половине XX – начале XXI в.	.183
Л.Е. Горизонтов	Российские истоки академика Александра Гейштора	.191

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

И. Н. Молодикова, В. Н. Галяпина	Развитие интерактивного образования на Северном Кавказе	.203
И. В. Буркина	Эдукология синергетического поиска гуманитарных технологий образования.	.215
Д.А. Хохлова	Креативная педагогика как инновационная отрасль и условие развития креативности обучаемого	.223

УДК 681.3

Н. И. Червяков [N. I. Chervyakov],
М. Г. Бабенко [M. G. Babenko],
П. А. Ляхов [P. A. Lyakhov],
И. Н. Лавриненко [I. N. Lavrinenko]

ЭФФЕКТИВНЫЙ АЛГОРИТМ ДЕЛЕНИЯ ЧИСЕЛ В СИСТЕМЕ ОСТАТОЧНЫХ КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ПРИБЛИЖЕННОГО МЕТОДА¹

**Effective algorithm of the numbers division
in the system of residual classes
on the basis of approximate method**

В статье предложен новый алгоритм деления чисел в системе остаточных классов, основанный на использовании приближенного метода сравнения модулярных чисел. Показано, что предложенный алгоритм по вычислительной сложности лучше, чем известные аналоги. Предложена техническая реализация алгоритма и приведены примеры его работы.

Ключевые слова: алгоритм, система остаточных классов, модулярная арифметика, деление.

This paper proposes a new algorithm for division of numbers in the residue number system, based on the use of the approximate method of comparison of modular numbers. It is shown that the algorithm for computing complexity better than known analogs. Technical implementation of the proposed algorithm, and examples of his work are shown.

Key words: algorithm, residue number system, modular arithmetic, division.

Нетрадиционная система счисления на основе арифметики остаточных классов в качестве основы для вычислительной техники привлекает многих исследователей, и интерес к ней в последнее десятилетие резко возрастает, что подтверждается большим числом публикаций, посвященных практическому применению системы

1 Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Фонда
Фундаментальных Исследований, грант № 13-07-00478-а.

остаточных классов (СОК) в цифровой обработке сигналов, системах обработки изображений, помехоустойчивом кодировании, криптографических системах, квантовых автоматах, нейрокомпьютерах, системах с массовым параллелизмом операций, облачных вычислениях и других [1–9]. В [10–15] исследованы модели отдельных вычислительных узлов специализированных процессоров, которые включают в себя такие элементы СОК, как: входные и выходные преобразователи; модульные сумматоры; схемы определения знака и переполнения; деления и масштабирования; расширения базы СОК; схемы округления, локализации и исправления ошибок и другие, которые могут быть реализованы на классической, нейросетевой или квантовой вычислительной базе.

СОК дает преимущества быстрого сложения и умножения по сравнению со всеми остальными системами счисления, что обуславливает большой интерес к СОК в тех областях, где требуются большие объемы вычислений. Однако некоторые операции, такие как сравнение и деление чисел весьма сложны в СОК. Нахождение более эффективных алгоритмов деления позволит найти новые перспективные области применения СОК.

Большинство известных алгоритмов деления в СОК могут быть разделены на две категории: с использованием умножения и с использованием вычитания. Большинство алгоритмов на основе умножения предварительно вычисляют обратную величину делителя, после чего эта величина умножается на делимое. Алгоритмы на основе вычитания используют вычитание кратных делителя из делимого до тех пор, пока полученный результат не будет меньше делителя. Некоторые известные алгоритмы деления в СОК на основе умножения изложены в [16–17]. Все эти алгоритмы используют преобразование в обобщенную позиционную систему счисления (ОПСС) для нахождения обратной величины делителя и сравнения чисел. Эти алгоритмы, основанные на ОПСС, являются медленными и требуют выполнения большого количества арифметических действий. Алгоритмы на основе вычитания представлены в [18] которые не требуют вычислений в ОПСС, однако используют некоторые другие немодульные операции. Алгоритм с вычитанием, представленный в [18] кажется наиболее привлекательным для применения на практике, поскольку использует эффективный метод проверки знака числа. Известен алгоритм деления в формате СОК [19], который не использует двоичную систему счисления или ОПСС во время деления. Этот алгоритм требует дополнительного набора модулей СОК, что ведет к большой избыточности. Большинство су-

ществующих алгоритмов обладают различными недостатками, что делает их менее пригодными для решения задачи деления в СОК.

В этой статье мы предлагаем очень быстрый алгоритм деления в общем случае в СОК и его техническую реализацию с использованием только регистровых сдвигов и суммирований. Улучшенный алгоритм обладает следующими свойствами: очень быстр по сравнению с известными алгоритмами, не имеет ограничений на делимое и делитель (кроме равенства нулю делителя), не использует предварительную оценку частного, не использует обратную величину для делителя и не использует операцию расширения базы.

***Модификация алгоритма деления в системе
остаточных классов на основе приближенного
метода сравнения модулярных чисел.***

Рассмотрим модификацию алгоритма основного деления чисел, представленных в системе остаточных классов в случае, когда и делимое, и делитель представляют собой произвольные целые числа, и делитель не приводится к случаю попарно простого с модулями СОК [20]. Модификация основана на использовании делимого и делителя, представленных в относительных величинах.

Специализированные процессоры на основе арифметики СОК могут сыграть важную роль в высокоскоростных системах обработки данных в режиме реального времени. Операции сложения, вычитания и умножения, называемые *модульными операциями*, могут быть реализованы очень быстро, без распространения межразрядных переносов. Немодульные операции деления, сравнения чисел, определения знака и переполнения диапазона остаются сравнительно медленными. Любое улучшение скорости этих медленных алгоритмов значительно улучшает производительность многомодульных арифметико-логических устройств (АЛУ). Обычно при рассмотрении деления в СОК выделяют три категории: деление с нулевым остатком, масштабирование и деление в общем случае. Проблема деления в общем виде в СОК привлекает внимание многих исследователей для разработки высокопроизводительных многомодульных АЛУ. Известные алгоритмы деления в СОК, основанные на использовании преобразования в ОПСС, масштабировании, округлении, расширении и других операциях, являются медленными и требуют выполнения большого количества арифметических действий. Большинство известных ал-

горитмов основаны на сравнении делимого с делителем или с его удвоенным значением, которые представляют определенную сложность. В связи с этим возникает необходимость упростить структуру вычислений при сравнении модулярных чисел. Одним из направлений упрощения операции сравнения модулярных чисел является подход с использованием приближенного метода вычисления позиционной характеристики модулярного числа, который позволяет абсолютно правильно реализовать основные классы процедур принятия решений: проверка равенства (неравенства) двух значений; сравнение двух значений (больше, меньше) и другие, которые обеспечивают решение основного круга задач, возникающих при аппаратной или программной реализации вычислений в системе остаточных классов.

Суть приближенного метода вычисления позиционной характеристики модулярного числа и его использование для деления модулярных чисел основана на использовании относительных величин анализируемых чисел к полному диапазону, определяемому Китайской теоремой об остатках, которая связывает позиционное число a с его представлением в остатках $(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$, где α_i — наименьшие неотрицательные вычеты числа, относительно модулей системы остаточных классов $p_1, p_2, \dots, p_n$ следующим выражением:

$$a = \left\lfloor \sum_{i=1}^n \frac{P}{p_i} \left| P_i^{-1} \right|_{p_i} \alpha_i \right\rfloor_P, \quad (1)$$

где $P = \prod_{i=1}^n p_i$,

p_i — модули СОК,

$\left| P_i^{-1} \right|_{p_i}$ — мультипликативная инверсия P_i относительно p_i ,

$$P_i = \frac{P}{p_i} = p_1 p_2 \dots p_{i-1} p_{i+1} \dots p_n.$$

Если разделить левую и правую части выражения (1) на константу P , соответствующую диапазону чисел, то получим приближенное значение

$$\left\lfloor \frac{a}{P} \right\rfloor_1 = \left\lfloor \sum_{i=1}^n \frac{\left| P_i^{-1} \right|_{p_i}}{p_i} \alpha_i \right\rfloor_1 \approx \left\lfloor \sum_{i=1}^n k_i \alpha_i \right\rfloor_1, \quad (2)$$

где $k_i = \frac{|P_i^{-1}|_{p_i}}{p_i}$ — константы выбранной системы,
 α_i — разряды числа, представленного в СОК по модулям p_i ,

где $i = 1, 2, \dots, n$, при этом значение сумм (1) и (2) будет в интервале $[0, 1)$.

Конечный результат суммы определяется после суммирования и отбрасывания целой части числа с сохранением дробной части суммы. Дробная величина $F(a) = \left\lfloor \frac{a}{P} \right\rfloor \in [0, 1)$ содержит как информацию о величине числа, так и о его знаке. Если $\left\lfloor \frac{a}{P} \right\rfloor \in \left[0, \frac{1}{2}\right)$, то число a — положительное и $F(a)$ равна величине числа a , разделенной на P . В противном случае a — отрицательное число, и $1 - F(a)$ показывает относительную величину числа a . Округление величины $F(a)$ до 2^{-t} бита будем обозначать как $[F(a)]_{2^{-t}}$.

Точное значение величины $F(a)$ определяется неравенствами $[F(a)]_{2^{-t}} < F(a) < [F(a)]_{2^{-t}} + 2^{-t}$. Целая часть числа, полученная в результате суммирования констант k_i , представляет собой ранг числа, то есть такую непозиционную характеристику, которая показывает, сколько раз диапазон системы P был превзойден при переходе от представления чисел в системе остаточных классов к его позиционному представлению. При необходимости определение ранга может производиться непосредственно в процессе выполнения операции суммирования констант k_i . Дробная часть может быть записана также как $A \bmod 1$, потому что $A = [A] + A \bmod 1$. Количество разрядов дробной части числа определяется максимально возможной разностью между соседними числами. При точном сравнении, которое широко используется при делении чисел, необходимо вычислить значение, которое является эквивалентом преобразования из СОК в позиционную систему счисления. Для решения задачи сравнения чисел a и b достаточно знать приблизительно относительные значения чисел $\left\lfloor \frac{a}{P} \right\rfloor$ и $\left\lfloor \frac{b}{P} \right\rfloor$ по отношению к динамическому диапазону $[0, 1)$, которое выполняется достаточно просто, но при этом верно определяются соотношения $A = B$, $A > B$ или $A < B$.

Пример 1.

Пусть дана система оснований $p_1 = 2$, $p_2 = 3$, $p_3 = 5$, $p_4 = 7$, объем диапазона $P = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$. Допустим, что в заданной СОК будут представлены только положительные числа. Определим величины $P_1 = \frac{P}{p_1} = 105$, $P_2 = \frac{P}{p_2} = 70$,

$P_3 = \frac{P}{p_3} = 42$, $P_4 = \frac{P}{p_4} = 30$ и сравним два числа $a = 25$ и $b = 30$, представленные в СОК по основаниям p_1, p_2, p_3, p_4 . Определим числа a и b в СОК: $a = (1, 1, 0, 4)$, $b = (0, 0, 0, 2)$. Для реализации предлагаемого алгоритма найдем константы

$$k_i = \frac{|P_i^{-1}|_{p_i}}{P_i};$$

$$k_1 = \frac{\left| \frac{1}{105} \right|_2}{2} = \frac{1}{2} = 0,5; \quad k_2 = \frac{\left| \frac{1}{70} \right|_3}{3} = \frac{1}{3} \approx 0,3333;$$

$$k_3 = \frac{\left| \frac{1}{42} \right|_5}{5} = \frac{3}{5} = 0,6; \quad k_4 = \frac{\left| \frac{1}{30} \right|_7}{7} = \frac{4}{7} \approx 0,5714.$$

Далее, используя выражение (2), найдем функции $F(a)$ и $F(b)$:

$$F(a) = \frac{a}{P} \approx |1 \cdot 0,5 + 1 \cdot 0,3333 + 0 \cdot 0,6 + 4 \cdot 0,5714|_1 \approx 0,1189,$$

$$F(b) = \frac{b}{P} \approx |0 \cdot 0,5 + 0 \cdot 0,3333 + 0 \cdot 0,6 + 2 \cdot 0,5714|_1 \approx 0,1428.$$

Так как $\left| \frac{b}{P} \right|_1 > \left| \frac{a}{P} \right|_1$ то есть $0,1428 > 0,1189$, то $b > a$, и действительно $30 > 25$.

Алгоритм деления целых чисел $\frac{a}{b}$ можно описать итеративной схемой, которая выполняется в два этапа. На первом этапе осуществляется поиск старшей степени 2^i при аппроксимации частного двоичным рядом. На втором этапе осуществляется уточнение аппроксимирующего ряда. Чтобы получить диапазон, больший чем P , можно выбрать значение $P = P' \cdot p_{n+1}$, то есть потребуется расширить базу СОК, добавив дополнительный модуль. Чтобы избежать этого расширения базы, которое является вычислительно сложной операцией, необходимо сравнивать не делимое с промежуточными делителями, а текущие результаты итерации (i) с предыдущими значениями итераций ($i - 1$). Это позволит выполнить условие $0 < b < P - 1$.

Известные алгоритмы деления определяют частное на основе итерации $A' = A - QD$, где A и A' , соответственно, текущее и следующее делимое, D — делитель, Q_1 — частное, которое генерируется на каждой итерации из полного диапазона СОК, а не выбирается из небольшого множества констант. В предлагаемом алгоритме частное определяется на основе

итерации $r_i = A - b2^i$, где A — некоторое делимое, b — делитель, а 2^i является членом аппроксимирующего ряда частного.

Сравнение алгоритмов показывает, что делимое во всех итерациях не меняется, а делитель умножается на константу, что существенно уменьшает вычислительную сложность. Приведенный выше алгоритм легко модифицируется в систему остаточных классов с применением приближенного метода сравнения модулярных чисел. При итерационном процессе деления в позиционной системе счисления, для поиска старшей степени ряда аппроксимации частного и для уточнения аппроксимирующего ряда сравниваются делимое с удвоенными делителями или с суммой членов ряда. Применение этого принципа для СОК может привести к ошибке процесса деления, так как при переполнении динамического диапазона восстановленное число выходит за пределы рабочего диапазона, числа которого будут меньше делимого, что не соответствует действительности, так как на самом деле числа будут превышать диапазон P . Например, если модули СОК равны $p_1 = 2, p_2 = 3, p_3 = 5, p_4 = 7$, тогда диапазон $P = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$.

Допустим при восстановлении получили число $A = 220$. В СОК $A = 220 = (0, 1, 0, 3)$. Диапазон P превышен на число 10, которое в СОК равно $(0, 1, 0, 3)$. При использовании относительных значений, число $A = 220$ выражается как $A' = 10$, что не соответствует действительности. Для преодоления этой трудности необходимо в СОК сравнивать результаты текущих значений итераций с предыдущими, что позволяет правильно определить большее или меньшее число.

Итак, факт переполнения динамического диапазона в СОК можно использовать для принятия решения «больше–меньше». На первой итерации происходит сравнение делимого с делителем, а на остальных итерациях происходит сравнение удвоенных значений делителей $q_i b < q_{i+1} b$. На каждой новой итерации происходит сравнение текущего значения с предыдущим. Количество требуемых итераций зависит от величин делимого и делителя. Последовательное применение этой операции приводит к формированию последовательности целых чисел $bq_1 < bq_2 < \dots < bq_n > bq_{n+1}$. Таким образом, алгоритм реализуется за конечное число итераций. Пусть на $n + 1$ итерации зафиксирован случай $bq_n > bq_{n+1}$, что соответствует переполнению диапазона СОК, то есть $bq_{n+1} > P$ и $a < bq_{n+1}$. На этом процесс формирования интерполяции частного двоичным рядом или набором констант в СОК завершается. Итак, процесс аппроксимации част-

ного может осуществляться путем сравнения только удвоенных соседних приближенных делителей.

Рассмотрим алгоритм деления на примере. Действия будут производиться как над десятичными числами, так и над числами, представленными в системе остаточных классов.

Пример 2. Найти частное $Q = \frac{a}{b}$ от деления числа $a = 201$ на число $b = 8$. Выберем СОК с основаниями 2, 3, 5, 7, тогда $P = p_1 p_2 p_3 p_4 = 210$. Константы k_i , соответственно, равны: $k_1 = 0,5$; $k_2 = 0,3333$; $k_3 = 0,6$; $k_4 = 0,5714$.

Представим в СОК числа a и b .

$$a_{10} = 201 \rightarrow (1, 0, 1, 5)_{\text{СОК}},$$

$$b_{10} = 8 \rightarrow (0, 2, 3, 1)_{\text{СОК}}.$$

Относительные значения этих чисел, соответственно, равны:

$$F(a) = \left| \frac{a}{P} \right|_1 = \left| \sum_{i=1}^4 k_i \alpha_i \right|_1 \approx |0,5 \cdot 1 + 0,33 \cdot 0 + 0,6 \cdot 1 + 0,57 \cdot 5|_1 = 0,95,$$

$$F(b) = \left| \frac{b}{P} \right|_1 = \left| \sum_{i=1}^4 k_i \beta_i \right|_1 \approx |0,5 \cdot 0 + 0,33 \cdot 2 + 0,6 \cdot 3 + 0,57 \cdot 1|_1 = 0,03.$$

Решение. Деление a на b осуществляется по следующему алгоритму.

Для интер поляции частного определим степени 2^i , представленные в СОК.

- I. Поиск старшей степени при аппроксимации частного двоичным рядом.
1. На первой итерации сравниваем $\left| \frac{a}{P} \right|_1$ и $\left| \frac{b}{P} \right|_1$. Если $\left| \frac{a}{P} \right|_1 < \left| \frac{b}{P} \right|_1$, то в память ничего не записывается, так как в этом случае делитель больше делимого, на этом процесс деления заканчивается, и частное равно 0. Если $\left| \frac{a}{P} \right|_1 = \left| \frac{b}{P} \right|_1$, то в память записываем константу $q_0 = 2^0$, а если $\left| \frac{a}{P} \right|_1 > \left| \frac{b}{P} \right|_1$, то реализуется итерационный процесс деления.

Допустим, что делимое a и делитель b имеют следующие значения:

$$a_{10} = 201 \rightarrow (1, 0, 1, 5)_{\text{СОК}}, \quad b_{10} = 8 \rightarrow (0, 2, 3, 1)_{\text{СОК}}.$$

Найдем частное от деления $Q = \left\lfloor \frac{a}{b} \right\rfloor$.

$$\text{Тогда} \quad \left\lfloor \frac{a}{P} \right\rfloor_1 = \left\lfloor \frac{201}{210} \right\rfloor_1 \approx 0,95,$$

$$\left\lfloor \frac{b}{P} \right\rfloor_1 = \left\lfloor \frac{8}{210} \right\rfloor_1 \approx 0,03,$$

отсюда $0,95 > 0,03$, то есть

$$a > b \Rightarrow \begin{cases} 201 > 8 & \text{— в десятичном виде} \\ (1, 0, 1, 5) > (0, 2, 3, 1) & \text{— в системе остаточных классов} \end{cases}.$$

В память записываем константы, представленные в двоичном коде $q_1 = 2^0$ и в СОК $q_5 = (1, 1, 1, 1)$.

2. Далее во всех остальных итерациях будем сравнивать текущие значения с предыдущими. Так, на второй итерации умножаем знаменатель на 2^1 , то есть $q_1 = 2$, если $\left\lfloor \frac{b}{P} \right\rfloor_1 < 2 \cdot \left\lfloor \frac{b}{P} \right\rfloor_1$, то в память запишем 2^1 .

$$\text{Тогда } b_{110} = 8 \cdot 2 = 16, \quad b_{110} = 16 \rightarrow (0, 2, 3, 1) \cdot (2, 2, 2, 2) = (0, 1, 1, 2).$$

Сравнение дает следующий результат:

$$\left\lfloor \frac{bq_1}{P} \right\rfloor_1 = \sum_{i=1}^n k_i b_i \approx \left\lfloor 0,5 \cdot 0 + 0,33 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1 + 0,57 \cdot 2 \right\rfloor_1 = 0,07.$$

$$\text{Тогда } \left\lfloor \frac{b}{P} \right\rfloor_1 \approx 0,03, \quad \left\lfloor \frac{bq_1}{P} \right\rfloor_1 \approx 0,07, \quad \text{так как } 0,03 < 0,07, \text{ то } .$$

В память записываем число в двоичном коде $q_2 = 2^1$, а в СОК $q_2 = (0, 2, 2, 2)$.

3. Аналогично получим результаты сравнения на следующих итерациях. На третьей итерации умножаем знаменатель b на $q_2 = 2^2$,

если $\left| \frac{bq_1}{P} \right|_1 < \left| \frac{bq_2}{P} \right|_1$, то в память запишем 2^2 .

Так как $b_{2_{10}} = 8 \cdot 4 = 32$, $b_{2_{10}} = 32 \rightarrow (0, 2, 3, 1) \cdot (0, 1, 4, 4) = (0, 2, 2, 4)$.

$$\left| \frac{bq_2}{P} \right|_1 = \sum_{i=1}^n k_i b_i \approx |0,5 \cdot 0 + 0,33 \cdot 2 + 0,6 \cdot 2 + 0,57 \cdot 4|_1 = 0,14.$$

Тогда $\left| \frac{bq_1}{P} \right|_1 < \left| \frac{bq_2}{P} \right|_1$, так как $0,07 < 0,14$.

В память записываем число в двоичном коде $q_3 = 2^2$,
а в СОК $q_3 = (0, 1, 4, 4)$.

4. На четвертой итерации получим результат

$$b_{3_{10}} = 8 \cdot 8 = 64; \quad b_{3_{10}} = 64 \rightarrow (0, 2, 3, 1) \cdot (0, 2, 3, 1) = (0, 1, 4, 1).$$

$$\left| \frac{bq_3}{P} \right|_1 = \sum_{i=1}^n k_i b_i \approx |0,5 \cdot 0 + 0,33 \cdot 1 + 0,6 \cdot 4 + 0,57 \cdot 1|_1 = 0,3.$$

Тогда $\left| \frac{bq_2}{P} \right|_1 < \left| \frac{bq_3}{P} \right|_1$, так как $0,14 < 0,3$.

В память записываем число в двоичном коде $q_4 = 2^3$, а в СОК $q_5 = (0, 2, 3, 1)$.

5. На пятой итерации получим следующий результат:

$$b_{4_{10}} = 8 \cdot 16 = 128, \quad b_{4_{10}} = 128 \rightarrow (0, 2, 3, 1) \cdot (0, 1, 1, 2) = (0, 2, 3, 2),$$

$$\left| \frac{bq_4}{P} \right|_1 = \sum_{i=1}^n k_i b_i \approx |0,5 \cdot 0 + 0,33 \cdot 2 + 0,6 \cdot 3 + 0,57 \cdot 2|_1 = 0,6.$$

Тогда $\left| \frac{bq_3}{P} \right|_1 < \left| \frac{bq_4}{P} \right|_1$, так как $0,3 < 0,6$.

В память записываем число в двоичном коде $q_5 = 2^4$,
а в СОК $q_5 = (0, 1, 1, 2)$.

6. На шестой итерации получим следующий результат:

$$b_{5_{10}} = 8 \cdot 32 = 256, \quad b_{5_{10}} = 256 \rightarrow (0, 2, 3, 1) \cdot (0, 2, 2, 4) = (0, 1, 1, 4),$$

$$\left| \frac{bq_5}{P} \right|_1 = \sum_{i=1}^n k_i b_i \approx |0,5 \cdot 0 + 0,33 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1 + 0,57 \cdot 4|_1 = 0,21.$$

$$\text{Тогда } \left| \frac{bq_5}{P} \right|_1 > \left| \frac{bq_4}{P} \right|_1, \text{ так как } 0,6 > 0,21.$$

Таким образом, произошло переполнение, и в память ничего не записывается. Процесс формирования аппроксимационного ряда частного завершается.

Итак, первое неравенство $0,95 > 0,03$ определяет начало итерационного процесса деления, а последовательность последующих неравенств $0,07 > 0,03$; $0,14 > 0,07$; $0,3 > 0,14$; $0,6 > 0,3$, или $0,3 < 0,07 < 0,14 < 0,3 < 0,6 > 0,21$ определяет количество итераций. Отсюда видно, что на шестом шаге заканчивается возрастающая последовательность. Этот факт сигнализирует об окончании итераций, так как полученный путем последовательного умножения на 2 делитель превысил делимое.

II. Уточнение аппроксимирующего ряда частного от деления a на b начнем со старшего q_n .

1. Из памяти выбираем старшую степень, то есть $q_5 = (0, 1, 1, 2)$, умножаем на знаменатель $b = (0, 2, 3, 1)$ и сравниваем с a .

$$\text{Тогда } q_5 = (0, 1, 1, 2) \cdot (0, 2, 3, 1) = (0, 2, 3, 2), \text{ а}$$

$$\left| \frac{q_5}{P} \right|_1 \approx |0,5 \cdot 0 + 0,33 \cdot 2 + 0,6 \cdot 3 + 0,57 \cdot 2|_1 = 0,6$$

Так как $0,95 > 0,6$, то в качестве старшей степени берем 2^4 , а в СОК $(0, 1, 1, 2)$.

2. Из памяти выбираем степень 2^3 и вычисляем $(2^4 + 2^3) \cdot 8 = 192$, а в СОК $((0, 1, 1, 2) + (0, 2, 3, 1) \cdot (0, 2, 3, 1) = (0, 0, 2, 3))$.

$$\text{Тогда } \left| \frac{q_5 + q_4}{P} \right|_1 \approx |0,5 \cdot 0 + 0,33 \cdot 0 + 0,6 \cdot 2 + 0,57 \cdot 3|_1 = 0,91.$$

Так как $0,91 > 0,6$ и $0,95 > 0,91$, то в качестве следующего члена ряда берем 2^3 , а в СОК $(0,2,3,1)$.

3. Из памяти берем 2^2 и вычисляем $(2^4 + 2^3 + 2^2) \cdot 8 = 224$.

Тогда $((0,1,1,2) + (0,2,3,1) + (0,1,4,4)) \cdot (0,2,3,1) = (0,2,4,0)$,

$$\left| \frac{q_5 + q_4 + q_3}{P} \right|_1 \approx |0,5 \cdot 0 + 0,33 \cdot 2 + 0,6 \cdot 4 + 0,57 \cdot 0|_1 = 0,06.$$

Так как $0,06 < 0,91$, то произошло переполнение диапазона P и степень 2^2 , или в СОК $(0,1,4,1)$ из аппроксимационного ряда исключается.

4. Из памяти берем 2^1 и вычисляем $(2^4 + 2^3 + 2^1) \cdot 8 = 208$.

Тогда $((0,1,1,2) + (0,2,3,1) + (0,2,2,2)) \cdot (0,2,3,1) = (0,1,3,5)$,

$$\left| \frac{q_5 + q_4 + q_2}{P} \right|_1 \approx |0,5 \cdot 0 + 0,33 \cdot 1 + 0,6 \cdot 3 + 0,57 \cdot 5|_1 = 0,98.$$

Так как $0,95 < 0,98$, то степень 2^1 или $(0,2,2,2)$ из аппроксимационного ряда исключается.

5. Из памяти берем 2^0 и вычисляем $(2^4 + 2^3 + 2^0) \cdot 8 = 200$.

Тогда $((0,1,1,2) + (0,2,3,1) + (0,1,1,1)) \cdot (0,2,3,1) = (0,2,0,4)$,

$$a \left| \frac{q_5 + q_4 + q_0}{P} \right|_1 \approx |0,5 \cdot 0 + 0,33 \cdot 2 + 0,6 \cdot 0 + 0,57 \cdot 4|_1 = 0,94.$$

Так как $0,95 > 0,94$, поэтому в качестве младшей степени берем 2^0 или в СОК $(1,1,1,1)$.

Следовательно, частное равно $(0,1,1,2) + (0,2,3,1) + (1,1,1,1) = (1,1,0,4)$.

Для определения частного необходимо сложить оставшиеся члены аппроксимационного ряда. Из приведенного примера видно, что остались следующие члены ряда: $(0,1,1,2)$, $(0,2,3,1)$ и $(1,1,1,1)$. Тогда частное определяется путем суммирования членов ряда

$$\frac{a}{b} = (0,1,1,2) + (0,2,3,1) + (1,1,1,1) = (1,1,0,4).$$

По остаткам частного восстановим позиционное число с помощью выражения (1), тогда

$$\frac{a}{b} = \left| \sum_{i=1}^n \frac{P}{p_i} \left| P_i^{-1} \right|_{p_i} \cdot \alpha_i \right|_P = \left| \frac{210}{2} \cdot 1 \cdot 1 + \frac{210}{3} \cdot 1 \cdot 1 + \frac{210}{5} \cdot 3 \cdot 0 + \frac{210}{7} \cdot 4 \cdot 4 \right|_P =$$

$$= |105 + 70 + 0 + 480|_P = |655|_{210} = 25.$$

Действительно, $P_2 = \frac{P}{p_2} = 25$.

Результаты в СОК и в позиционной системе счисления совпадают, что говорит о правильности проведенного деления.

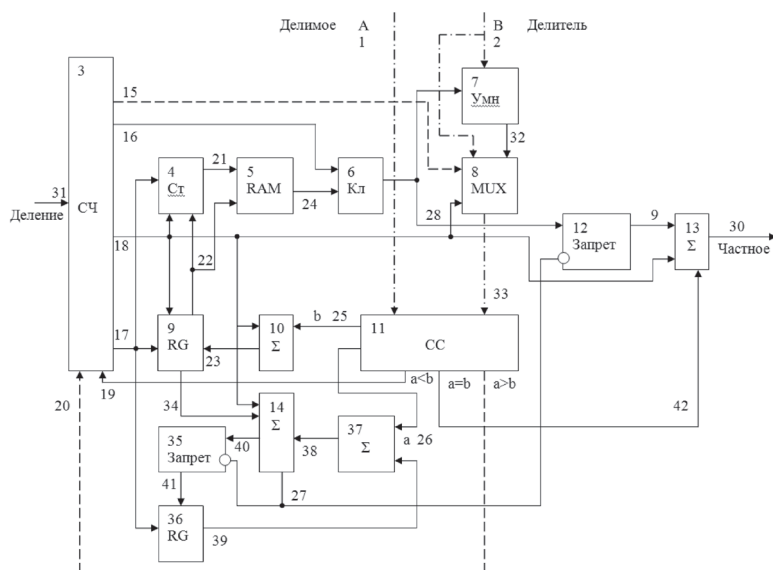
Техническая реализация алгоритма основного деления модулярных чисел.

Улучшенный алгоритм деления модулярных чисел на основе приближенного метода сравнения чисел состоит из следующих шагов.

1. Вычисляем приближенные значения делимого $F(a)$ и делителя $F(b)$, и сравниваем их. Если $F(a) < F(b)$, то процесс деления заканчивается и частное $\left\lfloor \frac{a}{b} \right\rfloor = 0$. Если $F(a) = F(b)$, то процесс деления заканчивается и частное $\left\lfloor \frac{a}{b} \right\rfloor = 1$. Если $F(a) > F(b)$, то осуществляется поиск старшей степени 2^k при аппроксимации частного двоичным кодом.
2. Сдвигаем функцию $F(b)$ влево до появления переноса старшего значащего разряда в знаковый разряд. Количество сдвигов определяет старшую степень, которая регистрируется счетчиком импульсов.
3. Из памяти выбираем константу 2^k (старшая степень ряда), умножаем ее на делитель $F_1(b) = b2^k$ и подаем на вход схемы сравнения. Константы $2^{j \bmod p_i}$, где $i = \overline{1, n}$, $1 \leq j \leq \log_2 P$ предварительно записаны в память.
4. Находим $\Delta_i = F(a) - F_1(b)$. Если в знаковом разряде Δ_i стоит «1», то соответствующая степень ряда отбрасывается, если стоит «0», то в сумматор частного добавляем значение члена ряда с этой степенью, то есть 2^k .
5. Сдвигаем $F_1(b)$ «вправо», и проверяем член ряда со степенью 2^{k-1} .
6. Находим $\Delta_2 = \Delta_1 - F_1(b)$ и выполняем действия в соответствии с пунктом 4.

7. Аналогично проверяем все оставшиеся члены ряда до нулевой степени. Полученный остаток $\Delta_i = \Delta_{i-1} - F_{i-1}(b) \approx 0$. В случае когда делитель принимает минимальное значение, а делимое — максимальное, то порог Δ_i можно взять больше нуля, что позволит сократить количество итераций при делении большого делимого и маленького делителя. В процессе этих преобразований суммируем все разрешенные члены ряда.

Процесс сдвига и вычитания завершается проверкой нулевой степени ряда. В накопительном сумматоре суммируются только разрешенные члены аппроксимирующего ряда частного. После последнего шага работа алгоритма завершается.



Техническая реализация нового алгоритма деления показана на рисунке. Принцип работы данного изобретения излагается ниже. Устройство для деления модулярных чисел позволяет выполнять операцию деления при произвольных значениях делимого и делителя без каких-либо дополнительных предварительных операций, кроме операций, устанавливающих устройство в исходное состояние.

Режим аппроксимации частного двоичным рядом.

В исходном состоянии схема управления (СУ) 3 по шине 18 выдает сигнал «установка в 0» по которому регистр 9, счетчик 4 и сумматоры 10, 13, 14 устанавливаются в начальное состояние, а мультиплексор 8 (сигнал поступает на адресный вход) коммутирует шину 2 на вход схемы сравнения 11, шины 33.

Делимое и делитель, представленные в системе остаточных классов по модулям $p_1, p_1, \dots, p_n$, соответственно, по шинам 1 и 33, поступают на вход схемы сравнения 11, в которой происходит сравнение относительных значений делимого и делителя. Если $F(a) = \left\lfloor \frac{a}{p_i} \right\rfloor < F(b) = \left\lfloor \frac{b}{p_i} \right\rfloor$, то схема сравнения формирует сигнал по шине 19, который поступает на вход схемы управления 3 и устройство устанавливается в начальное состояние. Частное (шина 30) равно нулю. Если $F(a) = \left\lfloor \frac{a}{p_i} \right\rfloor = F(b) = \left\lfloor \frac{b}{p_i} \right\rfloor$, то схема сравнения выдает сигнал равенства делимого и делителя по шине 42 на вход сумматора 13, в который записывается константа $1 = (1, 1, 1, 1)_{\text{СОК}}$. Если $F(a) = \left\lfloor \frac{a}{p_i} \right\rfloor > F(b) = \left\lfloor \frac{b}{p_i} \right\rfloor$, то схема сравнения формирует сигнал по шине 20, под действием которого схема управления 3 переводит устройство в режим аппроксимации ряда частного. Значения $k_i \alpha_i$ и $k_i \beta_i$ с выходов схем 5–1, 5–2, ..., 5–n и 6–1, 6–2, ..., 6–n схемы сравнения 11 по шинам 25 и 26, соответственно, поступают на вход сумматоров 10 и 37. Относительное значение делимого, представленное в дополнительном коде, выход сумматора 37 по шине 38 поступает на вход схемы вычитателя 14. Относительное значение делителя, выход сумматора 10 по шине 23 поступает на вход регистра сдвига 9. Под действием тактовых импульсов схемы управления (шина 17) происходит сдвиг содержимого регистра 9 и счет этих импульсов счетчиком 4. Как только старший значащий разряд делителя становится знаковым, т.е. произошло переполнение, то эта единица по шине 22 останавливает счет импульсов счетчиком 4 и активируется сигнал «разрешение считывания» информации из памяти 5. Счетчик 4 регистрирует состояние, формирующее высшую степень 2^k ряда частного. В регистре 36 в это время во всех разрядах записано значение «0» и он не оказывает никакого влияния на сумматор 37. На этом режим интерполяции частного заканчивается. Итак, для интерполяции частного потребовалась одна итерация сравнения, одна операция суммирования и одна операция сдвига на k разрядов.

Операция сдвига эквивалентна одной итерации известного алгоритма. В каждую итерацию входит операция удвоения делителя и операция сравнения результата удвоения со значением делителя. Замена

абсолютных значений их относительными значениями позволила при интерполяции частного получить выигрыш по сравнению с рассмотренными выше алгоритмами в k раз, где k — количество сдвигов до появления переполнения.

Режим уточнения аппроксимирующего ряда частного от деления a на b .

Схема управления 3 формирует сигналы по шинам 15 и 17, которые подаются на адресные входы мультиплексора 8, и коммутирует умноженное значение делителя на высшую степень ряда частного (шина 32) на выход мультиплексора 8 и переводит регистр 9 в режим сдвига «вправо». Высшая степень ряда через ключ 6 (шина 28), который под действием двух сигналов, поступивших на его вход по шинам 16 и 24, подает на вход схемы умножителя 7 и схемы «запрета» 12 значения высшей степени ряда. Поступившие данные на вход схемы сравнения 11 сравниваются. Если $F(a) = \left\lfloor \frac{a}{P} \right\rfloor < \left\lfloor \frac{q^t b}{P} \right\rfloor$, то схема сравнения 11 выдает сигнал по шине 9 и устанавливает устройство в исходное состояние. Если $F(a) = \left\lfloor \frac{a}{P} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{q^t b}{P} \right\rfloor$, то формируется сигнал $a = b$ и по шине 42 записывает в сумматор «единицу», и устройство переходит в исходное состояние. Если $F(a) = \left\lfloor \frac{a}{P} \right\rfloor > \left\lfloor \frac{q^t b}{P} \right\rfloor$, то сигнал по шине 20 устанавливает устройство в режим уточнения аппроксимационного ряда частного.

Значение умноженного на высшую степень делителя и делимого, как в случае интерполяции ряда, поступают на вход сумматоров 10 и 37. Содержимое сумматора 10 по шине 23 подается на вход регистра 9, стирает старую информацию и записывает новое значение, и далее по шине 34 подается на вход сумматора 14, а содержимое сумматора 37 в дополнительном коде подается на вторые входы сумматора 14, где происходит суммирование (вычитание) умноженного делителя на высшую степень из содержимого делимого. Делимое и делитель, как и ранее, представлены своими относительными значениями. Если в знаковом разряде результата вычитания в сумматоре 14 стоит «ноль», то есть делимое больше делителя, тогда на запрещающих входах схем «запрета» 12 и 35 формируются «нули», и высшая степень частного по шине 28 через схему «запрета» 12 поступает на вход сумматора 13 по шине 9, а результат вычитания сумматора 14, то есть остаток делимого, приходящий на остальные степени по шине 40 через схему «запрета» 35, подается на вход регистра 36 и далее по шине 39 поступает на вход сумматора 37, где удаляется старое содержимое

и записывается новое значение. Далее происходит сдвиг «вправо» содержимого регистра 9, и процесс происходит аналогично вышеизложенному. При этом, если в знаковом разряде результата суммирования в сумматоре 14 будет стоять «1», то есть относительное значение делителя больше делимого, то появившаяся единица, поступающая на запрещающие входы схемы «запрета» 12 и 35 запрещает прохождение соответствующей степени на сумматор 13 и результат суммирования сумматора 14 на вход регистра 36, то есть регистр сохраняет прежнее значение результата суммирования. Таким образом, на вход сумматора 13 поступают только те уточненные степени, которые являются членами ряда частного. Процесс преобразования заканчивается после анализа степени 2^0 . Таким образом, при уточнении итеративно удаляются лишние члены аппроксимационного ряда частного путем несложных преобразований, состоящих из операций сдвига и сложения. В известном алгоритме, при уточнении, используются такие сложные операции, как умножение и сравнение, которые входят в каждую итерацию.

Итак, основное деление модулярных чисел осуществляется примерно за 2 итерации сравнения и $k - 1$ операций сдвига и сложения, а в известном алгоритме необходимо $2k$ итераций сравнения, k операций умножения и $2k$ операций суммирования. Выигрыш в скорости деления модулярных чисел достигает примерно k итераций. Это лучший на сегодняшний день алгоритм основного деления модулярных чисел. Это достоинство предложенного алгоритма по сравнению с известным достигается тесной связью архитектурных вычислений с аппаратной реализацией, что позволило значительно сократить вычислительную сложность деления модулярных чисел. Предложенный алгоритм отличается от известных простотой его реализации, который требует меньшего объема вычислений по сравнению с существующими алгоритмами.

Нами предложен новый алгоритм деления модулярных чисел на основе использования приближенного метода сравнения чисел, которые являются самыми быстрыми алгоритмами деления в СОК на сегодняшний день. Вычислительная сложность улучшенного нового алгоритма по сравнению с известными модификациями уменьшена примерно в 5 раз. Предложенная техническая реализация алгоритма позволяет сократить в k раз количество итераций сравнения и заменить итерационные умножения суммированиями со сдвигом. Перечисленные свойства указывают на существенное преимущество предложенного алгоритма перед известными ранее.

Противоречие между вычислительной сложностью определения основных проблемных процедур в СОК и их быстродействием разрешена путем замены абсолютных величин делимого и делителя их относительными значениями и простотой их вычисления, что позволяет повысить скорость выполнения операции деления в СОК.

Некоторая возможная вариативность нового алгоритма деления может повысить его эффективность в тех приложениях, где часто появляется необходимость в делении, которое ранее определяло наибольшую составляющую алгоритмической сложности и сдерживало широкое применение СОК при разработке новых классов вычислительных систем. Внедрение полученных результатов позволит снять это ограничение и расширить область применения модулярной арифметики.

- Литература**
1. **Molahosseini A. S., Sorouri S., Zarandi A. A.** E. Research challenges in next-generation residue number system architectures // Computer Science & Education (ICCSE), 7th International Conference. 2012. P. 1658–1661.
 2. **Yatskiv V., Su Jun, Yatskiv N., Sachenko A., Osolinskiy O.** Multilevel method of data coding in WSN // Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS), IEEE 6th International Conference. 2011. P. 863–866.
 3. **Su Jun, Zhengbing Hu.** Method and dedicated processor for image coding based on residue number system // Modern Problems of Radio Engineering Telecommunications and Computer Science (TCSET), International Conference. 2012. P. 406–407.
 4. **Су Цзунь.** Многоуровневый метод кодирования данных в беспроводных сенсорных сетях // Электротехнические и компьютерные системы. 2011. №04(80). С. 213–218.
 5. **Ляхов П.А., Червяков Н.И.** Реализация многоканальных фильтров в системе остаточных классов // Инфокоммуникационные технологии. 2011. Т. 9. №2. С. 4–7.
 6. **Chervyakov N. I., Veligosha A. V., Tyncherov K. T., Velikikh S.A.** Use of modular coding for high-speed digital filter design // Cybernetics and Systems Analysis. 1998. No. 34. P. 254–260.
 7. **Zheng XD., Xu J., Li W.** Parallel DNA arithmetic operation based on n-moduli set // Applied Mathematics and Computation. 2009. 212(1). P. 177–184.
 8. **Gomathisankaran M., Tyagi A., Namuduri K.** HORNS: A homomorphic encryption scheme for Cloud Computing using Residue Number System // Information Sciences and Systems (CISS), 45th Annual Conference. 2011. P. 1–5.

9. **Alia G., Martinelli E.** NEUROM: a ROM based RNS digital neuron // Neural Networks. 2005. № 18. P. 179–189.
10. **Червяков Н.И., Сахнюк П. А., Шапошников А. В., Макоха А. Н.** Нейрокомпьютеры в остаточных классах. М.: Радиотехника, 2003. 272 с.
11. **Червяков Н.И., Сахнюк П.А., Шапошников А.В., Ряднов С.А.** Модулярные параллельные вычислительные структуры нейропроцессорных систем. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. 288 с.
12. **Галушкин А.И., Червяков Н.И., Евдокимов А.А., Лавриенко И.Н., Лавриенко А.В., Шаров Д.А.** Применение искусственных нейронных сетей и системы остаточных классов в криптографии. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. 280 с.
13. **Червяков Н.И.** Организация арифметических расширителей в микропроцессорных системах, базирующихся на множественном представлении информации // Управляющие системы и машины. 1987. №1. С. 26–29.
14. **Червяков Н.И.** Методы и принципы построения модулярных нейрокомпьютеров // 50 лет модулярной арифметике, сборник трудов Юбилейной Международной научно-технической конференции. Москва, ОАО «Ангстрем», МИЭТ. 2006. С. 239–249.
15. **Червяков Н.И.** Реализация высокоэффективной модулярной цифровой обработки сигналов на основе программируемых логических интегральных схем // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2006. № 10. С. 24–36.
16. **Червяков Н.И., Лавриненко И. Н.** Модулярные методы и алгоритмы деления на основе спуска Ферма и итераций Ньютона // Инфокоммуникационные технологии. 2009. Т. 7, №4. С. 9–12.
17. **Червяков Н.И., Лавриненко И.Н., Лавриненко С.В., Мезенцева О. С.** Методы и алгоритмы округления, масштабирования и деления модулярных чисел // 50 лет модулярной арифметике, сборник трудов Юбилейной Международной научно-технической конференции. Москва, ОАО «Ангстрем», МИЭТ. 2006. С. 291–310.
18. **Червяков Н.И.** Методы, алгоритмы и техническая реализация основных проблемных операций, выполняемых в системе остаточных классов // Инфокоммуникационные технологии. 2011. Т. 9. № 4. С. 4–12.
19. **Chin-Chen Chang, Yeu-Pong Lai.** A division algorithm for residue numbers // Applied Mathematics and Computation. 2006. V. 172, No. 1. P. 368–378.
20. **Синьков М.В., Синькова Т.В., Федоренко А.В., Чапор А.А.** Нестандартная система остаточных классов и ее основоположник И. Я. Акушский. [Online] www.icfcst.kiev.ua/Symposium/Proceedings2/Sinkov.rtf.

ОБ АВТОРАХ**Червяков Николай Иванович**

Доктор технических наук, профессор, завкафедрой прикладной математики и математического моделирования. Северо-Кавказский федеральный университет, Институт математики и естественных наук.

Chervyakov Nikolay Ivanovich

North Caucasus Federal University, Institute of Mathematics and Natural Sciences, Professor, Head of the Applied Mathematics and Mathematical Modeling Department, Doctor of Technical sciences.

E-mail**k-fmf-primath@stavs.ru.****Бабенко Михаил Григорьевич**

Кандидат физико-математических наук. Северо-Кавказский федеральный университет, Институт математики и естественных наук, кафедра прикладной математики и математического моделирования.

Babenko Makhail Grigor'evich

North Caucasus Federal University, Institute of Mathematics and Natural Sciences, Department of the Applied Mathematics and Mathematical Modeling Department, Candidate of Physical and Mathematical Sciences.

E-mail**whbear@yandex.ru.****Ляхов Павел Алексеевич (автор для переписки)**

Кандидат физико-математических наук. Северо-Кавказский федеральный университет, Институт математики и естественных наук, кафедра прикладной математики и математического моделирования.

Lyakhov Pavel Alekseevich

North Caucasus Federal University, Institute of Mathematics and Natural Sciences, Department of the Applied Mathematics and Mathematical Modeling Department, Candidate of Physical and Mathematical Sciences.

E-mail**ljahov@mail.ru.****Лавриненко Ирина Николаевна**

Кандидат физико-математических наук, доцент. Северо-Кавказский федеральный университет, Институт математики и естественных наук, кафедра прикладной математики и математического моделирования.

Lavrinenko Irina Nikolaevna

North Caucasus Federal University, Institute of Mathematics and Natural Sciences, Department of the Applied Mathematics and Mathematical Modeling Department, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate professor.

E-mail**k-fmf-primath@stavs.ru.**

УДК 541.182:537.84

К. В. Ерин [K. V. Erin]

ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ В МАГНИТНОМ КОЛЛОИДЕ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ ЭЛЕКТРОДА¹

**Electrooptical effect in the magnetic
colloid near the electrode surface**

В статье построена физическая модель эффекта изменения прозрачности коллоидного раствора наночастиц магнетита в керосине при воздействии импульсного электрического поля, учитывающая влияние на оптический эффект параметров приэлектродного объемного заряда и концентрационной волны магнитных наночастиц. Показано, что для корректного объяснения особенностей оптического эффекта в приэлектродном слое необходим учет полидисперсности наночастиц магнетита и их агрегатов.

Ключевые слова: магнитные наночастицы, объемный заряд, подвижность, прозрачность, концентрационная волна

In the article a physical model of the effect of changing the transparency of the colloidal solution of nanoparticles in kerosene by pulsed electric field, taking into account the effect on the optical parameters of the effect of space charge near the electrode and the concentration wave of magnetic nanoparticles. It is shown that for the first correct explanation of the features of optical effects in the near-electrode region of the need to account polydispersity of nanoparticles and their aggregates.

Key words: magnetic nanoparticles, space charge, mobility, transparency, concentration wave.

Коллоидные растворы наночастиц ферро- и ферритных материалов широко известны по как *магнитные жидкости*, или *феррожидкости*. Возможность таких систем намагничиваться во внешнем магнитном поле открывает широкие перспективы их применения в различных технических устройствах (герметизаторах вращающихся валов, магнитных опорах и подшипниках, демпферах

1 Работа выполнена при поддержке Минобрнауки России в рамках госзадания СКФУ на выполнение НИР.

и т. п.) [1]. Характерной особенностью магнитных коллоидов на основе диэлектрических жидкостей (керосина и различных масел) является возникновение в них ряда эффектов не только при воздействии магнитного поля, но и электрического, а также при совместном действии полей [1, 2].

Хорошо известно, что вблизи поверхности электрода в магнитных коллоидах возникают различные электрофизические и оптические эффекты [3, 4], такие как накопление свободного заряда, образование развитой системы микрокапельных агрегатов, формирование самоорганизованных динамических структур — автоволн, колебания величины двойного лучепреломления и оптической плотности. В работе [5] описан один из таких эффектов — изменение прозрачности магнитного коллоида вблизи поверхности электрода при включении электрического поля. В работе [6] предложена интерпретация эффекта изменения прозрачности в приэлектродном слое, связанная с электрофоретическим движением о поверхности электрода заряженных коллоидных наночастиц, которое имеет характер одиночной концентрационной волны. Оценка электрофоретической подвижности частиц, произведенная в [6], дала удовлетворительное согласие с расчетом по формуле Эйнштейна — Стокса.

На рис. 1 представлены экспериментальные данные изменения прозрачности приэлектродного слоя магнитного коллоида при различных напряженностях электрического поля.

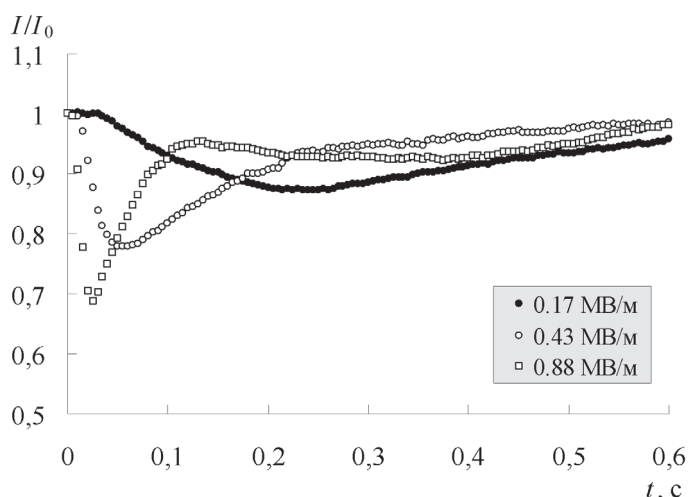


Рис. 1. изменение интенсивности прошедшего света со временем после включения электрического поля различной напряженности.

Из рис. 1 видно, что при воздействии импульса электрического поля прозрачность коллоидного раствора вблизи электрода изменяется. Интенсивность прошедшего света первоначально уменьшается, достигает минимума в течение 0,03–0,3 с (в зависимости от величины приложенного к электродам ячейки напряжения), а затем снова достигает близкого к первоначальному значения. Как показано в [5], эффект наблюдается только в приэлектродном слое (на расстояниях менее 1 мм от поверхности электрода).

В [6] показано, что эффект может быть интерпретирован прохождением через область лазерного луча одиночной концентрационной волны наночастиц магнетита, заряженных на поверхности электрода одноименно с ним. Прохождение волны приводит к локальному изменению оптической плотности и, соответственно, уменьшению регистрируемой прозрачности системы.

В соответствии с законом Бугера — Ламберта — Бера и при условии, что дисперсионная среда слабо поглощает свет, оптическая плотность раствора пропорциональна концентрации коллоидных частиц $D \sim n$. В этом случае изменение интенсивности прошедшего света со временем возможно при локальном изменении концентрации коллоидных частиц магнетита в области прохождения лазерного луча:

$$\frac{I_E(t)}{I_0} = \exp \left[-2.3D_0 \left(\frac{n_E(t)}{n_0} - 1 \right) \right]. \quad (1)$$

В принятой модели можно считать, что регистрируемая интенсивность прошедшего света пропорциональна интенсивности падающего лазерного луча с некоторым коэффициентом ослабления $I_0 = I_0 \exp(-2.3D_0)$. Средняя интенсивность падающего излучения $\langle I_0 \rangle$ с учетом того, что поперечное распределение интенсивности в пучке одномодового лазера TEM_{00} описывается функцией Гаусса [7], определяется выражением

$$\langle I_{00} \rangle = \frac{2I_{\max}}{r^2} \int_0^r x \exp \left(-\frac{2x^2}{w^2} \right) dx = I_{\max} \frac{w^2}{2r^2} \left(1 - \exp \left(-\frac{2r^2}{w^2} \right) \right), \quad (2)$$

где w — характерный параметр полуширины пучка (в наших опытах $w = 0,3$ мм). Прохождение концентрационной волны приводит к частичному перекрыванию сечения лазерного луча и, следовательно, изменению регистрируемой интенсивности света.

Регистрируемое в опыте относительное изменение интенсивности прошедшего света в этом случае можно представить в виде суммы трех слагаемых, соответствующих областям сечения лазерного луча (рис. 2):

$$\frac{I(t)}{I_0} = \frac{1}{\langle I_{00} \rangle} \left(I_1(t) + I_2(t) \exp \left(-2.3 D_0 \left(\frac{n_E}{n_0} - 1 \right) \right) + I_3(t) \right), \quad (3)$$

где $D_0 = 0.43 \sigma n_0 l$ — оптическая плотность раствора в отсутствие электрического поля (σ — сечение ослабления света наночастицей магнетита, $n_{0,E}$ — числовые концентрации частиц, l — длина пути света в среде).

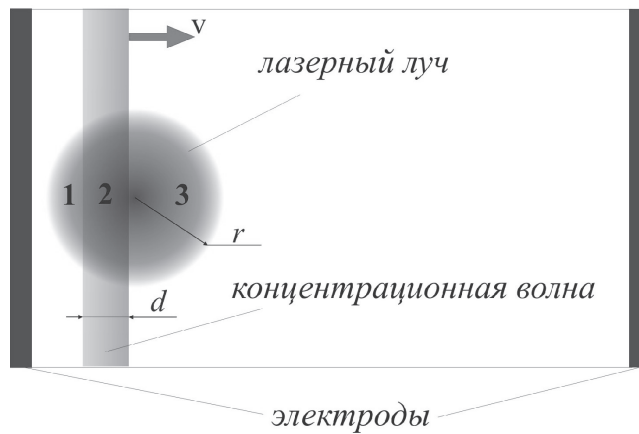


Рис. 2. К интерпретации эффекта изменения прозрачности в приэлектродном слое.

Таким образом, изменение интенсивности света определяется параметрами концентрационной волны (ширина, скорость распространения и концентрация частиц в волне). Величины интенсивностей света в выражении (3) могут быть рассчитаны из геометрических соображений с учетом того, что эта область перемещается по сечению луча:

$$I_i(t) = \frac{I_{\max}}{\pi r^2} \int_a^b \exp \left(-\frac{2x^2}{w^2} \right) \int_0^{\sqrt{r^2 - x^2}} \exp \left(-\frac{2y^2}{w^2} \right) dx dy, \quad (4)$$

где r — размер лазерного луча,
 a и b — параметры интегрирования для разных областей сечения лазерного луча.

Для области 1 на рис. 2 параметры интегрирования $a = -r$; $b = x(t) - d$, где d — ширина концентрационной волны. Зависимость координаты переднего фронта концентрационной волны от времени $x(t)$ может быть найдена из следующих соображений.

Будем считать коллоидную систему монодисперсной, а электрический заряд всех частиц одинаковым. В этом случае все частицы имеют равную электрофоретическую подвижность μ и в электрическом поле постоянной напряженности должны двигаться с одинаковой скоростью:

$$\frac{dx}{dt} = \mu E.$$

Однако в приэлектродной области напряженность электрического поля изменяется и поэтому волна движется с непостоянной скоростью. Электрооптические исследования распределения напряженности электрического поля в приэлектродной области [8] показывают, что напряженность поля зависит от расстояния по закону, близкому к экспоненте. В этом случае искомая зависимость $x(t)$ может быть найдена из уравнения:

$$\int_0^x \frac{dx}{E_0 \left((\beta - 1) \exp\left(\frac{x}{x_0}\right) + 1 \right)} = \mu t,$$

решением которого является:

$$x(t) = x_0 \ln \left(\beta \exp\left(\frac{\mu E_0 t}{x_0}\right) - \beta + 1 \right). \quad (5)$$

Из рис. 1 видно, что кривые изменения прозрачности имеют характерную особенность — несимметричный характер, усиливающийся с ростом напряженности поля. Учет этого фактора в моделировании кривых изменения прозрачности производился варьированием параметра β , определяющего усиление поля в приэлектродной области. Результаты представлены на рис. 3.

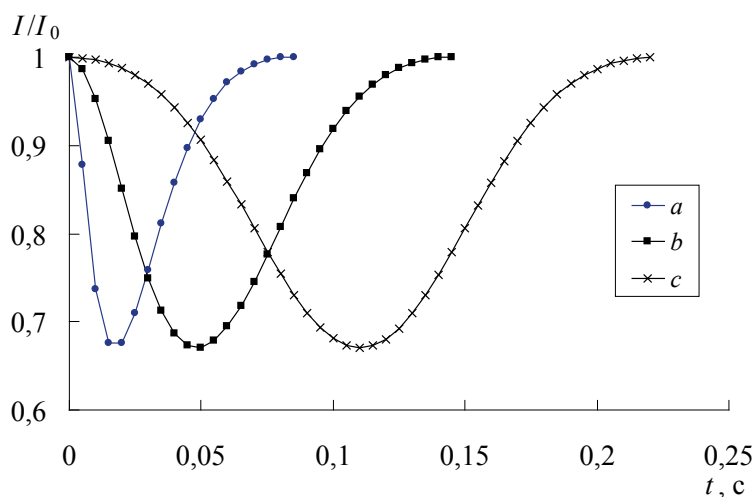


Рис. 3. Моделирование кривых изменения прозрачности при различных параметрах неоднородности поля ($a - \beta = 20$, $b - \beta = 5$, $c - \beta = 1$).

Увеличение этого параметра приводит к появлению выраженной асимметрии в кривой изменения прозрачности (при усилении поля в приэлектродной области отсутствует и кривая изменения прозрачности симметрична, на рис. 3 — кривая c).

Неоднородность в распределении поля приводит также к изменению времени до достижения минимума прозрачности. В работе [6] по времени достижения минимума была произведена оценка подвижности коллоидных частиц. Игнорирование усиления поля в приэлектродном слое в подобных расчетах может приводить к завышенным в 1,5–2 раза значениям подвижности.

Сопоставление результатов расчетов с экспериментальными данными (рис. 4) показывает, что в целом согласие удовлетворительное. Однако некоторые особенности экспериментальных кривых изменения прозрачности не удастся объяснить в рамках использованной модели.

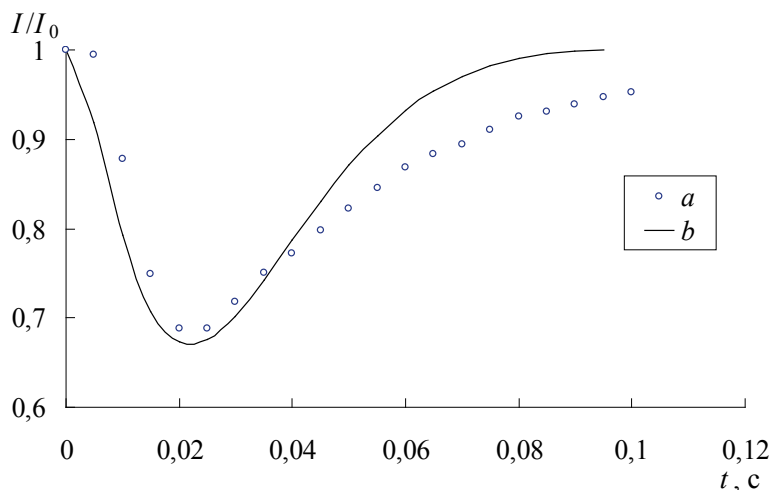


Рис. 4. Экспериментальные данные (a) и расчет (b) по формуле (3) (для параметров $\beta = 20$, $f = 0.5$, $n_E/n_0 = 1.08$).

Так экспериментальная кривая (рис. 4 а) имеет существенно более выраженную асимметрию, чем это удастся получить в ходе расчетов даже при очень высокой неоднородности поля в приэлектродной области, при том, что экспериментальные данные дают величину неоднородности поля не более $\beta = 5$ [8]. По-видимому, асимметрия кривой изменения интенсивности света связана не только с неоднородностью в распределении поля, но и с существенной полидисперсностью системы, которая в данной модели не учитывалась.

Моделирование изменения прозрачности коллоидного раствора наночастиц магнетита при воздействии импульсного магнитного поля позволило определить факторы, влияющие на электрооптический эффект изменения интенсивности света в приэлектродном слое. Показано, что неоднородность в распределении электрического поля вблизи поверхности электрода, не учтенная в расчетах, может привести к существенно завышенной подвижности коллоидных частиц, определенной по данным эксперимента. Для количественного согласия результатов расчета с экспериментальными данными необходим учет распределения частиц и агрегатов по размерам и детальные данные о механизмах электризации частиц в приэлектродном слое.

Литература

1. **Odenbach S.** Recent progress in magnetic fluid research // *Journal of Physics: Condensed Matter*. 2004. V. 6. P. R1135–R1150.
2. **Guo H., Tao R., Shi A-C.** Phase Separation Of Ferrofluids In Applied Field // *International Journal of Modern Physics*. 2003. V. 17, No. 1–3. P. 213–216.
3. **Кожевников В. М., Чуенкова И. Ю., Данилов М. И., Ястребов С. С.** Динамика развития процессов самоорганизации в тонком слое магнитной жидкости при воздействии постоянного электрического поля // *Журнал технической физики*. 2006. Т.76, вып. 7. С. 129–131.
4. **Падалка В. В., Ерин К. В.** Тез. докл. VII Междунар. конф. «Современные проблемы электрофизики и электрогидродинамики жидкостей». С.-Петербург.: СПбГУ. 2003. С. 208.
5. **Ерин К. В.** Изучение электрофоретического движения наночастиц магнетита в жидких диэлектриках электрооптическим методом // *Нанотехника*. 2009. №2. С. 24–27.
6. **Ерин К. В.** Определение подвижности коллоидных частиц магнетита в жидких диэлектриках электрооптическим методом // *Коллоидный журнал*. 2010. Т. 72. №4. С. 481–485.
7. **Звелто О.** Принципы лазеров. М.: Лань, 2008. 720 с.
8. **Ерин К. В.** Электро- и магнитооптические измерения напряженности электрического поля в магнитных коллоидах на основе жидких диэлектриков // *Оптика и спектроскопия*. 2011. Т. 111. № 1. С. 86–91.

Об авторе

Ерин Константин Валерьевич. ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры общей физики Института математики и естественных наук.

Erin Konstantin Valer'evich. North Caucasus Federal University, Institute of Mathematics and Natural Sciences, Professor of General Physics Department, Doctor of physical and mathematical sciences.

E-mail

exiton@inbox.ru.

УДК 530.1 551.559

**Н. Е. Полянская [N. E. Polyanskaya],
Р. Г. Закинян [R. G. Zakinyan]**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЛЬЕФА
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
НА ДИНАМИКУ ТЕПЛОВОЙ КОНВЕКЦИИ**
**Research of influence of a relief of Stavropol
Krai on dynamics of thermal convection**

В статье рассматривается влияние рельефа на динамику тепловой конвекции, что очень важно при определении состояния атмосферы. Учет неоднородности рельефа Ставропольского края позволит спрогнозировать явления, сопровождающиеся интенсивными конвективными процессами.

Ключевые слова: конвективные процессы, тепловая конвекция, неоднородность рельефа, приземные параметры, скорость восходящих потоков, уровень конденсации, конвективные движения.

The article influence of a relief on dynamics of thermal convection that is very important at definition of a condition of the atmosphere is considered. The accounting of heterogeneity of a relief of the Stavropol Krai will allow to predict the phenomena, being accompanied intensive convective processes.

Key words: convective processes, thermal convection, heterogeneity of a relief, ground parameters, speed of ascending streams, condensation level, convective movements.

Резко выраженная неоднородность территории Ставропольского края оказывает существенное влияние на развитие конвективных движений, а значит и на распределение характеристик конвективных облаков и явлений.

Исследованию влияния орографии Ставропольского края также посвящено достаточное количество работ. Но все они основаны на статистическом анализе связи параметров конвекции с характеристиками рельефа местности. Поэтому разработка математических моделей влияния орографии Ставропольского края на развитие конвекции в настоящее время становится актуальным, потому что это позволит усовершенствовать методику прогноза погоды [1].

Орографические особенности влияют на развитие конвекции двумя способами: косвенно посредством деформации фронтальных зон с последующим развитием барических образований или непосредственно при перетекании воздушного потока через горные препятствия. В свою очередь, непосредственное влияние орографии может быть двояким: вследствие тепловых влияний, связанных с перегревом и охлаждением склонов, и вследствие динамического воздействия склонов [2].

Приближенно вертикальная составляющая скорости, обусловленная влиянием гор, может быть вычислена по формуле:

$$w_{i0} = u \frac{\partial h}{\partial x} + v \frac{\partial h}{\partial y},$$

где h — высота горного хребта; u, v — горизонтальные составляющие скорости ветра.

Для вертикальной составляющей скорости восходящих потоков влажного ненасыщенного подоблачного воздуха имеет место выражение:

$$w_i^2 = w_{i0}^2 + \tilde{N}_{BV}^2 z (2h_{T0} - z),$$

где w_{i0} — начальная скорость восходящих потоков динамического происхождения обусловленная орографией;

$w_{i0} = V_r \cdot \operatorname{tg} \alpha$; V_r — горизонтальная скорость ветра у земли;

$\operatorname{tg} \alpha$ — тангенс угла наклона поверхности горы к горизонту;

$\tilde{N}_{BV} = \sqrt{\beta \cdot \Delta \gamma}$ — частота Брента — Вейселя,

$\beta = \frac{g}{T}$ — параметр плавучести,

$\bar{T}$ — средняя температура в слое;

$\Delta \gamma = (\gamma_a - \gamma)$; $\gamma_a = 0,98 \text{ } ^\circ\text{C}/100 \text{ м}$ — сухоадиабатический градиент температуры поднимающегося воздуха;

γ — градиент температуры окружающего воздуха;

$h_{T0} = \frac{\Delta_0 T}{\Delta \gamma}$ — уровень выравнивания температур воздуха восходящего потока и окружающей атмосферы.

Для скорости восходящих потоков на уровне конденсации получено выражение:

$$w_{\text{ик}}^2 = w_{\text{и0}}^2 + 2\beta \frac{\Delta_0 T}{\Delta \gamma_\tau} d_0 - \beta \frac{\Delta \gamma}{(\Delta \gamma_\tau)^2} d_0^2, \quad (1)$$

где $\Delta \gamma = (\gamma_a - \gamma)$ разность сухоадиабатического градиента температуры и градиента температуры окружающего воздуха;

d_0 — дефицит точки росы у земли;

γ_τ — градиент точки росы.

Решая квадратное уравнение (1) относительно d_0 , найдем критическое значение дефицита точки росы у земли:

$$d_0 = \Delta_0 T \frac{\Delta \gamma_\tau}{\Delta \gamma} \left(1 + \sqrt{1 + \frac{w_{\text{и0}}^2}{\beta} \frac{\Delta \gamma}{(\Delta_0 T)^2}} \right). \quad (2)$$

Расчеты (см. таблицу) приводились при средних значениях $\Delta_0 T = 2^\circ \text{C}$, $\gamma_\tau = 2^\circ \text{C/км}$, $\Delta \gamma = 4^\circ \text{C/км}$, $V_r = 5 \text{ М/с}$, исследованные районы Ставропольского края приведены в порядке убывания скоростей восходящих потоков. Тангенсы углов наклона поверхности горы к горизонту для районов Ставропольского края были измерены с помощью программы геоинформационной системы Map Info [3].

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ВОСХОДЯЩИХ ПОТОКОВ
ДЛЯ РАЙОНОВ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Район СК tg α	α , град	tg α	W_0 , м/с	d_0
Предгорный	16,0	0,29	1,45	8,22
Кочубеевский	12,0	0,2	1,05	6,34
Шпаковский	10,0	0,18	0,9	5,61
Андроповский	10,0	0,18	0,9	5,61
Изобильненский	6,0	0,11	0,55	3,02
Труновский	4,0	0,07	0,35	3,02

Район СК tg α	α , град	tg α	W_0 , м/с	d_0
Грачевский	4,0	0,07	0,35	3,02
Благодарненский	2,6	0,05	0,25	2,6
Кировский	2,4	0,04	0,2	2,44
Минераловодский	2,3	0,04	0,2	2,44
Александровский	2,0	0,03	0,15	2,25
Арзгирский	1,6	0,03	0,15	2,25
Буденовский	1,5	0,03	0,15	2,25
Георгиевский	1,45	0,03	0,15	2,25
Петровский	1,4	0,02	0,1	2,11
Новоселицкий	1,0	0,02	0,1	2,11
Левокумский	0,4	0,007	0,035	2,01
Красногвардейский	0,0	0,0	0,0	2,0
Ипатовский	0,0	0,0	0,0	2,0
Апанасенковский	0,0	0,0	0,0	2,0
Степной	0,0	0,0	0,0	2,0
Нефтекумский	0,0	0,0	0,0	2,0
Курский	0,0	0,0	0,0	2,0

По полученным данным построен график, показывающий распределение значения дефицита точки росы при полученных значениях углов наклона рельефа для районов Ставропольского края.

Полученные результаты показывают, что из исследованных районов Ставропольского края, приведенных в таблице, при одинаковых характеристиках атмосферы наиболее вероятное развитие конвекции следует ожидать Предгорном, Кочубеевском, Андроповском и Шпаковском районах.

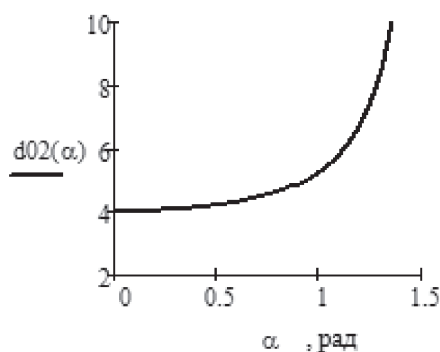


Рис. 1. Распределение значения дефицита точки росы при полученных значениях углов наклона рельефа для районов Ставропольского края

На рис. 1 показано, что при увеличении угла наклона поверхности рельефа к горизонту возрастает значение дефицита точки росы у земли.

Следовательно, орография способствует развитию облачной конвекции при более сухом приземном воздухе, чем это имело бы место при отсутствии орографического подъема воздуха.

Надо отметить, что из-за ограничений геоинформационной системы Map Info не удастся проанализировать в полном объеме неоднородности рельефа. По данным полученным в программе Map Info, максимальное значение для скорости восходящих потоков было достигнуто в Предгорном районе 1,45 м/с, а по данным СКЦГМС, среднее значение скорости восходящих потоков по краю достигает значения 4,7 м/с.

На рис. 2 схематически показано, как программа усредняет параметры наклона рельефа местности и не позволяет в полном объеме проанализировать неоднородности рельефа, а также рассчитать значения скоростей восходящих потоков.

Следует обратить внимание еще на одну роль рельефа на развитие приземной и облачной конвекции. Как правило, в приземном слое атмосферы наблюдаются задерживающие слои, обусловленные изотермическими слоями или слоями инверсии. Эти слои являются препятствием для развития конвекции. То есть при некоторых условиях эти слои не проби-



Рис. 2. Схема определения программой Map Info среднего наклона рельефа местности.

ваются восходящими потоками воздуха. В этом случае рельеф местности может сыграть роль «пускового механизма», то есть, задав начальный импульс восходящему потоку, способствует пробиванию им задерживающего слоя. А далее восходящий поток, пробившийся сквозь задерживающий слой, может оказаться в условиях, способствующих развитию облачной конвекции.

Учет орографии в условиях сложного рельефа Ставропольского края позволит дать точный прогноз параметров конвекции, а тем самым спрогнозировать явления, сопровождающиеся интенсивными конвективными процессами.

Средняя вертикальная скорость конвекции ($\overline{w_k}$) для всех участвующих в подъеме частиц в случае незначительных изменений вертикального градиента температуры с высотой и при $\gamma_i = \gamma_a$ (при конвекции поверхности Земли) $\overline{w_k}$ определяется по формуле:

$$\overline{w_k} = \frac{\overline{w_{k_1}} + \overline{w_{k_2}}}{2},$$

где $\overline{w_{k_1}}$ — средняя вертикальная скорость частицы, поднимающейся с уровня p_0 ;

$w_{k_2} = 0$ — скорость частицы на уровне p .

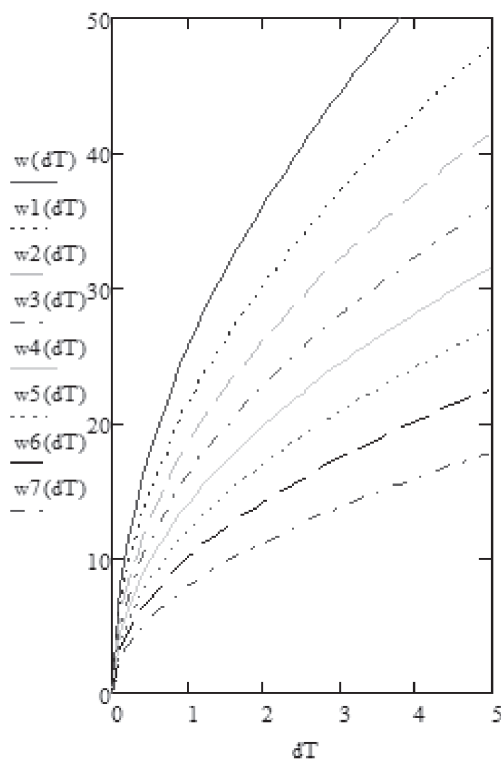


Рис. 3. График средней вертикальной скорости конвекции при подъеме частицы с уровней атмосферы 900, 800, 700, 600, 500, 400, 300, 200 гПа

Графики на рис. 3 позволяют произвести расчет средней вертикальной скорости конвекции

Таким образом, в работе показано, что влияние орографии приводит к возникновению начальной скорости всех потоков у земли, что в свою очередь приводит к тому, что конвекция может возникать и при более сухой атмосфере.

- Литература:**
1. **Закинян Р. Г., Атабиев М. Д., Волочай М. А. Грицаева М. Н.** Изменение параметров поднимающегося подоблачного воздуха // Естественные и технические науки, 2010. №2. С. 297–303.
 2. **Матвеев Л. Т.** Физика атмосферы. СПб: Гидрометеоиздат, 2000. 779 с.
 3. **Полянская Н. Е., Каторгин И. Ю., Закинян Р. Г.** Исследование распределения скоростей восходящих потоков по территории Ставропольского края // Наука. Инновации. Технологии. №1. 2012. С. 22–25.

ОБ АВТОРАХ

Полянская Нина Евгеньевна, аспирантка 1 года обучения «Северо-Кавказского федерального университета», Института естественных наук, специальности «Физика атмосферы и гидросферы».

Polyanskaya Nina Evgen'evna, North Caucasus Federal University, Institute of Natural Sciences Department of Theoretical Physics.

E-mail

ninochka841@mail.ru

Закинян Роберт Гургенович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладной математики и информатики Ставропольского филиала Московского государственного университета приборостроения и информатики.

Zakinyan Rober Gurgenovich, North Caucasus Federal University, Institute of Natural Sciences Department of Theoretical Physics, Doctor of physical and mathematical sciences, professor.

E-mail

zakinyan@mail.ru.

удк 551.513.22

Ю. А. Семенова [Y. A. Semenova],
Р. Г. Закиян [R. G. Zakinyan]

ГОДОГРАФ ВЕТРА ВО ВЛАЖНОЙ АТМОСФЕРЕ И ЕГО ИЗМЕНЕНИЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ НАБЛЮДАЕМЫХ СКОРОСТЯХ ВЕТРА

Hodograph of a Wind in the Damp Atmosphere and its Change at the Various Observable Wind Speeds

В данной статье исследована динамика ветра в пограничном слое влажной атмосферы и показано изменение годографа ветра при различных синоптических ситуациях.

Ключевые слова: спираль Экмана, прогноз скорости ветра, влажность.

In the present work the wind dynamics in the interface of the damp atmosphere is investigated and change of a hodograph of a wind is shown at various synoptic situations.

Key words: Ekman's spiral, forecast of speed of a wind, humidity.

Как известно, влажность оказывает влияние на движение воздуха, замедляя его. В [1] мы уже исследовали изменение профиля скорости ветра в пограничном слое атмосферы с учетом изменения давления вдоль параллели и меридиана. Далее покажем зависимость профиля ветра от влажности. Для этого уравнение движения, как и в [1], представим в виде:

$$\frac{\partial^2 c}{\partial z^2} - \frac{il}{\nu} c = \frac{1}{\rho_i \nu} \left(\frac{\partial p}{\partial y} i + \frac{\partial p}{\partial x} \right), \quad (1)$$

где ρ_i — плотность рассматриваемой влажной воздушной частицы. Плотность представим в следующем виде:

$$\rho_i = \rho_e (1 - \alpha \Delta T - \beta \Delta s),$$

где $\Delta T = T_i - T_e = T_{i0} - \gamma_a z - T_{e0} + \gamma_1 x + \gamma_2 y$ (γ_1, γ_2 — изменение температуры вдоль параллели и меридиана);

$\Delta s = s_i - s_e = s_i - s_{e0} + b_1 x + b_2 y = \Delta_0 s + b_1 x + b_2 y$ (b_1, b_2 — градиент массовой доли водяного пара по параллели и меридиану). Заметим, что плотность изменяется как по горизонтали, так и по вертикали $\rho_e = \rho_0 e^{-\sigma}$, где $\sigma = \frac{\gamma_a - \gamma}{T}$. С учетом последних выражений получим

$$\rho_i = \rho_0 e^{-\sigma} (1 - \alpha(T_{i0} - \gamma_a z - T_{e0}) - \beta \Delta_0 s - \alpha(\gamma_1 x + \gamma_2 y) - \beta(b_1 x + b_2 y)). \quad (2)$$

Аналогично решению, рассмотренному в [1], решение уравнения (1) будем искать в виде $c = c_0 + c_1$, где решение однородного уравнения

$$c_0 = C_1 e^{(1+i)kz} + C_2 e^{-(1+i)kz}, \quad (3)$$

а решение неоднородного уравнения

$$c_1 = A(z) e^{(1+i)kz} + B(z) e^{-(1+i)kz}. \quad (4)$$

Далее составим систему для нахождения постоянных в (4):

$$\begin{cases} A'(z) e^{(1+i)kz} + B'(z) e^{-(1+i)kz} = 0 \\ A'(z) e^{(1+i)kz} - B'(z) e^{-(1+i)kz} = \frac{1}{\rho_i \nu k (1+i)} \left(\frac{\partial p}{\partial y} i + \frac{\partial p}{\partial x} \right), \end{cases} \quad (5)$$

выразим одну постоянную из первого уравнения системы (5):

$$B'(z) e^{-(1+i)kz} = -A'(z) e^{(1+i)kz}, \quad (6)$$

подставим во второе уравнение системы, получим

$$A' = \frac{e^{-(1+i)kz}}{2\rho_i \nu k (1+i)} \left(\frac{\partial p}{\partial y} i + \frac{\partial p}{\partial x} \right). \quad (7)$$

Для начала найдем производные градиентов давления по параллели и меридиану, используя выражение для плотности (2) и учитывая закон Менделеева — Клайперона:

$$\frac{\partial p}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial y}(RT\rho_i) = RT \frac{\partial}{\partial y} \rho_0 e^{-\sigma} (1 - \alpha(T_{i0} - \gamma_a z - T_{e0}) - \beta\Delta_0 s - \alpha(\gamma_1 x + \gamma_2 y) - \beta(b_1 x + b_2 y))$$

$$\frac{\partial p}{\partial y} = -RT\rho_0 e^{-\sigma} (\alpha\gamma_2 + \beta b_2) - R\rho_0 e^{-\sigma} \gamma_2 = -R\rho_0 e^{-\sigma} (T(\alpha\gamma_2 + \beta b_2) + \gamma_2), \quad (8)$$

$$\frac{\partial p}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x}(RT\rho_i) = RT \frac{\partial}{\partial x} \rho_0 e^{-\sigma} (1 - \alpha(T_{i0} - \gamma_a z - T_{e0}) - \beta\Delta_0 s - \alpha(\gamma_1 x + \gamma_2 y) - \beta(b_1 x + b_2 y))$$

$$\frac{\partial p}{\partial x} = -RT\rho_0 e^{-\sigma} (\alpha\gamma_1 + \beta b_1) - R\rho_0 e^{-\sigma} \gamma_1 = -R\rho_0 e^{-\sigma} (T(\alpha\gamma_2 + \beta b_2) + \gamma_1), \quad (9)$$

Подставим (8) и (9) выражение для плотности (2), в котором пренебрежем $1 - \alpha(T_{i0} - \gamma_a z - T_{e0}) - \beta\Delta_0 s - \alpha(\gamma_1 x + \gamma_2 y) - \beta(b_1 x + b_2 y) \approx 1$ в уравнение (7) и проинтегрируем

$$A = - \int_0^z \frac{e^{-(1+i)kz}}{2\nu k(1+i)} \cdot R[(T(\alpha\gamma_2 + \beta b_2) + \gamma_2)i + (T(\alpha\gamma_1 + \beta b_1) + \gamma_1)] dz. \quad (10)$$

Получим

$$A = \frac{R[(T(\alpha\gamma_2 + \beta b_2) + \gamma_2)i + (T(\alpha\gamma_1 + \beta b_1) + \gamma_1)]}{2\nu k^2(1+i)^2} \cdot (e^{-(1+i)kz} - 1) \quad (11)$$

Далее найдем постоянную B из уравнения (6)

$$B' = -A' e^{2(1+i)kz},$$

используя (10)

$$B = \int_0^z \frac{e^{-(1+i)kz}}{2\nu k(1+i)} \cdot R[(T(\alpha\gamma_2 + \beta b_2) + \gamma_2)i + (T(\alpha\gamma_1 + \beta b_1) + \gamma_1)] dz.$$

Проинтегрируем последнее выражение:

$$B = \frac{R[(T(\alpha\gamma_2 + \beta b_2) + \gamma_2)i + (T(\alpha\gamma_1 + \beta b_1) + \gamma_1)]}{2\nu k^2(1+i)^2} \cdot (e^{(1+i)kz} - 1). \quad (12)$$

Для удобства вычислений в уравнениях (11) и (12) сделаем замены

$$a = \frac{R[(T(\alpha\gamma_2 + \beta b_2) + \gamma_2)i + (T(\alpha\gamma_1 + \beta b_1) + \gamma_1)]}{2\nu k^2(1+i)^2}.$$

Подставляя в неоднородное уравнение (4) выражения для постоянных (11) и (12), получим

$$c_1 = a(1 - e^{(1+i)kz}) + a(1 - e^{-(1+i)kz}) = a(2 - e^{(1+i)kz} - e^{-(1+i)kz}). \quad (13)$$

Общее решение для уравнения (1) с учетом (13) примет вид

$$c = c_0 + c_1, \\ c = C_1 e^{(1+i)kz} + C_2 e^{-(1+i)kz} + a(2 - e^{(1+i)kz} - e^{-(1+i)kz}). \quad (14)$$

Для нахождения констант C_1 и C_2 примем $C_1 = a$, получим

$$c = a e^{(1+i)kz} + C_2 e^{-(1+i)kz} + 2a - a e^{(1+i)kz} - a e^{-(1+i)kz} = C_2 e^{-(1+i)kz} + 2a - a e^{-(1+i)kz} \\ c = 2a + e^{-(1+i)kz}(C_2 - a). \quad (15)$$

Примем обращение скорости в ноль у поверхности земли:

$$0 = 2a + C_2 - a \text{ или } C_2 = -a.$$

Подставляя C_2 в (15), получим

$$c = 2a(1 - e^{-(1+i)kz}). \quad (16)$$

При обращении скорости в геострофическую при росте высоты в (15) получим

$$c_{gv} = 2a = u_{gv} + i v_{gv}.$$

Из последнего выражения видно

$$c_{gv} = 2a = \frac{R[(T(\alpha\gamma_2 + \beta b_2) + \gamma_2)i + (T(\alpha\gamma_1 + \beta b_1) + \gamma_1)]}{\nu k^2(1+i)^2}$$

$$c_{gv} = \frac{2R[(T(\alpha\gamma_2 + \beta b_2) + \gamma_2)i + (T(\alpha\gamma_1 + \beta b_1) + \gamma_1)]}{il} = \frac{2R[(T(\alpha\gamma_2 + \beta b_2) + \gamma_2) - i(T(\alpha\gamma_1 + \beta b_1) + \gamma_1)]}{\nu l},$$

или составляющие скорости геострофического ветра во влажной атмосфере равны:

$$u_{gv} = \frac{2R(T(\alpha\gamma_2 + \beta b_2) + \gamma_2)}{\nu l}, \quad v_{gv} = -\frac{2R(T(\alpha\gamma_1 + \beta b_1) + \gamma_1)}{\nu l}. \quad (17)$$

Из (17) видно, что составляющие скорости геострофического ветра во влажной атмосфере зависят от влажности и горизонтальных градиентов температур. Подставляя (17) в (16), получим

$$c = (u_{gv} + i v_{gv}) \left(1 - e^{-(1+i)kz}\right) = (u_{gv} + i v_{gv}) \left(1 - e^{-kz} (\cos kz - i \sin kz)\right). \quad (18)$$

Составляющие скорости из (18) равны

$$u_v = u_{gv} (1 - e^{-kz} \cos kz) - v_{gv} e^{-kz} \sin kz, \quad (19)$$

$$v_v = v_{gv} (1 - e^{-kz} \cos kz) + u_{gv} e^{-kz} \sin kz. \quad (20)$$

На рис. 1 изображены годографы ветра. Из рисунка видно, что угол наклона ветра к параллели полученных нами моделей значительно отличается от стандартной модели.

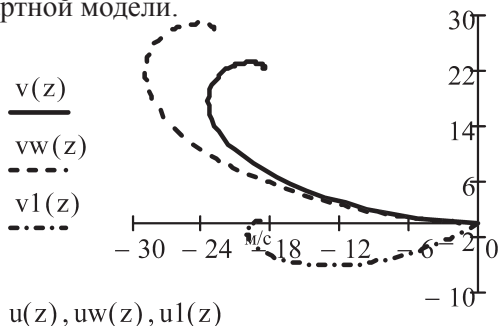


Рис. 1. Годографы ветра:

$P_2 = \frac{P}{P_0} = 70$ – построенный по стандартной модели Экмана, $v(z)$ и $vw(z)$ – для сухой и влажной атмосферы при различной ориентации изобар.

Найдем тангенс угла наклона касательной к графику функции

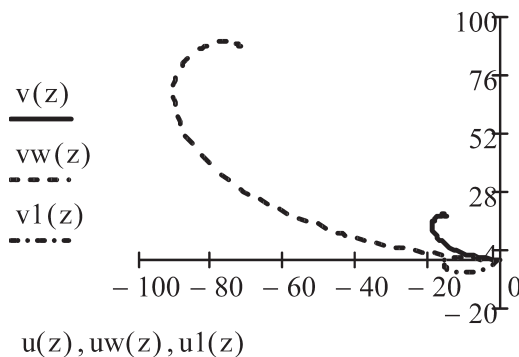
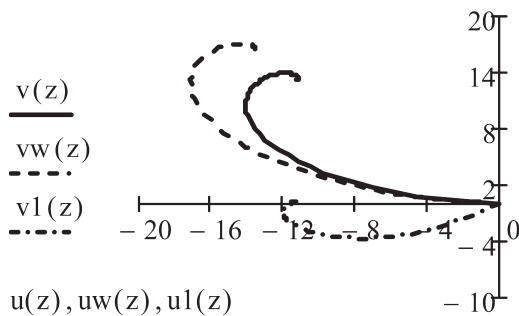
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{v_v}{u_v} = \frac{u_{gv} + v_{gv}}{u_{gv} - v_{gv}}. \quad (21)$$

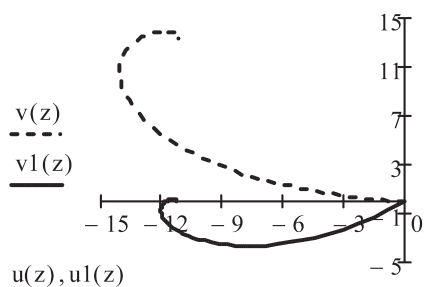
При движении влажного воздуха тангенс угла наклона зависит от горизонтальных градиентов температуры и влажности воздуха.

Для того чтобы оценить практическую значимость полученных моделей, сравним годографы ветра при различных синоптических ситуациях:

- 1) 16 апреля 2013 года — усиление ветра до 22 м/с.

Прогноз: в 00 часов ложбина южного циклона, небольшое усиление ветра до 15 м/с. В 12 часов у земли усиление взаимодействия южного циклона и юго-западной периферии антициклона.



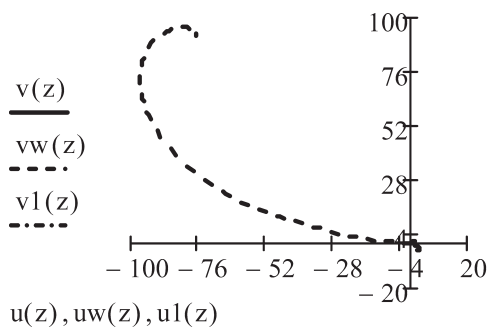


12 часов ВСВ — увеличенная стандартная и полученная нами при различной ориентации изобар модели.

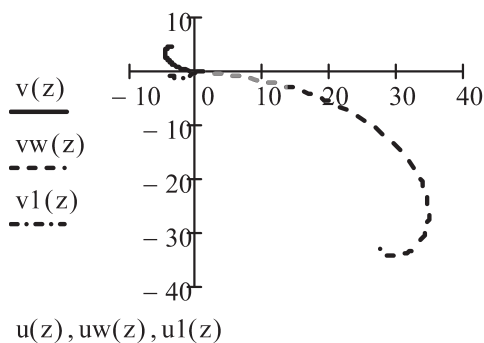
Фактически: максимальный порыв ветра составил за 00 часов ВСВ — 15 м/с, за 12 часов ВСВ — 16 — 22 м/с;

2) 23 марта 2013 года — усиление ветра до 18–22 м/с.

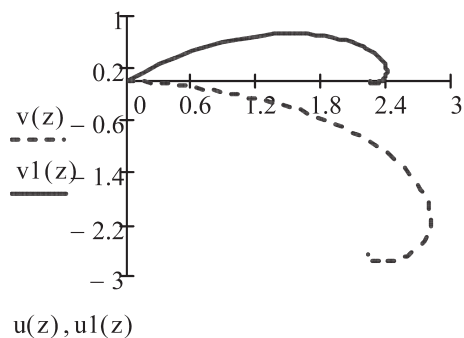
Прогноз: днем взаимодействие ложбины южного циклона и юго-западной периферии антициклона. Во второй вечером ослабление взаимодействия.



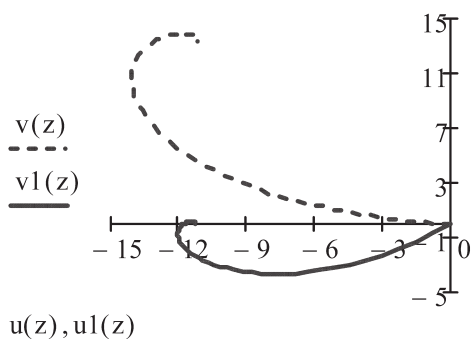
03 часа ВСВ



15 часа ВСВ



03 часов ВСВ — увеличенная стандартная и полученная нами при различной ориентации изобар модели.

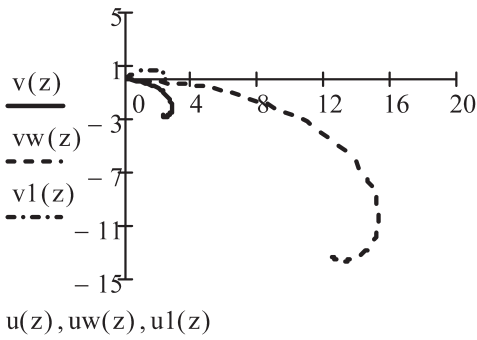


15 часов ВСВ — увеличенная стандартная и полученная нами при различной ориентации изобар модели.

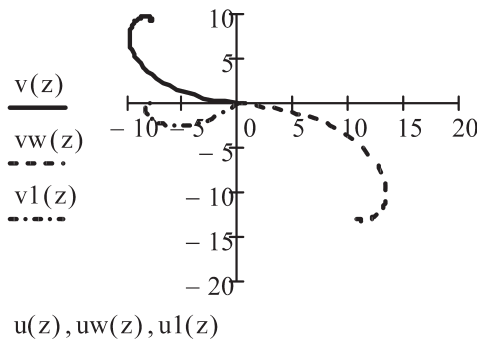
Фактически: на 03 часа ВСВ скорость ветра — 18–22 м/с, 15 часов ВСВ скорость — 15–18 м/с.

- 3) 30 апреля 2013 года — спокойная погода (скорость ветра менее 10 м/с)

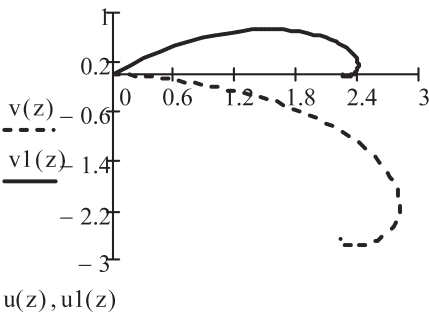
Прогноз: ночью за счет перемещения на территорию края циклона скорость ветра 5–10 м/с, днем — теплый сектор циклона у земли, скорость ветра 3–8 м/с.



00 часов ВСВ



12 часов ВСВ



00 часов ВСВ – увеличенная стандартная и полученная нами при различной ориентации изобар модели.

Фактически: 00 часов ВСВ скорость ветра 5–10 м/с, 12 часов ВСВ скорость ветра — 3–8 м/с.

Оценив полученные графики,
можно сделать следующие выводы:

В п. 1 и 2 видно, что годографы ветра, построенные для сухой атмосферы, плохо отражают усиление ветра до неблагоприятных отметок, тогда как годограф для влажной атмосферы достаточно хорошо улавливает это усиление. Но заметим, что слабый и умеренный ветер улавливает годограф и для сухой и для влажной атмосферы, а стандартный годограф недостаточно хорошо описывает такой ветер (п. 1 и 3).

Таким образом, можно сделать вывод о зависимости годографа от прогнозируемого ветра, а следовательно, полученную нами модель профиля ветра в пограничном слое атмосферы можно применять при прогнозировании скоростей ветра.

Данные предоставлены ФБГУ «Ставропольским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» по метеостанциям «Ставрополь» и «Дивное» (расстояние $1,38 \cdot 10^5$ м).

ЛИТЕРАТУРА 1. **Закинян Р. Г., Авакян К. С., Семенова Ю. А.** Развитие экмановской теории пограничного слоя атмосферы при различной ориентации изобар // Наука. Инновации. Технологии. №1. 2013. С. 26–29.

ОБ АВТОРАХ **Семенова Юлия Александровна**, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», Институт естественных наук, Кафедра теоретической физики, магистрант.

Semenova Yuliya Aleksandrovna, North Caucasus Federal University, Institute of Natural Sciences, Department of Theoretical Physics, master of physics.

E-mail **brilliance_wave@mail.ru.**

Закинян Роберт Гургенович, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», Институт естественных наук, кафедра теоретической физики, доктор физико-математических наук, профессор.

Zakinyan Robert Gurgenovich, North Caucasus Federal University, Institute of Natural Sciences, Department Theoretical Physics, Doctor of physical and mathematical sciences, professor.

E-mail **zakinyan@mail.ru.**

УДК 621.391

**М. Г. Бабенко [M. G. Babenko],
Е. С. Карнаухова [E. S. Karnauhova],
В. А. Кучуков [V. A. Kuchukov]**

О СВОЙСТВЕ ДЕЛИМОСТИ ТОЧКИ ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ КРИВОЙ НАД КОНЕЧНЫМ ПОЛЕМ НА ДВА¹

**On the property of divisibility points of elliptic
curves over finite fields on two**

В статье доказывается теорема об определении свойства делимости точек эллиптической кривой, позволяющая улучшить алгоритмы нахождения порядка эллиптической кривой. Ее эффективная реализация достигается за счет использования системы остаточных классов и приближенного метода.

Ключевые слова: эллиптическая кривая, система остаточных классов, приближенный метод, делимость точек.

In the article it is proved a theorem on the determination of the divisibility properties of the elliptic curve, improved algorithms for finding the order of the elliptic curve. Its effective implementation is achieved through a system of residual classes and approximate methods.

Key words: Elliptic curve, system of residual classes, approximate method, divisibility points.

В настоящее время очень бурно развивается теория эллиптических кривых над конечным полем. Это связано с развитием нескольких основных направлений:

- 1) анализ и синтез криптосхем с открытым ключом, основанных на операции композиции точек эллиптической кривой [1–4];
- 2) построение и исследование датчиков псевдослучайных чисел, использующих последовательности, зависящие от координат точек эллиптической кривой [5–7];

1 Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 12-07-31087-мол_а.

- 3) использование эллиптических кривых при решении сложных теоретико-числовых проблем, лежащих в основе криптосхем с открытым ключом [8–11].

При решении задач представленных направлений большую роль играют арифметические и теоретико-групповые свойства эллиптической кривой над конечным полем, прежде всего, порядок ее абелевой группы. Известен алгоритм [12–14], позволяющий определять порядок эллиптической кривой над конечным простым полем F_p , $p > 3$, за $O(\lg^8 p)$ операций, и его модификация — алгоритм SEA — за $O(\lg^6 p)$ [15–17]. Однако, согласно работе [18], для улучшения имеющихся методов нахождения порядка эллиптической кривой необходимо использовать свойства делимости точек.

Из всего вышеперечисленного особую актуальность приобретает научная задача о делимости на 2 точек эллиптической кривой над конечным полем.

В работе [18] вводится следующее определение делимости точки.

Пусть r — простое число. Будем говорить, что F -точка Q на эллиптической кривой E является r -делимой, если

$$rX = Q, \quad (1)$$

где X — неизвестная F -точка, имеет решение $X = p \neq 0$.

Порядок $|E|$ эллиптической кривой E делится на простое число r тогда и только тогда, когда O — r -делимая точка. В частности, $|E|$ четный в том и только в том случае, когда уравнение (1) имеет решение при $Q = 0$ и $r = 2$. Мы рассмотрим уравнение

$$2X = Q \quad (2)$$

при произвольной точке Q и произвольной эллиптической кривой. Тогда мы получим критерий того, что заданный элемент $X \in F$ есть x -координата F -точки — решения (2).

Рассмотрим теорему, которая позволяет найти решения уравнения для эллиптической кривой $E(F_p) : y^2 = x^3 + Ax + B$.

Теорема [18]. Пусть задана эллиптическая кривая $E(F_p) : y^2 = x^3 + Ax + B$ и $Q(u, v) \in E(F_p)$ — данная точка. Если уравнение $2X = Q$ разрешимо и $p = (x_1, y_1)$ — его решение, то координата x_1 удовлетворяет следующим условиям:

- 1) x_1 есть корень уравнения

$$l(x) = x^4 - 4ux^3 - 2Ax^2 - (4Au - 8B)X + A^2 - 4Bu = 0, \quad (3);$$

$$2) \left(\frac{2x_1 + u}{p} \right) = 1 \text{ или } 0. \quad (4)$$

Последний случай имеет место лишь при $u = \pm 2\sqrt{-\frac{A}{3}}$,
и тогда $p = \left(-\frac{u}{2}, -v\right)$.

Обратно, если x_1 — элемент F_p , удовлетворяющий условиям (3) и (4), то на E существует точка $P = (x_1, y_1)$, удовлетворяющая уравнению $2X = Q$.

Из теоремы следует, что нам нужно уметь быстро вычислять корни уравнения $l(x) = 0$ в F_p . Для решения этой задачи рассмотрим следующее утверждение, которое позволяет определить корни уравнения $l(x) = 0$ и то, какие из них являются возможными решениями уравнения $2X = Q$.

Утверждение. Пусть задана эллиптическая кривая $E(F_p)$: $y^2 = x^3 + Ax$, где p — простое число вида $p = 4k + 3$, $A > 0$, и дана точка $Q = (u, v) \in E(F_p)$. Тогда для уравнения $2X = Q$ на эллиптической кривой $E(F_p)$ справедливо $X \in P$, где P — множество возможных точек решения, которое задается следующим образом:

- 1) если $\left(\frac{u^2 + A}{p}\right) = -1$, то $P = \emptyset$;
- 2) если $\left(\frac{u^2 + A}{p}\right) = 0$ и $\left(\frac{u^2 - A}{p}\right) = -1$, то $P = \emptyset$;
- 3) если $\left(\frac{u^2 + A}{p}\right) = 1$ и $u \neq 0$ и $\left(\frac{A}{p}\right) = -1$ и $\left(\frac{D_2}{p}\right) = -1$,
то $P = \emptyset$;
- 4) если $\left(\frac{u^2 + A}{p}\right) = 0$ и $\left(\frac{u^2 - A}{p}\right) = 0$, то $P = \{X_1, X_2\}$,
где $X_1 = (u, v)$ и $X_2 = (u, p - v)$;
- 5) если $\left(\frac{u^2 + A}{p}\right) = 0$ и $\left(\frac{u^2 - A}{p}\right) = 1$ и $\left(\frac{2}{p}\right) = 1$,

$$\text{то } P = \{X_1, X_2, X_3, X_4\},$$

$$\text{где } X_1 = \left(u + \sqrt{u^2 - A}, \left(u + \sqrt{u^2 - A} \right) \sqrt{2u} \right),$$

$$X_2 = \left(u + \sqrt{u^2 - A}, p - \left(u + \sqrt{u^2 - A} \right) \sqrt{2u} \right),$$

$$X_3 = \left(u - \sqrt{u^2 - A}, \left(u - \sqrt{u^2 - A} \right) \sqrt{2u} \right),$$

$$X_4 = \left(u - \sqrt{u^2 - A}, p - \left(u - \sqrt{u^2 - A} \right) \sqrt{2u} \right);$$

$$6) \text{ если } u = 0 \text{ и } \left(\frac{A}{p} \right) = 1 \text{ и } \left(\frac{2\sqrt{A}}{p} \right) = 1, \text{ то } P = \{X_1, X_2\},$$

$$\text{где } X_1 = \left(\sqrt{A}, \sqrt{2A\sqrt{A}} \right), X_2 = \left(\sqrt{A}, p - \sqrt{2A\sqrt{A}} \right);$$

$$7) \text{ если } u = 0 \text{ и } \left(\frac{A}{p} \right) = 1 \text{ и } \left(\frac{2\sqrt{A}}{p} \right) = -1, \text{ то } P = \{X_1, X_2\},$$

$$\text{где } X_1 = \left(p - \sqrt{A}, \sqrt{p - 2A\sqrt{A}} \right),$$

$$X_2 = \left(p - \sqrt{A}, p - \sqrt{p - 2A\sqrt{A}} \right);$$

$$8) \text{ если } \left(\frac{u^2 + A}{p} \right) = 1 \text{ и } u \neq 0 \text{ и } \left(\frac{A}{p} \right) = -1 \text{ и } \left(\frac{D_1}{p} \right) = 1,$$

$$\text{то } P = \{X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8\},$$

$$\text{где } X_1 = \left(u - D_1 + \sqrt{2(u^2 - uD_1)}, \sqrt{2(u - D_1)} \left(u - D_1 + \sqrt{2(u^2 - uD_1)} \right) \right),$$

$$X_2 = \left(u - D_1 + \sqrt{2(u^2 - uD_1)}, p - \sqrt{2(u - D_1)} \left(u - D_1 + \sqrt{2(u^2 - uD_1)} \right) \right),$$

$$X_3 = \left(u - D_1 - \sqrt{2(u^2 - uD_1)}, \sqrt{2(u - D_1)} \left(u - D_1 - \sqrt{2(u^2 - uD_1)} \right) \right),$$

$$X_4 = \left(u - D_1 - \sqrt{2(u^2 - uD_1)}, p - \sqrt{2(u - D_1)} \left(u - D_1 - \sqrt{2(u^2 - uD_1)} \right) \right),$$

$$X_5 = \left(u + D_1 + \sqrt{2(u^2 + uD_1)}, \sqrt{2(u + D_1)} \left(u + D_1 + \sqrt{2(u^2 + uD_1)} \right) \right),$$

$$\begin{aligned}
X_6 &= \left(u + D_1 + \sqrt{2(u^2 + uD_1)}, p - \sqrt{2(u + D_1)} \left(u + D_1 + \sqrt{2(u^2 + uD_1)} \right) \right), \\
X_7 &= \left(u + D_1 - \sqrt{2(u^2 + uD_1)}, \sqrt{2(u + D_1)} \left(u + D_1 - \sqrt{2(u^2 + uD_1)} \right) \right), \\
X_8 &= \left(u + D_1 - \sqrt{2(u^2 + uD_1)}, p - \sqrt{2(u + D_1)} \left(u + D_1 - \sqrt{2(u^2 + uD_1)} \right) \right);
\end{aligned}$$

$$9) \quad \text{если} \quad \left(\frac{u^2 + A}{p} \right) = 1 \quad \text{и} \quad u \neq 0 \quad \text{и} \quad \left(\frac{A}{p} \right) = 1 \quad \text{и} \quad \left(\frac{D_{21}}{p} \right) = 1,$$

$$\text{то} \quad P = \{X_1, X_2, X_3, X_4\},$$

$$\text{где} \quad X_1 = \left(u - D_1 + \sqrt{2(u^2 - uD_1)}, \sqrt{2(u - D_1)} \left(u - D_1 + \sqrt{2(u^2 - uD_1)} \right) \right),$$

$$X_2 = \left(u - D_1 + \sqrt{2(u^2 - uD_1)}, p - \sqrt{2(u - D_1)} \left(u - D_1 + \sqrt{2(u^2 - uD_1)} \right) \right),$$

$$X_3 = \left(u - D_1 - \sqrt{2(u^2 - uD_1)}, \sqrt{2(u - D_1)} \left(u - D_1 - \sqrt{2(u^2 - uD_1)} \right) \right),$$

$$X_4 = \left(u - D_1 - \sqrt{2(u^2 - uD_1)}, p - \sqrt{2(u - D_1)} \left(u - D_1 - \sqrt{2(u^2 - uD_1)} \right) \right);$$

$$10) \quad \text{если} \quad \left(\frac{u^2 + A}{p} \right) = 1 \quad \text{и} \quad u \neq 0 \quad \text{и} \quad \left(\frac{A}{p} \right) = 1 \quad \text{и} \quad \left(\frac{D_{21}}{p} \right) = -1,$$

$$\text{то} \quad P = \{X_1, X_2, X_3, X_4\},$$

$$\text{где} \quad X_1 = \left(u + D_1 + \sqrt{2(u^2 + uD_1)}, \sqrt{2(u + D_1)} \left(u + D_1 + \sqrt{2(u^2 + uD_1)} \right) \right),$$

$$X_2 = \left(u + D_1 + \sqrt{2(u^2 + uD_1)}, p - \sqrt{2(u + D_1)} \left(u + D_1 + \sqrt{2(u^2 + uD_1)} \right) \right),$$

$$X_3 = \left(u + D_1 - \sqrt{2(u^2 + uD_1)}, \sqrt{2(u + D_1)} \left(u + D_1 - \sqrt{2(u^2 + uD_1)} \right) \right),$$

$$X_4 = \left(u + D_1 - \sqrt{2(u^2 + uD_1)}, p - \sqrt{2(u + D_1)} \left(u + D_1 - \sqrt{2(u^2 + uD_1)} \right) \right),$$

$$\text{где} \quad D_1 = \sqrt{u^2 + A}, \quad D_{21} = 8(u^2 - uD_1).$$

Доказательство. Для доказательства данного утверждения воспользуемся 1-м условием теоремы: уравнение разрешимо, если есть корни уравнения $x^4 - ux^3 - 2Ax^2 - 4Aux + A^2 = 0$. Так как $x = 0$ не является корнем уравнения $l(x) = 0$, потому что $l(0) = A^2 \neq 0$, мы можем разделить левую и правую часть равенства на x^2 без потери корней. В этом случае получим

$$x^2 - 4ux - 2A - 4Au \frac{1}{x} + \frac{A^2}{x^2} = 0.$$

Сгруппируем слагаемые и получим, что

$$x^2 + \frac{A^2}{x^2} - 4u \left(x + \frac{A}{x} \right) - 2A = 0.$$

$$\text{Значит } \left(x + \frac{A}{x} \right)^2 - 4u \left(x + \frac{A}{x} \right) - 4A = 0 \text{ и } D = 16u^2 + 16A.$$

Исследуем уравнение на наличие корней. Для этого рассмотрим, когда D является квадратичным вычетом, а когда нет. Это характеризуется при помощи символа Лежандра $\left(\frac{D}{p} \right)$. Так как $D = 16u^2 + 16A = 4^1(u^2 + A)$, то исследуем $u^2 + A$ и получим следующие случаи:

- 1) если $\left(\frac{u^2 + A}{p} \right) = -1$, то уравнение не имеет корней в F_p ;
- 2) если $\left(\frac{u^2 + A}{p} \right) = 0$, то уравнение эквивалентно уравнению $x + \frac{A}{x} - 2u = 0$ и его дискриминант равен $2^2 = (u^2 - A)$. Это уравнение, если $\left(\frac{u^2 - A}{p} \right) = 0$, имеет одно решение $x = u$, и точки $X_1 = (u, v)$ и $X_2 = (u, p - v)$;
- 3) если $\left(\frac{u^2 - A}{p} \right) = 1$, то уравнение имеет два решения:

- 3.1) $x_1 = u + \sqrt{u^2 - A}$, для которого координата y точки вычисляется как

$$\begin{aligned} y^2 &= x_1^3 + Ax_1 = x_1(x_1^2 + A) = x_1 \left(\left(u + \sqrt{u^2 - A} \right)^2 + A \right) = \\ &= x_1 \left(u^2 + u^2 - A + 2u\sqrt{u^2 - A} + A \right) = \\ &= x_1 \left(2u^2 + 2u\sqrt{u^2 - A} \right) = 2ux_1 \left(u + \sqrt{u^2 - A} \right) = 2ux_1^2 \end{aligned}$$

если $\left(\frac{u}{p}\right) = 1$.

Тогда получаем соответствующие две точки

$$X_1 = (x_1, x_1 \sqrt{2u}), \quad X_2 = (x_1, p - x_1 \sqrt{2u});$$

3. 2) $x_2 = u - \sqrt{u^2 - A}$, для которого координата y точки вычисляется как

$$\begin{aligned} y^2 &= x_2(x_2^2 + A) = x_2(u^2 + u^2 - A - 2u\sqrt{u^2 - A} + A) = \\ &= x_2(2u^2 - 2u\sqrt{u^2 - A}) = 2ux_2(u - \sqrt{u^2 - A}) = 2ux_2^2 \end{aligned}$$

Тогда получаем соответствующие две точки

$$X_3 = (x_2, x_2 \sqrt{2u}), \quad X_4 = (x_2, p - x_2 \sqrt{2u}).$$

Если $\left(\frac{u^2 - A}{p}\right) = -1$, то уравнение не имеет решений;

- 4) если $\left(\frac{u^2 + A}{p}\right) = 1$, то уравнение равносильно совокупности уравнений
$$\begin{cases} x + \frac{A}{x} + 2u - 2D_1 = 0, \\ x + \frac{A}{x} + 2u + 2D_1 = 0. \end{cases}$$
 где $D_1 = \sqrt{u^2 + A}$ в F_p .

Так как дискриминант первого уравнения совокупности

равен $D_{21} = 8(u^2 - uD_1)$, а второго $D_{22} = 8(u^2 + uD_1)$ и

$$D_{21} \cdot D_{22} = 64(u^2 - uD_1)(u^2 + uD_1) = 64u^2(u^2 - D_1^2) = 64u^2(u^2 - (u^2 + A)) = 64u^2(-A),$$

следовательно, если $u = 0$, то уравнение имеет два корня

$$\begin{aligned} x_{1,2} &= \pm \sqrt{A}, \text{ и тогда получим точки } X_1 = (\sqrt{A}, \sqrt{2A\sqrt{A}}), \\ X_2 &= (\sqrt{A}, p - \sqrt{2A\sqrt{A}}), \quad X_3 = (p - \sqrt{A}, \sqrt{p - 2A\sqrt{A}}), \\ X_4 &= (p - \sqrt{A}, p - \sqrt{p - 2A\sqrt{A}}); \end{aligned}$$

если $u \neq 0$ и $\left(\frac{A}{p}\right) = -1$ и $\left(\frac{D_{21}}{p}\right) = -1$, то совокупность решения не имеет;

если $u \neq 0$ и $\left(\frac{A}{p}\right) = -1$ и $\left(\frac{D_{22}}{p}\right) = 1$, то система имеет четыре решения

$$x_1 = u - D_1 + \sqrt{2(u^2 - uD_1)}$$

$$\begin{aligned}
y^2 &= x_1(x_1^2 + A) = x_1(u^2 - 2uD_1 + D_1^2 + 2(u - D_1)\sqrt{2(u^2 - uD_1)} + 2(u^2 - uD_1) + A) = \\
&= x_1(4u^2 - 4uD_1 + 2A + 2(u - D_1)\sqrt{2(u^2 - uD_1)}) = 2x_1(2u^2 - 2uD_1 + A + (u - D_1)\sqrt{2(u^2 - uD_1)}) = \\
&= 2x_1(u^2 - 2uD_1 + u^2 + A + (u - D_1)\sqrt{2(u^2 - uD_1)}) = 2x_1(u^2 - 2uD_1 + D_1^2 + (u - D_1)\sqrt{2(u^2 - uD_1)}) = \\
&= 2x_1((u - D_1)^2 + (u - D_1)\sqrt{2(u^2 - uD_1)}) = 2x_1(u - D_1)(u - D_1 + \sqrt{2(u^2 - uD_1)}) = 2x_1^2(u - D_1)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Точки } X_1 &= (x_1, x_1\sqrt{2(u - D_1)}), \quad X_2 = (x_1, p - x_1\sqrt{2(u - D_1)}) \\
x_2 &= u - D_1 - \sqrt{2(u^2 - uD_1)}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
y^2 &= x_2(x_2^2 + A) = x_2(u^2 - 2uD_1 + D_1^2 - 2(u - D_1)\sqrt{2(u^2 - uD_1)} + 2(u^2 - uD_1) + A) = \\
&= x_2(4u^2 - 4uD_1 + 2A - 2(u - D_1)\sqrt{2(u^2 - uD_1)}) = 2x_2(2u^2 - 2uD_1 + A - (u - D_1)\sqrt{2(u^2 - uD_1)}) = \\
&= 2x_2((u - D_1)^2 - (u - D_1)\sqrt{2(u^2 - uD_1)}) = 2x_2(u - D_1)(u - D_1 - \sqrt{2(u^2 - uD_1)}) = 2x_2^2(u - D_1)
\end{aligned}$$

$$\text{Точки } X_3 = (x_2, x_2\sqrt{2(u - D_1)}), \quad X_4 = (x_2, p - x_2\sqrt{2(u - D_1)}).$$

$$\text{Аналогично для корня } x_3 = u + D_1 + \sqrt{2(u^2 + uD_1)}$$

$$\text{получаем точки } X_5 = (x_3, x_3\sqrt{2(u + D_1)}), \quad X_6 = (x_3, p - x_3\sqrt{2(u + D_1)})$$

$$\text{и для корня } x_4 = u + D_1 - \sqrt{2(u^2 + uD_1)} \text{ — точки } X_7 = (x_4, x_4\sqrt{2(u + D_1)}),$$

$$X_8 = (x_4, p - x_4\sqrt{2(u + D_1)}).$$

$$\begin{aligned}
&\text{Если } u \neq 0 \text{ и } \left(\frac{A}{p}\right) = 1, \text{ то совокупность имеет два решения, причем,} \\
&\text{если } \left(\frac{D_{21}}{p}\right) = 1, \text{ то решениями являются } x_{1,2} = u - D_1 \pm \sqrt{2(u^2 - uD_1)},
\end{aligned}$$

$$\text{и тогда получим точки } X_1 = (x_1, x_1\sqrt{2(u - D_1)}), \quad X_2 = (x_1, p - x_1\sqrt{2(u - D_1)}),$$

$$X_3 = (x_2, x_2\sqrt{2(u - D_1)}), \quad X_4 = (x_2, p - x_2\sqrt{2(u - D_1)}),$$

$$\text{иначе } x_{1,2} = u + D_1 \pm \sqrt{2(u^2 + uD_1)}; \text{ и точки } X_1 = (x_1, x_1\sqrt{2(u + D_1)}),$$

$$X_2 = (x_1, p - x_1 \sqrt{2(u + D_1)}), \quad X_3 = (x_2, x_2 \sqrt{2(u + D_1)}), \\ X_4 = (x_2, p - x_2 \sqrt{2(u + D_1)}).$$

Утверждение доказано.

Доказанное нами утверждение позволяет найти все возможные решения уравнения (2) при заданной эллиптической кривой $E(F_p) : y^2 = x^3 + Ax$, где p — простое число вида $p = 4k + 3$, $A > 0$, то есть определить, является ли точка делимой на два или нет. Эффективная реализация формул из теоремы проведена методами из работы [19] за счет применения системы остаточных классов и приближенного метода.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. **Miller V. S.** Use of elliptic curves in cryptography. Lect. Notes Comput. Sci., 1986, V. 218. P. 417–426.
 2. **Болотов А. А., Гашков С. Б., Фролов А. Б.** Элементарное введение в эллиптическую криптографию: Протоколы криптографии на эллиптических кривых. М.: КомКнига, 2006. 280 с.
 3. **ГОСТ Р34.10–2001.** Информационная технология. Криптографическая защита информации. Процедуры формирования и проверки цифровой подписи. М.: Госстандарт Россия, 2001. 20 с.
 4. **ДСТУ 4145–2002.** Інформаційні технології. Криптографічний захист інформації. Цифровий підпис, що ґрунтується на еліптичних кривих. Формування та перевірки. Держстандарт України, 2001. 94 с.
 5. **Kaliski B. S., Jr.** A pseudo-random bit generator based on elliptic logarithms. Lect. Notes Comput. Sci., 1987, V. 263. P. 84–103.
 6. **Тараканов В. Е.** Линейные рекуррентные последовательности на эллиптических кривых и их применение в криптографии / Тр. по дискр. матем., 9. М.: Гелиос АРВ, 2006. С. 301–313.
 7. **Червяков Н. И., Бабенко М. Г.** Линейные рекуррентные последовательности на эллиптической кривой // Научно-технические ведомости СПбГТУ, 2010. С. 164–166
 8. **Kaliski B. S., Jr.** Ono-way permutations on elliptic curves. J. Cryptology, 1991. P. 187–199.
 9. **Василенко О. Н.** Теоретико-числовые алгоритмы в криптографии. М.: МЦНМО, 2003. 326 с.
 10. **Menezes A., van Oorschot P., Vanstone S.A.** Handbook on applied cryptography. CRC press, 1997. 780 p.
 11. **Смарт Н.** Криптография. М.: Техносфера, 2005. 528 с.
 12. **Schoof R.** Elliptic curves over finite fields and the computation of square roots mod p . Math. Comp., 1995. V. 44. P. 483–494.

13. **Рябко Б. Я., Фионов А. Н.** Криптографические методы защиты информации: Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия–Телеком, 2005. 229 с.
14. **Василенко О. Н.** К вопросу о вычислении порядка группы точек эллиптической кривой над конечным простым полем, Тр. по дискр. матем., 9, М.: Гелиос АРВ, 2006. С. 32–50.
15. **Atkin A. O. L., Morain F.** Elliptic curves and primality proving. Math Comp. 61, 203, 1993.
16. **Elkies N. D.** Elliptic and modular curves over finite fields and related computaional issues // Computational perspectives in number theory: Proc. of a Conf. in Honor of A. O. L. Atkin / J. T. Teitelbaum and D. A. Buell, editors. 1998. (Amer. Math. Soc. Inf. Press; V. 7). P. 21–76.
17. **Crandall R., Pomerance C.** Prime numbers: a computational perspective. Springer-Verlag, 2001. 604 p.
18. **Тараканов В. Е.** Свойства делимости точек эллиптических кривых над конечным полем / Тр. по дискр. матем., 4. М.: Физматлит, 2001. С. 243–258.
19. **Червяков Н. И., Авербух В. М., Бабенко М. Г., Ляхов П. А., Гладков А. В., Гапочкин А. В.** Приближенный метод выполнения немодульных операций в системе остаточных классов // Фундаментальные исследования, 2012, №6 Часть I. С. 189–193.

ОБ АВТОРАХ

Бабенко Михаил Григорьевич, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», кандидат физико-математических наук, старший преподаватель кафедры высшей алгебры и геометрии Института математики и естественных наук.

Babenko Michail Grigorievich, doctorate in Physical and Mathematical Sciences, Assistant Professor on Department of Algebra and Geometry, Institute of Mathematics and Natural Sciences, North Caucasus federal university.

E-mail

whbear@yandex.ru.

Кучуков Виктор Андреевич ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», Институт математики и естественных наук, магистратур года обучения по направлению «Математика» Kuchukov Victor Andreevich, North Caucasus federal University, Institute of Mathematics and Natural Sciences, second year masterin «Mathematics»

УДК 911.5/9

Д. Ю. Федюнина [D. J. Fedjunina]

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СРЕДА И РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА

Geographical Environment and Society Development

В статье подчеркивается, что диалектика природы и общества всегда и везде носит обоюдонаправленный характер. Как природа непрерывно и постоянно воздействует на общество, так и общество непрерывно и постоянно воздействует на природу. Существуют различные направления, касающиеся влияния среды на человека в которых часто абсолютизируется либо одна, либо другая сторона диалектического единства.

Ключевые слова: географический детерминизм, географический нигилизм, поппобилизм, географический пробобилизм, инвайронментализм, инвайронментальный консервационизм, исторический материализм.

The dialectics of the nature and society always and everywhere has mutual character. As the nature continuously and constantly influences society, and society continuously and constantly influences the nature. There are the various directions concerning influence of the environment on the person in which often is absolutized either one, or other party of dialectic unity.

Key words: geographical determinism, geographical nihilism, possibilizm, geographical probabilizm, invayronmentalizm, invayronmentalny konservatsionizm, historical materialism.

Человек всегда жил в окружении географической среды.

Поэтому между ними неизбежно существует известное взаимодействие. В этом взаимодействии очевидны две стороны: влияние природы на человека и влияние человека на природу (14).

Прежде чем рассматривать сложную проблему взаимодействия общества и природы, следует определить основные понятия. Среди массы различных подходов и определений природы одно из наиболее устоявшихся — понимание природы (в широком смысле слова) как всего окружающего нас мира во всем бесконечном многообразии его проявлений.

Природа представляет собой объективную реальность, которая существует вне сознания человека и независимо от него. В узком же смысле слова, под природой понимают весь материальный мир (за исключением общества) как совокупность естественных условий его существования. Общество же как форма совместной жизнедеятельности людей является обособившейся частью природы и в то же время неразрывно с нею связано (23).

Проблемы взаимодействия природы и общества всегда были предметом философских дискуссий. Необходимость жить в согласии с природой уже у античных авторов породила идею о золотом веке, когда человек жил в полной гармонии с природой. Позже, в рамках христианской апологетики возникла идея о том, что природа находится неизмеримо ниже человека. Она воплощает низменное начало. В эпоху Возрождения вновь появляется идея гармонии человека и природы.

В Новое время возникло представление о природе как объекте познания и деятельности человека. Под влиянием идей Ф. Бэкона и Р. Декарта укрепился прагматический, утилитарный подход. На смену созерцателю приходит энергичный деятель, вовлекающий ее в процесс производства.

Диалектика природы и общества всегда и везде носит обоюдонаправленный характер. Как природа непрерывно и постоянно воздействует на общество, так и общество непрерывно и постоянно воздействует на природу. Существует немало интересных теорий, в которых рассматриваются вопросы, касающиеся влияния среды на человека.

1. **Географический нигилизм**, предполагающий, что географическая среда не оказывает никакого влияния. Согласиться с этим невозможно. Человеческое общество немислимо вне географической среды: человек живет в окружении природы и получает от нее все, что ему нужно для удовлетворения своих потребностей. Карл Маркс очень метко сказал: «До сих пор еще не изобретено искусство ловить рыбу в водах, в которых ее нет» (15).

2. **Теория поппибилизма** считает, что природная среда создает лишь возможности, а использование их или неиспользование зависит от самого человека и от его культурного уровня. Основы поппибилизма были заложены к началу XX в. Видалем де ля Блашем. Также этой теории придерживался французский ученый Ж. Брюн. С точки зрения, человек является активным элементом, а окружающая среда представляет

собой арену для его деятельности. Они считают, что доминирует не жесткая необходимость, а совокупность возможностей, которые человек выбирает и реализует (21).

3. **Географический пробабиллизм**, автором которого является О. Спат. Она занимает промежуточное место между детерминизмом и POSSIBILITY. Согласно этой теории одни природные условия создают более благоприятные возможности развития человека, другие — менее благоприятные (21).

4. **Инвайронментализм** — теория управления средой жизни и социально-экономическим развитием, исходя из представлений о человеке как части биосферы. Отличается от консервационизма пониманием необходимости и неизбежности преобразования природы в интересах человека (19).

5. **Инвайронментальный консервационизм** — появление консервационистического крыла инвайронментального движения (Пауэлл, Пиншо, Фернау и другие) можно считать первым этапом эгоцентрической тенденции развития общественного сознания. Консервационисты провозгласили лозунг: «Максимум природных благ для большего числа людей на более длительный период». Они призывали к необходимости реорганизации социальных институтов, чтобы можно было обеспечить рациональное природопользование и справедливое распределение природных ресурсов (9).

6. **Исторический материализм**. Классики марксизма-ленинизма отмечали: «Географическая среда, бесспорно, является одним из постоянных и необходимых условий развития общества. Но ее влияние не является определяющим влиянием, так как изменения и развитие общества происходят несравненно быстрее, чем изменения и развитие географической среды» (11). Э. А. Араб-Оглы пишет: «Исторический материализм учит, что главной определяющей силой общественного развития является способ производства материальных благ. Степень влияния географической среды на общество и характер этого влияния не могут быть правильно поняты без учета этого основного положения исторического материализма» (1). «Влияние географической среды на материальную

жизнь человеческого общества и изменение им географической среды, — подчеркивает И. И. Иванов-Омский, — являются не двумя самостоятельными процессами, а только различными сторонами единого процесса взаимодействия при решающем влиянии общественного развития» (10). Он отмечал, что в зависимости от уровня развития производительных сил и обусловленных этим уровнем производственных отношений изменяется и роль одних и тех же элементов географической среды.

Роль географического фактора в истории проявляется вследствие того, что в процессе поступательного развития общества неизменные природные условия приобретают разное значение — благоприятные в одну эпоху становятся неблагоприятными в другую и наоборот. Географическая среда может быть только необходимым *условием* экономической жизни общества, но никогда не может быть *причиной* возникновения общественных явлений.

Э. А. Араб-Оглы пишет по этому поводу: «Проблема роли географического фактора в истории возникает тогда, когда, исследуя социальное развитие, мы переходим от общего к особенному и единичному, когда перед историческим материализмом встает вопрос, почему общественное развитие совершается в различных странах неравномерно» (1).

Ученый оказывается перед альтернативой: либо все это аккумуляция случайности в истории, либо аккумуляция влияния географической среды. Отрицание влияния географической среды как «естественной» *необходимости* ведет к волюнтаризму, тогда как отрицание роли *случайности* столь же неизбежно ведет к фатализму, к провиденциализму.

7. **Географический детерминизм, географический материализм.** Остановимся на этой теории несколько подробнее. Географическая среда — главная движущая сила развития человеческого общества. Быт и нравы, психические особенности людей, уклад жизни, общественный строй, законы, распределение богатства — все это будто бы предопределено той географической обстановкой, в какой общество существует (12).

Географический детерминизм интересовал таких разных ученых как К. М. Бэр, С. М. Соловьев, В. О. Ключевский, Л. И. Мечников, А. П. Щапов, Г. В. Плеханов, Н. А. Бердяев, П. Н. Савицкий, Г. В. Вернадский, Л. Н. Гумилев и многих других, что позволяет говорить о значимости проблемы, о постоянном интересе к географическому детерминизму как принципу философов, социологов, географов, политологов и представителей

других наук (3).

Многие сторонники географического материализма приписывали огромную власть климату. Они считали, что климат влияет на психику людей, а психика — на быт, нравы, общественный строй, законы. Несмотря на внешне материалистический характер, по мнению С. В. Калесника, теория эта оказывается по своему существу идеалистической, так как считает исходным пунктом в области общественных явлений психику человека (14). По этой теории, плодородие почвы тоже будто бы влияет на образ правления страной.

Другие представители географического материализма утверждают, что на материальную культуру человечества воздействуют климат, почва и пища, а на духовную — общий облик природы (14).

Ученые Древней Греции обратили внимание на зависимость человека от природной среды. Первым был Гекатей (ок. 546–480 до н.э.). Затем Гиппократ (ок. 460 — ок. 370 до н.э.) ввел понятие «фюзис», придавая ему значение окружающей человеческий организм природы. Он видит человека в космической гармонии. Человек — микрокосм, он часть мезокосма и макрокосма. Идеален лишь макрокосм, тогда как мезокосм (среда) может быть лучшим, более разнообразным и умеренным, или же худшим, жарким или холодным. Дисгармония человека со средой дает болезни. Ойкумену по условиям жизни он делит на три полосы: холодную северную, умеренную среднюю и жаркую сухую южную. Сравнивая жителей этих полос, Гиппократ сделал вывод о том, что их тело и дух зависят от климата. Так было положено начало географическому детерминизму. Однако многие историки, например, Ксенофонт, Аристотель (2) и Платон использовали это положение в политических целях, объясняя право греков управлять другими народами, расцветом греческой культуры, обусловленным благоприятными природными условиями (26).

В средние века произошел некоторый упадок европейской культуры, что не способствовало разработке проблемы влияния географической среды на развитие общества. Только в восточной литературе арабский социолог Абдурахман Абу-Зейд ибн-Хальдун (1322–1406) в «Книге примеров по истории арабов, персов, берберов и народов, живших с ними на земле» пытался вывести своеобразие развития отдельных стран из их природных условий. Он считал, что географическая среда оказывает влияние на характер и сознание людей, а через них на развитие общества в целом (1,3).

Французский философ Жан Анри Боден (1539–1596) изучал влия-

ние природы на историю человечества. Он отмечал огромное разнообразие людей, их сообществ, нравов и считал, что особенности природы, климата играют значительную роль в этом разнообразии. Кроме климата, на жизнь людей влияют высота над уровнем моря, сила ветра, близость к морю.

Жан Шарден (1643–1713) в своем сочинении «Дневник путешествий в Персию, Ост-Индию через Черное море и Колхиду» (1686) высказал мысль, что климатические условия, в которых живет каждый народ, являются основной причиной склонностей и обычаев людей, которые не больше отличаются друг от друга, чем состав воздуха тех мест, где они живут.

Аббат Дюбо писал, что воздух, которым дышат люди, влияет на качество крови человека, «поэтому народы, которые живут в различных климатических условиях, так различны по своему уму и склонностям» (27).

Вопрос о влиянии географической среды на общественно-политические процессы и нравы общества был поставлен еще античными авторами, но историческими предпосылками возникновения цельной концепции географического детерминизма послужили великие географические открытия, вызвавшие бурное экономическое и социально-политическое развитие Европы.

Детерминизм возник в начале XVIII века в трудах французского философа Шарля Луи Монтескье (1689–1755). Он возродил учение античных мыслителей о природной обусловленности социальных явлений. Ш. Л. Монтескье огромное внимание уделял географической среде: климату, почве, рельефу местности, величине территории и т. п., считая, что именно они определяют в основном нравственный облик народа, психологические свойства, характер (4, 17): «Многие вещи управляют людьми: климат, законы, правила поведения, религия, примеры прошлого, нравы, обычаи — и в результате из этого складывается дух народа» (17).

В трудах Ш. Л. Монтескье просматриваются ростки геополитики. Он считал, что жаркий климат расслабляет людей, обуславливая неподвижность религиозных верований, он же активизирует семейную жизнь, порождая многоженство, стимулирует лень, на базе чего появляется жесткая форма приобщения людей к труду — рабство. В прохладном климате, напротив, рождаются жизненная энергия, храбрость, любовь к свободе и т. д. В то же время Ш. Л. Монтескье не считал воздействие географических факторов фатальным. Он полагал, что человек при помощи государственных и других мер в состоянии ослабить отрицательные воздействия

природных факторов и усилить их позитивные влияния (4).

Последователем Ш. Л. Монтескье стал немецкий философ И. Г. Гердер (1744–1803), который в своем труде «Идеи по философии истории» дал очерк мировой истории, в котором самое серьезное внимание уделил географической обусловленности процесса исторического развития (3).

Свое классическое выражение географический детерминизм получил в XIX веке у Г. Бокля, Э. Реклю и других. Представители географической школы большое внимание отводили роли географических факторов в генезисе и развитии первых форм цивилизации, а также социальных групп, значение географической среды в размещении промышленности, для экономического роста, для процессов урбанизации и индустриализации.

Немецкий географ Карл Риттер (1779–1859) исходил из идеи взаимодействия природы и культуры, взаимосвязи всех элементов, формирующих исторически конкретную географическую область (4). Он говорил, что уровень культуры народов во многом зависит от территории, и её ресурсов, особенно биотических и минеральных: «Удобная форма берегов полезна для мореходства, а следовательно, для развития сношений с другими странами и материками и торговли, горные страны служат препятствием для сношений, но и охраняют народы; равнины удобны для создания сухопутных способов сообщения, как в России» (24).

Карл Максимович Бэр — главный инициатор и организатор Русского Географического общества, в своей работе «О влиянии внешней природы на социальные отношения отдельных народов и историю человечества» утверждал, что «судьба народов определяется наперед и как бы неизбежно природою занимаемой местности» (6).

Французский философ Кузен Виктор (1792–1867) писал: «Дайте мне карту страны, ее очертания, климат, воды, ветры... — и я берусь наперед сказать, каков человек этой страны, какую роль будет играть эта страна в истории, и не случайно, а в силу необходимости, и не в одну эпоху, но во все эпохи» (4).

Английский ученый Генри Томас Бокль (1821–1862) в своей «Истории цивилизации в Англии» писал, что «жизнь и судьбы народов определяются четырьмя главными факторами: климатом, почвой, пищей и ландшафтом. Он подчеркивал, что из всех последствий, происходящих для какого-нибудь народа от климата, пищи и почвы, самое первое и во многих

отношениях самое важное есть накопление богатства» (7). «Распределение богатств и его производство подчиняется исключительно географическим законам природы» (5).

Попытка обоснования географической предопределенности общественного развития была предпринята французским географом Э. Реклю: «Между природой и человеком, — полагал он, — существует тесная связь, суть которой заключается в том, что какой бы степени ни достигала наша свобода по отношению к природной среде, она все же относительна, ибо развитие человечества, ... заранее написано величественными буквами на плоскогорьях, долинах и берегах наших континентов» (20).

В отличие от категоричных выводов Г. Бокля и Ш. Монтескье оригинальной является «океаническая концепция» русского социолога и географа Л. И. Мечникова (1838–1888). В своей работе «Цивилизация и великие исторические реки» он приходит к выводу о том, что развитие человеческого общества определяется в первую очередь освоением водных ресурсов и путей сообщения. Согласно его концепции, существовали несколько цивилизаций: речная, Средиземноморская и океаническая (23).

Выдающийся русский ученый С. М. Соловьев (1820–1879) также значительное внимание уделял влиянию природных факторов на жизнедеятельность человека. В труде «История России с древнейших времен» он писал: «Перед нами обширная равнина: на огромном расстоянии от Черного до Белого и от Балтийского до Каспийского моря путешественник не встретит никаких сколько-нибудь значимых возвышенностей, не заметит ни в чем резких переходов. Однообразие природных форм исключает областные привязанности, ведет народонаселение к однообразным занятиям, однообразие занятий ведет к однообразию в обычаях, нравах, верованиях, одинаковость нравов, обычаев и верований исключает враждебные столкновения...» (22).

Русский марксист Г. В. Плеханов исследовал теории русских геосоциологов. Он высоко оценил книгу Л. И. Мечникова «Цивилизации и великие исторические реки». Он пишет, что Л. И. Мечников пытался «выяснить влияние географических особенностей различных, культурных стран на ход развития их общественных учреждений. Научное значение такой темы оценят все те, которые знают, как мало, до сих пор выяснен этот чрезвычайно важный вопрос в философско-исторической литературе» (18).

Важную роль природных условий в жизни общества подчеркивал К.

Маркс, отмечая, в частности, что: «Не области тропического климата с его могучей растительностью, а умеренный пояс был родиной капитализма. Не абсолютное плодородие почвы, а ее дифференцированность, разнообразие естественных продуктов составляет естественную основу общественного разделения труда» (15).

Американский исследователь Эллен Черчилл Сэмпл, разработавшая концепцию географического детерминизма, утверждает, что человек — продукт земной поверхности. Она выделяет три главных воздействия природной среды: прямые физические, экономические, социальные воздействия, которые вызывают миграцию людей. Здесь заметно взаимовлияние концепции географического детерминизма и бихевиористской психологии, особенно при описании человеческого поведения (21).

Если географический детерминизм в целом мирно пропагандировал свои идеи, то *геополитика*, опираясь на некоторые его выводы, может носить агрессивный характер. Теорию геополитики разрабатывали в основном европейские ученые: Ф. Ратцель, К. Риттер, Р. Челлен и др. Согласно этой теории политика государств определяется различными географическими факторами. История человеческого общества толкуется ею как борьба государств, которые подобно биологическим организмам воюют за жизненное пространство (лейбенсraum) (Гринин, 1995). Ф. Ратцель писал: «Если какой-либо народ в течение своего исторического развития был не богато одарен землей, то его высшее призвание ... в улучшении своего географического положения — путем захвата лучших земель» (27).

Германские теоретики создали «учение», согласно которому всякое государство — это живое сверхсущество, имеющее свои законы роста и развития. Государство, как всякий организм, стремится к росту и размножению. Первое достигается путем расширения прежних границ, второе — путем приобретения колоний (14).

Известный немецкий военный К. Хаусхоффер (1869–1946), в отличие от Ф. Ратцеля, говорил не столько об экспансии, сколько о союзе географически обусловленных стран (3), подчеркивая, что: «географическое положение страны предопределено, как естественный закон» (27).

Говоря о взаимодействии общества и природы, мы оперировали в основном масштабами одной планеты — Земли. Однако понятие природы в широком смысле слова охватывает весь объективный мир. Связь человечества и космоса многие века оценивалось философами в лучшем случае чисто умозрительно. Изучение вопроса о единстве космоса и всех его со-

ставляющих переместилось из сферы астрологии и астрономии в философию в XX веке благодаря работам российских учёных, представителей русского космизма, таких как А. Л. Чижевский, Л. Н. Гумилёв и др.

А. Л. Чижевский (1897–1964) пришел к выводу о существенном влиянии Солнца на физиологические и социальные процессы на Земле. В своей работе «Физические факторы исторического процесса» он доказывал связь солнечной активности с повышением в эти моменты деятельности народов и великих личностей (25). Рассчитанный Чижевским 11-летний историометрический цикл пиков важнейших исторических событий точно совпадал с наибольшими возмущениями, происходящими в эти моменты на Солнце.

Л. Н. Гумилев (1912–1992) занимался проблемой этногенеза. Этнос он считал «явлением географическим, всегда связанным с вмещающим ландшафтом, который кормит адаптированный этнос» (8). Он видел прямую зависимость этногенеза от географической среды. В свою очередь эта среда является фрагментом биосферы Земли, которая входит в состав Солнечной системы — участка Галактики. Таким образом, человек и общество являются составной частью Вселенной и существуют в общей цепи иерархической совместимости микромира (человека) с макромиром (космосом).

С. В. Калесник, рассуждая по поводу географического детерминизма, писал: «Природная среда влияет на развитие человеческого общества, но географический детерминизм является в этом вопросе крайностью, которая не выдержала критики и отвергнута... Теперь перед нами имеется другая крайность, которую можно обозначить как социальный детерминизм в развитии природы. Она должна быть тоже отвергнута. У человеческого общества и его географической среды — разные специфические законы развития, стало быть, вывод из этого только один: ни географическая среда не может быть решающим фактором развития человеческого общества, ни человеческое общество не может быть решающим фактором развития географической среды» (13).

В этих направлениях отразилось метафизическое понимание соотношения общества и природы, при котором абсолютизировалась либо одна, либо другая сторона диалектического единства. По словам К. Маркса, даже до проведения глубокого анализа диалектически единых явлений обнаруживаются их неразрывность и полярность. Таковы, по его словам, полюсы диалектически единых явлений, каждое из которых представляет

собой неразрывную принадлежность друг друга и в то же время взаимное исключение. Следовательно, противоречия, к которым приходили представители этих концепций, не были заблуждением, не были субъективным результатом ошибки, содержащейся в методе мышления, а отражали объективную диалектику, отражали сущность рассматриваемых явлений.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. **Араб-Оглы Э. А.** Социология и география // Вопросы философии. М., 1956. №4. С. 174.
 2. **Аристотель.** Политика. М., 1937.
 3. **Банных С. Г.** Космос — природа — общество (Русская философия о природной детерминации общественных процессов): Научное издание. Екатеринбург: Изд-во Уральского юридического института МВД России, 2002. 125 с.
 4. **Барулин В. С.** Социальная философия. 2-е изд. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000. 560 с.
 5. **Бокль Г. Т.** История цивилизации в Англии: В 2 т. СПб., 1912. С. 21.
 6. **Бэр К. М.** Переписка. Л., 1970. С. 36.
 7. **Гринин Л.** Философия и социология истории: некоторые закономерности истории человечества. Часть II. Волгоград, 1995. С. 111.
 8. **Гумилев Л. Н.** Изменение климата и миграция кочевников // Природа. 1972. №4. С. 19.
 9. **Дерябо С. Д., Ясвин В. А.** Экологическая педагогика и психология. Ростов н/Д., 1996.
 10. **Иванов-Омский И. И.** Исторический материализм о роли географической среды в развитии общества. М.: Гос. изд-во политической литературы, 1950. С. 102–103.
 11. **История** Всесоюзной Коммунистической партии большевиков. Краткий курс. М.: Государственное издательство полиграфической литературы, 1945. С. 113.
 12. **Калесник С. В.** Общие географические закономерности Земли. М.: Мысль, 1970. 283 с.
 13. **Калесник С. В.** Проблемы физической географии. Л.: Наука, 1984. С. 201.
 14. **Калесник С. В.** Человек и географическая среда. Стенограмма публичной лекции, прочитанной в 1949 году в Ленинграде, 1949. 36 с.
 15. **Маркс К., Энгельс Ф.** Сочинения. 2-е изд. Т. 23. М.: Гос. изд-во политической литературы, 1955. С. 522
 16. **Маркс К., Энгельс Э.** Экономическо-философские рукописи 1844 года., М.: Изд-во иностранной литературы. 1956.
 17. **Монтескье Ш. Л.** О духе законов. СПб., 1900.

18. **Плеханов Г. В.** Собрание сочинений. М.; Л., 1925. С. 28.
19. **Реймерс Н. Ф.** Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
20. **Реклю Э.** Человек и Земля. Перевод с французского П. Ю. Шмидта. С.-Петербург: Брокгауз–Ефрон, 1906–1907. 2700 с.
21. **Ситаров В. А., Пустовойтов В. В.** Социальная экология. М.: Издательский центр «Академия», 2000. 280 с.
22. **Соловьев С. М.** История России с древнейших времен. М., 1965, С. 78.
23. **Социальная философия** / под ред. В. Н. Лавриненко и др. М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1995. 240 с.
24. **Сухов Н. Г.** Карл Риттер и географическая наука в России. Л., 1990. С. 55.
25. **Чижевский А. Л.** Земное эхо солнечных бурь. М., 1995.
26. **Шальнев В.А.** История и методология общей географии. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2000. 155 с.
27. **Яцунский В. К.** Историческая география. М., 1995. С. 172, 104, 17.

ОБ АВТОРЕ

Федюнина Дина Юрьевна, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», кандидат географических наук, доцент кафедры физической географии и ландшафтоведения Института естественных наук.

Fedjunina Dina Jurevna, the candidate of geographical sciences, the associate professor, chair of physical geography and a landshaftovedeniye of Institute of natural sciences of the North Caucasus federal university.

E-mail

dinafed@yandex.ru.

УДК 712:911.7(470.6)

Д. В. Олейникова [D. V. Oleynikova]

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАНДШАФТНОГО
ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ
ОСОБЕННОСТЕЙ ЛУГОВОЙ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ
ВЫСОКОГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ
ЗАПАДНОГО КАВКАЗА**

**The use of landscape approach
in the study of peculiarities of the
meadow vegetation of the West Cauca-
sian high-mountain landscapes**

Было показано, что наиболее измененным является субальпийский пояс, в котором осуществляется вмешательство в естественный биоценоз человека. В результате этого идет нарушение в распространении видового состава растительности, более устойчивые и приспособленные виды доминируют, нарушая тем самым равновесие в фитоценозе. Альпийский и субнивный пояса в силу своей труднодоступности испытывают меньшее воздействия и тем самым отличаются сохранностью естественной растительности.

Ключевые слова: ландшафтный подход; луговая растительность; высокогорный ландшафт; Западный Кавказ.

It has been shown that the most change disthe subalpine belt in which the human interference in natural biocenosis is carried out. As a result of it there is a violation in extending of a specific composition of vegetation, more inconvertible and fitted species dominate, breaking thereby an equilibrium in phytocenosis. Alpine and subnival belts owing to the inaccessibility test smaller actions and by that differ preservation of natural vegetation.

Keywords: landscape approach; meadow vegetation; high-mountain landscape; West Caucasus.

Проблема сохранения биологического разнообразия является одним из приоритетных направлений в современной биогеографии. В настоящее время возрастает антропогенное воздействие на биотические компоненты природы, создается угроза разрушения биоэкосистем и биологического разнообразия биосферы. Эта проблема актуальна в региональных исследованиях горных территорий, хрупких и восприимчивых к человеческой деятельности, для которых характерны быстрое сужение качественной среды обитания, утрата биоразнообразия.

В настоящее время изучение биоразнообразия горных экосистем носит наиболее актуальный характер. Ландшафтный подход в изучении

луговой растительности высокогорий Западного Кавказа позволил проследить ее вертикальную и горизонтальную внутриландшафтную дифференциацию и отметить некоторые закономерности этой дифференциации. Разнообразие мезоформ рельефа — древние цирки и крутые склоны водораздельных хребтов — вносят свои особенности в распределение растительного покрова субальпийских лугов.

На кафедре физической географии и ландшафтоведения СКФУ под руководством профессора В. А. Шальнева ведется работа по созданию ГИС-проекта «Высокогорная растительность». В качестве базовой программной платформы используется ArcGIS от компании ESRI. С помощью флористических списков разработана пространственная база данных, позволяющая рассчитывать коэффициент флористического сходства по формуле Жаккара, коэффициент видового обилия и долю автономных видов на изучаемых ключевых участках, результаты чего и легли в основу построения картографических материалов, реализуемых на базе программной платформы ArcGIS, в которой были осуществлены принципы построения карт, позволяющие сравнивать ключевые участки, выявлять особенности внутриландшафтной дифференциации высокогорной растительности северного склона Западного Кавказа.

Работа проводится в четыре основных этапа.

Начальный этап заключался в определении ключевых участков на территории высокогорных ландшафтов с различными природно-климатическими условиями и степенью антропогенной преобразованности растительного покрова.

Второй этап включил сбор геоботанического материала с использованием стандартных ландшафтных и группы геоботанических методов. На основе полученных данных создавался *банк пространственных данных*, отличающийся мобильностью и возможностью систематического обновления и дополнения.

Заключительный этап сводился к анализу полученных материалов, оценке и прогнозу об особенностях пространственной дифференциации растительного покрова регионального и внутриландшафтного содержания.

Растительность является составной частью биосферы, которая входит в состав географической оболочки. Растительный покров в пределах ландшафта представлен большим разнообразием видов и жизненных форм. В пределах ландшафта растительность играет важную системоорганизующую роль. Она влияет на внутриклиматические различия, свойс-

тва почвы, распределение и видовой состав животных и микроорганизмов. Биогеоценоз является образователем первичного органического вещества и основным накопителем энергии.

Высокогорная растительность Западного Кавказа изучалась на протяжении нескольких веков, и во многом это связано с уникальностью и труднодоступностью района исследования. В большинстве изученных работ проводится общее описание распространения растительности в пределах основных геоботанических поясов. Однако в настоящее время возрастает воздействие человека на природные геосистемы, и проблемы сохранения биоты еще далеки от разрешения.

Оригинальность и значительное морфологическое разнообразие высокогорных ландшафтов представляет большой интерес в научных исследованиях и требует детальных полевых изучений. Ландшафтный подход, на наш взгляд, является основным и представляет собой ветвь общенаучного системного подхода.

Сущность ландшафтного подхода заключается, во-первых, в учете индивидуальности природы земной поверхности, организованной в сочетания ПТК, образующих относительно однородные по генезису территории, называемые ландшафтами; во-вторых, в учете их пространственно-временной иерархической структуры; в третьих, учете причинно-следственных взаимосвязей между отдельными компонентами. Отсюда происходит важное следствие: ландшафтный подход может выступать в качестве общеметодологической базы или составной части в обосновании и реализации социальной, экономической, экологической, военной и других «политик» и программ [1].

Понятие о горном ландшафте неоднозначно. Это связано с тем, что зональные закономерности претерпевают здесь значительные изменения в связи с ярусностью гор, которая отражает этапы формирования горной системы, возраст отдельных ее частей, характер экзогенного расчленения, климатическую дифференциацию. *Горным природным ландшафтом* называется генетически однородный участок ландшафтного пояса, расположенного в пределах определенного высотного яруса, имеющего одинаковый геологический фундамент, один тип рельефа, одинаковый климат, определенный набор геоботанических поясов и других морфологических единиц [4].

Ландшафтный пояс формируется в пределах округов и приурочен к определенному ярусу гор. Он имеет однородность в геоморфологическом

и литологическом отношении. Климатогенные и биогенные компоненты более разнородны и представлены набором генетически однородных геоботанических поясов [3].

Геоботанические высотные пояса относятся к категории внутривершинной вертикальной дифференциации. Они формируются под влиянием изменения с высотой климатических факторов и фиксируют качественные изменения фонирующего (растительного) или нескольких компонентов среды — растительности, почв, климата. Поэтому такие пояса неоднородны по своей сущности и могут быть доминантными и переходными. *Доминантный геоботанический пояс* относится к ядру ландшафта и формируется в условиях ведущего фактора — климатогенного поля однородности. *Переходный геоботанический пояс* образуется на границе климатогенных полей однородности, где наиболее заметны количественные и качественные изменения климатических показателей. Для него характерно господство не одного, а нескольких типов растительности и других компонентов природы. Переходные пояса сочетают в себе свойства двух пограничных доминантных поясов и отражают закономерности, получившие названия горного экотона [4].

Таким образом, суть ландшафтного подхода заключается в восприятии растительности как равно изучаемого компонента ландшафта с позиции моносистемной модели, так и набора микрогруппировок растительного покрова, формирующих территориальную неоднородность. Горизонтальная дифференциация отчетливо проявляется в пределах морфологических единиц ландшафта, по которым она изучается.

Одно из основных морфологических подразделений ландшафта — урочище. На уровне урочищ наиболее четко и явно выявляется гетерогенность растительного покрова, обусловленная набором фаций с различной совокупностью видов фоновой растительности. Среди урочищ различают фоновые, занимающие большие площади в ландшафте и образующие фон, в который вкраплены остальные урочища; и урочища-субдоминанты, хотя не составляющие фон, но встречающиеся часто в ландшафте.

Любой ландшафт и его морфологические единицы имеют мозаичное строение. Элементы мозаичной структуры обозначают по-разному: фитоценоз, экотоп, клеточка ландшафта [5]. Предлагаются и другие термины — биотоп, местообитание, фация. Все это синонимы, применяемые для обозначения однородных участков земной поверхности. В ландшафтове-

дение термин «фация» ввел Л. С. Берг (1945), который употребляет его как применительно к конкретному участку (индивидуальный смысл), так и к совокупности генетически близких или однородных по режиму сред участков (типологический смысл).

В фитоценологии много работ посвящено мозаичности растительного покрова изучаемых в ранге фаций. В их пределах проводится ландшафтно-экологический анализ, который позволяет определить среду жизни фитоценозов, а также выделить особые структурные образования, называемые микрогруппировками, или микрофитоценозами, ценоэлементами и парцеллами [2]. Растительный компонент ландшафта играет ведущую роль в горизонтальной неоднородности. Пространственное сложение его отражают обычно вариации в густоте стояния, размещении отдельных видов и степени развития.

На фациальном уровне были проведены исследования по изучению видового состава растительности доминантных фаций в горном экотоне верхней границы леса и субальпийских лугов Санчарского ландшафта.

При описании растительности закладывались пробные площадки, которые выбирались субъективно с хорошей сохранностью травяного покрова. Описания выполнялись по методике Браун-Бланке на пробной площади 10 м². В каждом описании в полевых условиях отмечны высота, фенофаза, экспозиция склона и проективное покрытие.

Пробная площадка №1 располагалась на конусе выноса восточной экспозиции с активной лавинной деятельностью (восточной экспозиции), сложенной проллювиально-коллювиальными отложениями и выходами коренных пород на прискальных участках с очень крутыми склонами и разнотравно-злаковой субальпийской растительностью на горно-луговых грубоскелетных почвах. Средняя величина проективного покрытия сосудистых растений 100%, мхи и лишайники практически отсутствуют. Среднее видовое богатство — 35 видов в описании. Специфический облик сообществ определяется бело-желтыми цветами *Cirsium obvalatum* и *Inula magnifica*.

Описание площадки №2 проходило в кленово-буково-березовом криволесье того же конуса выноса, где подлесок образован из *Rhododendron caucasicum*, *Rubus idaeus*, *Fragaria vesca*. Травянистые растительные сообщества характеризуются незначительным проективным покрытием. Средняя величина покрытия сосудистых растений варьирует в пределах 40–60%, моховое покрытие — 20–25%, а лишайниковое — разреженное.

Видовое богатство представлено 16 видами. Обильно произрастают типичные лесные виды, влияние субальпийских видов ослаблено.

Площадка №3 располагалась в фации 3е урочища конечной морены, где в древостое преобладает *Abies nordmanniana* с примесью *Picea orientalis*, *Rhododendron luteum*. Видовое богатство ниже, чем в других ассоциациях, — в среднем 8 видов в описании. Проективное покрытие сосудистых растений развито очень слабо. Весьма значителен моховой покров, который развит практически повсеместно и тяготеет к сырým и затемненным местам.

Исследования растительного покрова Гондорайско-Узункольского ландшафта дали определенные результаты. Изучение субальпийской растительности показало, что наибольшей сохранностью отличается растительность второго цирка, где наибольшие показатели обилия составляют 0,7%. Тогда как в зоне нижнего цирка субальпийского пояса коэффициент обилия приблизительно равен 0,5%. Выпас скота сказался на доминировании злаково-разнотравных сообществ, где широкое распространение получают колючие, жесткие, плохо поедаемые растения. На площадках №6 и №7 идет процесс задернения осыпных участков, и коэффициент обилия невелик: всего 0,4%. На других же участках это связано, прежде всего, с тем, что в этом поясе находится зона интенсивного использования растительных ресурсов в качестве пастбищ для животных. Наиболее измененными фитоценозами отличаются склоны восточной экспозиции. Изучение альпийской растительности показало наличие разнообразных микрокомплексов, получивших распространение в альпийском и субнивальном поясах. Это, прежде всего, свидетельствует об автономности развития растительных сообществ и естественной видовой миграции. Тогда как измененная субальпийская растительность отличается слабовыраженной микрокомплексностью вызванной распространением видов менее поедаемых скотом, которые и заменяют типичные фитоценозы.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что наиболее измененным является субальпийский пояс, в котором осуществляется вмешательство в естественный биоценоз человека. В результате этого идет нарушение в распространении видового состава растительности, более устойчивые и приспособленные виды доминируют, нарушая тем самым равновесие в фитоценозе. Альпийский и субнивальный пояса в силу своей труднодоступности испытывают меньшее воздействие и тем самым отличаются сохранностью естественной растительности.

Сравнивая видовое разнообразие луговой растительности зоны экотона березовых криволесий и сосновых редколесий, которое составило 85 видов и субальпийских лугов (99 видов), получили 43 общих вида. Таким образом, коэффициент флористического сходства составил 30 %. Сравнивая видовое разнообразие субальпийского (99 видов) и альпийского (48 видов) поясов, получили 26 общих видов. Коэффициент флористического сходства — 21,5 %. Сопоставляя видовое разнообразие альпийского (48 видов) и субнивального (16 видов) поясов, имеем 12 общих видов. Коэффициент флористического сходства равен 23 %.

Наибольшей общностью видовых списков отличается зона экотона и субальпийский пояс. Данная территория находится в зоне непосредственного влияния человека. В результате этого происходят изменения не только в фитоценозе, но и во всем биогеоценозе. Наименьшей общностью видов отмечены альпийский и субальпийский пояса. Во многом это зависит от суровых внешних условий, в которых альпийской растительности приходится существовать и приспосабливаться к короткому вегетационному периоду.

При проведении исследования выделялись жизненные формы по классификации Раункиера, которая базируется главным образом на положении почек, переносящих неблагоприятные сезоны года. Так, нами были выявлены четыре основные жизненные формы, к которым относятся растения, собранные в данном высокогорном ландшафте. Наибольшую часть составили гемикриптофиты, у которых почки расположены вблизи уровня почвы и укрыты старыми частями растений или землей. Возвышающиеся надземные части к неблагоприятному сезону отмирают до поверхности почвы (подтипы: частично розеточные гемикриптофиты — *Achillea*, *Campanula* и др. и розеточные гемикриптофиты — *Leontodon*, *Primula* и другие). Они составили 89 % всех собранных растений. Терофиты составили 7 % собранных растений. К ним относятся однолетники, переносящие неблагоприятный сезон в виде семян. Наименьшее распространение получили криптофиты и хамефиты по 2 %. К криптофитам относятся виды, у которых почки расположены ниже уровня почвы, и хамефиты — растения, у которых почки развиваются на многолетних побегах вблизи поверхности земли.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. **Дьяконов К. Н.** Ландшафтная политика в современном обществе // География на рубеже тысячелетий. Труды XII съезда Русского географического общества. Т. 1. СПб., 2005.
 2. **Работнов Г. А.** Фитоценология. М.: МГУ, 1983.
 3. **Шальнев В. А., Джанибекова Х. А.** Ландшафты Карачаево-Черкесии // Вестник Ставропольского государственного университета. 1996. №6.
 4. **Шальнев В. А., Юрин Д. В.** Ландшафтный подход в изучении экотона горных территорий // Вестник СГУ. 1997. №2.
 5. **Treter U.** Landschaftsociologische Einheiten im Stauchmoranengebiet Huttener Berge // Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig. 1974.

ОБ АВТОРЕ

Олейникова Дина Вячеславовна, доцент кафедры физической географии и ландшафтоведения СКФУ, кандидат географических наук.

Oleynikova Dina Vyacheslavovna, North Caucasus Federal University, Institute of Mathematics and Natural Sciences, associate professor of the physical geography and landscape science department.

E-mail

o_dina@mail.ru

УДК 911.52

В. В. Конева [V. V. Koneva]

ОСОБЕННОСТИ ВНУТРИЛАНДШАФТНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ БЕСПОЗВОНОЧ- НЫХ ЦИРКОВОГО ЭКОТОНА НА ПРИМЕРЕ СОФИЙСКОГО ХРЕБТА

**Features of intra landscape differentiation
of invertebrates of circus
ecotone on the example of the Sofia ridge**

Опыт изучения фаций горных территорий в переходной зоне экотона верхней границы леса хвойных лесов Западного Кавказа к субальпийским лугам позволил провести качественно-количественную характеристику основных элементов среды жизни хортобионтов.

Ключевые слова: морфологические единицы ландшафта, урочища, фации, горный ландшафт, высотный геоботанический пояс, горный экотон, внутриландшафтная дифференциация, беспозвоночные.

The experience of studying mountain lands in transitional ecotone zone of upper forest border of West Caucasus coniferous forests to subalpine plains let to realize quality-quantity evaluation of main elements of Hortobionts habitat, but to turn out on creating integral logic-mathematical model of phase habitat.

Key words: morphological units of landscape, tracts, phases mountain landscape, high-altitude geobotanical zone, mountain ecotone, intra landscape differentiation, invertebrate.

В пределах Софийского хребта был рассмотрен цирковый контурный экотон. Ключевой участок исследования был заложен в пределах восточного склона Софийского хребта в древнем цирке на территории Софийского ландшафта.

Софийский хребет является составной частью Бокового и простирается от горы София (3637 м) на северо-запад. От него к северу отходит ряд отрогов, разделенных речными долинами, левыми притоками реки Софии [3]. В геологическом отношении территория сложена серыми гранитами, гнейсами, коллювиально-делювиальными, коллювиальными и мореными отложениями. В диапазоне высот от 2000 до 2400 м над ур. моря, на границе среднегорий и высокогорий, формируется переходный

геоботанический пояс — экотон верхней границы леса. Данная территория представлена сочетанием сосновых редколесий, березовых криволесий и луговых ассоциаций на примитивных горно-лесных, горно-кустарниковых и горно-луговых почвах [5].

Рассмотренный цирковый экотон характеризуется относительной замкнутостью и автономностью от соседних ландшафтных образований. Его нижнюю границу определяют пихтовые (до 2000 м) леса. В самом цирке на юго-восточном склоне сохранились сосновые реликтовые редколесья, на северных и северо-восточных — произрастают березовые криволесья. Днище и коллювиальные склоны цирка представлены высокотравными луговыми ассоциациями в разных урочищах [1].

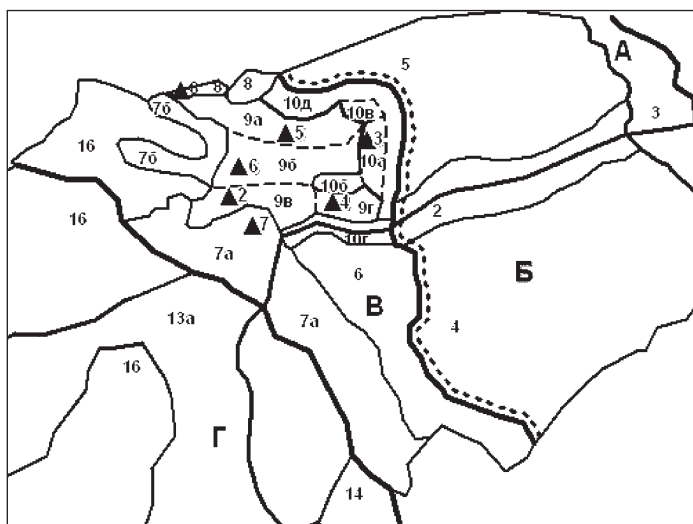
Природные комплексы данного района испытывают на себе значительную антропогенную нагрузку, связанную с выпасом крупного рогатого скота, в результате чего естественный растительный покров сильно нарушен и значительно изменен состав группы беспозвоночных.

В пределах исследуемой территории было заложено 7 пробных площадок (№ 2–8) (рис. 1).

ВЫСОКОГОРНЫЙ СОФИЙСКИЙ ЛАНДШАФТ
СКЛОНОВ БОКОВОГО ХРЕБТА,
СЛОЖЕННЫХ ГРАНИТОИДАМИ,
С «ЛЕСТНИЦЕЙ» ЦИРКОВ И ЛУГОВОЙ
ВЫСОКОГОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

Переходный геоботанический пояс сосновых редколесий, березовых криволесий и высокотравных луговых ассоциаций. На рис. 1 изображена (В) местность нижнего цирка, сложенного гранитоидами в пределах плеч троговой долины с коллювием, состоящая из урочищ:

- 8 — верхняя часть (пригребневая) крутых склонов цирка юго-восточной экспозиции, сложенных коллювием, с реликтовыми сосновыми редколесьями на грубоскелетных лесных бурых почвах;
- 9 — урочище нижней части склонов цирка, сложенных коллювиальными и пролювиально-коллювиальными от-



- — границы ландшафтных поясов
 ————— — границы геоботанических поясов
 ————— — границы урочищ
 - - - - - — границы фаций
 А, Б, В, Г — местности;
 3, 4, 5... — урочища;
 ▲ — места сбора материала.

Рис. 1. Фрагмент ландшафтной карты ключевого участка исследования Софийского хребта [6]:

ложениями, с высокотравными субальпийскими лугами и антропофитами, состоит из фаций:

- 9 а — крутые склоны южной экспозиции с оползевыми процессами, сложенные коллювием, с субальпийскими высокотравными лугами на горно-луговых почвах;
- 9 б — крутой склон конуса выноса восточной экспозиции, сложенный коллювиально-пролювиальными отложениями, с высокотравными субальпийскими лугами на горно-луговых почвах;

- 9 в — верхняя часть конуса выноса, сложенного коллювием (открытая осыпь);
- 9 г — нижняя часть пологого склона конуса выноса в стадии зарастания (вейниково-разнотравная растительность с редко растущей березой и ивой) на примитивных почвах;
- 10 — урочище днища цирка, сложенного коллювием и моренными отложениями, состоит из фаций:
- 10 а — днище цирка с сорным высокотравьем (конский щавель, крапива двудомная, борщевик) на горно-луговых почвах на месте бывшего коша;
- 10 б — остатки донных морен, зарастающих березой и ивой;
- 10 в — остатки боковой морены южной экспозиции с осиновой рощей и субальпийским высокотравьем с сорной растительностью на смытых горно-луговых почвах;
- 10 г — русло реки с березовыми криволесьями на примитивных горно-кустарниковых почвах;
- 10 д — нижняя граница цирка с березовым криволесьем на горно-лесных грубоскелетных почвах.

В ходе исследования на ключевом участке Софийского хребта было собрано 23 вида беспозвоночных, относящихся к 21 роду, 10 семействам. В экотоне верхней границы леса отличается соотношение отрядов, при доминировании *Coleoptera* (более 50%). Второе место занимает отряд *Orthoptera* (29,4%), а наименьшие значения процентного соотношения характерны для *Homoptera* и составляют 6%. Ведущими семействами являются: *Curculionidae* — 24,8%, *Acrididae* — 15,2%, *Miridae* — 14,9%, *Coccinellidae* — 13,9%, *Tettigoniidae* — 10,6%, *Chrysomelidae* — 6,3% и *Cercopidae* — 6,1%.

Экотон верхней границы леса представлен видами-доминантами беспозвоночных — *Aeropus sibiricus* — 17,5%, *Apion vicial* — 17,5%, *Coccinula quatuordecimpunctata* — 10,6%, *Tettigonia viridissima* — 7,6%, *Coccinella septempunctata* — 6,6%, *Gastroidea viridula* — 5,9%, *Decticus verrucivorus* — 4,3%, *Polymerus (Poeciloscytus) cognatus* — 4,3%.

На основании процентного соотношения видов на пробных площадках, заложенных в экотоне, было выявлено высокое видовое разнообразие,

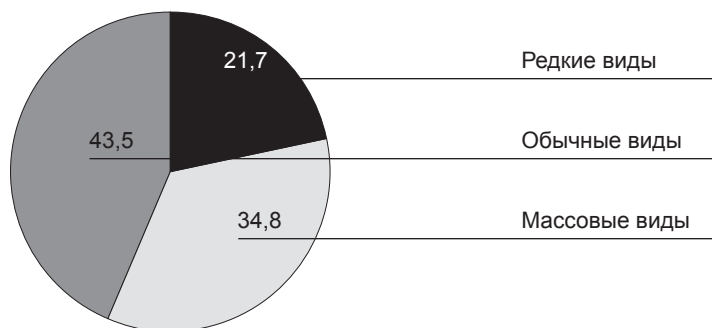


Рис. 2. Степень обилия беспозвоночных в экотоне верхней границе леса Софийского хребта.

связанное с совместным распространением здесь представителей соседних доминантных лесного и субальпийского геоботанических поясов (рис. 2).

По степени обилия беспозвоночных экотон обладает наибольшим количеством обычных и наименьшим — массовых видов.

На территории экотона верхней границы леса Софийского хребта виды *Apion vicial* и *Aeropus sibiricus* более распространены, чем остальные. Исходя из коэффициента групповости, выявлено, что в своих биотопах были обильны или встречались группами следующие виды — *Apion vicial* и *Aeropus sibiricus*.

Рассчитаны коэффициенты обилия и доминирования беспозвоночных и рассмотрен анализ видового состава беспозвоночных по встречаемости и групповости (табл. 1). Данные результаты получены на основе коэффициентов, предложенных В. Ф. Палий и К. К. Фасулати (2, 4).

По встречаемости большая часть видов относится к обычно встречающимся, а по групповости — к единичным видам. Преобладание представителей именно этих групп вполне характерно для горных территорий

Таблица 1. АНАЛИЗ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЭКОТОНА ВЕРХНЕЙ ГРАНИЦЫ
ПО ВСТРЕЧАЕМОСТИ И ГРУППОВОСТИ (в %)

Гео- ботанический переходный пояс	Встречаемость		
	часто (более 3)	Обычно (0,5–3)	редко (менее 0,5)
Экотон верхней границы леса	3	10	8
	Групповость		
	обильно (группами)	единичен (одиночно)	
	10	11	

с высоким травостоем, в том числе и за счет антропофитной растительности и сорного высокотравья. Об этом свидетельствуют представители семейства листоедов.

Цирковый экотон Софийского хребта характеризуется сложной морфологической структурой, выраженностью обрывистых и коллювиальных склонов северо-восточной, восточной и юго-восточной экспозиции. В результате усложняется дифференциация беспозвоночных, обусловленная особой формой рельефа, определяющей широкий набор экспозиций в пределах ограниченной территории. В урочище № 7а обрывистые склоны верхней части цирка с выходами скальных пород с березовым криволесьем. Урочище № 8 верхней части юго-восточного склона цирка с сосновым редколесьем. В урочище № 9 нижней части склонов цирка распространение получили луговые сообщества, дифференциация беспозвоночных в которых определяется фациальной структурой.

В экотоне верхней границы леса на склоне северо-восточной экспозиции с 2000 м до 2300 м над ур. моря распространение получило бере-

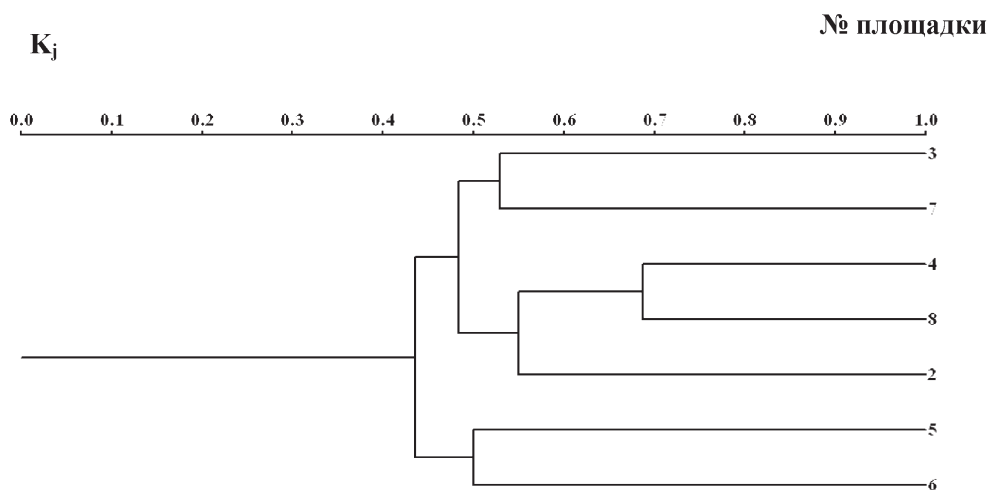


Рис. 3. Дендрограмма сходства ключевых площадок исследования Софийского хребта по видовому составу беспозвоночных.

зовое криволесье (рис. 1). На его территории в нижней и верхней частях склона были заложены пробные площадки (№2 и №7). Площадка №2 расположена выше площадки №7 и отмечена очень малым количеством подростка из березы. Верхняя часть конуса выноса в основном сложена коллювием. В зависимости от абсолютной высоты характер растительности в березняке несколько меняется, но не достаточно резко. Доминантой здесь явился вид *Polymerus (Poeciloscytus) cognatus*. По количеству отловленных особей ему немного уступает вид *Coccinula quatuordecimpunctata*. Вид *Adelphocoris lineolatus* (площадка №2) сменяет доминирующий вид этого же семейства *Polymerus (Poeciloscytus) cognatus*. С увеличением абсолютной высоты увеличивается биомасса беспозвоночных с 0,01 до 0,14 кг/га. Несмотря на существующие видовые различия, беспозвоночные березового криволесья все же имеют заметное сходство между нижней и верхней границами криволесья. При сравнении были получены достаточно высокие коэффициенты фаунистического сходства: $K_j = 0,50$, $K_s = 0,67$ (рис. 3).

В экотоне на склоне восточной и юго-восточной экспозиции представлены луговые сообщества. В пределах двух урочищ выделяется серия фаций, для каждой из которых характерны свои особенности. На их территории, на разной абсолютной высоте были заложены 4 пробные площадки (площадки № 3, 4, 5, 6.).

Луговой фитоценоз урочища днища цирка в пределах фации 10а (площадка № 3) некогда представлял собой типичное высокотравье. В настоящий момент в результате чрезмерного выпаса скота его видовой состав полностью изменен и представлен антропофитами. Здесь доминируют следующие виды беспозвоночных: *Apion vicial* сем. *Curculionidae*, *Aeropus sibiricus* сем. *Acrididae*, *Gastroidea viridula* сем. *Chrysomelidae*. Запас биомассы составляет 25,1 кг/га.

В соседнем урочище № 9, на территории фации пологого конуса выноса № 9г (площадка № 4) с обилием осыпей на такой же высоте 2100 м над ур. моря видовой состав беспозвоночных уменьшается с 8 до 5 видов. Здесь доминируют виды *Aeropus sibiricus* сем. *Acrididae* и *Tettigonia viridissima* сем. *Tettigoniidae*. Оба семейства относятся к отряду *Orthoptera*. Вследствие того, что территория фации находится в процессе зарастания, травянистый покров недостаточно мощен, поэтому запас биомассы меньше — 17,16 кг/га.

Выше по склону, на высоте 2200 м над ур. моря, в основании конуса-выноса, (фация 9б, площадка № 6) распространена высокотравная разнотравная растительность с преобладанием антропофитов. Видовое разнообразие составляют 7 видов. Близкое расположение данной фации к днищу цирка, определило его доступность для скота. Доминируют такие же, как и на площадке № 4, виды *Aeropus sibiricus* и *Tettigonia viridissima*. Величина запаса биомассы составляет 15,08 кг/га.

На склоне юго-восточной экспозиции, на высоте 2200 м над ур. моря (фация 9а, площадка № 5) травянистая растительность заметно отличается. Произрастает полевицево-овсянничево-вейниковое растительное сообщество (1). На его территории отловлено 9 видов беспозвоночных. Доминирует сем. *Coccinellidae* с видами *Coccinula quatuordecimpunctata* и *Coccinella septempunctata*. Здесь отряд *Orthoptera* представлен видом *Decticus verrucivorus*. Запас биомассы низкий — 0,28 кг/га.

При сравнении площадок друг с другом обнаружено, что наибольшим индексом разнообразия обладают площадки № 3 и 4, а наименьшим — площадки № 5 и № 6. У них было выявлено 2 общих вида. На-

ибольшим же сходством видового состава беспозвоночных обладают соседние площадки в рамках одного урочища (площадки №5 и №6 урочища №9). Здесь $K_j = 0,59$, $K_s = 0,74$. Также большим сходством характеризуются площадки соседних урочищ. Похож видовой беспозвоночных пробных площадок заложенных на одном высотном уровне в соседних урочищах №10 а и №9 г (площадки №3 и 4 с $K_j = 0,70$, $K_s = 0,59$) (рис. 3).

В пределах экотона на том же склоне юго-восточной экспозиции представлена еще одна ассоциация — сосновое редколесье. На его территории на высоте 2300 м над ур. моря была заложена пробная площадка №8. Светлый и редкий сосняк не препятствует свободному распространению здесь луговых видов беспозвоночных, которые характеризуются богатым видовым разнообразием — 8 видов. Доминируют вид *Polymerus (Poeciloscytus) cognatus* и вид *Coccinula quatuordecimpunctata*. Достаточно часто встречается вид *Otiorhynchus tatarchani* сем. *Curculionidae*. Выходы скальных пород и преобладание злаков в растительности определили преобладание семейства клопов-слепняков, а значит и небольшую величину биомассы — 0,011 кг/га.

На основе результатов сравнения видового состава беспозвоночных пробных площадок исследования была построена дендрограмма их сходства на основе коэффициентов Жаккара (рис. 3).

Наибольшее сходство проявилось между беспозвоночными в пределах одного урочища (площадки №2 и №4; №5 и №6). При сравнении беспозвоночных растительных ассоциаций между собой наиболее тесная связь проявилась между березовым криволесьем и днищем цирка с сорным высокотравьем (площадки №3 и №7), только потом с сосновым редколесьем (площадка №8). Причем, к ассоциации березового криволесья по видовому составу близка пробная площадка №8 соснового редколесья, и к луговой ассоциации — площадки №5 и №6.

Изменения абсолютной высоты и увеличение увлажнения в пределах Софийского хребта определяют таксономическое богатство и видовое разнообразие беспозвоночных циркового экотона верхней границы леса Софийского хребта. А с увеличением абсолютной высоты происходит возрастание влияния субальпики на формирование состава беспозвоночных, что выражается в наибольшем количестве редких и обычных видов и наличии массовых видов при доминировании обычно встречающихся и единичных видов на верхней границе циркового экотона. Дифференци-

ация беспозвоночных определяется морфологической структурой территории и обусловлена особой формой рельефа, определяющей широкий набор экспозиций.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. **Нефедова М. В.** Растительность экотона как индикатор границы средне- и высокогорных ландшафтов (на материалах северного склона Западного Кавказа): автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. Ставрополь : Изд-во СГУ, 2007.
 2. **Палий В. Ф.** О количественных показателях при обработке фаунистических материалов // Зоологический журнал, 1961. Том XL. Вып. I. С. 73–79.
 3. **Савельева В. В.** Ландшафты Архыза // Северный Кавказ. Вып. 2 (Вопросы физической и исторической географии). Ставрополь 1973. С. 42–54.
 4. **Фасулати К. К.** Полевое изучение наземных беспозвоночных. 2-е изд. М.: Высшая школа, 1967. 424 с.
 5. **Шальнев В. А.** Опыт выделения морфологических единиц горных ландшафтов в пределах северного склона Главного Кавказского хребта: сб. научных трудов // Вопросы географии Северного Кавказа. Ставрополь, 1971. С. 62–76.
 6. **Шальнев В. А.** Ландшафты Карачаево-Черкесии // Вестник СГУ. 1996. №6. С. 39–46.

ОБ АВТОРЕ

Конева Виктория Викторовна, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», кандидат географических наук, доцент кафедры физической географии и ландшафтоведения.

Koneva Victoria Victorovna, Ph.D. in Geography, docent, Department of Physical Geography and Landscape of the NorthCaucasusFederal-University/

E-mail

V_koneva@bk.ru

УДК 621.371.3: 621.396.96

**В. П. Пашинцев [V. P. Pashintcev],
А. Ф. Чипига [A. F. Chipiga],
М. А. Лапина [M. A. Lapina],
О. В. Малсугенов [O. V. Malsugenov],
И. Е. Хохлов [I. E. Hohlov]**

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ВРАЩЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ РАЗНЕСЕННОГО ПРИЕМА СИГНАЛОВ

**Application of rotation method for estimating
noise stability diversity
reception of signals**

В статье предложена методика определения собственных значений корреляционной матрицы для оценки помехоустойчивости разнесенного некогерентного приема с использованием метода вращений.

Ключевые слова: системы спутниковой связи, разнесенный некогерентный прием, корреляция замираний, метод вращений.

The article suggests a method of determination of the eigenvalues of the correlation matrix to assess the diversity of incoherent noise reception using the method of rotations.

Key words: satellite communications, diversity incoherent reception, fading correlation, the method of rotation.

Прием сигналов в каналах связи и вещания всегда сопровождается флуктуациями амплитуды (замираниями). Такие флуктуации обычно протекают как случайный процесс с квазипериодом от долей секунды до десятков минут. Основной характеристикой замираний является их глубина, характеризующая отклонение мгновенного значения амплитуды сигнала от какого-либо условного уровня (обычно медианного). В реальных каналах связи глубина замираний может достигать десятков децибеллов. Выделяют две основные разновидности замираний в зависимости от эффекта, оказываемого ими, и их причины: быстрые и медленные замирания. *Медленные замирания* вызваны, как правило, плохими метеоусловиями. *Быстрые замирания* вызваны преимущественно движением приемника (источника) или препятствиями, расположенными близко к приемнику сигнала.

Одним из возможных способов борьбы с замираниями является использование нескольких копий сигнала на приемной стороне. Существует несколько вариантов получения копий сигнала: *повторная передача* (временное разнесение); *параллельная передача* на разных частотах (частотное разнесение); *одновременный прием сигнала* на несколько приемных антенн (пространственное и поляризационное разнесение). Последний вариант является более экономичным и при этом не менее эффективным способом увеличения надежности канала связи. Для реализации пространственного разнесения необходимо использовать не одну, а несколько приемных антенн. В результате вероятность появления эффекта «замирания» сигнала сразу на нескольких антеннах значительно снижается. Кроме того, увеличивается суммарная принятая энергия полезного сигнала.

Таким образом, [1] в некоторых системах радиосвязи (спутниковых — ССРС, тропосферных — СТРС) применяют многократный прием с разнесением антенн в пространстве и разнесением несущих частот. Для обеспечения допустимой вероятности ошибки в перспективных цифровых ССРС $P_{\text{ош. доп.}} = 10^{-5}$ необходимо повышение эффективности использования различных способов разнесенного приема.

В простейшем случае решение этой практической задачи возможно путем увеличения кратности разнесения (n) в пространстве до значений, превышающих обычную для ССРС величину $n = 4$ при отсутствии корреляции замираний (коэффициент корреляции $R = 0$) в ветвях разнесения [1, 2]. Однако обеспечение даже слабой корреляции $R \sim 0$ требует очень больших интервалов пространственного разнеса $\Delta\rho$ и, соответственно, размеров антенной системы $\Delta\rho_a$, состоящей из n антенн ($\Delta\rho_a \sim n\Delta\rho$). Кроме того, при увеличении кратности разнесения до значений $n \geq 4$ возрастает влияние корреляции замираний в ветвях ($R \neq 0$) на снижение достоверности связи.

В статье [3] разработана методика оценки помехоустойчивости разнесенного приема ($n \geq 4$) в цифровых ССРС с учетом величины пространственного разнеса между антеннами $\Delta\rho$ и размеров антенной системы $\Delta\rho_a$ при коррелированных ($R \neq 0$) релеевских замираниях, т. е. установление взаимосвязи

$$P_{\text{ош.}} = \psi(h^2, n, \Delta\rho, \Delta\rho_a), \quad (1)$$

где h^2 — среднее отношение сигнал/шум (с/ш) на входе приемника (в ветви разнесения).

В соответствии с известной [2] методикой оценки помехоустойчивости разнесенного некогерентного приема (НК) с квадратичным сложением сигналов, подверженных релеевским замираниям, выражение для вероятности ошибки $P_{\text{ош.}}$ при произвольном числе (n) ветвей разнесения имеет вид:

$$P_{\text{ош.}} = \sum_{k=1}^n \frac{\lambda_k^{2(n-1)}}{\lambda_k + 2} \prod_{\substack{p=1 \\ p \neq k}}^n \frac{\lambda_p + 1}{(\lambda_k + \lambda_p)(\lambda_k + \lambda_p + \lambda_k \lambda_p)}, \quad (2)$$

где λ_k — собственные значения корреляционной матрицы KQ, определяемые из решения уравнения

$$\det(KQ - \lambda I) = 0, \quad (3)$$

где I — единичная диагональная матрица.

Корреляционную матрицу KQ в случае НК приема можно записать следующим образом:

$$KQ = h \begin{bmatrix} 1 & |R_1| & |R_2| & \dots & |R_{n-1}| \\ |R_1| & 1 & |R_1| & \dots & |R_{n-2}| \\ |R_2| & |R_1| & 1 & \dots & |R_{n-3}| \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ |R_{n-1}| & |R_{n-2}| & |R_{n-3}| & \dots & 1 \end{bmatrix}, \quad (4)$$

где $|R_1|, |R_2|, \dots, |R_n|$ — модули комплексных коэффициентов корреляции между соответствующими ветвями разнесения.

В случае пространственного разнесения приема значения $|R_i|$ определяются отношением интервалов пространственного разнеса $\Delta\rho_i$ к интервалу пространственной корреляции замираний $\Delta\rho_k$ [4]:

$$|R_i| = \exp \left[- \left(\frac{\Delta\rho_i}{\Delta\rho_k} \right)^2 \right] \leq 1.$$

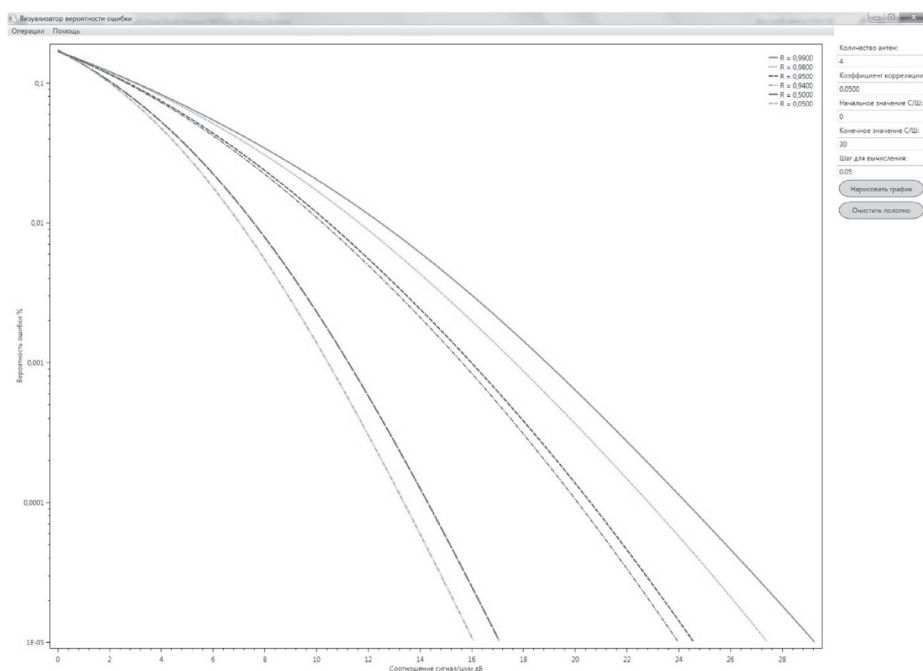
В результате преобразований матрицы (4), в [3] получено соотношение для KQ:

$$KQ = h^2 \begin{vmatrix} 1 & R & R^4 & \dots & R^{(n-1)^2} \\ R & 1 & R & \dots & R^{(n-2)^2} \\ R^4 & R & 1 & \dots & R^{(n-3)^2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ R^{(n-1)^2} & R^{(n-2)^2} & R^{(n-3)^2} & \dots & 1 \end{vmatrix} \quad (5)$$

Метод вращений [5] позволяет для матрицы (5) решить задачу отыскания всех собственных значений без решения характеристического уравнения (3). Найденные собственные значения позволят на основе выражения (2) определить искомую вероятность ошибки $P_{\text{ош.}}$.

Таким образом, задача решения характеристического уравнения (3) свелась к нахождению с помощью численного метода вращений собственных значений матрицы (5), позволяющих оценить помехоустойчивость разнесенного некогерентного приема с квадратичным сложением сигналов, подверженных релейевским замираниям путем вычисления (2).

Применение итерационного метода вращений позволит в дальнейшем использовать полученные результаты для построения зависимостей значений вероятности ошибки $P_{\text{ош.}}$ от среднего отношения сигнал/



шум (с/ш) на входе приемника, с учетом коэффициента корреляции замираний в ветвях разнесения, интервалов пространственного разнеса антенн и других параметров, что позволит моделировать различные режимы транссионосферных каналов связи. Также использование алгоритмов численного моделирования позволяет проводить автоматизированную оценку параметров канала связи на основе современных микроконтроллерных систем, что обеспечит своевременную реакцию канала связи на изменение физических параметров ионосферного слоя.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. Волков Е.А., Куликов В.В., Булыч В.И., Игнатов В.В. Военные системы радиорелейной и тропосферной связи. Л.: ВАС, 1982.
 2. Андронов И. С. Передача дискретных сообщений по параллельным каналам. М.: Советское радио, 1971.
 3. Еремин А. М. Оценка помехоустойчивости канала тропосферной связи при коррелированных релейских замираниях // Вестник Ставропольского государственного университета. 2009. №63. С.147–150.
 4. Буга Н. Н. Основы теории связи и передачи данных. Часть 2. Л.: ЛВИКА, 1970.
 5. Ильин В. А. Линейная алгебра. Наука, 1978., 304 с.

ОБ АВТОРАХ

Чипига Александр Федорович, кандидат технических наук, профессор, директор Института информационных технологий и телекоммуникаций Северо-Кавказского федерального университета.

Chipiga Alexander Fedorovich, Candidate of Engineering Sciences, professor, director of The Institute of Information Technologies and Telecommunications, North Caucasus Federal University.

E-mail

zik@ncstu.ru.

Пашинцев Владимир Петрович, доктор технических наук, профессор кафедры инфокоммуникаций Северо-Кавказского федерального университета.

Pashintcev Vladimir Petrovich, Doctor of Engineering Sciences, professor of The Department of Infocommunication, North Caucasus Federal University.

E-mail

zik@ncstu.ru.

Лапина Мария Анатольевна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационной безопасности автоматизированных систем Северо-Кавказского федерального университета.

Lapina Mariya Anatolievna, Candidate of Physico-mathematical Sciences, lecturer of the faculty of Information Security and Automated Systems, North Caucasus Federal University.

E-mail

norra7@yandex.ru.

Малсугенов Олег Владимирович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационной безопасности автоматизированных систем Северо-Кавказского федерального университета.

Malsugenov Oleg Vladimirovich, Candidate of Physico-mathematical Sciences, lecturer of the faculty of Information Security and Automated Systems, North Caucasus Federal University.

E-mail

oleg@ncstu.ru.

Хохлов Илья Евгеньевич, студент кафедры информационной безопасности автоматизированных систем Северо-Кавказского федерального университета.

Hohlov Ilya Evgenievich, student of the faculty of Information Security and Automated Systems, North Caucasus Federal University.

E-mail

Juve1992@mail.ru.

УДК622.279

**Н. Н. Петренко [N.N. Petrenko],
М. А. Бондаренко [M.A. Bondarenko],
В. И. Петренко [V.I. Petrenko]**

ОЦЕНКА МАСШТАБОВ РЕТРОГРАДНОЙ КОНДЕНСАЦИИ В ГИГАНТСКОМ ГАЗОКОНДЕНСАТНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

**Estimation of the scales of retrograde
condensation in a giant gas-condensate
deposit**

Проведена оценка масштабов ретроградной конденсации при газовом режиме разработки для одного из практически выработанных гигантских газоконденсатных месторождений мира.

Ключевые слова: ретроградная конденсация, газоконденсатное месторождение, масштабы конденсации.

The estimation of scales of retrograde condensations is made at a gas regime of working out for one of almost produced giant gas-condensate deposits of the world.

Key words: retrograde condensation, gas-condensate deposit, scales of condensation.

Ретроградной конденсации высококипящих углеводородов (УВ) посвящено большое число научных публикаций известных учёных как из России, так и из зарубежных стран [1–6]. Однако работ с количественными оценками по изучаемому процессу для конкретных месторождений не так много.

Нами предпринята попытка оценить масштабы ретроградной конденсации при газовом режиме разработки для одного из практически выработанных гигантских газоконденсатных месторождений мира [7].

В табл. 1 представлен состав пластового газа, в табл. 2 — состав насыщенного конденсата до начала разработки месторождения.

Таблица 1. СОСТАВ ПЛАСТОВОГО ГАЗА МЕСТОРОЖДЕНИЯ GE

Компонент	Содержание, об. %	Компонент	Содержание, об. %
CH ₄	78,79	C ₈ H ₁₈	0,42
C ₂ H ₆	7,31	C ₉ H ₂₀	0,35
C ₃ H ₈	2,86	C ₁₀ H ₂₂	0,26
i-C ₄ H ₁₀	0,59	C ₁₁ H ₂₄	0,19
n-C ₄ H ₁₀	1,08	C ₁₂ H ₂₆	0,53
i-C ₅ H ₁₂	0,36	He	0,17
n-C ₅ H ₁₂	0,50	N ₂	5,31
C ₆ H ₁₄	0,62	CO ₂	0,14
C ₇ H ₁₆	0,52	Σ	100,0

Таблица 2. СОСТАВ НАСЫЩЕННОГО КОНДЕНСАТА МЕСТОРОЖДЕНИЯ GE

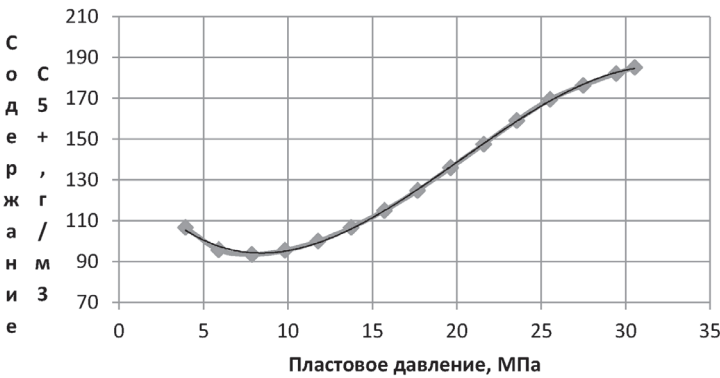
Компонент	% мол	Компонент	% мол
CH ₄	5,34	C ₁₀ H ₂₂	8,40
C ₂ H ₆	2,69	C ₁₁ H ₂₄	6,97
C ₃ H ₈	3,00	C ₁₂ H ₂₆	5,48
i-C ₄ H ₁₀	1,26	C ₁₃ H ₂₈	4,50
n-C ₄ H ₁₀	3,47	C ₁₄ H ₃₀	3,29
i-C ₅ H ₁₂	2,83	C ₁₅ H ₃₂	2,54
n-C ₅ H ₁₂	4,21	C ₁₆ H ₃₄	1,15
C ₆ H ₁₄	9,08	C ₁₇ H ₃₆	0,86
C ₇ H ₁₆	8,76	C ₁₈ H ₃₈	0,73
C ₈ H ₁₈	10,46	C ₁₉ H ₄₀	0,66
C ₉ H ₂₀	12,54	C ₂₀ H ₄₂₊	1,78

За основу оценки масштабов ретроградной конденсации высококипящих УВ приняты результаты изучения пластовой газоконденсатной системы на установке PVT (табл. 3).

Таблица 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПЛАСТОВОЙ ГАЗОКОНДЕНСАТНОЙ СИСТЕМЫ В УСТАНОВКЕ PVT

Пластовое давление, МПа	Содержание C_{g+} , г/м ³	Пластовое давление, МПа	Содержание C_{g+} , г/м ³
30,52	185,2	15,7	115,1
29,43	182,2	13,73	106,8
27,47	176,4	11,77	100,1
25,51	169,5	9,81	95,6
23,54	159,2	7,85	93,6
21,58	147,6	5,89	95,9
19,62	136,1	3,92	106,8
17,66	124,9	—	—

По полученным данным был построен график динамики содержания C_{5+B} в зависимости от пластового давления в залежи:



Аппроксимируя кривую, получили следующий полином:

$$-0,014 \times x^3 + 0,8474 \times x^2 - 11,298 \times x + 137,64$$

Для рассматриваемого месторождения была определена динамика пластового давления в случае его разработки при газовом режиме. Используя полином, определили текущее содержание высококипящих УВ за весь период разработки.

Объём ретроградной конденсации C_{5+B} в залежи за очередной период разработки определяли из выражения

$$Q = [(V_{\text{т нач}} + V_{\text{т кон}})/2] \times \Delta q \quad (1)$$

Результаты выполненных расчётов приведены в табл. 4.

Как видно из приведенных данных, к концу 43-го года разработки в пласте выпало 153, 347 млн т конденсата, что при средней плотности 750 кг/м³ составило 204, 854 млн м³.

Представляется интересным оценить, какую часть изначально газонасыщенного порового объёма занимает ретроградный конденсат к концу рассматриваемого срока разработки. Начальный газонасыщенный поровый объём легко находится через коэффициент пластового объёма газа, который при начальных термобарических параметрах залежи составлял 238 нм³/м³, т. е. в одном м³ сжатого газа содержалось 238 м³ газа при стандартных условиях. Начальный газонасыщенный поровый объём месторождения находим из выражения

$$V_{\text{газ}} = V_0 / B_g.$$

где $V_{\text{газ}}$ — газонасыщенный поровый объём;
 V_0 — начальные запасы пластового газа;
 B_g — коэффициент пластового объёма газа:

$$V_{\text{газ}} = 2,4 \times 10^{12} \text{ м}^3 / 238 \text{ нм}^3/\text{м}^3 = 10,08 \times 10^9 \text{ м}^3.$$

Таблица 4. МАСШТАБЫ ВЫПАДЕНИЯ ВЫСОКОКИПАЮЩИХ УВ В ПЛАСТЕ ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ GE

Годы разра- ботки	Текущие запасы газа, усл. ед. (V_t)	Среднее пластовое давление, МПа	Содержание $C_{г+в}$, г/м ³ (q)	Δq , г/м ³	Выпадение конденсата в пласте, тыс. т	
					за год	итого
1	2358,27	30,51	184,14	—	—	—
2	2358,18	30,51	184,14	—	—	—
3	2357,98	30,51	184,14	—	—	—
4	2357,20	30,5	184,13	0,01	23,6	23,6
5	2356,27	30,49	184,11	0,02	47,1	70,7
6	2355,08	30,48	184,10	0,01	23,6	94,3
7	2353,76	30,43	184,03	0,07	164,8	259,1
8	2351,55	30,39	183,98	0,05	117,6	376,7
9	2349,25	30,35	183,92	0,06	141,0	517,7
10	2346,61	30,29	183,83	0,09	211,3	729
11	2343,95	30,24	183,76	0,07	164,2	893,2
12	2340,81	30,18	183,66	0,10	234,2	1127,4
13	2337,79	30,12	183,56	0,10	233,9	1361,3
14	2334,59	30,06	183,46	0,10	233,6	1594,9
15	2330,71	29,99	183,34	0,12	279,9	1874,8
16	2324,59	29,87	183,13	0,21	488,8	2363,6
17	2318,11	29,82	183,03	0,10	232,1	2595,7
18	2309,63	29,77	182,94	0,09	208,2	2803,9
19	2298,46	29,76	182,92	0,02	46,1	2850
20	2289,45	29,61	182,62	0,30	688,2	3538,2
21	2274,11	29,35	182,05	0,57	1300,6	4838,8

Годы разра- ботки	Текущие запасы газа, усл. ед. (V _г)	Среднее пластовое давление, МПа	Содержание C _{г+в} , г/м ³ (q)	Δq, г/м ³	Выпадение конденсата в пласте, тыс. т	
					за год	итого
22	2251,00	28,93	181,04	1,01	2285,2	7124
23	2234,52	28,32	179,33	1,71	3835,1	10959,1
24	2212,81	27,52	176,71	2,62	5826,0	16785,1
25	2185,51	26,58	173,12	3,59	7895,0	24680,1
26	2133,9	25,53	168,56	4,56	9848,3	34528,4
27	2071,89	24,36	162,90	5,66	11902,4	46430,8
28	2000,50	23,39	157,83	5,07	10323,5	56754,3
29	1918,50	22,42	152,52	5,31	10404,9	67159,2
30	1847,65	21,44	146,96	5,56	10469,9	77629,1
31	1774,52	20,46	141,31	5,65	10232,6	87861,7
32	1699,87	19,5	135,74	5,57	9676,2	97537,9
33	1623,13	18,54	130,23	5,51	9154,9	106692,8
34	1546,00	17,58	124,85	5,38	8525,0	115217,8
35	1468,74	16,6	119,56	5,29	7974,0	123191,8
36	1390,41	15,62	114,56	5,00	7147,9	130339,7
37	1297,14	14,64	109,93	4,63	6221,7	136561,4
38	1204,96	13,66	105,75	4,18	5229,4	141790,8
39	1111,7	12,74	102,29	3,46	4007,8	145798,6
40	1030,39	11,79	99,28	3,01	3223,8	149022,4
41	947,27	10,82	96,87	2,41	2383,1	151405,5
42	862,20	10,02	95,43	1,44	1302,8	152708,3
43	775,08	9,36	94,65	0,78	638,5	153346,8

Таким образом, на конечной стадии разработки даже не насыщенный газом ретроградный конденсат занимает 2,031 % газонасыщенного порового пространства.

Результаты экспериментальных опытов в установках PVT [8, 9], а также исследований скважин на Ленинградском ГКМ [10] и на месторождении Хасси Р'Мель в Алжире [7] показали, что при ретроградной конденсации УВ происходит захват молекул парообразной влаги и формирование обратной эмульсии [11], что ещё больше увеличивает объём водно-углеводородной жидкости. Были выполнены специальные замеры по захвату парообразной влаги конденсирующимися углеводородами в скважинах.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Стрижов И. Н.** Добыча газа. М.–Л.: Гостоптехиздат, 1946. 376 с.
2. **Катц Д. Л.** Руководство по добыче, транспорту и переработке природного газа / Д. Л. Катц, Д. Корнелл, Р. Кобаяши и др. М.: Недра, 1965. 676 с.
3. **Степанова Г. С.** Фазовые превращения в месторождениях нефти и газа. М.: Недра, 1983. 192 с.
4. **Гриценко А. И.** Научные основы прогноза фазового поведения пластовых газоконденсатных систем / А. И. Гриценко, И. А. Гриценко, В. В. Юшкин, Т. Д. Островская. М.: Недра, 1995. 432 с.
5. **Закиров С. Н.** Разработка газовых, газоконденсатных и нефтегазоконденсатных месторождений. М.: Струна, 1998. 628 с.
6. **Мирзаджанзаде А. Х.** Основы технологии добычи газа / А. Х. Мирзаджанзаде, О. Л. Кузнецов, К. С. Басниев, З. С. Алиев. М.: Недра, 2003. 880 с.
7. **Ghalem T.** Geodynamique des fluides dans le cadre du gisement de Hassi R'Mel / T. Ghalem, M. Terkmani, V. Petrenko, V. Potukaev // 4-eme Seminaire National des Science de la Terre, Alger, 5–7 Juin 1982: Resumes. — Alger: Centre National de Recherches et d'Applications des Geosciences (C.R.A.G.), Institut des Sciences de la Terre (I.S.T.), 1982. P. 46.
8. **Гриценко А. И.** Исследование влияния воды на фазовые превращения газоконденсатных смесей // Газовое дело. 1964. №4. С. 3–5.
9. **Тер-Саркисов Р. М.** Влияние воды на фазовые переходы пластовых газоконденсатных систем // Севергазпром: Союз науки и производства в области геологии, разработки месторождений и транспорта газа в Тимано-Печорской провинции. Ухта: Севергазпром, 1999. С. 388–407.
10. **Петренко В. И.** Организация и методика проведения комплексного исследования газоконденсатных скважин (на примере Ленинградского месторождения Краснодарского края) // Газовые и газоконденсатные месторождения, сер. «Добыча, транспорт и хранение газа». М.: ЦНИИТЭнефтегаз, 1963. С. 23–65.

11. **Петренко В. И.** Геолого-геохимические процессы в газоконденсатных месторождениях и ПХГ / В. И. Петренко, В. В. Зиновьев, В. Я. Зленко, И. В. Зиновьев, С. Б. Остроухов, Н. В. Петренко. М.: Недра, 2003. 511 с.

ОБ АВТОРАХ

Петренко Василий Иванович, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», доктор геолого-минералогических наук, профессор, профессор кафедры «Нефтегазовое дело» Института нефти и газа.

PetrenkoVasiliy Ivanovich, North Caucasus Federal University, Institute of Oil and Gas, Professor of Oil and Gas BusinessDepartment, Doctor of geologicaland mineralogicalsciences.

E-mail

petrenko-stavropol@rambler.ru

УДК 339.138

Г. В. Воронцова [G. V. Vorontsova],
Н. Е. Левданская [N. E. Levdanskaya]

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ МАРКЕТИНГА ТЕРРИТОРИИ

The use of innovative tools of territory marketing

В статье исследовано значение инновационных инструментов маркетинга территории для повышения эффективности стратегического маркетинга территории и обоснована необходимость их применения; определены основные направления брендинга территории на примере Ставропольского края и Республики Беларусь.

Ключевые слова: маркетинг территории; стратегический маркетинг; брендинг территории; имидж территории.

Investigated the importance of innovative marketing tools to increase the efficiency of the territory of strategic marketing areas and the necessity of their application, the main directions of branding area on the example of the Stavropol Territory and The Republic Of Belarus.

Key words: marketing of the territory; strategic Marketing; Branding of the territory; image of the territory.

В современных условиях стратегия территориального маркетинга является составной частью территориальной экономической политики. Территориальный маркетинг формирует уникальные свойства территории, приобретающие стоимость и полезность и обеспечивает ее динамичное социально-экономическое развитие.

Понимание территорией своей стратегической позиции вызывает необходимость создания и развития ее бренда. Территория, осознавшая свою сущность и уникальность, увереннее займет место и как субъект влияния внутри страны, и как центр притяжения региональных ресурсов. Формирование позитивного имиджа территории объективно выдвигается на одно из первых мест в системе приоритетов деятельности органов государственной власти [1].

Стремление завоевать и расширить собственное место на рынке заставляет региональные органы власти обращать особое внимание на

создание индивидуального имиджа территории, позволяющего активизировать процесс привлечения инвестиций, реализации перспективных бизнес-проектов, занять желаемое положение в государстве и в мире. Поэтому формирование позитивного имиджа территории становится одной из главных целей стратегии ее развития, представляет собой одну из актуальных проблем современного территориального управления. Нельзя сказать, что традиционные средства стратегического маркетингового управления исчерпали себя. Происходящее усиление конкуренции между территориями на фоне бурного развития информационных технологий управления привело к возникновению качественно новых возможностей и, как следствие, к активному созданию и практическому использованию инновационных инструментов территориального маркетинга.

При использовании традиционных инструментов территориального маркетинга зачастую не обеспечивается высокий уровень эффективности территориального управления. Для обеспечения методологического единства региональных стратегий и программ развития российских регионов разработаны нормативно-правовые требования федерального уровня, в частности, Приказ Минэкономразвития «О совершенствовании разработки, утверждения и реализации программ экономического и социального развития субъектов Российской Федерации» от 17 июня 2002 г. №170, функции по регулированию стратегического развития регионов возложены на Министерство регионального развития и Министерство экономического развития. Но, к сожалению, на практике экономически целесообразное стремление обеспечить единую методологическую платформу для реализации стратегии маркетинга территорий трансформировалось в разработку стратегий по типовому макету (для регионов-реципиентов это вообще обязательное требование). При таком подходе подавляется инициатива регионов: подробный анализ конкурентных преимуществ территории подменяется действиями по шаблону, предполагающими разработку маркетинговых стратегий территорий на основе механического копирования и включения своих данных в макет стратегии.

В ряде российских регионов руководство осознало роль территориального маркетинга в повышении конкурентоспособности территории и уделяет должное внимание его развитию. Но, к сожалению, нередко случаи, когда на основе формально разработанных стратегий регионального развития создаются маркетинговые стратегии продвижения территорий, зачастую отличающиеся друг от друга только названием территории. В свя-

зи с этим представляется целесообразным использование инновационных инструментов маркетинга территорий, одним из которых является хорошо зарекомендовавший себя в практике стратегического маркетингового управления брендинг территории. Кроме экономической целесообразности, бренд региона позволяет объединить интересы различных групп населения, он является важным элементом социальной стабильности, что для Ставропольского края, с момента создания СКФО, приобретает особое значение.

Брендинг Ставропольского края предполагает планомерное и системное изучение состояния и тенденций развития территории для принятия рациональных решений, направленных на создание и поддержание притягательности и престижа территории в целом.

Прежде всего, это относится к стратегическому управлению, связанному с привлечением инвесторов и туристов, повышением конкурентоспособности на основе создания и распространения позитивной картины территории [2].

Брендинг территории неразрывно связан с процессом повышения ее конкурентоспособности, так как бренд по своей природе является демонстрацией и гарантом конкурентных преимуществ. Сегодня брендинг стран и регионов становится одной из самых востребованных форм маркетинга во всём мире. В России интерес к территориальному брендингу со стороны федеральных и региональных властей тоже значительно возрастает. Специалисты отмечают, что в России грядет эра брендов, бум создания и реализации брендинговых стратегий, как это было со стратегическим планированием. Однозначно, что регион, начавший эту работу раньше и серьезнее других, будет иметь гораздо более выигрышное положение. А в будущем брендинг территорий будет приносить значительные финансовые результаты.

Имидж территории все более приобретает статус одного из основных ресурсов, которые определяют ее экономическую, политическую, социальную перспективу [3].

Основными предпосылками формирования стратегии брендинга Ставропольского края является реализуемая в настоящее время Стратегия социально-экономического развития Ставропольского края до 2020 г. и на период до 2025 года, которая заложила основную линию развития края. Так же созданная в крае система стратегического планирования уже сама по себе несет новые возможности и позволяет заниматься планированием социально-экономического развития не только края и его городов, но и поселений. Однако представляется очевидным, что региональным органам

власти не удалось полностью избежать формализма и стремления к упрощению принимаемых стратегических маркетинговых решений за счет использования шаблонных подходов к разработке стратегических маркетинговых документов.

В настоящее время в крае сложилась достаточно благоприятная маркетинговая среда, в т. ч. стабильная политическая обстановка. Рабочая среда в органах власти, скоординированность действий чиновников способствуют созданию условий для развития Ставропольского края, вывода его на принципиально новый уровень.

Отличительные особенности Ставропольского края — его статус «опорного», доминантного региона СКФО и наличие четырех моногородов привлекает дополнительное внимание федерального центра к краю.

Усиливающаяся конкуренция среди регионов также является причиной необходимости создания и реализации стратегии брендинга Ставропольского края.

К основным причинам необходимости формирования имиджа территории можно отнести следующие:

- работа над ее инвестиционной привлекательностью;
- развитие конкурентоспособности;
- отток квалифицированной рабочей силы с территории;
- приток низкоквалифицированных мигрантов;
- необходимость создания или поддержания привлекательности региональных товаров внутри территории;
- обеспечение выгодных условий экспорта товаров.

К сожалению, на сегодняшний день в крае не в должной мере используются инновационные инструменты маркетинга территорий, а проводимые мероприятия по улучшению имиджа региона носят несколько хаотичный порядок, явно прослеживается отсутствие целенаправленной инновационной маркетинговой стратегии развития.

В Ставропольском крае не достаточно активно ведутся работы по идеологии, воспитанию чувства гордости и ответственности перед краем. Лоббирование интересов края также могло бы быть более активным. Наличие у края своей региональной идеологии, способной консолидировать общественные силы территории для решения масштабных социально-экономических задач, несомненно, стало бы одним из движущих факторов развития края.

Важной задачей для создания положительного имиджа региона является нивелирование влияния навязываемого извне имиджа края как территории, связанной с террористами [4]. В Ставропольском крае в большей мере существуют надсистемные проблемы — внешние препятствия на пути развития туризма и привлечения инвестиций, т. е. близость к недавним очагам боевых действий и продолжающие происходить террористические акты.

Формирование инновационной брендинговой стратегии, четкое определение ее целей и плана реализации позволили бы скоординировать усилия различных структур края. К таким целям можно отнести снижение бюрократических барьеров и привлечение инвесторов, повышение конкурентоспособности производимых на территории края товаров и услуг.

Улучшение качества продукции особенно важно при продвижении местных товаропроизводителей и содействии увеличению экспорта Ставропольских товаров и услуг за пределы края.

Инвестор должен выделить наш регион на фоне остальных. Для этого органам территориального управления необходимо правильно позиционировать территорию, т. е. сделать понятными и четко отличаемыми ее преимущества в конкурентной среде. Чтобы позиционировать территорию в глазах потенциального инвестора, нужно создать бренд территории, показать либо ее исключительность, либо выгодные конкурентные преимущества [5].

Поскольку низкие риски не являются преимуществом Ставропольского края, то можно сосредоточиться на высоком потенциале, развитии инноваций и новых технологий.

При подготовке инвестиционных предложений важно учесть, что у других регионов могут быть аналогичные предложения. Важно не только прекрасно знать собственное потенциальное предложение, понимать ситуацию на рынке, но и быть осведомленным об аналогичных проектах, реализуемых на территории других регионов, особенно в соседних регионах, и уметь их сравнивать в свою пользу.

Целенаправленная работа с брендинговой стратегией Ставропольского края, четкое позиционирование конкурентных преимуществ края, создание паспортов инвестиционных проектов, продвижение инвестиционных площадок и реальное уменьшение бюрократических барьеров может стать основной движущей силой при продвижении бренда Ставропольского края среди российских и международных инвесторов. Необхо-

димо провести исследование и составить четкий список бюрократических барьеров, которые необходимо будет устранить.

Достаточно активно использует инновационные инструменты маркетинга территорий один из основных конкурентов Ставропольского края — Краснодарский край. Разработанный краснодарцами бренд «Курорты Краснодарского края» используется достаточно давно и имеет известность, как среди жителей российских регионов, так и за рубежом. С начала его использования (в 2002 г.) значительно увеличилось количество туристов, посещающих край за год, вырос общий объем инвестиций в экономику края, что свидетельствует о его эффективности. Однако туристический бизнес в Краснодарском крае, не модернизировавшийся с советских времён, характеризуется высокими ценами и низким уровнем обслуживания, что вступает в определенные противоречия с внедряемым брендом.

Одним из удачных примеров территориального брендинга в России на сегодняшний день является г. Пермь. Главным фактором успеха бренда Перми является его интеграция в городском пространстве. Из территориальных брендов России Пермский бренд получил последовательное развитие в реальной жизни города и элементах городской архитектуры в виде объемных букв «П», установленных в городе, или «Пермских ворот», выполненных в виде огромной объемной буквы «П».

Достопримечательности играют важную роль в популяризации территориального бренда. В Перми не стали эксплуатировать существующие исторические объекты, а создали новые, ориентированные на инновационный брендинг. В разных районах города появились современные скульптуры, инсталляции и арт-объекты. Говоря о проектном подходе Перми, необходимо упомянуть о таких уникальных институциях, как Музей современного искусства PERMM и Пермский центр развития дизайна, который не имеет аналогов в российских регионах. Пермский центр развития дизайна занимается разработкой стандартов и системы городской и транспортной навигации, которые до этого находились в запущенном состоянии. Благодаря Пермскому центру развития дизайна Пермский бренд приобрел предметную и реальную основу.

Целенаправленная работа над брендингом края, создание инновационной брендинговой стратегии Ставропольского края, четкое позиционирование конкурентных преимуществ края, продвижение инвестиционных площадок и реальное уменьшение бюрократических барьеров может

стать основной движущей силой при продвижении бренда Ставропольского края среди российских регионов.

Первое, что необходимо сделать при создании бренда территории, — это анализ будущего носителя бренда и формирование миссии территории. Указанные этапы были в определенной мере реализованы при создании Стратегии социально-экономического развития Ставропольского края до 2020 г., однако для создания инновационного бренда также необходимо сформулировать цели и задачи территориального брендинга, разработать стратегию маркетингового развития края, создать функциональную структуру по работе над брендингом территории, разработать программу создания бренда территории.

Для того чтобы начать работу над созданием бренда в Ставропольском крае, необходимо:

- 1) провести бенчмаркинговое исследование лучших примеров брендов территорий;
- 2) реализовать комплекс мер по организационному обеспечению брендинга территории;
- 3) предусмотреть ресурсы не только для создания стратегии, но и ее воплощения и сопровождения.

При построении бренда территории применяются те же принципы, что и в бизнесе — найти и усилить региональные преимущества, ретушировать недостатки. При этом всегда стоит помнить, что особенности города или региона, выбранные в качестве бренда, обязательно должны вызывать положительные ассоциации. Кроме того, бренд должен быть правдивым и иметь под собой реальную основу.

Бренд региона или города, помимо прочего, может задать стратегический вектор развития территории. Однако для того, чтобы этот план оказался жизнеспособным, в основе бренда должна лежать сильная идея, которая представляет город как явление в стране и мире и позволяет совместить интересы многих десятков и сотен тысяч людей, населяющих его территорию.

Как свидетельствует опыт государственных органов управления Республики Беларусь по созданию брендов территорий, достаточно успешные территориальные бренды могут способствовать продвижению не только крупных городов, таких как Минск, но и достаточно небольших территорий. Здесь достаточно показателен опыт г. Дисна, который позиционирует себя как самый маленький город Беларуси и с каждым годом

привлекает за счет созданного бренда все большее количество туристов. Важное значение для поддержки создаваемых брендов имеет их информационное сопровождение, примером которого служит созданная Национальным агентством по туризму РБ интерактивная туристическая карта, облегчающая продвижение белорусских территорий на рынке туристических услуг.

В качестве брендов регионов довольно успешно могут использоваться специфические товары, производимые в регионе. Часть ставропольских территорий уверенно сохраняет и использует доставшиеся по наследству бренды, как, например, минеральные воды «Ессентуки» и «Нарзан». Однако из-за недостаточной активности администрации эти известные бренды все же вытесняются более новыми, но раскрученными и, к сожалению, не имеющими отношения к региону — такими, например, как «Бон Аква» и «Аква Минерале» [6].

Ключевым пунктом при разработке инновационной стратегии брендинга Ставропольского края как привлекательной территории для жизни, туризма и бизнеса является учет мнения, опасений и предпочтений, которые господствуют в настоящий момент в среде местных жителей, потенциальных туристов и инвесторов. К сожалению, на сегодняшний день в крае маркетинговая деятельность по продвижению территории характеризуется бессистемностью, а проводимые мероприятия по улучшению имиджа региона носят несколько хаотичный порядок, явно прослеживается отсутствие единой направляющей линии и инновационного характера используемых маркетинговых инструментов.

В крае, довольно неэффективно, на наш взгляд, ведутся работы по формированию региональной идеологии, воспитанию чувства гордости и ответственности перед краем. Лоббирование интересов края явно недостаточное. Наличие у края своей региональной идеологии, способной консолидировать общественные силы региона для решения масштабных социально-экономических задач, несомненно, стало бы одним из движущих факторов развития края.

Важной задачей для создания положительного имиджа региона является нивелирование влияния имиджа края, навязанного извне, как территории, связанной с деятельностью террористов. В Ставропольском крае, на наш взгляд, в большей мере влияют надсистемные проблемы — внешние препятствия на пути развития туризма и привлечения инвестиций, о которых мы упоминали выше.

Определение целей брендинговой стратегии и плана ее реализации позволили бы скоординировать усилия различных структур края. К таким целям можно отнести снижение бюрократических барьеров и привлечение инвесторов, повышение конкурентоспособности местных товаров и услуг [7].

Целенаправленная работа с брендинговой стратегией Ставропольского края, четкое позиционирование конкурентных преимуществ края, создание паспортов инвестиционных проектов, продвижение инвестиционных площадок и реальное уменьшение бюрократических барьеров должно стать основной движущей силой при продвижении бренда края среди российских и международных инвесторов. Улучшение качества продукции особенно важно при продвижении товаров местных производителей и содействии увеличению экспорта ставропольских товаров и услуг за пределы края.

Таким образом, формирование собственного бренда территории и усиление ее узнаваемости способствует привлечению внимания к региону, дает возможность более эффективно лоббировать интересы края, улучшать инвестиционный климат, получать дополнительные ресурсы для развития региональной экономики. Разработка концепции бренда Ставропольского края — это ответственная и серьезная задача, требующая объединения усилий, опыта и знаний специалистов в разных областях государственного и муниципального управления.

Развитие туризма — одно из заявленных направлений социально-экономического развития Ставропольского края; очевидно, что необходимо повышать туристическую привлекательность территории. Развитие туристической составляющей бренда имеет свою специфику. Необходимо учитывать не только исторически сложившийся имидж территории, но и текущую ситуацию в регионе [8].

Важно выбрать параметр, по которому край позиционирует и проявил себя как действительно лучший (или может таковым стать в ближайшее время), а затем громко об этом критерии заявить. Преимущество должно соотноситься с той целевой группой инвесторов, которая наиболее интересна краю, и демонстрировать технологичную работу власти.

Формирование собственного имиджа региона и усиление узнаваемости территории способствует привлечению внимания к региону, дает возможность более эффективно лоббировать интересы края, улучшать инвестиционный климат, получать дополнительные ресурсы для развития региональной экономики.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. Панкрухин А. П. Маркетинг территорий: учебник; 2-е изд. СПб.: Питер, 2006. 280 с.
 2. Воронцова Г. В. Исследование понятийного аппарата маркетинга территории // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. 2012. №2 (31). С. 195–199.
 3. Арженовский И. В. Маркетинг регионов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.marketing.spb.ru>.
 4. Мещеряков Т. В. Концепция и инструментарий управления маркетингом территории в условиях креативной экономики (теория и методология): автореф. дисс. ... докт. эконом. наук. СПб.: Северо-западный государственный заочный технический университет, 2011. 41 с.
 5. Островская В. Н. Глобальная история развития бенчмаркинга // Экономический вестник Ростовского государственного экономического университета. 2009. Т. 7. №2. Ч. 2. 294 с.
 6. Портал органов власти Ставропольского края [Электронный ресурс]. 2013 // Режим доступа: <http://www.stavregion.ru/region/invest/>.
 7. Мамбетова Ф. А. Управление устойчивым развитием территории на основе организации мониторинга и комплексной оценки социально-экономического потенциала региона: теория, методология, практика: автореф. дисс. ... докт. эконом. наук. Нальчик: Институт информатики и проблем регионального управления Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук, 2012. 51 с.
 8. Момотова О. Н. Использование методов бенчмаркинга в управлении инновационным развитием региона // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. 2012. №4.

ОБ АВТОРАХ

Воронцова Галина Владимировна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления проектами и инновациями ФГАОУ ВПО «СКФУ»

Vorontsova Galina Vladimirovna, North Caucasus Federal University, candidate of economical sciences, associate professor of Department of projects and innovations management.

E-mail

vgv14@mail.ru.

Левданская Наталья Евгеньевна, кандидат экономических наук, заведующий кафедрой менеджмента, Частное учреждение образования «Минский институт управления»

Levdanskaya Natalya Evgen'evna, Minsk Institute of Management, candidate of economical sciences, Head of the Department of management.

E-mail

nlily@rambler.ru.

УДК 330.1

**О. Н. Момотова [O. Momotova],
Н. В. Шинкевич [N. V. Shinkevich]**

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Trends of Innovation Development of Russian Economy

В статье рассмотрены определяющие тенденции инновационного развития отечественной экономики, обусловленные сменой технологических циклов.

Ключевые слова: инновация, инновационное развитие, инноватика, технологический цикл, бенчмаркинг.

In the article we consider defining trends of innovative development of the national economy due to the change of technology cycles.

Key words: innovation, innovative development, Innovations, the technology cycle, benchmarking.

Основные тенденции инновационного развития российской экономики связаны с дилеммой перехода от старого технологического уклада к новому, с изменением полюсов воздействия на инновационную активность (с формирования объема и структуры предложения на формирование спроса на инновации со стороны заинтересованных групп), а также с возрастанием роли инновации как социально-экономического и социально-культурного явления. Изменение тенденций связано, прежде всего, с обострением проблемы конкурентоспособности российской экономики, в основе которой невосприимчивость экономики к инновациям. Данная ситуация обусловлена комплексом причин, среди которых выделяют [4]:

- отсутствие критической массы инноваторов всех типов, обеспечивающих импульсы развития «снизу», а также стратегических игроков, занимающихся созданием и внедрением радикальных инноваций, обеспечивающих глобальную конкурентоспособность экономики;

- несоответствие системы подготовки кадров потребностям экономики, мизерные масштабы корпуса инновационных предпринимателей и профессиональных менеджеров в сфере науки и инноваций;
- фрагментарность и незавершенность инновационного цикла (в частности, слабость института инновационных рыночных посредников, неразвитость сетевых коммуникаций, отраслевых и региональных инновационных кластеров);
- короткий горизонт стратегического планирования: для бизнеса он, как правило, не превышает 3–5 лет; в государственном секторе науки из-за жестких рамок бюджетного процесса — 1–3 лет;
- слабость (и даже полное отсутствие в отдельных секторах) масштабных источников финансирования исследований и разработок за рамками бюджета;
- недостаточная продуктивность науки (в последние годы и фундаментальной) и, как следствие, неспособность научных организаций и вузов предложить бизнесу в массовом масштабе готовые к практическому использованию собственные экономически рентабельные и технологически конкурентоспособные разработки, обеспечить их доведение и сопровождение на стадии внедрения и освоения производства. В этой ситуации технологические заимствования становятся основной долей инновационных продуктов, обрекая экономику на модель догоняющего развития.

Исследования в области инновационного развития проводятся российскими и мировыми учеными. Так, В. М. Полтерович выдвигает гипотезу об инновационной паузе, которая объясняет основные причины, особенности и механизмы нынешнего кризиса и позволяет наметить контуры стратегии перехода на новую длинную волну экономического роста [3].

Исследователи делают определяющий вывод: предпосылкой выхода из кризиса, а также локомотивом роста экономики будет выступать масш-

табное генерирование, внедрение и коммерциализация технологических нововведений (технологий широкого применения, базисных технологий или фундаментальных инноваций) ядра шестого технологического уклада [4]. Очевидно, что на роль ядра зарождающегося шестого технологического уклада претендуют нанотехнологии, которые обладают свойствами фундаментальных инноваций (технологической комплементарностью, способностью распространяться, порождать новые технологии и совершенствоваться) [5]. Такие нововведения применимы во многих секторах экономики, способны сочетаться с другими технологиями, существенно повышая их эффективность, принципиально меняют технологическую структуру и воспроизводственные возможности экономики, препятствуя убыванию отдачи факторов производства и тем самым поддерживая экономический рост.

Необходимо отметить, что ученые расходятся в своих точках зрения относительно возможности перехода российской экономики к новому технологическому укладу. Ряд из них полагает, что ошибочно использовать прорывные технологии шестого уклада в российских условиях, поскольку в экономике не достиг пределов насыщения пятый технологический уклад.

В частности, В. Р. Парцвания считает, что технологии шестого технологического уклада требуют подготовки адекватного экономического фундамента, укрепления технологической структуры. Подтверждением служит тот факт, что по многим технологиям Россия отстает от ведущих стран мира на 1–3 поколения [6, 7]. Исследователь указывает, что, когда речь идет об основных материальных благах предшествующей длинной волны, преждевременный или в чрезмерных масштабах отказ от них означает потерю ресурсов для создания благ новой волны [4].

Поэтому для инновационной модернизации российской экономики, по мнению автора, необходимо наиболее полно освоить накопленные в стране и в мире научно-производственный потенциал и фундаментальные инновации пятого технологического уклада (компьютерные и информационные технологии) для масштабного воспроизводства и коммерческого использования качественных ресурсов. Опираясь на исследования Ю. В. Яременко, В. Р. Парцвания отмечает, что пятый технологический уклад может выступать носителем как компенсирующей, так и замещающей функции. Он будет выполнять компенсирующие функции по отношению к некоторым элементам шестого технологического укла-

да и замещающие — по отношению к ряду элементов четвертого технологического уклада.

Насыщение российской экономики технологическими нововведениями пятого технологического уклада позволит в дальнейшем сформировать гибкую, более однородную и технологически сбалансированную структуру, способную за короткий период эффективно воспринять и адаптировать базисные технологии шестого технологического уклада.

С. Ю. Глазьев и ряд ученых придерживаются иной точки зрения. В процессе замещения технологических укладов, по их мнению, отстающие страны получают преимущество — не будучи обременены чрезмерным перенакоплением капитала в рамках устаревшего технологического уклада, при формировании воспроизводственного контура нового они могут ориентироваться на уже накопленный инвестиционно-технологический опыт развитых стран, оптимизируя состав создаваемых технологических цепочек [2]. Поэтому, учитывая нарастающее технологическое отставание российской экономики, время выбора инновационного пути развития ограничено. Оседлать новую волну экономического роста в процессе ее зарождения, по мнению С. Ю. Глазьева, можно относительно легко, опираясь на научные заделы в ключевых технологиях нового технологического уклада. После его вступления в фазу зрелости для этого потребуются колоссальные инвестиции. Если возможности структурной перестройки российской экономики на основе нового технологического уклада будут упущены, то в дальнейшем ее эволюция будет идти по инерционному сценарию, ограничиваясь сырьевой периферией мировой экономики.

Исследователи также отмечают, что негативные тенденции в российской экономике набирают силу, несмотря на положительные макроэкономические показатели. Налицо упущенная возможность использования благоприятной внешнеэкономической конъюнктуры (природная рента, формирующаяся за счет экспорта энергоносителей и сырьевых товаров) в целях структурной перестройки экономики на новой технологической основе. В этом смысле погашение внешнего долга и накопление Стабилизационного фонда сыграли с нашей экономикой злую шутку — российская экономика осталась недомонетизированной, объем инвестиций не превышает 1/3 объема, минимально необходимого для обеспечения простого воспроизводства, расходы на науку и стимулирование НТП остаются на порядок ниже дореформенного уровня. Нор-

ма накопления (отношение объема инвестиций к ВВП), сократившись более чем вдвое в начале рыночных реформ, все еще крайне низка — около 20 % [8]. Международный опыт свидетельствует о том, что страны, которым пришлось осуществлять модернизацию и структурную перестройку своей экономики, в течение длительного времени демонстрировали высокий уровень инвестиций, в ряде случаев достигая 40 % ВВП (Китай) [1].

Также ряд проблем связан с пренебрежением общемировыми тенденциями в области инноватики, в частности необходимостью формирования инновативных сетей. Отсутствие сетевой модели взаимодействия на глобальном и национальном уровнях тормозит инновационное развитие. Заявленные в науке преимущества организации инновационной деятельности на основе сетевых моделей на сегодняшний день остаются всего лишь перспективной научной концепцией. В первую очередь отсутствует методологический, и, во вторую, теоретический и методический базис воплощения сетевого принципа в модель организации и управления инновационным процессом. Действительно, многие экономисты указывают на «отсутствие в данный момент в научном сообществе методологического интегратора, способного создать нечто вроде «общей теории сетевых экономических структур» (О. К. Ойнер). Формирование методологического базиса построения инновационных сетей, организации сетевых инновационных процессов представляется актуальным для настоящего периода развития экономического сообщества. «По прогнозам специалистов к 2015–2020 гг. на смену нынешней экономике, построенной на опосредованных отношениях, придет сетевая экономика» (профессор С. Ю. Глазьев). Именно в условиях нового уклада — сетевой экономики — формируются конкурентные преимущества, основанные на развитии инновационной сферы. Переход инновационной деятельности от традиционного линейного на сетевой принцип организации является практической задачей, требующей теоретического базиса [5].

Центральную роль в инновационной политике нового поколения должны сыграть инструменты поддержки кооперационных связей между всеми участниками национальной инновационной системы: государством, коммерческими компаниями, научными организациями, вузами, международными партнерами. В России за государством традиционно закреплена роль главного спонсора и собственника в сфере науки, технологий, инноваций. Однако оно крайне слабо реализует функцию модера-

тора сетевых взаимодействий, инициатора государственно-частных партнерств, в которых бизнес формулировал бы потребности в новых технологиях, сектор науки выполнял исследования, а государство создавало бы инфраструктуру и правила взаимодействия, демпфировало финансовые и отчасти коммерческие риски [4].

Как показывают исследования, основной проблемой российской инновационной политики является перераспределение ответственности между различными игроками внутри инновационной системы и разработка новых способов взаимодействия между ними для формирования более динамичной и диверсифицированной экономики [1, 2, 3].

Одной из первостепенных проблем в современной инноватике является отсутствие должного внимания к нематериальным активам экономического роста, связанным с развитием человеческого потенциала. Наиболее существенными из них являются способность к инновациям и восприятию новейших технологических достижений, в основе которой лежат человеческий, интеллектуальный, социальный капиталы, то есть качество рабочей силы и мотивации работников [1].

Сегодня инновационное развитие нельзя рассматривать только как создание и внедрение новой техники и технологии. Для перехода на инновационный путь развития нужна активная комплексная инновационная политика государства, включающая в качестве важнейшего компонента гуманитарную составляющую — развитие человеческого потенциала на базе высокоразвитых сфер науки, культуры, образования. Задача экономического роста является императивом. Но вместе с этим необходимо новое качество роста, то есть экономическое развитие тесно связанное с задачей воспроизводства человеческого потенциала [7, 2, 3].

На современном этапе, когда необходим переход к обществу и экономике, основанном на знаниях, важнейшими показателями этого перехода становятся уровень культуры и образованности населения, состояние национальной науки, здоровья и ряд других социальных критериев и показателей. В этом заключается смысл гуманитарной составляющей инновационной политики [7].

Вместе с тем, гуманитарные аспекты данной проблемы требуют дальнейшего исследования. Система управления инновационной деятельностью в Российской Федерации не удовлетворяет современным требованиям времени, что породило невосприимчивость к нововведениям и, как следствие, отсутствие устойчивого экономического развития. Гуманитар-

ная составляющая, в первую очередь, наука и образование выведены за рамки инновационного процесса [7].

Профессор Н. А. Новицкий, делая упор на связи инвестиций и инноваций, совершенно верно отмечает: «Понятие инновационно-инвестиционного потенциала возникло на рубеже XXI века в связи с формированием новой экономики на базе знаний, отражает накопление активной части национального богатства, формируемого на основе знаний, характеризующего инновационно-инвестиционный «капитал». Таким образом, гуманитарная составляющая является базовой характеристикой инновационного типа развития в современном понимании [7].

Таким образом, на сегодняшний день актуальной является расширительная трактовка инновационного типа развития, который включает наряду с технико-экономическими показателями (внедрение новой техники и технологии) гуманитарные аспекты человеческой деятельности и сохранение («сбережение») и воспроизводство самого человека как основного, конституирующего элемента. Соответственно при разработке стратегии инновационного развития, предполагается включение гуманитарной составляющей в инновационный процесс в качестве его элемента [1, 2].

В настоящее время востребованным также становится переход в общественном сознании от индивидуальных единичных инноваций, как правило, масштабного характера к множеству мелких поддерживающих изменений полезных для общества. А также вовлечение большого числа рядовых работников в инновационный процесс, то есть формирование широкого поля инноваций. Этому, безусловно, будет способствовать формирование инновационной культуры в обществе, с учетом объективных предпосылок и необходимости в современных условиях учитывать не только экономические требования, обусловленные осложняющимися проблемами конкуренции, изменяющейся ролью государства, но также и общественно-социальными запросами гражданского общества, отстаивающего социально-трудовые, морально-этические, природно-экологические и другие ценности проживающего на данной территории населения.

Для того чтобы перейти на инновационную модель развития экономики (к обществу инноваций), необходимо сформировать широкую прослойку из той части общества, которой инновации были бы жизненно необходимы, создать условия для большого спроса на инновации, прежде всего со стороны обывателя, потому что искусственное поддержание

предложения не приведет к значительному росту числа инновационных продуктов, не определит в полной мере ассортимент.

Также требуется сформировать широкую прослойку отечественных предпринимателей инновационной направленности, менеджеров всех уровней, которые не только понимают безальтернативность инновационного типа развития, но и смогут создать реальные условия для этого во всех сферах экономики [1].

В последние годы особое значение для повышения эффективности производства приобретают нетехнологические — организационные и маркетинговые — инновации. Но в практике отечественных предприятий они еще не заняли должного места, что также ограничивает рост общего уровня инновационной активности [8].

Инструментом, который поможет сформировать основные направления региональной инновационной политики, может стать *бенчмаркинг*. Бенчмаркинг в сфере выработки политики является достаточно новым направлением, служащим для оценки альтернативных вариантов регулирования, выработки стратегий и повышения эффективности управления на основе более глубокого понимания и заимствования подходов, успешно реализованных в других отраслях, регионах, муниципалитетах и т. п.. Основной задачей в сфере регулирования является ознакомление лиц, ответственных за принятие решений и обладающих опытом, путем выявления примеров удачной, грамотно разработанной и эффективно осуществленной политики.

В этой связи необходимо указать, что использование бенчмаркинга имеет свои оговорки. Ориентация на лучшие практики может способствовать в конечном итоге потере разнообразия. Так, использование принципов бенчмаркинга может привести к построению некорректных рейтингов, где «лучшие» и «худшие» выделяются в контексте необходимости учиться у «лучших», игнорируется важность и ценность разнообразия, способного с течением времени вызвать изменения в оценках. То есть, как мы уже отмечали, основная задача бенчмаркинга в инновационной деятельности не должна сводиться к копированию практик, изучение опыта других регионов должно способствовать стимулированию разработки новых подходов в инновационной политике.

Тем не менее, на сегодняшний день, точкой роста в инновационных регионах выступают вложения в развитие инновационной инфраструктуры. Анализ результатов рейтинга инновационной активности регионов за

2011 г., подготовленного национальной ассоциацией инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ), показывает, что инновационное лидерство и значительное улучшение позиций в рейтинге обусловлено стремительным развитием инновационной инфраструктуры, в частности коммуникационных технологий.

Таким образом, дальнейшее инновационное развитие отечественной экономики должно быть связано с возможным переходом от количественных изменений к глубинным качественным преобразованиям. Научному сообществу необходимо предложить меры по активизации включения отдельной личности в инновационный процесс; гуманизации инноваций (на основе общественно-социальных ценностей); включению бизнеса и общества в инновационный процесс со стороны спроса; формированию инновационной культуры в обществе.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. Арсентьев А. С. Формирование инновационной стратегии развития региональной экономики в современных условиях (на примере Владимирской области): автореф. дисс. ... канд. эконом. наук. Владимир, 2011.
 2. Воронцова Г. В. Стратегия диверсификации как приемлемый вариант развития региональных социально-экономических систем // КАНТ. 2011. №2(2). С. 28–32.
 3. Воронцова Г. В. Преимущества использования стратегии диверсификации для развития региональных социально-экономических систем // Социально-экономические явления и процессы. 2011. № 10.
 4. Гохберг Л. М. Новая инновационная политика в контексте модернизации экономики // Журнал новой экономической ассоциации. 2010. №7. С.141–143.
 5. Грищенко А. И. Теория и методология управления сетевыми инновационными процессами: автореф. дисс. ... д-ра эконом. наук. СПб., 2011.
 6. Инновационное развитие — основа модернизации экономики России. Национальный доклад [Электронный ресурс]. 2008. <http://2020strategy.ru/g5/documents/32581352.html>
 7. Коваленко А. А. Гуманитарная составляющая инновационной стратегии: автореф. дисс. ... канд. эконом. наук. М., 2009.
 8. Островская В. Н. Стратегии приближения предприятий конкурентной отрасли к эталону и оценка их эффективности // Экономические науки. М. 2008. № 11 (48). С. 58–63.
 9. Предложения по актуальным вопросам социально-экономической стратегии России до 2020 года ЭГ–8 [Электронный ресурс]. 2011. http://strategy2020.rian.ru/g8_docs/.

ОБ АВТОРАХ

Момотова Оксана Николаевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления проектами и инновациями ФГА-ОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Momotova Oksana Nikolaevna, North Caucasus Federal University, candidate of economical sciences, associate professor of Department of projects and innovations management.

E-mail

msaccess@mail.ru

Шинкевич Наталья Вилловна, кандидат технических наук, зав. кафедрой экономики и управления производством ЧОУ «Минский институт управления» (Беларусь).

Shinkevich Natalya Vilovna, Minsk Institute of Management, candidate of technical sciences, Head of the Department of economics and production management.

УДК 94.19

И. В. Крючков [I. V. Kryuchkov]

ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРАН ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ И США ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА

**The peculiarities of economical development
of the countries of Western Europe and
the USA in the second half of XIX century**

В статье рассматриваются основные тенденции и противоречия развития стран Западной Европы и США второй половине XX в., показаны причины экономического роста в 50–60-е гг. и кризисных явлений в экономике в 70–80-е гг.

Ключевые слова: промышленность, сельское хозяйство, государственное регулирование, национализация, неоконсерватизм, инвестиции.

The main tendencies and contradictions of the development of the countries of Western Europe and the USA in the second half of XIX century are considered in the article and the causes of economical rise in the 50–60-ies and crisis occurrences in economics in 70–80-ies are shown.

Key words: industry, agriculture, state regulation, nationalization, neo-conservatism, investments.

После Второй мировой войны экономика ведущих государств Европы оказалась в тяжелой ситуации, причем это касалось как побежденных стран, так и стран-победителей. В 1946 г. промышленность Западной Германии едва достигла только трети довоенного уровня производства (5, с. 301). Война привела к серьезной перестановке сил в мировой экономике. Бесспорным лидером стали США. Германия, Италия, Япония, Франция и ряд других государств понесли значительные материальные потери, что отразилось в падении у них объемов промышленного и сельскохозяйственного производства. Экономика Великобритании также переживала спад. Бомбардировки территории страны нанесли урон ее хозяйству, половина торгового флота была потоплена, страна имела колоссальный государственный долг.

С момента окончания боевых действий начался процесс восстановления экономик европейских государств. Ослабление частного бизнеса и

колоссальные материальные потери потребовали активного вмешательства государства в восстановление экономики. Это предопределило рост государственного регулирования. Государства применяли прямые методы регулирования. Наиболее значимой в данной связи стала национализация, особенно ярко эта тенденция, проявилась в Великобритании в годы правления правительства лейбористов во главе с К. Эттли в 1945–1952 гг., а также во Франции и Италии. В результате от 20 до 30 % народного хозяйства ряда стран Европы оказалось в государственной собственности. В конце 60-х гг. во Франции в государственном секторе было занято 16 % самодеятельного населения, в нем производилось 10–11 % промышленной продукции. В ряде секторов экономики Франции доля государства была еще выше. Оно контролировало 97 % добычи угля, 80 % производства электроэнергии, 100 % железнодорожного и 95 % воздушного транспорта [1, с. 209–210].

Прежде всего национализации подлежали предприятия черной металлургии, горнодобывающей промышленности, энергетики, военной промышленности, банки, страховые и транспортные компании. Спецификой национализации во Франции являлась национализация собственности бывших пособников германских оккупантов и вишистского правительства, в числе национализированных по данной статье оказались автомобильный концерн «Рено». Переходу из частной собственности подлежали предприятия, ставшие обременительными для частного бизнеса, но имевшие важное значение для экономики, а также инфраструктурные системы. В подавляющем числе случаев бывшие собственники национализированных предприятий получали компенсацию.

В большинстве стран был введен принцип индикативного планирования. С этой целью во Франции, Великобритании и США создавались соответствующие плановые органы, но их деятельность принципиально отличалась от работы Госплана СССР (2, с.448). Они не подменяли рыночную экономику, стремясь спрогнозировать основные тенденции её развития и скорректировать тем самым инвестиционную политику.

Кроме этого, государство с помощью различных мер стремилось поддержать наиболее перспективные проекты в виде налоговых льгот, системы гарантированного государственного заказа, подготовки профессиональных кадров, реализации крупных инфраструктурных проектов (4, с. 395). В 1950 г. доля государственных расходов в ВВП Великобритании

составляла 35 %, к 1990 г. она увеличилась до 44 %. Во Франции данный показатель вырос с 27,6 % до 51,4 %, в США — с 21,4 % до 36 %.

Государство использовало и экстремальные виды регулирования, прежде всего контроль над ценами. В Великобритании и в ряде других европейских государств после войны действовали продовольственные карточки, регулировались цены на энергоносители и другие виды продукции.

Особую роль государства в экономике стран Западной Европы и Северной Америки предопределил новый виток НТР. Частный бизнес был не в состоянии в достаточном объеме финансировать НИОКР, поэтому государство в 50–60-е гг. приняло на себя большую часть финансирования научно-технических исследований.

В целом следует отметить, что государства Западной Европы проводили в конце 40-х — 60-е гг. грамотную экономическую политику, где поставленные цели находились в жесткой связке с оптимальными методами их достижения. Это обстоятельство помогло Западной Европе быстро достичь и превзойти довоенный уровень развития. Однако причин экономического бума Запада было еще несколько.

Во-первых, он совпал с очередным витком НТР, что привело к развитию новых наукоемких отраслей промышленного производства, включая атомную промышленность, автомобилестроение, авиастроение, электротехническую и химическую промышленность и др. Они послужили в качестве локомотивов для развития всего народного хозяйства, снижая издержки производства и предлагая обществу новые услуги (10, с. 286).

Во-вторых, экономический бум, объяснялся взрывом потребительской активности населения. С одной стороны, данный фактор был обусловлен воздержанным спросом и нищетой, порожденных Второй мировой войной, после которой европейцы стремились с лихвой компенсировать падение уровня потребления в 30-е — первой половине 40-х годов. С другой стороны, из США в Европу распространились ценности общества потребления. Кино, реклама, новые социальные ориентиры призывали европейцев к комфортной жизни, не останавливаясь на достигнутом. Растущий потребительский спрос стимулировал рост производства. Снижение цен и рост качества продукции отвечали запросам жителей Европы и Северной Америки.

В-третьих, важную роль в восстановлении Западной Европы сыграл «план Маршалла». Американские товары, промышленное оборудование, транспорт, инвестиции на первых порах были сильно востребованы государствами Западной Европы.

В-четвертых, серьезным фактором для экономического бума в конце 40-х – 60-е гг. стала Холодная война. Рост военных заказов стимулировал развитие многих отраслей промышленного производства. Уже в годы Корейской войны Западная Европа получила значительные военные заказы. Фактор Холодной войны заставил США и Великобританию предпринять решительные усилия по восстановлению тяжелой промышленности ФРГ, Франции, Италии, стран Бенилюкса.

В-пятых, конец 40-х – 60-е гг. ознаменовались низкими ценами на сырье, в том числе энергоносители (3, с.36). Основными его поставщиками являлись колонии или бывшие колонии. Рост добычи нефти в Иране, Ираке, на Аравийском полуострове и в других регионах мира способствовал поддержанию цены на нефть на достаточно низком уровне.

В-шестых, немаловажную роль в успешном развитии экономики стран Западной Европы и в некоторой степени Северной Америки сыграл приток дешевой рабочей силы и в первую очередь из стран Южной Европы, Азии, Африки и Латинской Америки. В условиях экономического бума Западная Европа начала испытывать дефицит рабочей силы (3, с. 62). В Великобританию хлынул поток эмигрантов из стран Карибского бассейна, затем из Индии, Пакистана, африканских государств. Франция принимала эмигрантов из Индокитая и африканских государств. В ФРГ начался приток итальянцев, югославов, жителей других европейских государств, но постепенно самой мощной стала эмиграция в ФРГ граждан Турции. К 1973 г. в девяти государствах ЕЭС (Франция, ФРГ, Италия, Бельгия, Нидерланды, Люксембург, Великобритания, Дания, Ирландия) численность иностранных рабочих достигла 7,3 млн чел. В 50–60-е гг. в США иммигрировало более 5,8 млн. чел.

«Золотые» 50–60-е гг. привели к колоссальному росту экономического потенциала стран Западной Европы и Северной Америки и, соответственно, уровня жизни населения. В экономической литературе и публицистике применительно к данному периоду закрепились понятия «германское экономическое чудо», «итальянское экономическое чудо» и т.д. ВВП ФРГ с 1950 г. по 1979 г. увеличился в 3,4 раза, Италии — в 3

раза, Франции — в 2,8 раза, США — в 1,7 раза, Великобритании — в 1,1 раза (9, с. 103).

Экономический бум привел к существенным изменениям в экономике Западной Европы и Северной Америки. Постепенно возрастало значение сферы услуг в производстве ВВП, все больше трудоспособного населения было занято, именно в сфере услуг (7, с. 258). Например, в 1950 г. в сельском хозяйстве США трудилось 12,9% населения, в промышленности 33,6%, в сфере услуг 53,5%, в 1992 г. эти показатели выглядели следующим образом: 2,8%, 23,3%, 74% соответственно. Во Франции в 1950 г. в сельском хозяйстве было занято 28,3% населения, в промышленности — 34,9%, в сфере услуг — 36,8%; в 1992 г. — 5,1%, 28,1%, 66,8% соответственно. В 1970 г. в «Макдональдсе» трудилось больше человек, чем во всей сталелитейной промышленности США (11, с. 351). Развитию сферы услуг способствовал рост внутреннего и внешнего туризма в странах Европы и Северной Америки (6, с. 280). Увеличение доходов, сокращение рабочего времени и увеличение отпусков стимулировали развитие туризма среди европейцев и американцев. В настоящее время туризм формирует значительную часть ВВП Испании, Италии, Франции, Греции.

Постепенно падало значение сельского хозяйства ввиду сокращения численности самодостаточного населения в аграрном секторе и снижения его доли в ВВП. В то же время, необходимо подчеркнуть, что в сельском хозяйстве в это время происходила «аграрная революция». Рост механизации производства, применение удобрений и других передовых технологий позволили при общем сокращении численности занятых в отрасли существенно увеличить объемы производства. Кроме США, Франция, Канада, Италия и Испания становятся ведущими мировыми экспортерами сельскохозяйственной продукции.

В самой промышленности стран Западной Европы и США происходят кардинальные изменения, в числе которых — структурная перестройка промышленного производства. Традиционные отрасли, в том числе угольная, текстильная промышленность, судостроение, металлургия теряли свое значение, постепенно сворачивая производство, особенно болезненно этот процесс происходил в Великобритании. В то же время набирали силу и динамично развивались новые наукоемкие производства. Рушилась традиционная стратегическая модель развития стран Европы, ориентированная на поставку готовой продукции в колонии и получение в

оттуда сырья. Распад колониальной системы нанес сокрушительный удар по данному типу развития. Но при этом не следует забывать, что ориентация на отсталый колониальный рынок вела к застою европейских экономик, и ярким примером этому в 40–60-е гг. являлась Великобритания, ее товары проигрывали в цене и качестве своим основным конкурентам. Пример ФРГ, Скандинавии и Италии убедительно показывает, что ориентация на высокотехнологичный рынок Западной Европы и Северной Америки самым положительным образом сказывалась на их экономическом развитии. Конкуренция на свободном рынке вновь стала залогом успешного экономического роста.

Постепенно во второй половине XX в. изменялась география размещения производства в ряде стран. В США бывшее значение теряют Мичиган, Огайо, Пенсильвания и ряд других штатов на северо-востоке страны. Одновременно увеличивалось значение Калифорнии, где появилась знаменитая «Силиконовая долина»; Орегона, а город Сиэтл стал центром знаменитого авиаконцерна «Боинг». Во Франции современное промышленное производство (электротехника, химия, автомобилестроение, авиакосмическая) переместилось на юг, в Прованс, и на юго-запад и запад, в Бретань, поближе к портам Марсель, Брест, Нант, Бордо, что облегчало экспорт продукции и ввоз сырья. Ранее патриархальная и отсталая Тулуза стала центром французского и европейского авиастроения, где производятся знаменитые Аэробусы. Именно в Тулузе разместились Национальный центр комических исследований, Национальный метеорологический центр, крупные предприятия по производству электротехники, вооружений, средств связи, электроники. Северо-восток Франции, Лотарингия и Центральный массив, где были сосредоточены традиционные отрасли промышленного производства, постепенно пришли в упадок. В Великобритании снизилось значение Мидллэнда и Южной Шотландии. В то же время возросло значение приморских городов на западе и юге страны. В ФРГ быстрый темп развития набирали Бавария и Баден-Вюртемберг. Очень часто новые предприятия и промышленные центры размещались вблизи морских портов и зарубежных потребителей продукции. По мере насыщения внутреннего рынка большое значение в качестве стимула для развития народного хозяйства приобретает экспорт. В конце XX в. примерно половина производимой промышленной продукции ФРГ экспортировалась в различные регионы мира.

Экономический бум еще в большей степени способствовал интернационализации производства и формированию Транснациональных корпораций (ТНК). Данный фактор вел к дальнейшему снижению издержек производства и усилению экономической интеграции ведущих государств Европы и Северной Америки. Успешным примером данной тенденции является европейская интеграция и экономическая интеграция США, Канады и Мексики. Развитые государства стали отказываться от принципа автаркии, они уже не стремились производить «все и вся» на своей территории, больше внимания уделяя специализации и нахождению «своего места» в мировой экономике (10, с. 302). Не случайно, что ТНК на протяжении второй половины XX века переносят часть производства в другие государства. Заводы компании «Форд» с успехом долгое время работали в ФРГ, Великобритании, Испании и других странах.

Несмотря на грандиозные успехи западной экономики в 50–60-е годы, к концу 60-х годов начали проявляться первые кризисные явления, а в начале 70-х гг. — элементы стагнации. Очередной ближневосточный конфликт в 1973 г. ускорил мировой экономический кризис. Стремительный рост цен на нефть и энергоносители обвалил многие секторы экономики стран Западной Европы и Северной Америки. В 1980 г. цена на нефть была в 7,5 раз выше цены в 1972 г. Однако причины кризиса имели глубинный характер. К середине 70-х годов становится очевидным, что государство «всеобщего благоденствия» себя постепенно изживает, по крайней мере, в той форме, в которой оно было сформировано в конце 40-х — 60-е гг. Если в конце 40–50-е гг. государство и госсектор сыграли положительную роль в восстановлении и развитии европейской экономики, то к 70-м гг. данная модель развития исчерпала свои возможности. Громоздкий государственный сектор не успевал за вызовами времени и работал неэффективно. Государственное регулирование превращалось в бюрократическую обузу для частного сектора и экономики в целом.

В этой связи требовались решительные меры, направленные на вывод западного общества из кризиса. Во второй половине 70-х годов попытки разработки антикризисной программы на основе традиционных кейнсианских подходов не увенчались успехом. На их смену пришла «неконсервативная волна». Неоконсерватизм не однороден по

своей природе. Самым известным неконсервативным направлением стало движение «Новые правые», к которым принадлежали Р. Рейган и М. Тэтчер. Они ратовали за деэтактизацию экономики и возвращение к принципам свободной конкуренции (8, с. 446). Одновременно «новые правые» постоянно подчеркивали приверженность традиционным ценностям, поэтому они поддерживали религиозность граждан, их патриотизм и культ семьи. Не случайно М. Тэтчер нередко подчеркивала свою приверженность викторианским ценностям, а при Р. Рейгане Голливуд «вспомнил» о семейном кино. Весьма популярной среди неоконсерваторов стала Чикагская школа и ее лидер — известный экономист, лауреат нобелевской премии М. Фридман. Данная школа еще называется «монетаристской», ее сторонники уделяли большое внимание методам финансовой дисциплины и борьбе с инфляцией. Еще одно направление — Лондонская школа во главе с Ф. фон Хайеком, носившая маргинальный характер, что дает основание некоторым исследователям не относить ее к неоконсерватизму, а причислять к классическому либерализму. Ф. фон Хайек, последовательный противник расширения функций государства, призывал отобрать у него максимально возможное количество полномочий, включая Центральные банки и другие институты. Ф фон Хайек выступал против государственного вмешательства в личную жизнь граждан.

С конца 70-х годов неоконсерваторы приходят к власти. В 1979 году М. Тэтчер заняла пост премьер-министра Великобритании, в 1980 году Р. Рейган стал президентом США, Г. Коль в 1982 году — канцлером ФРГ, а Ж. Ширак в 1986 году — премьер-министром Франции. При всех особенностях политики, неконсервативные правительства объединяло несколько фундаментальных основ: приватизация муниципальной и государственной собственности; снижение бюрократического контроля над частным бизнесом и создание для него других льгот, включая налоговые; сокращение социальных расходов, но не масштабное, не в той степени, как об этом писали газеты «левой» направленности; реформирование рынка труда.

Неконсервативный курс позволил вывести западные экономики из состояния стагнации, придав им динамизм: особенно очевидны были результаты в Великобритании. Модернизация производства в 80–90-е гг. совпала с информационной революцией, произошедшей в мире после

появления персонального компьютера (ПК) и Интернета. Первая электронная машина была создана в 1946 г., она весила около 30 тонн, в 1959 г. фирма «IBM» начинает использовать в вычислительных машинах транзисторы. В 1976 г. С. Джобс и С. Возняк изобрели первый ПК, и с этого времени начинается его триумфальное шествие по миру. В отличие от первых послевоенных десятилетий в 80–90-е гг. основную нагрузку по финансированию НИОКР взял на себя частный бизнес.

В то же время при всех сильных сторонах западной экономики, в ее недрах вызревали сильные структурные деформации. Самой серьезной из них являлась деиндустриализация ряда ведущих государств Северной Америки и Западной Европы. ТНК предпочитали переводить производство из США, Франции, Великобритании и других государств в страны Восточной Европы, Латинской Америки и Азии, где рабочая сила обходилась им довольно дешево. Весьма показательной в этой связи является судьба г. Детройт — родины и столицы американского автомобилестроения. До 70-х гг. город был преуспевающим промышленным центром, в котором проживало около 2 млн чел., но автопром США не смог в полной мере преодолеть кризис, и Детройт пришел в упадок. К 2013 г. численность населения города сократилась до 700 тыс. чел., а сам Детройт был объявлен городом-банкротом.

В 2002 году концерн «Рено» произвел 1 млн 188 тыс. автомобилей, в том числе 1 млн 125 тыс. — во Франции и 753 тыс. — в иностранных филиалах компании (9, с. 145). Не менее тревожным явлением для западной экономики была жизнь значительной части общества не по средствам. Вал кредитования надувал «мыльный пузырь», который мог лопнуть в любой момент, приведя мировую экономику к очередному кризису, что и произошло в 2008 г.

Современная экономика приобретает глобальный характер, интеграция любой национальной экономики в мировые хозяйственные связи является непременным условием ее выживания, принцип автаркии становится анахронизмом. Крах социалистической модели показал преимущество смешанной экономики, ориентированной на партнерство государства и частного бизнеса. Экономическая модель рубежа XX–XXI вв. все больше ориентируется на массовое производство и инновационный тип развития.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. **Барр Р.** Политическая экономия Т. 3. М., 1994.
 2. **Бригс П., Клэвин П.** Европа нового и новейшего времени с 1789 года и до наших дней. М., 2008.
 3. **Ван дер Вее Г.** История мировой экономики. 1945–1990. М., 1994.
 4. **Даниельсен Р., Дюрвик С., Гренли Т., Хелле К., Ховланн Э.** История Норвегии. От викингов до наших дней. М., 2003.
 5. **История Германии.** Т. 2. От создания Германской империи до начала XXI века / под ред. Б. Бонвеч и Ю. В. Галактионова. Кемерово, 2005.
 6. **Мелин Я., Юхансон А., Хеденборг С.** История Швеции. М., 2002.
 7. **США на рубеже веков** / под ред. С. М. Рогова. М., 2001.
 8. **Тэтчер М.** Искусство управления государством. Стратегия для меняющегося мира. М., 2003.
 9. **Франция в поисках новых путей** / под ред. Ю. И. Рубинского. М., 2007.
 10. **Хобсбаум Э.** Эпоха крайностей. Короткий двадцатый век. 1914–1991. М., 2004.
 11. **Эриксен Т. Л.** Всемирная история с 1850 года до наших дней. СПб., 1994.

ОБ АВТОРЕ

Крючков Игорь Владимирович, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет, доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой археологии и всеобщей истории, декан факультета истории, философии и искусств.

Kryuchkov Igor Vladimirovich, FGAOU VPO «North Caucasus Federal University», DPhil in History, professor, Head of the Department of Archeology and World History, Dean of the Faculty of History, Philosophy and Arts.

E-mail: igory5@yandex.ru

УДК 94

М. С. Чернов [M. S. Chernov]

КРЕДИТНО-ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА АВСТРИИ В XIX — НАЧАЛЕ XX века

Credit and financial policy in Austria in XIX – at the beginning of XX centuries

В статье рассматриваются особенности и основные этапы кредитно-финансовой политики Австрии в XIX — начале XX вв. и условия перехода страны к золотому стандарту.

Ключевые слова: Австрия, денежная реформа, крона, государственный долг, инфляция.

The features and main stages of credit and financial policy of Austria in XIX — at the beginning of XX centuries and conditions of its transition to the gold standard are considered in the article.

Key words: Austria, monetary reform, krona, public dept, inflation.

Особую роль в развитии индустрии любой страны играет создание совершенной кредитно-финансовой системы. Первые усилия по созданию собственной банковской системы предпринимались правительством Австрии в XVIII в., но они не имели большого успеха. Во-первых, банки обладали незначительными финансовыми ресурсами, а во-вторых, они не пользовались большим доверием со стороны общественности. Первые бумажные банкноты появились в Австрии в XVIII в., но уже в 1791 г. в стране возникают проблемы с обменом банкнот на серебряные монеты. Это свидетельствовало о серьезных проблемах в финансовой системе империи Габсбургов.

В XIX в. Австрийская империя вступила с расстроеными финансами, что во многом являлось результатом наполеоновских войн, которые страна вела с переменным успехом почти на протяжении четверти века. С 1797 по 1811 гг. количество денежных банкнот, находившихся в обороте, увеличилось с 74 млн 200 тыс. гульденов до 1 млрд 64 млн гульде-

нов. Курс серебряных гульденов к бумажным увеличился с 118 бумажных за 100 серебряных, до 1200 к 100 в 1811 г. (12, р. 13). В 1811 г. министр финансов Й. Валлес провел денежную реформу, в 5 раз девальвировал бумажный гульден, который можно было обменять на 42 % серебряных монет от номинала (8, с. 603). Несмотря на частичный успех реформы, она не смогла реализовать поставленные перед ней задачи, поскольку Австрия ввязалась в новую войну с Наполеоном, и стране вновь пришлось прибегнуть к услугам печатного станка (7, с. 11). Следует отметить, что Й. Валлес стал первым министром финансов Австрии, до этого данная должность отсутствовала.

В 1816 г. под контролем графа М. Штадиона в Австрии началась денежная реформа. Бумажные банкноты имели четкое серебряное обеспечение, а предыдущие ассигнации подлежали выкупу. Правда, этот процесс растянулся до 1857 г. Один из его результатов стало создание Австрийского центрального (Национального) банка по французскому образцу. Банк регулировал выпуск бумажных денег. Однако он не был независим от государства, его высшие должностные лица назначались императором, банк постоянно бесконтрольно кредитовал правительство. Реформа остановила инфляцию и способствовала экономическому росту в стране. К 1848 г. запас серебра в банке оценивался в 65 млн гульденов, или 25 % бумажного обращения.

Австрии катастрофически не хватало средств, государственный долг с 1815 по 1840 гг. утроился (16, р. 78). Рост государственного долга негативно сказывался на становлении банковской системы страны. Финансовые учреждения Австрии полностью ориентировались на операции с государственными ценными бумагами, игнорируя кредитование реального сектора экономики (15, р. 155). Только венский филиал французского банка Ротшильдов выдавал кредиты производителям. В то же время в 20–30-е гг. предпринимались усилия по борьбе с дефицитом государственного бюджета. Граф М. Коловрат в 1830 г. смог свести бюджет к профициту, однако К. Меттерних и аристократия настояли на необходимости увеличения военных расходов, что вновь привело к дефициту бюджета и росту государственного долга.

Существенным испытанием для денежной системы страны стала революция 1848 г. Спрос на серебряную монету поколебал курс бумажных банкнот. Государству постоянно приходилось прибегать к внутренним и внешним займам. Во время революции Национальный банк потерял 53 %

запасов серебра. В результате правительство запретило вывоз из Австрии золота и серебра. Стоимость бумажного гульдена оценивалась в 50 % серебряного номинала. Попытки австрийского правительства прибегнуть к внешним займам в 1854 г. провалилась, и ему пришлось обратиться к внутренним заимствованиям, которые были принудительными для жителей империи (8, с. 624). В 1854 г. бумажный гульден оценивался в 46 % от серебряного номинала (7, с. 72).

В 1855 г. министр финансов К. фон Брук проводит новую финансовую реформу. Она включала в себя три элемента. Первое — погашение государственного долга в 155 млн гульденов с помощью активов Национального банка. Второе — создание при Национальном банке ипотечного отдела, занимавшегося кредитованием сельского хозяйства. Третье — создание крупного частного банка для кредитования промышленности и торговли (13, с. 326). В качестве такого банка выступил «Кредитаншальт». К. фон Брук упорядочил налоговую систему страны, наладив связи с международными финансовыми центрами, приступил к проведению политики приватизации, в том числе государственных железных дорог. В результате к 1858 г. в Австрии вводится свободный размен бумажных банкнот на серебро. Действия министра финансов вызывали болезненную реакцию со стороны консервативных кругов страны, боявшихся быстрых перемен.

Казалось, что финансовая ситуация в Австрии стабилизировалась, но начавшаяся в 1859 году война с Сардинией и Францией нанесла очередной удар по кредитно-денежной системе страны. Правительство с помощью выпуска облигаций планировало собрать 200 млн гульденов, но в конечном результате оно аккумулировало всего 76 млн гульденов (13, с. 327). Курс бумажных банкнот к серебру упал на 50 % (7, с. 73–76). Это привело к необоснованной отставке К. фон Брука и его самоубийству.

Новый министр финансов И. фон Пленер предпринял меры, направленные на укрепление национальной валюты и стабилизацию финансовой сферы. В 1862 г. Национальный банк получил больше независимости от правительства, что должно было укрепить к нему доверие со стороны общественности и деловых кругов. Правительство выпустило облигации с погашением их серебряной монетой. Объем денежной массы сокращается почти на 25 %, что привело к дефляции и вздорожанию кредита. Следствием этого стало падение деловой активности в стране. Плохой



урожай и война с Данией еще больше усугубили положение дел. Некоторые эксперты призывали к ослаблению жесткой финансовой политики, признавая позитивность для народного хозяйства умеренной инфляции. Многие были недовольны снижением на треть военного бюджета страны, что сразу позитивно сказалось на состоянии государственного долга Австрии (14, р. 99). Данное недовольство привело к отставке И. фон Пленера, его местно занял граф Лариш. Новому министру финансов пришлось действовать в очень сложной ситуации, так как вскоре разразилась австро-прусская война. В стране увеличился спрос на серебро. Австрии срочно пришлось занимать 30 млн гульденов, а затем еще 300 млн гульденов. Экономический рост, начавшийся в стране с 1867 г., в целом позитивно сказался на финансах Австрии, в то время как кризис 1873 г. вновь подорвал курс гульдена и доверие к нему населения. Министру финансов Австрии Депретису пришлось принимать экстренные меры по спасению гульдена.

В 1866 году Вена предпринимала усилия по налаживанию сотрудничества с другими государствами в финансовой сфере. Она договорилась о фиксированном курсе валют с Германским таможенным союзом. В начале 70-х гг. начались в переговоры с Францией, Бельгией, Швейцарией и Италией о введении единой валюты на основе биметаллизма (серебро-золото), и, хотя Австрия не вошла в союз в качестве полноправного члена, она согласилась выпустить золотые монеты номиналом в 4 и 8 гульденов и зафиксировать курс гульдена к французскому франку 2,50 к 1 (13, s. 329).

В 1878 г. ситуация в финансах окончательно стабилизировалась, в страну шел значительный приток серебра, поэтому правительство и Национальный банк сняли ограничения на чеканку серебряных монет (12, р. 14). С 1872 по 1887 гг. курс австро-венгерской валюты по отношению к золоту постоянно снижался. Вена согласилась на увеличение экспорта и снижение импорта, чтобы обеспечить приток золота и иностранной валюты в страну. Эти меры должны были стабилизировать национальную валюту. В Венгрии многие политические круги выступали против укрепления гульдена, так как его низкий курс был выгоден венгерским сельскохозяйственным экспортерам. Более того, в ослаблении гульдена в Будапеште видели возможность освобождения от зависимости страны от венских банков. Показателем стабильности стал устойчивый курс 100 бумажных гульденов к 100 золотым гульденам. В 1887 г. он давали 125,25 бумажных за 100 золотых, в 1888 г. — 122,87, в 1889 г. — 118,58, в 1890 г. — 115,48 и в 1891 г. — 115,83 (12, р. 16).

В начале XIX в. история банков Австрии стала приобретать иной характер. Частные банки послужили основой финансовой системы страны. В 1820 г. С. М. Ротшильд создал банк «S. M. Rothschild», который быстро приобрел статус одного из ведущих банков страны. Он финансировал многие государственные проекты, в том числе строительство железных дорог, покупал государственные ценные бумаги. Императорская семья также прибегала к помощи Ротшильдов. В 1822 г. Ротшильдам был пожалован баронский титул, что являлось признанием их заслуг перед короной. В 1855 г. Ротшильды создали банк «Кредитаншальт», ставший крупнейшим банком Австро-Венгрии. Открытие банка вызвало большой ажиотаж, накануне продажи его акций люди ночью дежурили в очередях, чтобы купить ценные бумаги. В конце XIX – начале XX вв. проявлением респектабельности австрийца и стабильности его положения в обществе являлось наличие счета в «Кредитаншальт».

К 1892 г. правящие круги Вены и Будапешта полностью согласовали возможность проведения денежной реформы. Кроме ряда видных венгерских политиков против реформы активно выступали христианские социалисты Австрии. Они заявляли, что от укрепления национальной валюты выиграет только крупный капитал, а «маленький человек» не получит ничего. В реформе лидеры христианских социалистов видели очередные происки «либеральной, ростовщической, капиталистической системы». За реформу последовательно выступали промышленные



и финансовые круги Австрии, пострадавшие от экономического кризиса 1873 г. В крепкой национальной валюте они видели возможность привлечения в страну иностранных инвестиций и удешевления для них кредита (12, р. 22–23). В феврале 1892 г. австрийское и венгерское правительства пригласили группу экспертов, перед которыми они поставили вопрос о целесообразности реформы, основанной на золотом стандарте. С 8 по 17 марта 1892 г. проходили заседания комиссии под председательством министра финансов Э. Штейнбаха, его советником являлся знаменитый австрийский экономист Е. Бем-Баверк. Из 36 членов комиссии следует выделить К. Менгера — основателя австрийской экономической школы, В. фон Лукама — одного из руководителей Австро-Венгерского банка, М. Бенедикта — издателя «New Free Press» (12, р. 17). Практически все участники комиссии высказались за проведение реформы на основании золотого стандарта. Комиссия предложила новое название денежной единицы Австро-Венгрии — крона, с чем правительства Австрии и Венгрии согласились.

Одним из идеологов и проводников денежной реформы стал министр финансов Австрии Ю. Дунаевский, представитель краковской экономической школы, занимавший пост министра с 1880 по 1891 гг. Ему удалось существенным образом сократить дефицит государственного бюджета, а в 1889 г. вывести его на профицит (во многом с помощью повышения налогов), тем самым создав предпосылки для реализации реформы на практике (6, с. 298).

После этого в Дунайской империи началась денежная реформа, основывавшаяся на введении золотого стандарта. Старые банкноты выкупались: треть — за серебряные монеты, а треть — за новые банкноты, обеспеченные золотом (8, с. 637). Правда, в 1899 г. был введен временный мораторий на осуществление размена. В 1892 г. 1 крона равнялась 0,5 гульденов (10, с. 232). После реформы 1892 г. Австрия впервые получила стабильную денежную систему, ставшую одним из гарантов успешного экономического развития страны в начале XX в. (7, с. 186).

Кроме Австро-Венгрии, крона имела хождение на территории княжества Лихтенштейн. Крону в любой момент можно было обменять на золото, что повышало ее устойчивость. Национальному банку Австро-Венгрии постоянно приходилось вводить в оборот дополнительные партии золотых монет, так как часть их них постоянно уходила за границу или оседала у населения в виде накоплений. В 1904 году в обращении осталось 73,3 % монет номиналом в 20 крон и 61,9 % номиналом в 10 крон (2, с. 340). Примечательно, что в австрийской половине империи невозврат составлял большой процент. Отчасти это объяснялось тем, что в Австрии уровень жизни и, соответственно, уровень накоплений был выше, чем в Венгрии. Курс австро-венгерской кроны по отношению к российскому рублю постоянно колебался, в среднем в 1900–1903 гг. 1 крона стоила 96 коп., а в 1912–1914 гг. 40 коп. (4, с. 35). В начале XX века за крону давали 0,85 германской марки и 0,84 американского доллара (11, с. 40).

После реформы гарантом стабильности денежной системы Дунайской империи являлся ее золотой запас. Банк Австро-Венгрии внимательно следил за наличием золота, которое в случае необходимости могло быть использовано для обмена бумажных банкнот. Австро-Венгрия по объемам золотого запаса в 1895 г. занимала 6-е место в мире (550 млн марок), уступая Франции (3600 млн марок), Германии (2900 млн марок), Великобритании (2700 млн марок), США (2500 млн марок) и России (2000 млн марок) (5, с. 40). В целом наличного золота империи хватало для поддержания стабильного валютного курса. Согласно установленной норме золотой запас должен был обеспечивать до 40 % наличных банкнот. В то же время Австро-Венгерский банк проводил довольно гибкую политику в обращении с золотым запасом. Золотые слитки не лежали «мертвым грузом» в сейфах банка. С 1863 г. он имел право покупать ценные бумаги других государств и ведущие мировые валюты, что позволяло банку увеличить мобильность и доходность своих золотых



запасов (12, р. 27). Это дает основание говорить о существовании не золотого, а золотовалютного запаса банка. Многолетний председатель Австро-Венгерского банка Л. фон Билинский, занимавший этот пост с 1900 по 1907 г., строго придерживался данного курса. В этой связи примечательна личность самого Л. Билинского, профессор Львовского университета и известный в стране экономист, он дважды был министром финансов Австрии (1896 г., 1909–1911 г.), с 1912 по 1915 гг. занимал должность министра финансов Австро-Венгрии.

В эпоху дуализма Центральный банк под давлением венгров был преобразован в 1878 г. в Австро-Венгерский банк, его уставной капитал составлял всего 180 млн крон (10, с. 250). В 1905 г. на территории Австрии действовало 45 контор и 73 отделения, в Венгрии 33 конторы и 94 отделения банка. Главные управления банка находились в Вене и Будапешта, что должно было символизировать равноправие австрийской и венгерской половин империи Габсбургов. Банк постоянно увеличивал численность своих отделений на территории империи. Только в 1905 г. банк открыл 5 новых отделений в Австрии и 6 в Венгрии (3, с. 220). По сравнению с частными банками операции государственного банка в начале XX в. были невелики, его главная задача заключалась в поддержании равновесия в кредитно-финансовой системы Австро-Венгрии. В 1910 г. Австро-Венгерский банк выдал кредитов на 148 млн крон, в то время как в 1908 г. частные банки выдали ссуд на 3 млрд 170 млн крон (4, с. 36). Акционеры банка получали дивиденды около 4–4,5% в зависи-

мости от итогов года (1, с. 252). Большая часть оборота банка приходилась на австрийскую половину империи. В 1905 г. в Австрии банк провел операций на 6 млрд. 823 млн крон (78,8%), а в Венгрии — на 1 млрд 836 млн крон (21,2%) (3, с. 221). В то же время норма прибыли выглядела несколько иначе. На австрийские операции приходилось 68 % прибыли банка. Следовательно, венгерские операции банка приносили больше прибыли. В это же время жители Австрии вкладывали больше средств в банк, по сравнению с венграми. В 1905 г. управление в Вене приняло вкладов на 1 млрд. 894 млн. крон, а в Будапеште — всего на 107,6 млн. крон (3, с. 221). Этот факт в очередной раз демонстрировал превосходство экономики Австрии над экономикой Венгрии.

Зимой 1912–1913 гг. в условиях политической нестабильности на Балканах в Австро-Венгрии возникла паника, вкладчики изымали свои средства из банков, переводя их в золото или иностранную валюту, из Австрии и Венгрии уходили краткосрочные иностранные инвестиции. Австро-Венгерскому банку пришлось предпринимать значительные усилия для поддержания стабильного курса кроны, в том числе с помощью продажи части золотовалютных активов (17, р. 61). В целом ему удалось стабилизировать ситуацию, но доверие к австро-венгерской кроне было несколько подорвано. Во многом это стало результатом сознательной деятельности части политической элиты Австрии, считавшей умеренную инфляцию фактором экономического роста. Данной позиции придерживался министр финансов граф Залесский, человек далекий от экономики и ставший министром только в результате политических компромиссов. Он полагал, что обесценивание кроны на 10 % будет полезно для империи (17, р. 62). Сторонники жесткого курса кроны стремились противодействовать данной позиции.

В 1913 году, накануне Первой мировой войны, Австро-Венгерский банк подвел последний баланс мирного времени. Несмотря на ряд проблем, дела у банка шли хорошо. К концу года он располагал уже 292 отделениями и филиалами в различных уголках империи. Общая сумма оборота банка составила 15 млрд 268 млн крон, что было на 261 млн крон меньше в сравнении с 1912 годом. В то же время золотой запас банка увеличился с 1 млрд 567 млн крон в 1912 году до 1 млрд 607 млн крон в 1913 году. Прибыль банка составила 79,5 млн крон, что позволило ему выплаты акционерам в виде дивидендов поднять с 8,57% в 1912 г. до 9,22% в 1913 году. (9, с. 621).

- ЛИТЕРАТУРА**
1. **Австро-Венгрия** // Вестник финансов, промышленности и торговли. 1905. № 7.
 2. **Австро-Венгрия** // Вестник финансов, промышленности и торговли. 1905. № 9.
 3. **Австро-Венгрия** // Вестник финансов, промышленности и торговли. 1906. № 6.
 4. **Бимман А. Б.** История банков. Историческое развитие банков в России и за границей с древнейших времен до наших дней. СПб., 1914.
 5. **Жуковский Ю. Т.** Деньги и банки. СПб., 1906.
 6. **Кареев Н. И.** История Западной Европы в новое время. Т. VI. Ч. 2. СПб., 1910.
 7. **Кауфман И. И.** Бумажные деньги в Австрии. 1792–1911. СПб., 1913.
 8. **Травин Д., Маргания О.** Европейская модернизация. Кн. 1. СПб., 2004.
 9. **Финансы, кредит и банки** // Вестник финансов, промышленности и торговли. 1914. № 13.
 10. **Фиске А. К.** Современные банки в Северо-Американских соединенных штатах и других государствах. Очерк банковской системы. СПб., 1910.
 11. **Шарый А., Шимов Я.** Корни и корона: Очерки об Австро-Венгрии: судьбы империи. М., 2011.
 12. **Austria-Hungary's Economic Policies in the Twilight of the «Liberal» Era: Ludwig Mises' Writings on Monetary and Fiscal Policy before the First World War** By Richard M. Ebeling / www.mises.org/journals/scholar/ebeling3.
 13. **Die Habsburgermonarchie 1848–1918.** Band I. Die wirtschaftliche entwicklung. Wien, 1973.
 14. **Judson P. M.** Exclusive Revolutionaries. Liberal Politics, Social Experience and National Identity in the Austrian Empire, 1848–1914. Michigan, 1996.
 15. **Landes D.** The Unbound Prometheus. Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present. Cambridge, 1969.
 16. **Macartney C.A.** The House of Austria, 1790–1918. Edinburgh, 1978.
 17. **Mises L.** Memoirs. Auburn, 2009.

ОБ АВТОРЕ

Чернов Михаил Сергеевич — аспирант кафедры археологии и всеобщей истории Северо-Кавказского федерального университета.

Chernov Mikhail Sergeyeovich — postgraduate student of Archeology and World History Department of North Caucasus Federal University.

E-mail

maikl.chernov@mail.ru

УДК 379.8; 394.3

Т. В. Пантюхина [T. V. Pantyukhina]

ДОСУГОВАЯ КУЛЬТУРА НЕМЕЦКИХ ИММИГРАНТОВ ЧИКАГО В XIX — НАЧАЛЕ XX ВЕКА

**The leisure culture of German immigrants
of Chicago in the late XIX – early XX-th
centuries**

В статье предпринята попытка раскрыть досуговые аспекты повседневной жизни немецкоязычной общины Чикаго на рубеже XIX- XX вв. На основе американских источников той эпохи — путеводителей по городу, прессы, воспоминаний современников — автор освещает формы культурной жизни немецких иммигрантов, такие как гимнастические, хоровые общества, клубы. Анализируется влияние немецких иммигрантов на музыкальную культуру Чикаго. Показаны трудности адаптации традиционных форм свободного времяпрепровождения немцев на американской почве.

Ключевые слова: досуговая культура, немецкие иммигранты, Чикаго, хоровые общества, клуб.

The author makes an attempt to give a historically correct account of leisure activities of German immigrants in Chicago at the turn of the twentieth century. Based on the original primary sources such as guides to Chicago, the press, memoirs by the contemporaries, the article depicts the forms of cultural life of Chicago's German-American community. The attention is focused on the history of gymnastic clubs (or *turnverein*), musical choirs and other forms of leisure activities in Chicago's German neighborhoods. The impact of German cultural heritage on the cultural life of Chicago, particularly, on classical music, is analyzed. The author describes challenges of adaptation of some German leisure activities in the adopted country.

Key words: leisure culture, German immigrants, Chicago, musical choirs, clubs.

Стремительный рост Чикаго в XIX в. совпал по времени с усилением иммиграции в США, в частности, с расселением колонистов на Среднем Западе. После окончания гражданской войны в США в страну хлынул поток переселенцев из-за океана. При жизни только одного поколения американцев в страну прибыло 35 млн иммигрантов. Как многие другие американские промышленные города, Чикаго в результате превратился в крупнейший полиэтнический центр с множеством расовых, этнических и религиозных сообществ. Согласно А. Таунсенду, чья монография, опубликованная в 1932 г., до сих пор считается основа-

тельным исследованием проблемы иммиграции, массовый приток иммигрантов в Чикаго приходится на период с 1870 по 1920 гг. Пиком иммиграции стал 1870 год, когда при населении 298 977 чел. в нем проживало 144 557 иммигрантов, что составляло 48,3 % общей численности населения города (22, с. 2). Иначе говоря, почти половину жителей Чикаго составляли люди, родившиеся за пределами США и переживавшие процесс адаптации к новым условиям.

По свидетельству современников, в 1900 г. на улицах этого бурлящего «плавильного котла» звучала речь на 96 языках (18). Другой современник утверждал, что в начале XX в. немецкое население Чикаго численно равнялось населению Дрездена, чешское — трети населения Праги, ирландское — половине населения Белфаста. Численность выходцев из скандинавских стран в Чикаго равнялась половине населения Стокгольма (2, с. 165).

В последующие годы поток иммигрантов стал постепенно сокращаться, а в соответствии с этим уменьшался и процент иммигрантского населения среди жителей Чикаго: 31,1 % в 1910г. и 29,7% в 1920 г. (22, с. 2). В подавляющем большинстве иммигранты того периода были людьми европейского происхождения.

На протяжении долгого времени, вплоть до начала 30-х годов XX в., самой крупной этнической общиной Чикаго являлась немецкая. Немцы, как и другие этнические группы, стремились сохранить традиции, обычаи и формы досуга своей родины.

Формы свободного времяпрепровождения немцев Чикаго варьировались в зависимости от социальной принадлежности. К началу XX в. в немецкой общине города образовалась своя элита и небольшая группа представителей среднего класса. Большинство, а именно две трети немцев города относились к рабочему классу.

Состоятельная верхушка немецкой общины имела достаточно финансовых средств и свободного времени для дорогостоящих и престижных развлечений. Светские рауты, клубы и спортивные мероприятия заполняли календарь их светской жизни. Благотворительные балы и званые ужины устраивались в элегантных отелях и роскошных особняках. Средний класс немецкой диаспоры, как и других этнических групп, придерживался таких ценностных ориентиров, как трудолюбие, культ домашнего очага, трезвый образ жизни, благочестие. Эти люди стремились использовать свое свободное время для саморазвития и творчества.

Рабочие слои немецких иммигрантов имели свою параллельную этническую сеть организаций. Прежде всего, это профсоюзы и рабочие партии. Политическая направленность была отличительной особенностью досуговой культуры немецких рабочих. Все этнические немцы города, независимо от классовой принадлежности, принимали участие в праздновании сезонных и христианских праздников, например, в февральских карнавалах или ноябрьских рождественских ярмарках. Но праздничные мероприятия рабочих всегда имели политический уклон. На них произносились речи на политические темы, устраивались демонстрации, организовывались сборы денежных пожертвований в поддержку бастующих рабочих.

Что касается досуга немецкой общины в целом, то он отличался богатым разнообразием форм. Современные историки проанализировали объявления о мероприятиях за 1898 год в одной немецкой чикагской газете. В общей сложности было проведено 350 мероприятий: это были концерты, вечера, балы-маскарады, избирательные кампании, политические митинги, ярмарки, гимнастические выступления, пикники, памятные годовщины, экскурсии. Танцевальный сезон продолжался с ноября по февраль. В одном только январе было организовано 50 различных празднеств. В феврале в любой субботний день чикагскому немцу предлагалось на выбор девять балов-маскарадов (3, с. 512).

Формами культурной жизни немецкой общины в Чикаго были общества хорового пения, гимнастические группы (*Gesangs und Turnvereine*), региональные землячества (*Landsmannschaften*), театральные группы, а также обширные программы разнообразных мероприятий развлекательного характера в рамках благотворительных кампаний. Все началось с Немецкого гимнастического общества (*Turnverein*), созданного в Чикаго в 1852 г. На родине немцев гимнастические общества были и видом досуга, и в то же время формой общественно-политической жизни. Они зародились в Германии в начале XIX века на волне подъема патриотического движения за освобождение от наполеоновского господства. Первое из них было создано немецким учителем Фридрихом Людвигом Яном (*Friedrich Ludwig Jahn*) в Берлине в 1811 г. Их целью было воспитание немецкой молодежи в патриотическом духе, а также физическая и моральная подготовка к освободительной борьбе против наполеоновского господства (23). В Америку традицию гимнастических обществ привезли немецкие революционеры, покинувшие родину после 1848–1849 гг. (5, с. 684).

Политика также не была чужда немецким гимнастическим обществам в Америке. Члены Чикагского гимнастического общества с самого начала своей деятельности заявили о своей солидарности с антирабовладельческим движением. Общество расширяло свои ряды и процветало. Из скромного зала на Грисуолд Стрит оно вскоре переехало в роскошное здание и превратилось в самую влиятельную немецкую организацию в Чикаго, задававшую тон политической и интеллектуальной жизни немецкой общины города (20, с. 108–109).

По образцу Немецкого гимнастического общества возникли многие другие общества и клубы. Их число росло. Вскоре почти каждое немецкое государство и крупный город были представлены в Чикаго своим хоровым или гимнастическим обществом. В некоторых из них членство было основано на принципе землячества: принимали только выходцев из «своего» города или государства. Немец из Франкфурта, к примеру, не хотел петь в хоре или заниматься гимнастикой в одном зале вместе с немцем из Гамбурга (20, с. 109). В Америке, как видим, сохранялась региональная неприязнь, зародившаяся на родине иммигрантов; и это обстоятельство шло во вред общине американских немцев в целом.

Немецкие иммигранты оказали огромное влияние на культурную жизнь Чикаго, в частности, на музыкальную культуру. Известные своей любовью к пению, немцы привезли в Америку и в Чикаго в частности, традицию хорового пения. Другим ценным вкладом немцев стало классическое музыкальное искусство. Появление собственного симфонического оркестра в городе стало заслугой немецких музыкантов. Первые концерты классической музыки прозвучали в Чикаго в 1850 г. Организатором и дирижером первого симфонического оркестра (он назывался Филармоническим обществом) стал Й. Дюренфорт. Правда, первые концерты не получили поддержки у чикагцев, и Й. Дюренфорт вскоре забросил музыкальную карьеру, занявшись бизнесом (1, с. 120). Однако классическая музыка пробивала себе дорогу в Чикаго. Музыкальные коллективы возникали под разными наименованиями: Музыкальный союз вокальной и инструментальной музыки, Общество Мендельсона, Общество Оратории, Бетховенское общество и др. (1, с. 120). В городе появился немецкий оперный театр. В путеводителях по городу рубежа XIX–XX вв. он характеризуется как всемирно известный Центр классического искусства. «Это визитная карточка театрального Чикаго. Зрителя гарантировано ждет выступление высочайшего класса», — говорится в одном из путеводителей (4, с. 121).

В 1892 г. было открыто здание немецкого драматического театра имени Шиллера. Отчет о торжественном мероприятии по этому поводу напечатала газета Нью Йорк Таймс (15).

При всем огромном многообразии форм досуга, американские немцы более всего известны своей любовью к клубам. Как образно заметил один из президентов немецкого клуба Germania Club, «собери трех немцев вместе, и через пять минут получишь четыре клуба» (6, с. 3). На пике клубной активности в Чикаго действовало 452 немецких клуба, включая профессиональные, отраслевые, земляческие, гимнастические (*turnverein*), научно-популярные, музыкальные. Всех их объединяло стремление сохранить немецкую культуру и укрепить социальные связи. К тому же посредством клубов осуществлялась благотворительная деятельность.

Многие немецкие клубы существовали недолгое время. Самым долговечным и влиятельным оказался Germania Club, который заслуживает особого внимания по ряду причин. За свою долгую и насыщенную историю (1865–1986 гг.) клуб превратился в символ немецкого культурного наследия в Чикаго. Здание, специально построенное для него, внесено в список исторических памятников общенационального значения (6, с. 21).

История клуба Germania Club началась довольно необычно. В 1865 г. для траурной церемонии прощания с президентом А. Линкольном, погребальный кортеж которого провозили через Чикаго, собрались немцы — ветераны гражданской войны. Они исполнили хором подходящие случаю музыкальные произведения. Второе выступление этого непрофессионального коллектива состоялось в том же 1865 году на благотворительном концерте в пользу инвалидов гражданской войны. Четыре года спустя, в 1869 г., коллектив оформился организационно как Немецкий мужской хор (Germania Männerchöre). Он пополнил ряд других немецких музыкальных коллективов города, которые назывались «Орфей» (Orpheus), «Швейцарцы» (Swiss), «Тевтония» (Teutonia), «Фозен» (Frohsinn), «Лидеркранц» (Liederkransz) и «Чикагский мужской хор» (Chicago Männerchöre). Вместе с этими музыкальными обществами Немецкий мужской хор развивал музыкальную культуру города.

В начале его творческого пути хором руководил Ганс Балатка (Hans Balatka), с именем которого связаны триумфальные выступления. Судя по рецензии на концерт хора в Кросби Опера Холле в 1870 г., в конце выступления публика неистово аплодировала и вызывала исполнителей выступать на бис, чего никогда ранее в городе не случалось. К тому

времени в коллективе, который начинался с шестидесяти человек, уже было сто певцов. Им аккомпанировал оркестр, состоящий из 45 музыкантов. Оркестр, по мнению рецензента, играл на профессиональном уровне (6, с. 3).

Немецкий мужской хор (*Germania Männerchöre*) не был хором в современном значении этого слова. Особенность его деятельности точнее передается словом «общество» или «клуб». При чем с самого возникновения это было общество для элитарных слоев немецкой диаспоры. Мероприятия организовывались и поводились на высшем уровне. Ежегодные балы-маскарады *Germania Männerchöre* были лучшими в городе. Меню, танцевальная программа, модно одетая публика и сказочной красоты маскарадные костюмы — все было «верхом совершенства», по словам журналистов газеты Чикаго *Трибьюн* (6, с. 5). В летние месяцы хор выступал с концертами на открытых площадках. К примеру, он участвовал в фестивале в Роше Огдена в 1870 г. Вместе с тридцатью двумя другими немецкими музыкальными обществами они организовали концерт в поддержку немцев во франко-прусской войне.

При столь активной деятельности Немецкому мужскому хору требовалось собственное помещение. Был организован сбор денежных средств, и к 1888 году было собрано 100 000 долларов, а также заключен контракт с архитектурной фирмой. К тому времени *Germania Männerchöre*, фактически являвшийся клубом, насчитывал 600 членов. Как говорилось в одной брошюре, выпущенной в ходе рекламной кампании по сбору средств, «клуб, в котором каждый из шести сотен членов платит по 20 центов в день, может позволить себе роскошь вести светскую жизнь в собственном помещении» (6, с. 26).

Строительство клуба было закончено в 1889 г. На торжественной церемонии открытия консул Германии в Чикаго назвал это здание «первым памятником общине американских немцев в Чикаго» (6, с. 26). С точки зрения архитектуры, это было выдающееся сооружение. На современных фотографиях это четырехэтажное кирпичное здание выглядит очень скромно на фоне небоскребов из стекла и металла. Однако для своего времени это было произведение архитектурного искусства. Путеводители по Чикаго рубежа XIX–XX вв. называли его одним из красивейших клубов города (4, с. 236; 19, с. 99; 7, с. 582). Интерьеры клуба поражали роскошью отделочных материалов и убранства даже в то время, когда богатый декор был архитектурной нормой.

В течение последующих 97 лет, с момента открытия в 1889 г. и до роспуска в 1986г., клуб был средоточием культурной жизни немецкой общины города. В 1902 г. он поменял свое название, отказавшись от имени *Germania Männerchöre* (Немецкий мужской хор) в пользу *Germania Club* (Немецкий клуб). Вполне возможно, что переименование связано с тем, что в клуб стали принимать женщин, а также в связи с тем, что деятельность была переориентирована на семью. Газета Нью Йорк Таймс писала, что в Чикаго нет другого такого клуба, куда бы женщин принимали безо всяких ограничений и где бы женщины пользовались такими большими привилегиями (14). Ежегодно клуб устраивал богатые рождественские празднества для детей, а в 1891 г. рождественскую ёлку впервые украсила гирлянда электрических лампочек (6, с. 17). Немецкий клуб, как видим, мог позволить себе новейшие технические достижения, едва они успевали появиться.

Важным направлением работы клуба было коллекционирование произведений искусства, выполненных немецкими мастерами. История коллекции началась в 1893 г., в год проведения в Чикаго Всемирной выставки, посвященной 400-летию открытия Америки Колумбом. После завершения этого мероприятия клуб приобрел несколько картин немецких художников, которые демонстрировались на выставке. Главным украшением коллекции стало керамическое мозаичное панно «Слава Германии». Этот экспонат был подарен Немецкому клубу правительством Германии. С того времени и до закрытия клуба в 1986 г. панно украшало главный зал клуба, в котором устраивались балы.

Как упоминалось выше, Немецкий клуб был элитарным. Газета Нью Йорк Таймс в 1893 году писала, что практически все известные чикагцы немецкого происхождения являются членами этого клуба (16). Современные историки уточняют: хотя в большинстве своем члены клуба, действительно, были немцами, он не был исключительно этническим по составу. В 1892 году примерно 20 процентов членов были американцами английского происхождения (6, с. 17). Вне зависимости от этнической принадлежности, члены Немецкого клуба представляли собой элиту чикагского общества. В разное время сюда входили мэры, архитекторы, администраторы, крупные предприниматели.

Что касается политики, то Немецкий клуб позиционировал свою аполитичность. Членами клуба состояли как республиканцы, так и демократы, поэтому руководство клуба избегало обсуждения политических про-

блем. «Germania Club... ни в коей мере не политический клуб и никогда таковым не станет, — заявил один из директоров клуба в 1893 г. — Нам даже запрещено говорить о политике в помещении клуба. Это запрещено нашим уставом» (6, с. 19). Но все же бывали исключения. Так, в 1895 г. клуб отпраздновал 80-летие со дня рождения германского канцлера Отто фон Бисмарка, а 4 года спустя — 50-ю годовщину революции 1848–1849 гг. Столь зримая демонстрация приверженности к немецкой родине ставила под сомнение патриотические чувства американского немецкого сообщества к американскому отечеству. Вопрос о патриотизме стал актуальным в связи с началом испано-американской войны 1898 г. В ответ на обвинения Немецкий клуб организовал сбор денег и призыв добровольцев в армию США (17).

Насыщенная и многокрасочная жизнь немецкой общины была сосредоточена в определенных «немецких» районах города. Старейшим, основанным выходцами из Баварии и Вюртемберга, был Норт-Сайд в северной части Чикаго. Второй, менее респектабельный район, заселенный рабочими, был расположен в северо-западной части города, по обеим сторонам реки. Отрезок Норт Авеню, расположенный между Кларк Стрит и Клайборн Авеню, к концу XIX в. стал основной коммерческой артерией района. Его называли «немецким Бродвеем». Это была оживленная улица, застроенная дюжинами магазинов одежды и обуви, кондитерскими, аптеками, булочными, табачными и бакалейными лавками. По воспоминаниям современника, «язык, на котором говорили на этой улице, был на девяносто процентов немецкий; у приезжих из Трира, Люксембурга, Рейнской области и Баварии не было оснований заскучать по родине». Другой современник утверждал, что невозможно пройти по Норт Авеню без немецкого языка (6, с. 5–6).

Помимо этих двух самых крупных немецких районов, немцы проживали небольшими общинами в юго-западной части Чикаго (22, с. 15). Именно в этих районах сосредоточивалась культурная жизнь немецкого населения города. Здесь располагались спортивные и хоровые залы, пивные сады, пролегали экскурсионные маршруты. Нарядно одетые немцы семьями проводили свободное время в ярко освещенных уютных пабах, а воскресный отдых — в пивных садах.

Многие формы отдыха немцев вызывали неприязнь со стороны американцев английского происхождения. Обратимся к источнику середины XIX в. В сборнике свидетельств современников «Чикаго глазами других:

впечатления путешественников. 1673–1933 гг.», составленном историками Чикагского университета, содержится любопытный материал, принадлежащий перу Э. Л. Пикэма. Этому американскому путешественнику, приехавшему в Чикаго в 1857 г. с восточного побережья страны, решительно всё в городе не понравилось. Особенно негативное впечатление на благочестивого пуританина произвел немецкий район Норт-Сайд. Он показался Э. Л. Пикэму «полной противоположностью Саут-Сайду, причем не в его пользу». Э. Л. Пикэм оказался в Норт-Сайде в воскресный день, который в его родном Род-Айленде принято было проводить за религиозными занятиями: посещением службы в церкви, чтением религиозной литературы. В Норт-Сайде путешественник увидел совсем иную картину: «Хотя было воскресенье, все магазины были открыты. Повсюду были группы немцев, курящих табак, весело болтающих между собой, распивающих пиво в свое удовольствие» (1, с. 168). Автор с неодобрением отмечает, что при этом присутствовали дети всех возрастов и обоих полов.

В центре конфликта между американцами английского и немецкого происхождения был вопрос о спиртных напитках, а именно о горячо любимом немцами пиве, которое они употребляли неумеренно, и имели привычку бродить в нетрезвом виде по городу с шумом, криками и громким пением, пугая прихожан, идущих на воскресную службу в церковь (20, с. 108). В книге по истории Чикаго, написанной в конце XIX в., гуляния немцев описываются следующим образом: «По воскресеньям они проходят маршем под музыку духового оркестра по улицам города. Им доставляет особую радость проходить шумным сборищем мимо церквей, где проводятся воскресные службы. После уличного шествия они располагаются на отдых в роще, и веселье продолжается. Условности, принятые в обществе, отброшены, пиво льется рекой. Все это они называют «немецкими обычаями». Когда веселье особенно удается, они самодовольно говорят: «Прямо как в Германии». Далее автор с осуждением пишет, что такое поведение отличает и простых немцев и «тех, кто называет себя образованными людьми» (20, с. 108). Неудивительно, резонно делает вывод автор, что такое поведение вызывало негативную реакцию со стороны широких слоев американского общества.

Шумное пивное веселье немцев было головной болью властей светских и религиозных. Официальные меры пресечения этого зла, предпринимавшиеся в разное время, успеха не имели. Первая попытка законодательного ограничения была предпринята в 1845 г., когда муниципалитет

Чикаго принял закон о закрытии питейных заведений и о запрете продажи алкоголя в воскресенье. Этим же законом запрещались работа и развлечения в воскресные дни, предназначенные, согласно пуританским верованиям, для общения с Господом.

Закон был направлен прежде всего против немцев, не представлявших своего досуга без пива, и ирландцев, отдыхавших при помощи виски. Немецкие рабочие и работницы, у которых воскресенье было единственным днем отдыха и общения в кругу своих соотечественников, расценивали эти запреты как покушение на их этническую самобытность и нарушение личных и гражданских прав.

Закон, принятый в г.Чикаго, почти полностью повторял положения аналогичного закона штата Иллинойс, принятого в том же 1845 г. Однако оба закона оставались только на бумаге. Ни торговцы, ни потребители спиртного не выполняли предписаний. Усилия властей по укреплению морали приводили лишь к общественным беспорядкам и даже стали причиной первого в истории города восстания, известного как «пивной бунт» («Lager Beer Riot») 1855 года (3, с. 703).

Предпосылкой «пивного бунта» стала победа на выборах в городской муниципалитет коалиции сил, выступавших под лозунгом «Закон и порядок». В нее объединились все, кто выступал против иммигрантов и католиков, а также борцы за трезвость. Новый мэр и муниципалитет начали наступление на пьянство с того, что в 6 раз подняли цену на лицензию, дающую право торговать алкоголем, а также сократили срок действия лицензии с одного года до трех месяцев. По истечении трехмесячного срока владельцы питейных заведений должны были снова платить за продление права на торговлю алкогольной продукцией. Предвидя ответную реакцию на эти меры, мэр города провел реформу полиции: увеличил ее численность в три раза, запретил принимать иммигрантов в ряды полицейских и ввел особую форму для полицейских. Полиции было предписано обеспечить исполнение закона 1845 г. о воскресных запретах, который, как уже упоминалось, никем не соблюдался. В ответ на аресты владельцев пивных, не подчинившихся полиции, немецкое сообщество ответило вооруженной попыткой освободить арестованных. На помощь полиции была призвана национальная гвардия, бунт был подавлен в течение нескольких минут (8)¹. Власть одержала победу, но радость была недолгой. Неудачный бунт сплотил иммигрантский электорат, и уже на следующих городских выборах 1856 года массовая явка к избирательным урнам немецких и

ирландских избирателей обеспечила победу их кандидатов над коалицией «Закона и порядка». Антиалкогольные меры были отменены.

Спустя некоторое время после этих событий, в 1872 г., мэр Чикаго Джозеф Медил повторил попытку ввести в действие закон о воскресных запретах. Но под давлением немецких и ирландских избирателей в закон внесли поправки, которые его фактически отменяли. Салунам и пабам разрешалось работать в воскресные дни при условии, что окна заведений, выходящие на улицы, должны быть закрыты. Правда, в качестве компромисса с требованиями пуританской части городского населения по воскресеньям запрещалась уличная торговля.

Конфликты немецкой общины с властями по алкогольному вопросу возникали неоднократно и всегда привлекали внимание национальной прессы своим размахом. Газета «Нью-Йорк Таймс» не раз освещала эти события, опираясь на информацию чикагской прессы или своего собственного корреспондента (9, 10, 11, 12, 13). Газета отмечала этнополитический характер конфликта. Выходя на митинги и демонстрации против пресловутого закона, немцы утверждали, что отстаивают свои политические права и свободы. Корреспондент газеты привел один интересный факт. В разгар борьбы против этого закона лидер немецкой общины города А. С. Гессинг, один из видных деятелей республиканской партии города и штата, пригрозил выйти из партии и увести за собой десять тысяч немецких сторонников партии в случае, если съезд республиканцев в Иллинойсе поддержит этот закон. «Выходит, что торговля спиртным для него важнее политических принципов», — комментирует автор (11). Далее журналист резонно замечает: «А куда он пойдет со своими сторонниками? Демократы тоже голосуют за» (11). Закон о запрете торговли алкоголем в воскресные дни приобрел политический характер. Вот почему борьба вокруг него велась с переменным успехом для обеих сторон: и борцы за трезвость, и их противники не хотели терять голоса такого массового избирателя как немецкое население города.

Из всего вышеизложенного, возможно, напрашивается вывод о том, что граница между борцами за трезвость и их противниками определя-

1 Газета Нью Йорк Таймс опубликовала перепечатку статьи об этих событиях из чикагской газеты The Chicago Daily Journal от 23 апреля 1855 г. — Т.П.

лась по этническому признаку: немцы — и все остальные жители города. Несправедливо было бы представлять немецкую общину как единственную группу населения, для которой рекреация и алкоголь были неразделимы. Употребление спиртных напитков было самой распространенной формой досуга основной массы населения, а салун, таверна или пивная часто были единственным местом отдыха в городском районе. Так, в 1915 г. в Чикаго один салун приходился на каждые 335 жителей города (3, с. 512). Более того, из всего этнического многообразия питейных заведений немецкие пивные выгодно отличались. Они были предназначены для семейного времяпрепровождения. Тот факт, что туда приходили женщины и дети, побуждал хозяев создавать приятную обстановку домашнего уюта и комфорта. Они были хорошо освещены, содержались в чистоте и порядке. Большинство других, «не немецких», питейных заведений города представляли совсем иную картину. Салун был местом отдыха для мужчин из социальных низов, куда приходили выпить и поиграть, в том числе в азартные игры.

Противники пуританских запретов на проведение развлекательных мероприятий по воскресеньям к концу XIX в. добились своего: к 1890 году соревнования по бейсболу и театральные представления в Чикаго в воскресные дни были уже заурядным явлением (15).

Впечатляющая борьба по вопросу о воскресных запретах развернулась в связи с проведением в 1893 г. в Чикаго всемирной выставки, посвященной 400-летию открытия Америки Колумбом. В упорной борьбе с руководством протестантской церкви организаторы выставки добились только частичного успеха. В воскресные дни выставка была открыта для посетителей, но машины и механизмы выставки не работали, а большинство экспозиций были закрыты (3, с. 1386).

Рубеж XIX–XX вв. был периодом расцвета культурной деятельности немецкой общины. Накануне и в годы Первой мировой войны демонстрировать свою немецкую идентичность мероприятиями ярко выраженного этнического характера считалось непатриотично. Хотя Чикаго не сильно затронула волна антигерманской истерии, все же немецкие общества свернули свою деятельность. Резко сократилась численность клубов и других этнических организаций немцев. Germania Club переименовался в Клуб Линкольна, хотя и ненадолго: в 1921 г. он вернул прежнее имя. Службы в немецких церквях, а также преподавание в приходских школах при них перевели с немецкого на английский язык. Пивные сады закрылись.

В послевоенный период лидеры немецкой общины города пытались возродить интерес соотечественников к историческому прошлому их родины. Но эти попытки оказались не очень успешны. Хотя чикагские немцы и продолжали участвовать в таких этнических праздниках, как День Германии и Майский праздник, но уже без особого энтузиазма. Самым долговечным символом немецкой идентичности в городе оставался Немецкий клуб. Он прекратил свою деятельность только в 1986 г. Если следовать ассимиляторской парадигме, то можно сказать, что немецкие иммигранты расплавились в американском плавильном тигле. Однако их вклад в культуру США трудно переоценить. Именно выходцы из Германии привезли в США традиции новогодней елки, хорового пения и симфонического оркестра (21, с. 223). Вместе с другими этническими иммигрантскими группами они стояли у истоков многонациональной американской культуры, обогатив ее лучшим, что было в культуре Германии.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. **As Others See Chicago:** Impressions of Visitors, 1673–1933/ compiled and edited by Bessie Louise Pierce. Chicago: University of Chicago Press, 2004.
 2. Commons J. R. Races and immigrants in America. New York : Macmillan, 1920. <<http://pds.lib.harvard.edu/pds/viewtext/3301303?n>>
 3. Encyclopedia of Chicago. <http://www.encyclopedia.chicagohistory.org/html>
 4. Flinn, John J. Chicago, the Marvelous City of the West: A History, An Encyclopedia, and a Guide. Chicago: The Standard Guide Co., 1892.
 5. German Americans // American Folklore. An Encyclopedia. Ed. By J.H.Brunvand. Garland Publishing, Inc. N.Y.& L., 1996.
 6. Germania Club Building. Final Landmark Recommendation adopted by the Commission on Chicago Landmarks, August 5, 2010. City of Chicago.
 7. Moses, John and Kirkland, Joseph. History of Chicago. 2 vols. Chicago & New York: Munsell & Co., 1895, Vol. 2.
 8. New York Times April 26, 1855.
 9. New York Times June 15, 1871.
 10. New York Times January 16 1872.
 11. New York Times March 22, 1872.
 12. New York Times October 26, 1872.
 13. New York Times August 22, 1883.
 14. New York Times May 3, 1891.
 15. New York Times September 30, 1892.
 16. New York Times December 10, 1893.
 17. New York Times June 20, 1898.

18. Parot J.J. Historical Research and Narrative. <<http://www.lib.niu.edu/1999/ihf629923.html>>
19. Rand, McNally & Co.'s bird's eye views and guide to Chicago. Chicago: Rand, McNally & Co., 1893.
20. **Seeger, Eugene**. Chicago: The Wonder City. Chicago: Geo. Gregory Printing Co., 1893.
21. **Tiersky, E. & M.** The USA. Customs and Institutions. A survey of American culture and traditions. N.Y.: Regents Publishing Co., 1975.
22. **Townsend A.J.** The Germans of Chicago. Chicago: University of Chicago, 1932.
23. **Turnverein** // Encyclopedia Britannica.
<<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/610381/turnverein>>

ОБ АВТОРЕ

Пантюхина Татьяна Викторовна кандидат исторических наук, доцент кафедры археологии и всеобщей истории.

Pantukhina Tatyana Viktorovna, candidate of historical sciences, associate professor, department of archeology and general history.

E-mail

vshtory@mail.ru

УДК 94(470.6).084.9

Т.А. Булыгина [Т. А. Boulygina]

**НЕКОТОРЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
СОЦИОКУЛЬТУРНОГО, ХОЗЯЙСТВЕННО-
ГО И ПОЛИТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
СЕВЕРНОГО КАВКАЗА
В КОНЦЕ 1960-х – НАЧАЛЕ 1980-х ГОДОВ**

**In this article the realization of the general
tendencies in development of the USSR
in the 1960th – the 1980th years
on the example of the North Caucasus
is considered and regional, national and local
specifics of North Caucasian history
of this period comes to light**

В статье рассматривается реализация общих тенденций в развитии СССР 1960-х — 1980-х годов на примере Северного Кавказа и выявляется региональная, национальная и местная специфика северокавказской истории этого периода.

Ключевые слова: Северный Кавказ, полиэтничность, социокультурный, региональная, этническая и локальная специфика, общенациональные тенденции, урбанизация, модернизация, региональные элиты

In this article the realization of the general tendencies in development of the USSR in the 1960th – the 1980th years on the example of the North Caucasus is considered and regional, national and local specifics of North Caucasian history of this period comes to light.

Key words: North Caucasus, polyethnicity, sociocultural, regional, ethnic and local specifics, national tendencies, urbanization, modernization, regional elite.

История Северо-Кавказского региона в последние десятилетия существования советской социально-политической системы была отмечена рядом тенденций, одни из которых были отражением общей ситуации в СССР, а другие символизировали региональную специфику. В это время здесь наблюдался рост населения, особенно в национальных республиках. При относительно небольшой территории это вело к высокой плотности населения. Эта тенденция сохраняется в настоящее время. На территории Северного Кавказа, составляющего 2,1% территории Рос-

сии [10, с. 62], проживает более 26 млн. человек [12], и население северокавказских республик продолжает увеличиваться.

Второй тенденцией, также характеризующей и сегодняшнее положение Северного Кавказа, была его полиэтничность. Сегодня более половины этносов, населяющих Россию, представлены жителями Северного Кавказа.

Третья тенденция была связана с хозяйственным развитием региона и может быть обозначена как новый этап модернизации, включавший индустриализацию, урбанизацию и усиление социокультурной однородности местного населения. Стратегической целью такой модернизации центральное партийно-советское руководство определило в те годы создание единого хозяйственного комплекса Советского Союза, что способствовало бы достижению однородности развития всех регионов, республик и областей. Именно эта тенденция породила ряд существенных черт социокультурного и политического характера в развитии Северо-Кавказского макрорегиона.

В 1960–70-е гг. бум промышленного развития охватил исконно аграрные Северо-Кавказские регионы. В это время в большинстве территорий Северного Кавказа развернулся качественно новый этап индустриализации и урбанизации в целом, втянувший в эти процессы местное население. Всесоюзным контекстом северокавказской модернизации промышленности был существенный подъем социально-экономического потенциала всей страны с середины 1960-х до конца 1970-х гг., связанный с попыткой реформирования организации и управления общественного производства в 1965–1970 гг., а также с формированием приоритетной социальной политики.

Для того чтобы достичь уровня ведущих индустриальных районов страны, темпы роста промышленности Северного Кавказа в этот период превысили общий рост советской промышленности. Только так можно было «дотянуть» индустриальный потенциал региона до общесоюзного. Например, в КБАССР в 1961–1970 гг. среднегодовой прирост промышленной продукции почти в 1,5 раза превышал средний по СССР. В целом довоенный уровень промышленности в 1980 г. здесь был превышен в 28 раз, а в Советском Союзе в целом — в 21 раз. Интенсивно развивалась индустрия в Дагестане. В 1970 г. по сравнению с 1965 г. в республике темпы роста общего объема продукции промышленности на 30% превышали промышленный рост Северного Кавказа, который составлял по

региону 40% роста. В Карачаево-Черкесской автономной области с 1970 по 1975 гг. доля тяжелой промышленности увеличилась на 7%, а объем производства — в 1,8 раза.[11, с. 119].

Характерной чертой промышленного развития Северо-Кавказского региона в этот период было внимание к базовым отраслям научно-технической революции. В Дагестане в эти годы интенсивно развивались электроэнергетика, химическая и нефтехимическая промышленность. На республиканском партийном активе 20 апреля 1971 г. важной задачей развития народного хозяйства Дагестанской АССР было определено ускорение развития новых отраслей промышленности. В Кабардино-Балкарии получило толчок развитие машиностроения и приборостроения. Если среднегодовой прирост объемов промышленного производства в КБАССР составлял 7,1%, то в машиностроении он был 15,9 %. Обращает на себя внимание, что этот прежде аграрный регион был представлен такими передовыми направлениями, как приборостроение, телеавтоматика, производство алмазного инструмента и полупроводниковых приборов [6, 430].

В период 1960–1970-х гг. ускоренное промышленное развитие наблюдалось в Краснодарском и Ставропольском краях. Особенно активно этот процесс развернулся в процессе реформы организации и управления промышленным производством СССР с 1966 года. В ходе ее реализации на Кубани судоремонтный завод в Новороссийске первым в крае (1 апреля 1967 г.) перешел на новые условия планирования и экономического стимулирования, которые стали предпосылками для большей экономической самостоятельности предприятий. За год здесь было отремонтировано 39 судов [17, с. 319]. Активно проводилась специализация и концентрация промышленных предприятий на Ставрополье. Помимо специализации имевшихся в крае до 1960 г. 6 заводов машиностроительного направления к 1970 г. было введено в строй еще 7 предприятий этого профиля, включая заводы по производству электроаппаратуры. К началу 1980-х гг. электротехническая отрасль стала одной из ведущих на Ставрополье. К 1975 г. в крае было создано 28 крупных производственных объединений [11, с. 124–125].

Концентрация производства, в первую очередь, коснулась предприятий химической, нефтегазовой и электротехнической отраслей, расположенных на Северном Кавказе. Однако в этот период проводилась работа и по укрупнению предприятий легкой промышленности. Так, были созданы швейные объединения «Машук» в Пятигорске и «Архыз» в КЧАО, Став-

ропольское мебельное объединение по производству кухонной мебели.

В эти годы на Кубани и Ставрополье, включая Карачаево-Черкессию, в полном объеме была создана мощная химическая отрасль. В этом заключался стратегический курс Центра. Так, по решению ЦК КПСС и Совета Министров СССР 1970 г. в 1973 г. было начато строительство первого объекта большой химии в Краснодарском крае — химического завода в Белореченске, который начал давать продукцию в 1978 году. На Ставрополье в полную мощность заработало предприятие большой химии — Невинномысское объединение «Азот», открытое в 1963 году. Крупным предприятием малой химии стал Ставропольский завод химических реактивов и люминофоров, давший первую продукцию в 1966 году. В целом объем продукция химической промышленности на Ставрополье в 1960–1968 гг. увеличился более чем в 8 раз [11, с. 106].

Еще одной тенденцией в экономике Северного Кавказа в 1970-е гг. стала ее интеграция не только в народное хозяйство СССР, но и в систему стран Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ). В это время стали развиваться прямые экономические и культурные связи со странами Восточной и Центральной Европы. Показательным является, к примеру, тот факт, что семинар специалистов цветной металлургии социалистических стран — членов Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ) с участием представителей Социалистической Федеративной Республики Югославии в 1968 проходил в столице Северной Осетии г. Орджоникидзе. Его участники рассмотрели проблемы совершенствования основных технико-экономических показателей цинковых предприятий [15, с. 53].

Продукция Дагестана в 1970 г. поставлялась в 70 республик, краев и областей РСФСР и во все союзные республики, т.е. в 2,25 раза больше, чем в конце 1950-х годов. На Кубани Ейский полиграфический комбинат экспортировал в 9 стран мира печатные автоматы. Краснодарский завод им. Седина поставлял высококачественные металлообрабатывающие карусельные станки не только во все союзные республики и промышленные центры страны, но и во множество государств Восточной и Западной Европы, в Латинскую Америку и Африку [17, с. 316]. В Ставропольском крае в 1974 г. 31 предприятие химической промышленности, машиностроения и электротехники производило 106 наименований продукции, экспортируя её во все страны Восточной и в 23 страны Западной Европы и США [11, с. 114].

В описываемые годы определились и некоторые тенденции социаль-

но-политического развития Северного Кавказа. Речь идет, прежде всего, о стабильности административных границ республик и краев, составляющих территорию Северного Кавказа. Если в предвоенный период и первое послевоенное десятилетие, к примеру, прошло 6 крупных преобразований конфигурации территорий и их административных границ, составляющих единое региональное понятие «Северный Кавказ», то в 1960–80-е гг. произошло только одно такое изменение в виде расширения территории Адыгейской автономной области в 1962 году.

Характерной тенденцией не только для национальных, но и для русскоязычных районов Северного Кавказа, стала ускоренная урбанизация. Это сказалось на росте числа городов в республиках и краях Северного Кавказа. Впрочем, в 1970-е гг. административное переименование крупных сельских поселений в города было характерно в целом для Советского Союза. Урбанизация проявилась в изменении структуры северокавказских городов, значительная часть которых стали вузовскими и промышленными центрами. Наконец, в процессе урбанизации сельская жизнь региона все больше приобретала черты городской культуры, чему способствовала и социальная политика советской власти на селе. Городская культура именно в 1960–1970-е годы стала все больше проникать в сельскую повседневность этого аграрного региона. Молодежь села стала одеваться и вести себя на городской манер, колхозники и работники совхозов все чаще строили свой досуг по городскому типу, черты городского семейного быта прослеживались и в домах селян: наличие личных автомобилей, «городской» мебели, бытовой техники. В то же время характерным социальным процессом в Советском Союзе был отток сельского населения в города. Это социальное явление не обошло и Северный Кавказ. Для республик региона данные изменения имели в перспективе политическое значение.

Экономические перемены сказывались и на социальной структуре северокавказских территорий. В частности, изменились социальные пропорции и их этническая составляющая. В промышленном производстве наблюдался рост доли работников из числа представителей местных этносов. Научно-техническая революция потребовала роста квалифицированных рабочих и инженерно-технических работников со специальным средним и высшим образованием. Например, в Дагестанской АССР уже в 1960 г. такие специалисты составляли более половины промышленного рабочего класса республики.

К примеру, в Кабардино-Балкарии в 1959 г. доля городского населения среди кабардинцев не превышала 12,1 % и 13,8 % — среди балкарцев, а в 1989 г. этот показатель составлял — 43,1 % и 58,8 % соответственно. Балкарское население по уровню урбанизации приблизилось к средним показателям по республике [6, с. 437]. Из 176 поселений было 7 городов, из которых 3 — наиболее крупные: это Нальчик, в котором в начале XXI в. проживало около 300 тыс. человек, Прохладный с более чем 60-тысячным населением и Баксан, в котором насчитывалось 57 тыс. жителей [6, с. 532].

Увеличивалась также доля занятых в промышленности из числа сельских жителей, которые осваивали не только новые профессии, но и новый, городской, образ жизни. Как уже указывалось, росли города, а с ними и городское население, менялся и социокультурный облик сел Северного Кавказа. Во-первых, сельские поселения существенно укрупнялись, т.к. в среднем в северокавказском селе в конце 1960-х гг. населения было почти в 2 раза больше, чем во второй половине 1920-х годов. Большая часть сельских жителей — 69,6% — проживала в поселениях числом более 1 тыс. человек. По сравнению с 1959 г., количество мелких сел к 1970-м гг. сократились на 78%, а их население — почти на 60%, зато более чем на 24% выросли крупные поселения сельского типа. Эти данные отражали как объективные тенденции социального развития страны в целом, так и особенности социальной политики партийно-советского руководства [6, с. 437]. Вместе с тем, надо отметить более высокие темпы этих процессов на Северном Кавказе.

Общая советская внутривнутриполитическая тенденция конца 1960–1970-х годов, когда на каждый год приходилось несколько юбилеев общесоюзного и местного значения, празднование которых сопровождалось многочисленными награждениями, имела своеобразное преломление в жизни Северного Кавказа. В регионе со сложным административно-территориальным устройством, каким был Северный Кавказ, такой тенденции придавалась особая значимость. Например, только в 1964 г. и с 1966 по 1973 гг. Северная Осетия и ряд ее коллективов получили 9 высоких правительственных наград — от ордена Ленина до ордена Знак Почета. Среди награжденных были 3 промышленных предприятия, 2 колхоза, Русский драматический театр, республиканская газета. Сама республика дважды — в 1964 и 1973 г. — была удостоена орденов Ленина и Дружбы народов. Во всесоюзном контексте это был типичный юбилейный официоз, а в этно-

территориальном понимании такие мероприятия поднимали престиж народа в собственных глазах и способствовали росту национального самосознания.

Подобный «звездопад» был характерен для всех регионов Северного Кавказа. Так, 20 ноября 1970 г. орденом Ленина был награжден Краснодарский край [3, с. 693]. На Ставрополье только за 1965–1970-й гг. орденами и медалями были награждены около 1 тыс. человек, из них 3 рабочих и 1 колхозница, включая двух представителей Карачаево-Черкесии, получили звание Героя Социалистического Труда. Высшей наградой страны — Орденом Ленина — были отмечены 29 работников [8, с. 394]. В Чечено-Ингушской АССР в 1977 году насчитывалось 32 Героя Социалистического Труда, всего со времени возвращения титульных народов из ссылки на Родину награды СССР получили более 13 тыс. человек. Республика в 1965 г. была награждена орденом Ленина; а в 1972 — орденом Октябрьской Революции и орденом Дружбы Народов.

Формирование и устойчивое воспроизведение местных политических элит — как национальных, так и региональных (кубанцы, ставропольцы) — также стало общей тенденцией для всех районов Северо-Кавказского региона. В это время активизировалась их конкуренция в политическом и духовном пространстве региона. Именно для местных элит Северного Кавказа ускорялись «карьерные лифты», которые позже, в годы перестройки, оказывали большое влияние на состав и характеристики центральной власти. Это происходило в контексте роста доли «титульных» этносов в ряде республик. Например, удельный вес карачаевцев в КЧАО, по данным переписи 1989 г., составлял 1,2%, а по данным Госкомстата на 1993 г. их доля достигла 34% [7, с. 117]. Такая ситуация была связана в том числе и с началом миграционного оттока русских из этого макрорегиона. В 1970-е гг., по мнению ряда исследователей, Северный Кавказ покинули 90–100 тыс. русских, а в 1980-е гг. этот поток составлял 110 тыс. человек [16, с. 88].

Центральная партийно-советская власть стремилась контролировать этнополитическую ситуацию на местах, включая Северный Кавказ, путем кадровой политики. Наряду с представителями титульных этносов на ключевые места в аппарате местного управления назначались русские представители, при этом часто из других краев и областей, т.е. «нейтральные кадры», что должно было сглаживать полиэтническую ситуацию Северо-Кавказского региона. Поскольку главной экономической стратегией советской



политики последних десятилетий было включение региона во всесоюзный хозяйственный комплекс, то, как справедливо заметил один из современных исследователей, этносоциальные интересы народов Северного Кавказа реализовывались в административно-политической области [13, с. 9] Добавим, что этот процесс коснулся и социокультурной сферы.

Происходило увеличение удельного веса представителей так называемых коренных этносов в органах местного управления и среди интеллигенции под контролем Центра, что способствовало оживлению влияния титульного фактора в региональной политической жизни. На Северном Кавказе усиливались процессы «коренизации» населения Северо-Кавказских республик, начавшиеся в 1970-е годы. В результате в начале 1980-х гг. увеличился отток «нетитульного» населения и, соответственно, усиливалась этническая однородность. Как замечают ученые, в 1970-е гг. темпы прироста русского населения, например, в Кабардино-Балкарии значительно замедлились, а падение численности титульных национальных групп (кабардинцев и балкарцев), характерное для республики 1950–1960-х гг., прекратилось [6, с. 430]

Подобная ситуация наблюдалась и в других северокавказских республиках. Например, в 1960–70-е гг. по указанию высшего партийного руководства по всей стране была начата борьба с неучтенными, стихийно возникавшими сельскими поселениями. Частью этой кампании стало переселение чеченцев с гор в казачьи районы. Вместо ассимиляции этносов произошло вытеснение казачьего населения из своих станиц представителями чеченского этноса. После создания в Ногайской степи 4 новых районов Дагестана сюда в 1960-е — 1970-е гг. стали планомерно переселять до 300 тыс. горцев, благодаря чему все районы стали многонациональными, в том числе и Кизлярский район, где раньше преобладало русское население. В это же время наблюдался прирост карачаевцев как в «русских» районах, так и в городах Черкесске и Карачаевске [14, с. 26–28]. Подобные миграционные процессы коснулись в конце 1970-х — начале 1980-х гг. и исконно русских регионов Северного Кавказа, в частности, Ставропольского края, который активно «осваивали» представители народов, населяющих Дагестан. Например, с 1979 по 1989 гг. число аварцев в крае увеличилось в 2,1 раза, а даргинцев — в 2,5 раза [2, с. 87].

Одновременно тезис о формировании единой исторической общности — советского народа обозначил стремление усилить влияние русских в регионе, что проявилось в увеличении русскоязычных школ

в республиках. Власть искала идеологические основания для преодоления этнических различий, что вступало в противоречие с реальным положением вещей — ростом национального самосознания народов СССР. Одним из идеологических средств в начале 1980-х гг. стала серия празднований «добровольного присоединения» народов Кавказа и Средней Азии к России. Эта кампания должна была также укрепить приоритет русского этноса как основного в Советском Союзе. Так, в 1982 г. по инициативе А. Власова, первого секретаря Чечено-Ингушского обкома КПСС, в Грозном был отпразднован юбилей «добровольного вхождения Чечено-Ингушетии в состав России». На волне этого мероприятия группа чеченских и ингушских историков (М. Музаев, А. Вацуев, Я. Ахмадов, Х. Акиев, Я. Вагапов, Х. Ахмадов) выступила против концепции «добровольного вхождения», продемонстрировав наличие раскола в общественном сознании северокавказских обществ и усиление националистических тенденций.

Еще одна тенденция была связана с тем, что Северный Кавказ издавна имел такоеприродное богатство, как целебные водные и грязевые источники, а также оздоровительные природно-климатические условия. Это, с одной стороны, было важным фактором для социального развития всего СССР. С другой стороны, наличие курортов существенно влияло не только на экономическую сферу региона, но и на его социальную жизнь.

Первым курортом в России стал район Кавказских Минеральных вод — города Кисловодск, Пятигорск, Железноводск и Ессентуки, входящий в состав Ставропольского края. В 1960–1970-е гг. шло не только расширение рекреационных возможностей Кавминвод, но и их благоустройство. Строились новые санатории и бальнеологические учреждения, не без участия ведомственных министерств. В Кисловодске и Пятигорске в это время были построены подвесные канатные дороги на горы Большое Седло и Машук, проводилось озеленение этих городов, строились фонтаны и концертные залы. В 1970–1980-е гг. получила развитие материально-техническая и лечебная база круглогодичных детских санаториев. В эти годы в развитии Кавказских Минеральных Вод проявилась и тенденция к полицентризму. Это делало один из старейших курортных городов — Пятигорск — неформальным административным центром Кавминвод. Здесь сосредоточилась научная база, город стал наряду со Ставрополем вузовским и культурным центром. Одновременно в городе стремительно раз-

вивалась промышленность. В эти же годы наблюдался рост постоянного населения курортов. Так, в начале 1980-х гг. на Кавказских Минеральных Водах проживала треть городского населения Ставрополя [1, с. 30]. Все это не лучшим образом влияло на бальнеологические качества курорта. Местное курортное управление пыталось осуществлять мероприятия по охране курортных ресурсов и ограничить промышленное строительство, из-за чего вступало в конфликт с краевой властью. В 1975 г. на основе постановления Совета Министров РСФСР на городской территории Кисловодска, Пятигорска, Ессентуков, Железноводска были выделены 1-я и 2-я охранные курортные зоны. К 1985 г. на курорте функционировали уже более 100 санаториев [9, с. 76].

Богатой курортной базой обладал Краснодарский край в районе Черноморского побережья, особенно в Сочи. Наряду с морскими условиями в районе Мацесты, особенно в 1965–1970 гг. активно разрабатывались источники лечебных грязей, а в районе Адлера и Лазаревского были открыты водные лечебные источники. Именно в эти годы все здравницы Сочи стали функционировать круглый год, а возможности 52 санаториев города составили 45 тыс. коко-мест. При этом стоимость путевок зимой снижалась на 15% [4,22]. Сочинский курорт особенно разросся в конце 1970-х годов. Например, с 1960 по 1975 гг. числомест всанаториях увеличилось в 24 раза, а число отдыхающих — в 25 раз [5, с. 108]. В 1965 г. Сочи был признан лучшим курортом РСФСР. Однако городская инфраструктура в своем развитии не успевала за потребностями курорта. В результате уровень обслуживания гостей в Сочи к середине 1980-х гг. снизился.

Таким образом, 1965–1985 гг. стали периодом мощной модернизации Северного Кавказа, и одновременно с ней развились тенденции, которые при ослаблении центральной власти создали предпосылки к осложнению этнорегиональных отношений в северокавказском обществе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белозеров В.С. Кавказские Минеральные Воды: эволюция системы городов эколого-курортного региона. М., 1997.
2. **Белозеров В.С.** Этнодемографические процессы в диаспорах на Северном Кавказе/Этнические проблемы современности. Вып. 4. Ставрополь, 1999.
3. **Екатеринодар-Краснодар.** Два века города в датах, событиях воспоминаниях... Материалы к Летописи. Краснодар: Краснодарское книжное издательство, 1993.
4. **Ермаков Б.А., Леонов В.А.** Сочи-курорт. Краснодар, 1987.

5. **Зайцев А.М.** К вопросу о некоторых проблемах становления и развития г. Сочи в 1930 — 1970 гг./История и историки в контексте времени. Сб. науч. Трудов. Вып. 3. Краснодар; Сочи. 2004.
6. **История многовекового содружества.** К 450-летию союза и единения народов Кабардино-Балкарии и России. Нальчик: Издательство М. и В. Котляровых, 2007.
7. **Казенин К.** «Тихие» конфликты на Северном Кавказе. М., 2009.
8. **Край наш Ставрополье.** Очерки истории. 1999.
9. **Краснокутская Л.И., Михайленко В.И.** Управление курортами Кавминвод (1803–2003): страницы российской истории. Пятигорск, 2004.
10. **Маграмов Э.М.** Современная геополитическая ситуация на Северном Кавказе: проблемы региональной геостратегии России. Ростов-на-Дону, 2007.
11. **Промышленность Ставропольского края** в архивных документах (1945–1991 гг.). Ставрополь, 2007.
12. **Россия. Словарь по истории России.** Сайт <http://russia.yaxy.ru/> Европейский юг и восток.
13. **Санглибаев А.А.** Этносоциальные проблемы Северокавказской политики. Черкесск; Ставрополь, 2002.
14. **Санглибаев А.А.** Этносоциальные процессы на юге России. Черкесск; Ставрополь, 2006.
15. **Северная Осетия** за годы Советской власти (1920–1975 гг.). Орджоникидзе: Ир, 1977.
16. **Суций С.Я.** Русские на Северном Кавказе — этнодемографические реалии и перспективы // Мир славян Северного Кавказа. Вып. 6. Краснодар, 2011.
17. **Хрестоматия** по истории Кубани. Краснодар, 2009. С. 316.

ОБ АВТОРЕ

Булыгина Тамара Александровна, доктор исторических наук, профессор кафедры истории России Гуманитарного института, факультета истории, философии, искусства Северо-Кавказского Федерального университета.

Boulygina Tamara Aleksandrovna. Doctor of historical Sciences, Professor of Russian history chair, faculty of history, philosophy and arts of the Humanitarian Institute of the North Caucasus Federal University.

E-mail

bul.tamara2011@yandex.ru

УДК 947(470)

А. Н. Птицын [A. N. Ptitsyn]

**ЮЖНОСЛАВЯНСКИЕ УЧИТЕЛЯ
В РОССИИ
В ПОСЛЕДНЕЙ ТРЕТИ XIX ВЕКА
South Slavic teachers in the last third
of XIX century in Russia**

В статье рассматривается переселение словенских, хорватских и сербских учителей из Австро-Венгрии в нашу страну в 1860–80-е гг. Показаны основные направления их деятельности и вклад в развитие российского образования.

Ключевые слова: словенцы, хорваты, сербы, учителя, переселение, Россия, гимназия.

The article considers the resettlement of Slovene, Croatian and Serbs teachers from Austria-Hungary of the 1860's–1880's. The article researches the main directions of their activity and the contribution to development of the Russian education.

Key words: The Slovenes, the Croats, the Serbs, teachers, emigration, Russia, grammar school.

В последней трети XIX в. в России по образцу западно европейских стран внедрялась классическая система гимназического образования. Она предполагала подробное изучение в мужских гимназиях двух древних языков — латинского и греческого. В то время квалифицированных преподавателей-филологов в нашей стране не хватало, поэтому было принято решение пригласить специалистов по древним языкам из-за границы, а конкретно — из Австро-Венгерской империи. Там существовала передовая по тем временам система классического образования, а среди жителей страны было много славян, которым было проще, чем другим иностранцам, освоить русский язык и преподавать на нём.

Инициатором приглашения австро-венгерских учителей стал Михаил Фёдорович Раевский, священник русской посольской церкви в Вене,

который в 1840–1870-е гг. являлся главным посредником во всех неофициальных контактах австро-венгерских славян с российскими властями и общественностью. В конце 1865 г., находясь в Петербурге, он встретился с министром народного просвещения А. В. Головниным и сообщил, что к нему обратилось несколько филологов — выпускников австрийских университетов, желавших найти работу в России. Министр, обеспокоенный острым дефицитом учителей, сразу же ухватился за это предложение и подготовил соответствующий доклад Александру II, «высочайше одобренный» 22 декабря 1865 г. Император разрешил «допустить австрийских славян и чехов, имеющих удостоверенные в Австрии дипломы учителей древних языков, в гимназии и прогимназии к преподаванию сих языков в наших средних учебных заведениях» [12, с. 267]. Позднее было решено приглашать на русскую службу не только учителей, но и студентов старших курсов, которые завершали свое образование уже в России и затем распределялись по гимназиям.

В Австро-Венгрии была организована широкая кампания по привлечению и отбору кандидатов на учительские должности, которую координировал М. Ф. Раевский. Он обратился к своим многочисленным знакомым из числа славянских учёных, преподавателей и общественных деятелей, с просьбой подыскивать молодых учителей, согласных отправиться в Россию. В частности, в словенских землях этой работой занимался Янез Блейвейс, в хорватских — Вальтазар Богишич. [5; 11].

Данная кампания продолжалась до начала 1880-х годов и имела большой успех. Молодые специалисты из Австро-Венгрии охотно ехали в Российскую империю, где учительский труд пользовался уважением в обществе и хорошо оплачивался. Примечательно, что в 1870-х гг. заработок гимназического учителя в России был в полтора-два раза выше, чем в Австрии. Кроме того, российские педагоги относились к категории государственных служащих, получали классные чины и ордена. Прослужив 15 лет, они могли получать половинную, а после 25 лет службы — и полную пенсию.

Главным стимулом для учителей-эмигрантов было материальное вознаграждение. По отзывам современников, словенских учителей «влёк в Россию желудок, а не сердце» [4, с. 37]. Так, например, Доменик Пасколо, студент Грацкого университета, в апреле 1876 г. написал М. Ф. Раевскому о том, что из-за бедности родителей испытывает недостаток в средствах и не в состоянии поэтому продолжать учёбу [11, с. 352]. Вскоре после этого

Д. Пасколо был принят в Русский филологический институт (семинарию) в Лейпциге (это было специальное высшее учебное заведение, открытое в 1873 г. при Лейпцигском университете для подготовки учителей-филологов), а после его окончания отправился в Россию. В то же время, не только материальные стимулы привлекали эмигрантов в Россию, значительную роль также играли традиционные симпатии к крупнейшей славянской державе, идеи славянской солидарности, широко распространённые в то время, а также недовольство своим неравноправным положением в Габсбургской империи [4, с. 38].

Приглашённых в Россию учителей и студентов стали называть «славянскими стипендиатами». Это было связано с тем, что после переезда они в течение одного или двух учебных лет проходили переподготовку и изучали русский язык, получая при этом стипендию (вначале — 450 руб., а затем — 600 руб. в год). В 1866 г. специально для них в Петербурге был учреждён Учительский институт славянских стипендиатов, просуществовавший до 1882 г. После обучения в нём стипендиаты сдавали экзамен на звание учителя гимназии и получали назначение в то или иное учебное заведение [15, с. 160].

Всего в 1860–1880-е гг. на русскую службу было принято примерно 210 австро-венгерских учителей древних языков. Среди них доминировали чехи (их было примерно 110 человек), на втором месте шли русины (примерно 65 человек); словаков было 12; выходцев из южнославянских земель Австро-Венгрии насчитывалось 22 человека, в том числе 17 словенцев, 3 хорвата и 2 серба. Широкое представительство словенцев объяснялось, во-первых, тем, что в словенских землях функционировали хорошие классические гимназии, выпускники которых шли затем на филологические факультеты; во-вторых, с пророссийскими симпатиями словенской молодёжи.

Большая часть южнославянских учителей-эмигрантов получила образование в Венском университете, некоторые из них учились также в университетах Граца, Загреба и Праги. По приезду в Россию они прошли переподготовку в Институте славянских стипендиатов. Пятеро южнославянских студентов (2 словенца, 2 хорвата и 1 серб) получили высшее образование в Русском филологическом институте в Лейпциге.

Большинство приглашённых учителей прослужили в России долгие годы. По данным Первой Всероссийской переписи 1897 г., среди проживавших в нашей стране «сербов, хорватов и словенцев» учебной и воспи-

тательной деятельностью было занято 26 человек (в том числе 4 женщины) [7, с. 327].

Почти все южнославянские педагоги успешно адаптировались в России. Только один из них (Ф. Целестин), прослужив лишь 4 года, вернулся на родину, остальные же надолго или навсегда связали свою судьбу с нашей страной. Приезжая в Россию, молодые учителя, как правило, были холостыми. Они женились на россиянках, что существенно облегчало им процесс адаптации. Большинство учителей со временем приняли российское подданство и православие, что ярко свидетельствовало об их успешной адаптации. Двое словенцев смогли сделать карьеру, став директорами гимназий в Кронштадте и Красноярске.

В то же время, в процессе приспособления к российским условиям возникали свои трудности, главной из которых было овладение очень сложным для иностранцев русским языком. По отзывам современников, многие из приглашённых учителей, даже прожив в России несколько лет, продолжали говорить с акцентом. Это, безусловно, серьёзно снижало качество преподавания. Один из московских гимназистов 1870-х гг., будущий историк и политик П. Н. Милюков, в своих мемуарах так описывал первые шаги своего зарубежного учителя-иностранца Ивана Млинарича: «По-русски он только от нас начал учиться, и класс не мог не смеяться, когда тот на ломаном русском языке делал какое-либо «филологическое объяснение» [6, с. 52]. Здесь следует заметить, что сам П. Н. Милюков ошибочно считал И. Млинарича чехом, в то время как тот был хорватом.

Ещё одной трудностью в адаптации для переселенцев-южан был тяжёлый российский климат. Так, некоторые словенские учителя, направленные на службу в уральские и северные губернии, впоследствии ходатайствовали о переводе их «по состоянию здоровья» на юг, хотя другие их земляки сумели проработать по 25–35 лет на Урале и в Сибири. Сложности, особенно на первых порах, вызывали непривычные бытовые условия, с которыми сталкивались заграничные учителя в российской провинции. Однако существовавшая там в рассматриваемый период «дешевизна жизни» и хорошее жалование мирили приезжих с этими условиями.

География распространения южнославянских учителей в России была очень широкой, они трудились в различных её уголках — от Петербурга до Тифлиса (Тбилиси) и от Кишинёва до Иркутска.

Так, в Петербурге и его пригородах работало двое словенцев. Иосиф Юрьевич Клеменчич отправился в Россию в 1871 г. сразу же после

окончания Венского университета. Пройдя годичную переподготовку в Институте славянских стипендиатов, он в ноябре 1872 г. был назначен учителем древних языков во 2-ю Петербургскую гимназию. Там педагог проработал 23 года, дослужившись до чина статского советника и создав ряд учебников и пособий по латинскому и греческому языкам. В 1881 г. И. Ю. Клеменчич принял российское подданство, а в 1886 г. — православие. В 1895 г. он был назначен инспектором Кронштадтской гимназии, а в 1897 г. стал её директором и прослужил на этом посту 10 лет. В 1902 г. педагог был произведен в действительные статские советники (чин 4 класса, приравненный к генеральскому, и дававший права на потомственное дворянство). И. Ю. Клеменчич был награждён орденами Св. Владимира 3 степени, Св. Анны 2 степени, Св. Станислава 1 степени и другими [13, 1905, с. 453; 14, с. 279–280].

В то же время, российская карьера другого учителя, словенца Стефана Мартыновича Широка, была недолгой. В 1878–1879 гг. он учился в Институте славянских стипендиатов, а с начала 1880 г. стал преподавать в Петергофской прогимназии. В 1885 г. С.М. Широко перевелся во 2-ю Петербургскую гимназию. Однако суровый петербургский климат вызвал болезнь, из-за которой педагог в 1890 г. умер [14, с. 314–315].

В 1-й Московской гимназии с 1876 г. учительствовал уже упомянутый выше хорват Иван Петрович Млинарич, выпускник Русского филологического института в Лейпциге. Он был автором учебного пособия «Греческий синтаксис», широко использовавшегося в российских гимназиях. В 1887 г. педагог был назначен инспектором Тульской гимназии, где прослужил последующие 20 лет. После выхода в отставку И.П. Млинарич проживал в Москве. Совместно с женой, происходившей из купеческой семьи, он владел гостиницей, доставшейся ей в наследство от родителей [2, с. 49; 10, л. 6–7].

Несколько словенских педагогов были направлены в школы Центральной России. Варфоломей Григорьевич Брезовар около 40 лет, начиная с 1870 г., преподавал в Курской гимназии. Мартин Мартынович Крамарич три десятка лет, с 1874 по 1904 г., прослужил в Смоленской гимназии. Мартин Степанович Боле на российскую службу поступил в 1871 г., несколько лет прожил в Туле, а с 1876 г. до 1903 г. служил учителем Калужской гимназии. В Калуге всю свою долгую учительскую карьеру провёл и Фёдор (Франц) Матвеевич Штифтар (с 1875 г. и до смерти в 1913 г.). Он также получил известность и как писатель, активно публиковавшийся

на родине, и как переводчик знаменитых российских писателей на словенский язык. Его сын Владимир также стал учителем и в начале XX в. преподавал в гимназии г. Евпатория [9, л. 7, 11, 19, 23; 11, с. 555–556, 587].

Словенец Фран Георгиевич Целестин, доктор философии Венского университета, приехал в Россию в 1869 г. После годичной переподготовки в Институте славянских стипендиатов он был назначен учителем древних языков в гимназию г. Владимира. Через год педагог перевёлся в Харьков, где служил во 2-й и 3-й гимназиях. Ф. Г. Целестин отличался весьма тяжёлым характером, что постоянно создавало конфликтные ситуации с учениками. После трагического происшествия — самоубийства одного из учеников — в конце 1873 г. он был вынужден оставить службу и вернуться на родину. В 1875 г. Ф. Целестин опубликовал в Любляне на немецком языке книгу «Россия после отмены крепостного права», носившую ярко выраженный критический характер. Впрочем, в дальнейшем он делал попытки вновь поступить на российскую службу, которые, однако, не увенчались успехом [15, с. 163–164].

Словенец Власий Иосифович Крайгер начал свою карьеру в 1881 г. в Бобровской прогимназии в Воронежской губернии, а в 1884 г. перешёл в Александровскую русскую гимназию г. Гельсингфорса (ныне — Хельсинки) в Финляндии, где прослужил до середины 1900-х гг. Его земляк Николай Юрьевич Жагар с 1880 г. в течение 2 лет преподавал древние языки в гимназии г. Мариамполь в Сувалкской губернии (ныне Мариамполь, Литва), затем следы его теряются [2, с. 27; 9, л. 34–35; 10, л. 27–28].

Несколько словенцев были учителями на Урале и в Сибири. Петр Михайлович Лешник с 1880 г. и до середины 1900-х гг. преподавал в гимназии г. Екатеринбурга. В те же годы в гимназии г. Троицка (Оренбургская губерния) проходила служба Матвея Матвеевича Вука, автора учебника «Греческая грамматика для употребления в гимназиях». Мартын Ульрихович Мулей проработал в гимназии г. Уральска с 1880 г. до своей ранней смерти в 1889 г. [2, с. 68–69; 9, л. 32–36; 11, с. 556].

Словенец Андрей Яковлевич Логарь в 1880–1888 гг. был преподавателем древних языков в Иркутской гимназии. Затем его назначили инспектором Красноярской гимназии, а в июле 1896 г. он занял пост её директора, который сохранял на протяжении более 20 лет, вплоть до 1917 г. В 1892 г. А.Я. Логарь получил чин статского советника, а в 1907 г. стал действительным статским советником. Он принял российское подданство и православие, был награжден орденами Св. Станисла-

ва 1 степени, Св. Владимира 3 степени, Св. Анны 2 степени [9, л. 33–34; 13, 1917, с. 803].

Целый ряд учителей южнославянского происхождения занимались педагогической деятельностью на юге страны — в Одесском учебном округе. Лаврентий Матвеевич Лесковец был известным участником словенского национального движения, редактором и публицистом. Он приехал в Россию в числе первых австро-венгерских учителей, в конце 1860-х гг. Вначале Л. М. Лесковец несколько лет проработал в Ярославской гимназии, а с 1874 г. преподавал в гимназиях Кишинёва. На рубеже 70–80-х гг. он являлся инспектором Кишинёвской гимназии, а в 1883 г. был переведён на такую же должность в 3-ю Одесскую гимназию. После выхода в конце века в отставку Л. М. Лесковец продолжал выступать в качестве публициста на страницах российских и словенских газет [11, с. 603].

Словенский учитель Франц Яковлевич Ребец после окончания Института славянских стипендиатов в 1872 г. был распределен в Бердянскую гимназию. С 1875 г. он служил в Кишинёвской гимназии, а в 1883–1897 гг. — в Симферопольской гимназии. Упомянутый выше Доменик Матвеевич Пасколо в 1879 г. получил назначение в Уфимскую гимназию, а в 1887 г. перешёл в Одесский учебный округ: сначала в прогимназию г. Бахмута, затем с 1890 г. — в Бердянскую гимназию, в дальнейшем (с 1892 г. по 1914 г.) преподавал в гимназии г. Павлограда (ныне — Кировоград).

По схожему сценарию развивалась и карьера словенца Викентия Игнатьевича Шуми. В 1880 г. он был распределён в гимназию г. Уральска, а через несколько лет переехал в Бессарабию. В конце 1880-х и 1890-е гг. педагог работал в Измаильской и Аккерманской прогимназиях, в 1901–1902 гг. — во 2-й Кишиневской гимназии, а затем вплоть до Первой мировой войны преподавал в мужской гимназии и реальном училище г. Бердянска. Примечательно, что две дочери В. И. Шуми, Зоя и Людмила, пошли по стопам отца и в начале XX в. Были преподавателями в Бердянской женской гимназии [1, с. 74, 405; 8, с. 99, 125, 185; 9, л. 13, 32; 10, л. 16–17].

Хорват Стефан Иванович Радосевич поступил на службу в 1877 г., недолго проработал в гимназиях Николаева и Симферополя, а с начала 1880 г. и до Первой мировой войны преподавал в Одессе — в 1-й Ришельевской, а с 1905 г. — во 2-й гимназии. Примечательно, что уже в начале XX в. он имел в Одессе собственный дом [8, с. 84; 10, л. 4–5].

Также в Одесском учебном округе преподавали два серба-католика из Далмации, входившие в состав славянских стипендиатов. Иосиф Павло-

вич Сормилич с 1874 г. служил в Бердянской гимназии, а в 1882–1891 гг. — в Глуховской прогимназии (Черниговская губерния). Семён Маркович Чекердакович в 1880 г. был распределён в Мариампольскую гимназию, а через год переведён в гимназию г. Екатеринослава. С 1885 г. по 1907 г. он преподавал в гимназии г. Николаева, причём с 1900 г. занимал должность её инспектора. С 1907 г. и до своей смерти в 1913 г. С.М. Чекердакович был инспектором в 1-й Кишиневской гимназии [1, с. 399; 2, с. 87; 9, л. 13–14; 10, л. 24–25].

На Кавказе зарекомендовал себя как талантливый педагог хорват Адольф Фабианович Якшич, получивший образование в Загребском и Пражском университетах. В 1873–1874 гг. он прошёл переподготовку в Институте славянских стипендиатов, после чего был направлен в Елецкую гимназию, в через год переведён в гимназию г. Вязьмы (Смоленская губерния). Летом 1878 г. А.Ф. Якшич был перемещён в Кавказский учебный округ и назначен учителем древних языков в Ставропольскую гимназию, отдав ей 2 года, и перешёл в Тифлисскую (Тбилисскую) гимназию, где служил с 1880 г. по 1889 г. [3, д. 245, л. 47–51].

Кроме филологов-классиков, в Россию из Австро-Венгрии переезжали также учителя новых европейских языков — немецкого и французского. Среди них было несколько словенцев и хорватов. Самый известный из этих педагогов — словенец Мартин (Даворин) Матвеевич Хостник. Он приехал в Россию в 1879 г. в качестве домашнего учителя. Через год он сдал экзамен на учительское звание и поступил на службу в гимназию г. Борисоглебска. В 1882 г. М. М. Хостник перешёл во вновь открытую мужскую прогимназию г. Рыльска в Курской губернии, где преподавал немецкий и французский языки четыре десятка лет, вплоть до 1923 г. Параллельно с преподаванием он занимался научной работой, составив и опубликовав первые словенско-русский и русско-словенский словари, а также словенскую грамматику. Эти работы были высоко оценены как российскими, так и словенскими учёными. М. М. Хостник также активно публиковался в словенских газетах, пропагандируя идеи сближения австро-венгерских славян с русским народом. Педагог принял православие и российское подданство. Он был женат на дочери православного священника и имел пятерых детей. Его сын и дочь также стали учителями [16].

Словенец Андрей Яковлевич Юртела, приехав в 1887 г. в Россию, сдал учительский экзамен и был зачислен на должность учителя французского языка в Ставропольскую мужскую гимназию. В 1893 г. он принял

российское подданство. Прожив в Ставрополе до 1903 г. и дослужившись до чина статского советника, А. Я. Юртела перебрался в Москву, где служил в частном реальном училище К.К. Мазинга и 1-й мужской гимназии [2, с. 55; 3, д. 571, л. 27–29; д. 1248, л. 2–3].

Хорват Эрнест Францович Якович всю свою долгую карьеру, с 1868 г. и до самого конца века, провёл в г. Бердянске, где преподавал французский язык в мужской и женской гимназиях. Его сын Вальдемар пошёл по стопам отца и в начале XX в. вёл уроки французского языка в Бердянском реальном училище [1, с. 94, 413; 8, с. 126].

Оценивая феномен южнославянской учительской эмиграции в Российскую империю, современный словенский историк Марьян Дрновшек отмечал: «Мы можем говорить о настоящей утечке мозгов, которая с русской точки зрения кажется лишь каплей в море, со словенской же — достаточно существенной эмиграцией интеллигентов» [4, с. 37].

Подводя итоги, можно отметить, что южнославянские педагоги смогли внести свой вклад в развитие системы гимназического образования в нашей стране — и как педагоги, и как руководители учебных заведений, и в качестве авторов учебников и учебных пособий. Они не порывали связи с родиной и выступали в качестве посредников в развитии российско-южнославянских культурных контактов, способствуя взаимному знакомству и сближению славянских народов.

В целом практика приглашения южнославянских учителей оказалась успешной. Они удачно адаптировались к новым условиям, став составной частью многонационального российского учительского сообщества, и способствовали развитию российского образования.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. **Бердянська чоловіча гімназія** (остання третина XIX століття) // Матеріали з історії Бердянського державного педагогічного університету. Т. I. Київ: Освіта України, 2006. 528 с.
 2. **Гельбке Ф. Ф.** Календарь для учителей на 1904–1905 учебный год. Ч. 2. СПб.: Издание Отто Кирхнера, 1904. 264 с.
 3. **Государственный архив** Ставропольского края. Ф. 73. Оп. 1.
 4. **Дрновшек М.** Словенские миграции и Россия в XIX в. // SLOVENICA I: История и перспективы российско-словенских отношений. СПб.: Алетейя, 2011. С. 31–48.
 5. **Зарубежные славяне и Россия.** Документы архива М. Ф. Раевского. 40–80-е гг. XIX в. М.: Наука, 1975. 576 с.
 6. **Милюков П. Н.** Воспоминания. М.: Политиздат, 1991. 528 с.

7. **Общий свод** по империи результатов разработки данных Первой Всеобщей переписи населения, произведенной 29 января 1897 г. Т. II. СПб.: Издание Центрального статистического комитета МВД, 1905. 418 с.
8. **Памятная книжка** Одесского учебного округа на 1913–1914 учебный год. Одесса: Типография общества «Русская речь», 1914.
9. **Российский государственный исторический архив**. Ф. 733. Оп. 169. Д. 230.
10. Российский государственный исторический архив. Ф. 733. Оп. 234. Д. 12.
11. **Русско-словенские отношения** в документах (XII в. — 1914 г.). М.: Древлехранилище, 2010. 654 с.
12. **Сборник постановлений** по Министерству народного просвещения. Т. IV. СПб.: Типография Императорской Академии наук, 1871. 1038 с.
13. **Список лиц**, служащих по ведомству министерства народного просвещения. СПб.: Сенатская типография, 1905. 609 с.; 1917. 445 с.
14. **Тихомиров П.К.** Историческая записка Второй С.-Петербургской гимназии. Ч. 3. СПб.: Типография В.Д. Смирнова, 1905. 406 с.
15. **Чуркина И. В.** Протоиерей Михаил Фёдорович Раевский и югославяне. М.: Институт славяноведения РАН, 2011. 208 с.
16. **Чуркина И. В.** Даворин Хостник — лингвист, публицист и педагог // Славяноведение. 2004. № 5. С. 29–48.

ОБ АВТОРЕ

Птицын Андрей Николаевич, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», кафедра археологии и всеобщей истории, доцент, кандидат исторических наук.

Ptitsyn Andrej Nikolajevich, PhD in History, associate professor of a Chair of Archeology and World History, North-Caucasus Federal University.

E-mail

ptiandr@rambler.ru

УДК 94.19

Н. Д. Крючкова [N. D. Kryuchkova]

**СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В СТРАНАХ
ЕВРОПЫ И СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ
ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX –
НАЧАЛЕ XXI В.**

**Social processes in the countries of Europe
and North America in the second half
of XIX – at the beginning of XX centuries**

В статье показаны основы развития государства «всеобщего благоденствия» после второй мировой войны и причины его кризиса в 70–80-е гг., а также эволюция семьи и социальной структуры общества.

Ключевые слова: средний класс, социальные пособия, аристократия, женская эмансипация, иммигранты, Европа.

The bases of the development of the state of «general prosperity» after the Word War II and the causes of its crisis in the 70–80-ies and the evolution of family and social structure are shown in the article.

Key words: middle class, social benefits, aristocracy, female emancipation, immigrants, Europe.

Во второй половине XX в. произошли существенные изменения в социальной структуре общества и в повседневной жизни жителей стран Северной Америки и Европы. Развитие государства «всеобщего благоденствия» привело к социальной стабильности и перераспределению национального богатства в пользу наименее имущих слоев населения и данная тенденция была особенно характерна для ФРГ, Швеции, Дании, Норвегии и Финляндии. Это привело к снижению социальной конфликтности (1, с. 464). Во второй половине XX в. расширилось действие социального законодательства (3, с. 140). В 1944 г. во Франции было введено страхование от несчастных случаев на производстве, в 1953 г. аналогичный акт принят в Англии, а в 1963 г. — в Ирландии. Введены пособия по

болезни и старости (в 1946 г. — в Швеции и Бельгии, в 1960 г. — в Финляндии и т.д.), пенсии для престарелых, пособия для безработных (в 1944 г. — в Бельгии, 1949 г. — в Нидерландах, в 1967 г. — во Франции). В 1950 г. в США всего 3,5 млн чел. получало пособия по Общей федеральной программе, в том числе 3 млн пенсионеров по возрасту и их иждивенцев, 500 тыс. чел., потерявших кормильца (3, с.140). В 2001 г. количество граждан, получающих федеральные пособия, увеличилось до 45,3 млн чел., в том числе 31,4 млн чел. — пенсионеров и их иждивенцев, 7,1 млн чел. — лица, потерявшие кормильцев, и 6,8 млн. пенсионеров по инвалидности и их иждивенцев.

Экономический подъем 50–60-х г. привел к росту уровня жизни рабочих и покончил с массовой безработицей. В 50–60-е гг. реальная заработная плата в обрабатывающей промышленности в Великобритании увеличилась на 60,4%, в 70–80-е годы — на 21,1%; в ФРГ — на 212,1% и 39,8% соответственно; в США — на 41,8% и 2,1%. Во второй половине XX в. потребление французской семьи возросло в 4–5 раз (8, с. 100), в 1959 г. 22,4% американцев жили ниже черты бедности; однако в 2000 г. этот показатель составил всего 11,3%.

В промышленности сократилась доля низкоквалифицированной рабочей силы, современное производство требовало высокой квалификации рабочих, значительная их часть пополнила ряды среднего класса. В то же время в сфере обслуживания, где высокий уровень квалификации зачастую не требовался, наблюдался высокий процент занятых женщин, иммигрантов, людей, работающих неполный рабочий день.

Во второй половине XX века в Европе и США начался процесс оттока населения из сельской местности в города. После Второй мировой войны крестьяне с юга и центра Италии устремились в промышленные центры севера Италии, крестьяне Франции, Испании, ФРГ продавали свое имущество и уходили в города. Бывшие крестьяне находили работу в промышленности, в сфере услуг и т.д. Оставшиеся крестьяне и фермеры полностью переводили свое хозяйство на капиталистический тип развития. Это вело к дальнейшему сокращению удельного веса сельского населения. Если в 1950 г. сельское население США составляло 36%, в 1970 г. — 26,4%, то к 2000 г. данный показатель снизился до 19% (3, с. 23).

Приток населения в города привел к новому витку урбанизации в Европе и США. Во всех государствах увеличилась доля городского населе-

ния. Однако не во всех городах был отмечен рост численности населения. Структурная перестройка промышленного производства привела в 70–80-е гг. к оттоку населения из Шеффилда, Бирмингема, Дортмунда, Дюссельдорфа, практически не росла численность населения Эдинбурга. Население британской столицы с 40-х гг. постепенно сокращалось, но увеличивалась численность населения пригородов Лондона. Развитие транспортной инфраструктуры, экологические проблемы привели к переселению среднего класса из центра города в пригороды (7, с. 70). Данный процесс получил название «субурбанизация».

В США в первой половине XX века доходы жителей центральной части города были в 1,5 раза выше доходов жителей пригородов, но с 60-х годов доходы населения пригородов на 10 % превосходили доходы населения центральной части городов. В Нью-Йорке первоначально в пригороды стал уезжать белый средний класс, с 60-х годов за ними потянулись промышленные рабочие. В результате, если в 1940 г. белые составляли 94 % жителей Нью-Йорка, то в 2000 г. их удельный вес сократился до 44,66 %, а удельный вес афроамериканцев возрос до 27 %. Это было связано с тем, что афроамериканцы традиционно принадлежали к числу наименее обеспеченных слоев горожан, поэтому они не могли выехать в пригороды. В 1960 г. афроамериканцы составляли большинство только в Вашингтоне. В 1980 г. они уже доминировали в 9 крупных американских городах, в том числе в Вашингтоне, Атланте, Детройте, Новом Орлеане и др. В 2013 г. они составляли 93 % населения Детройта.

Урбанизация наблюдалась и в странах Центрально-Восточной Европы, где она напрямую была связана с индустриализацией. Наряду с исторически сформировавшимися городами и столицами в отдельных странах региона возникали новые промышленные города, вокруг строившихся и действовавших промышленных объектов. В 1950 г. городское население Венгрии составляло 37,8 %, Румынии — 25,2 %, ГДР — 70,9 %. К 1970 г. этот показатель достиг в Венгрии 49,9 %, в Румынии — 40,8 %, а в ГДР — 73,8 %. Обращает на себя внимание тот факт, что в Центрально-Восточной Европе темпы урбанизации несколько уступали странам Западной Европы. Для сравнения, в ГДР и ФРГ в 1950 г. процент городского населения был примерно одинаков, но к 1970 г. горожане в Западной Германии составляли 82,2 % от численности всего населения страны.

После Второй мировой войны наблюдался рост среднего класса, он стал основой современного европейского и североамериканского общества. Средний класс, состоявший из фермеров, представителей мелкого и среднего бизнеса, интеллигенции быстро пополнялся за счет новых категорий населения — «нового среднего класса». Рост государственного вмешательства в экономику привел к резкому увеличению численности бюрократии, пополнившей ряды среднего класса. Внедрение НТР в производство привело к росту численности инженерно-технического персонала, информационная революция породила новые специальности: программист, специалист в области IT-технологий и др. (6, с. 257). Все представители этих профессий органично вошли в состав среднего класса. Развитие высшего образования, здравоохранения, правовой системы также способствовало увеличению численности среднего класса.

Средний класс отличается высоким уровнем образования, он интегрирован в общество либеральной демократии, поэтому средний класс в своих политических пристрастиях всегда ориентирован на поддержание стабильности и благополучия, не поддерживая крайние политические течения. Современное общество потребления основывается, прежде всего, на удовлетворении запросов среднего класса. Автомобилестроение, производство бытовой техники и полуфабрикатов, парфюмерии достигли значительных результатов только благодаря внушительному спросу со стороны среднего класса. В то же время рациональное ведение хозяйства, в том числе домашнего, является отличительной чертой среднего класса, хотя кризис 2008 г. показал, что и представители среднего класса не устояли перед соблазном получения дешевых кредитов.

Элита общества всегда была представлена как традиционной аристократией, так и «новой аристократией». Правда, в современном обществе аристократия потеряла свое былое значение во многом из-за аграрных реформ и изменения структуры народного хозяйства в течение XX в. Классическим примером является «гибель» неаполитанской аристократии в результате послевоенной аграрной реформы. Поэтому современная элита представлена главным образом «новой аристократией», ее представители являются владельцами акций и других ценных бумаг, не управляя непосредственно своей собственностью. Этим занимаются высокооплачиваемые управляющие, также входящие в состав элиты общества.

Структурные изменения в экономике не могли не отразиться на характере «новой аристократии». Большая часть членов самых влиятельных семей Европы и США сделала состояние в сфере услуг и в области высоких технологий.

Особенностью общества второй половины XX века является его мобильность, социальные границы легко размываются, и человек из низов общества легко может войти в состав среднего класса или даже элиты. Образование и высокий уровень культуры служат гарантией успеха индивида в конкурентном обществе. «Человеческий капитал» становится основой развития современного общества. Собственность как фактор определения социальной принадлежности отходит на второй план. Человек все больше себя ассоциирует не с социальной группой, а с обществом в целом, этот феномен получил название «массовое сознание».

В социалистических государствах после Второй мировой войны стремительно росла численность рабочих при одновременном сокращении численности населения в сельской местности. Кроме этого, возрасла численность ИТР, бюрократии и интеллигенции. В странах Центральной и Восточной Европы социальное расслоение практически отсутствовало. Роль элиты выполняли представители высшей партийной и государственной бюрократии, уровень жизни которых был значительно выше в сравнении с остальной частью населения (11, с. 53). В Румынии в роскошных условиях проживали Н. Чаушеску и его окружение при том, что значительная часть румын во второй половине 80-х гг. влачила полунищенское существование. Лидер СФРЮ И. Броз Тито слыл сибаритом, его стремление к роскоши поражало современников. Номенклатура стремилась подражать своим вождям.

Важные изменения после Второй мировой войны произошли в демографической структуре общества. После войны практически во всех странах Северной Америки и Европы было отмечено резкое увеличение рождаемости, но с 50-х гг. этот показатель пошел вниз. В результате с 60-х годов в ряде стран начала проявляться опасная тенденция — сокращение численности населения. Население Бельгии с 1979 по 1984 гг. сократилось с 9,9 до 9,8 млн чел., ФРГ — с 61,3 до 61,2 млн чел., в Дании, Швеции и Норвегии прирост оставался нулевым (7, с. 14). Причин снижения рождаемости было несколько. Во-первых, эмансипация женщин, которые уже не были согласны на роль домашней хозяйки, образование

создало все предпосылки для их успешной профессиональной карьеры. Появление в продаже полуфабрикатов и современной бытовой техники облегчило жизнь замужних женщин (10, с. 351). В 1940 г. в США трудились 14 % замужних женщин, в 1980 г. данный показатель достиг 50 % (9, с. 333). Вторая причина заключалась в развитии с 1960 г. эффективных и безопасных средств контрацепции. Третья причина обусловлена падением роли религии в жизни современного общества, что привело к общественным дебатам вокруг проблемы аборт и их разрешению практически во всех государствах Европы и в большинстве штатов США (но при определенных условиях). Дискуссии об абортах на рубеже XX–XXI вв. расколот американское общество и обострили внутривластную ситуацию.

Одновременно в странах Европы и Северной Америки наблюдалась тенденция увеличения продолжительности жизни. Если в 1900 г. средняя продолжительность жизни в Великобритании составляла 51 год, а в США — 47 лет, то в 1993 г. этот показатель достиг 76 и 77 лет соответственно. Во всех развитых государствах Европы продолжительность жизни в 1993 г. колебалась от 76 до 78 лет. Старение нации — опасная тенденция (2, с. 64). С одной стороны, страна теряет в связи с этим трудоспособное население, а с другой стороны, этот процесс всегда ложится тяжелым бременем на пенсионную систему государства. Выходом из сложившейся ситуации для многих стран явилось привлечение труда иммигрантов. В 90-е гг. демографическая ситуация в Западной Европе несколько улучшилась, но на этот раз падение численности населения было зафиксировано в странах Центрально-Восточной Европы. В США демографические процессы не столь печальны, как в Европе. Во многом это связано с более высокими темпами рождаемости и притоком в страну новых волн иммиграции. Культ семьи, вновь реанимированный в 80-е гг., дал свои положительные результаты в США.

После Второй мировой войны произошли значительные изменения в семейном укладе жителей Европы и Северной Америки. В конце 40-х — 50-е гг. классическая нуклеарная семья находилась на пике популярности. Однако «сексуальная революция» 60-х гг. и эмансипация женщин нанесли удар по нуклеарной семье, увеличился средний возраст вступающих в брак (4, с. 31–32). В странах социалистического лагеря официальная идеология всячески поддерживала нуклеарную семью, поэтому здесь она развивалась в более благоприятных условиях.

Семьи начали распадаться, ослабевали связи между детьми и родителями. Распространенным явлением стали так называемые гражданские браки и неполные семьи. Развод стал обыденным явлением. Во Франции с 1960 по 2000 гг. количество разведенных пар увеличилось с 2,85% до 9,37% на тысячу семей, а количество замужних женщин сократилось с 60,3% до 48,8% (8, с. 21–22). Необходимо отметить, что практически во всех государствах Западной Европы увеличилось количество мужчин, не желающих вступать в брак. После острых дебатов развод во второй половине XX в. разрешили даже в таких оплотах католицизма, как Италия, Испания, Ирландия. Примерно такое же положение с разводами было в странах Центрально-Восточной Европы. В конечном счете этот фактор также способствовал снижению рождаемости.

С 60-х гг. в результате «сексуальной революции» изменилось отношение общества к сексу, он перестал быть запретной темой: о нем стали открыто говорить на телевидении, его признали естественным и неотъемлемым элементом жизни человека. Это привело к колоссальным изменениям в одежде женщин и, в меньшей степени, мужчин. Одним из последствий «сексуальной революции» стала легализация гомосексуальных и лесбийских связей. В 90-е гг. XX в. — начале XXI в. отношение к сексуальным меньшинствам стало важным индикатором уровня терпимости и демократии в странах Европы и Северной Америки. Все большее количество государств легализовало однополые браки.

Таким образом, общество европейских государств и Северной Америки во второй половине XX в. переживало кардинальную трансформацию. Индивидуализм вытеснял коллективные ценности, тем самым разрушая нуклеарную семью и религиозность. Потребительство в обществе стало определяющим фактором жизни человека и социума. Эти и другие причины привели к размыванию социальных границ и увеличению мобильности общества.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. **Бригс П., Клэвин П.** Европа нового и новейшего времени с 1789 года и до наших дней. М., 2008.
 2. **Ван дер Вее Г.** История мировой экономики. 1945–1990. М., 1994.
 3. **Мелин Я., Юхансон А., Хеденборг С.** История Швеции. М., 2002.

4. **Остроух И. Г.** «Государство всеобщего благоденствия» и изменение структуры семьи и общества в ФРГ (вторая половина XX в.) / Европа на рубеже третьего тысячелетия: народы и государства. М., 2000.
5. **Статистическая история США.** XVII — начала XXI вв. / под ред. В. В. Согрина. М., 2012.
6. **США на рубеже веков** / под ред. С. М. Рогов и др. М., 2001.
7. **Фишер В.** Европа: экономика, общество, государство 1914–1980. М., 1999.
8. **Франция в поисках новых путей** / под ред. Ю. И. Рубинского. М., 2007.
9. **Хобсбаум Э.** Эпоха крайностей. Короткий двадцатый век. 1914–1991. М., 2004.
10. **Эриксен Т. Л.** Всемирная история с 1850 года до наших дней. СПб., 1994.
11. **Яжборская И. С.** Глобализация и опыт трансформации в странах Центрально-Юго-Восточной Европы. М., 2008.

Об авторе

Крючкова Наталья Дмитриевна, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», кандидат исторических наук, доцент кафедры археологии и всеобщей истории.

Kryuchkova Natalya Dmitrievna, FGAOU VPO «North Caucasus Federal University», Ph. D. in History, associate professor of the Department of Archeology and World History.

E-mail

vshistory@mail.ru.

УДК 929

Л. Е. Горизонтов [L. E. Gorizontov]

РОССИЙСКИЕ ИСТОКИ АКАДЕМИКА АЛЕКСАНДРА ГЕЙШТОРА¹

Russian origins of academician
Alexander Gieysztor

В статье изложены факты биографии крупного польского историка и организатора науки академика Александра Гейштора (1916–1999), активно сотрудничавшего с российскими коллегами. Затронут ряд ключевых аспектов русско-польского взаимодействия, таких как иерархия и динамика этнокультурных идентификаций, выбор поведенческих стратегий, русофильство и русофобия, миграции, межкультурный диалог, функционирование исторической памяти. Исследование основано на польских и российских материалах, в том числе впервые вводимых в научный оборот.

Ключевые слова: Александр Гейштор, русско-польские отношения, Российская империя, Советская Россия, Москва, Рижский мир, межвоенная Польша, генеалогия, историческая память.

The article describes the facts of the biography of a major Polish historian and organizer of science, academician Alexander Gieysztor (1916–1999) who actively collaborated with the Russian colleagues. Touched upon a number of key aspects of Russian-Polish interaction, such as hierarchy and dynamics of ethno-cultural identities, choice of strategies of behavior, Russophilia and Russophobia, migrations, cross-cultural dialogue, mechanisms of historical memory. The article is based on Polish and Russian materials including those, which are studied for the first time.

Key words: Alexander Gieysztor, Russian-Polish relations, Russian Empire, Soviet Russia, Moscow, Treaty of Riga, inter-war Poland, genealogical studies, historical memory.

Александр Гейштор (1916–1999) родился в Москве, и, хотя уже в возрасте пяти лет покинул ее, этот город и Россия продолжали играть важную роль в жизни польского историка. Это побудило нас обратиться к российским истокам видного ученого и общественного деятеля, президента Польской академии наук и Международного комитета

1 Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках проекта проведения научных исследований «Память о русско-польских отношениях в Российской империи в мемуаристике межвоенного периода», проект № 13–01–00070.

исторических наук. Однако избранная тема отнюдь не сводится к выяснению происхождения и формирования отдельного, пусть даже очень неординарного, человека. История семьи, в которой вырос А. Гейштор, вполне типична для представленных в ней поколений «русских» поляков, позволяет затронуть ряд ключевых аспектов русско-польского взаимодействия, таких как иерархия и динамика этнокультурных идентификаций, выбор поведенческих стратегий, русофильство и русофобия, миграции, межкультурный диалог, функционирование исторической памяти.

Главными источниками информации о семье и детстве А. Гейштора послужили беседы с ним в Р. Яроцкого 1990-е гг., изданные в виде книги [1], а также опубликованные после смерти академика его генеалогические изыскания [2]. Эти сведения дополнялись данными официальных документов, в том числе архивных².

Известно, что в отцовской линии предков А. Гейштора были православные, перешедшие после Брестской унии в греко-католицизм, а затем, к концу XVIII в., в лоно римско-католической церкви [3, s. 14]. Пласковичи — родовое гнездо Гейшторов — находились в западной части Минской губернии, в Клецкой волости Слуцкого уезда (сейчас это граница Минской и Брестской областей Белоруссии).

Станислав Ян Гейштор, сын Игнация, в возрасте 25 лет принял участие в восстании 1863–1864 гг., в том числе в боевых действиях. Его невеста (первая жена) Пелагия Одынец (ум. 1869 г.) носила в лесной лагерь повстанцев еду и необходимые вещи. Однако в отличие от многочисленных Гейшторов, оказавшихся в ссылке [4], Станиславу удалось избежать репрессий. После восстания он женился во второй раз на Эвелине Илькевич (1858/1859–1930) и содержал большую семью, арендуя у русских владельцев фольварки в дополнение к благоприобретенному имению под Пинском Избище, в котором родился отец историка Александр Гейштор-старший (1876–1948). Финансовые обстоятельства заставили С. Гейштора перебраться на исходе века в губернский Минск, где им было приобретено пять доходных домов. По семейному преданию, он также служил чиновником [1, s. 20, 29–30; 2. s. 101–102]. Умер Станислав в конце 1911 г. и, следовательно, этого своего деда будущий историк не застал.

2 Автор выражает благодарность своему ученику магистру истории С. М. Слоистову за помощь в архивном поиске.



Александр Гейштор

(17 июля 1916, Москва — 9 февраля 1999, Варшава).

Согласно формулярному списку о службе А. Гейштора-старшего, в конце 1913 г. приказом по Министерству путей сообщения ему было пожаловано звание личного почетного гражданина [5. Л. 1 об]. Значит, эта ветвь Гейшторов, несмотря на древнюю родословную, не принадлежала к российскому дворянству, а полученный отцом сословный статус не распространялся на сына: либо семья не подтвердила дворянского достоинства в ходе «разбора» шляхты, либо лишилась его в виде наказания. Как свидетельствуют документы, представители рода Гейшторов успешно ходатайствовали перед соответствующими инстанциями о причислении её к дворянству [2, s. 114–117].

После окончания курса высшего городского училища в Минске отец будущего ученого около года прослужил в дирекции Либаво-Роменской

железной дороги, на которой также трудились два его дяди, а затем переехал в Москву. Там он с 1895 г. служил на Московско-Казанской железной дороге и параллельно окончил бухгалтерские курсы [2, с. 102, 124]. Железные дороги в России, сеть которых стремительно росла, оказались очень привлекательными для поляков, и высокий удельный вес специалистов польского происхождения в этой отрасли польского элемента еще в 1860-е гг. вызывал тревогу властей. Выражала обеспокоенность и правая пресса. Одна из публикаций влиятельного «Нового времени» попала в 1897 г. на глаза Николаю II. Императору, как сообщил министр внутренних дел И. Л. Горемыкин издателю газеты А. С. Суворину, «было неприятно напоминание о факте, который он хорошо знает. Но русских инженеров нет» [6, с. 199]. Страна испытывала дефицит и в других специалистах, в частности, квалифицированных экономистах, к числу которых принадлежал А. Гейштор-старший.

В 1900 г. он женился на Марии Макаровне Малышевой (1882–1907) — «румынке из Бессарабии», происходившей из зажиточной семьи и в год замужества принявшей в Кракове католицизм. Случилось это еще до выхода Указа о веротерпимости. Согласно адресной и справочной книге «Вся Москва» за 1904 г., Гейшторы проживали в принадлежавшем Марии Макаровне доме №9 по Головину переулку около Сретенки. Это сравнительно недалеко от места службы А. Гейштора-старшего. В то время наряду с работой на железной дороге он занимался табачной торговлей. После смерти М. М. Малышевой трое детей от брака с ней — Софья, Эмилия и Эдуард (написание имен дается по русскоязычным документам) — были отправлены в Минск. Когда умер дед Станислав, они в сопровождении своей тетки вернулись в Москву [1, с. 22; 2, с. 103; 4, л. 2]. Тогда же переселилась в Москву с двумя своими детьми вдова деда [2, с. 102].

А. Гейштор-младший — единственный ребенок от второго брака, заключенного его отцом в середине 1915 г. с Барбарой (Варварой) Попель (1887–1954). Прадед его по материнской линии, Евстахий сын Яна, подданный России, был сослан в Сибирь вместе с другими поляками за участие в венгерской революции 1848–1849 гг., подавленной российской армией под командованием наместника Царства Польского фельдмаршала И. Ф. Паскевича. Обстоятельств этой семейной истории Гейштор не знал и сожалел о том, что не расспросил в свое время старших. В Иркутске родился отец его матери Базыли (Василий) Попель (1852–1945), который,

покинув Сибирь, обосновался в Москве. Он еще говорил по-польски, но был женат на русской (его жена умерла в 1905 г.). В дальнейшем ему будет суждено со всей семьей уехать из России и в 1920–1930-е гг. проживать в Варшаве вместе с А. Гейштором-младшим. После его внук выдвинул предположение, что представители мелкой шляхты Попели являлись греко-католиками [1, s. 22; 2, s. 103; 4, л. 2].

Несмотря на причастность обеих линий семьи к повстанческой традиции, родители историка были от нее очень далеки и не принадлежали к числу национальных активистов. В политическом отношении отец разделял взгляды А. Ледницкого, который, в свою очередь, ориентировался на кадетов и добивался автономии Царства Польского в составе Российской империи. В 1917 г. он принял участие в работе возглавляемого Ледницким Польского комитета в Москве. В межвоенной Польше эта политическая линия вызывала резкое осуждение и даже послужила основанием для показательного судебного процесса против Ледницкого. Исторические споры 1920–1930-х гг. между пилсудчиками и эндеками по поводу обретения Польшей государственной независимости были А.Гейштору-старшему чужды [1, s. 24; 2, s. 124].

Отец историка не избежал обрусения: в его польской речи присутствовали русицизмы, ему было легче писать по-русски, чем по-польски: до переезда в Польшу ни разу не бывал на этнически польских землях. Однако он чувствовал связь с исторической Литвой, где еще проживало большое число представителей разветвленного рода Гейшторов. Надо полагать, ему была присуща литвинская идентичность, способная сочетаться как с участием в национально-освободительном движении, так и с лояльностью по отношению к империи. Кроме того, он был прихожанином польского католического костела. А. Гейштор-старший вел по-польски переписку с родственниками из Северо-Западного края, использовал отпуска для поездок в родные места, хранил семейный архив (в том числе завещания, документы судебных процессов), который достался по наследству его сыну-историку. Согласно записям последнего, имея «польско-литовско-шляхетские корни», он «всегда духовно ощущал себя польским, литовским помещиком». В то же время «духовность отца основывалась на историко-литературном мифе некоего идеального образа Польши» [1, s. 22, 30]. Ю. Бардах пришел к заключению, что «Гейшторы из Пласкович жили на пограничье двух культур, но преобладала их связь с польскими культурой и сознанием» [3, s. 15].

Возможно, родившаяся в Москве мать историка до замужества вовсе не говорила по-польски. Она была очень привязана к русскому миру: «Духовно коренилась в русской культуре, искусстве. О польской имела лишь туманное представление, поскольку до времени приезда в Польшу по-настоящему ее не знала». Б. Гейштор в особенности увлекалась музыкальным и драматическим театром. Любила говорить о постановках Станиславского и пьесах Чехова. Сыну запомнился разбор «Чайки», который она сделала «как театральный критик». Не ограничиваясь участием в московской культурной жизни, мать часто ездила в Петербург. Она умела влиять на строгого, склонного к патриархальному укладу супруга, взяла на себя заботу о его старших детях, для которых стала «антимачехой». Об эмансипированности Б.Гейштор говорит ее работа на московской бирже [1, s. 22–23, 26, 31].

Большое значение для преобладания в семье того или иного культурно-национального тяготения имел ее состав [7, с. 75–99]. Первый брак отца не способствовал укреплению польских традиций. Второй брак оказался «более польским», однако степень обрусения жены на этот раз была значительно выше, чем мужа. В Москве семья приобрела широкий круг общения, который едва ли был сугубо полонийным. Надо, однако, учитывать, что в годы Первой мировой войны московская Полония существенно пополнилась беженцами и военнопленными. В польскоязычной «Википедии» даже ошибочно указывается на то, что и Гейшторы прибыли в Москву в потоке беженцев. Замужество Барбары, по оценке сына, открыло ей путь в польскую культуру. Решающим фактором, несомненно, явился переезд семьи в Польшу [1, s. 22, 31].

Согласно справочнику «Вся Москва» за 1916 и 1917 гг., А. С. Гейштор проживал в Мещанской части города недалеко от больницы графа Шереметева, известной сейчас как Институт скорой помощи имени Склифосовского. В справочнике указаны два адреса — по Докучаеву и 1-му Коптельскому переулкам: вероятно, отец занимал две квартиры поблизости как друг от друга, так и от места службы на Краснопрудной улице, одна из них могла быть служебной. Можно предположить, что «главной» была квартира в доме по Докучаеву переулку: она названа первой и оснащена телефоном (московские номера были тогда пятизначными). Однако раньше у А. Гейштора-старшего появилась квартира в Коптельском переулке: в справочнике за 1914 г. указана только она одна. В детской памяти Гейштора-младшего осталась «зажиточная квартира».

В начале XX в. район активно застраивался, в том числе доходными домами, решавшими острый жилищный вопрос; накануне революции в них уже проживало до 40% москвичей. Именно в ту пору поэтесса М.И. Цветаева прощалась с привычным архитектурным ландшафтом Москвы, на смену которому пришли массивные шестиэтажные «уроды». Историческая репутация района благодаря обилию значных мест неважная, он был хорошо известен полиции. Современный его облик не является для Москвы редкостью — это смешение стилей разного времени: много жилых домов 1970–1980-х гг., есть здания раннего советского периода, сохранились, однако, и фрагменты дореволюционной эпохи.

Сопоставление старых и современных карт Москвы позволяет сделать заключение, что дом №3 по Коптельскому переулку, принадлежавший Александру Федоровичу Шувалову, уже не существует и на его месте находится шестиэтажный жилой дом №9 (строение 1) 1928 г. постройки. Владелицей дома №12 по Докучаеву переулку значится в 1916 г. Агафья Леонтьевна Годунова. Судьба строения требует дополнительно изучения.

Начинал московскую службу А. Гейштор-старший конторщиком, затем стал счетоводом (1900 г.), старшим счетоводом (1906 г.), бухгалтером пути (1918 г.) и, наконец, помощником главного бухгалтера дороги (1920 г.). Как уже отмечалось, работа позволила ему повысить сословный статус. В 1916 г. его годовой заработок составлял 1620 рублей. Тогда же отец будущего историка получил золотой жетон за двадцатилетнюю службу [4, л. 1 об]. В краткой автобиографии, датированной 1940 г., он писал об успешной службе, преподавании на курсах Московско-Казанской железной дороги и внедрении собственной системы бухгалтерского учета [2, s. 124].

Нельзя не заметить, что служебный рост отца семейства продолжался и после прихода к власти большевиков, более того, именно в советское время он получил назначение на руководящие должности, о которых упоминал его сын. Сохранилось датированное 18 мая 1920 г. «ходатайство о назначении бухгалтера Центрального счетоводства по учету оборотов и расходов путевого обслуживания Моск<овско>-Каз<азанской> железной дороги А.С. Гейштора на должность помощника главного бухгалтера». В указанном документе давалась весьма лестная характеристика работника: «А.С. Гейштор... отличается отменными служебными качествами, исключительной трудоспособностью и знанием железнодорожного дела и

является в высшей степени желательным кандидатом на должность БП». Аббревиатура БП могла обозначать беспартийного. Предлагалось, чтобы Гейштор временно совмещал новую должность с прежними обязанностями руководителя счетоводства VIII отделения [5, л. 3]. Начальник Главного управления путей сообщения утвердил назначение, о чем информировала телеграмма от 23 июня 1920 г., копия которой была направлена в Главполитпуть [5, л. 7].

Обращает внимание то, что вопрос о повышении Гейштора-старшего был поднят и положительно решен во время советско-польской войны. Поэтому вывод М. Кочерской о том, что «после революции не было для них (Гейшторов. — Л. Г.) места в большевистской России» [8, s.31], нуждается в корректировке. Отвечая на вопрос Р. Яроцкого о причинах поздней репатриации, А.Гейштор-младший говорил о неверии родителей в долговечность советского режима и их нежелании лишиться хороших условий. Только война Советской России с Польшей, по его мнению, поставила польскую семью перед лицом реальной опасности [1, s. 22–23].

Уехала семья Гейшторов в Польшу летом 1921 г., как только это позволила сделать предусмотренная Рижским мирным договором процедура. Собирались спешно, не дожидаясь истечения года с момента ратификации (апрель 1921 г.). По условиям договора, при оптации (выборе гражданства) учитывались несколько моментов. Желаящим выехать из России надлежало доказать сначала польским, а затем и советским государственным органам, что «они являются либо потомками лиц, принимавших участие в борьбе за независимость Польши в период 1830–1865 годов, либо потомками — не далее третьего поколения — лиц, которые постоянно проживали на территории бывшей Речи Посполитой, и вместе с тем... они сами своею деятельностью, употреблением польского языка как разговорного и воспитанием своего потомства ясно засвидетельствовали свою приверженность к польской нации» [9]. Московские Гейшторы отвечали первым двум условиям, сформулированным во 2-м пункте 6-й статьи договора, с выполнением последнего условия у них могли возникнуть определенные проблемы. Вдова деда осталась в Москве.

Уезжали в неизвестность. «Многие, в том числе мои родители, — отмечал Гейштор, — для кого Польша являлась историко-духовным понятием, физически ее не знали. Возвращение в Польшу было приездом к мифу» [1, s. 20]. Пока отец устраивался в Центральной Польше, большая

часть семьи провела несколько недель у родственников в Пласковичах, расположенных всего в семи километрах от новой польско-советской границы. Характерно, что выбор переселенцев пал не на знакомые восточные кресы II Речи Посполитой, а на Варшаву: крупный город, локомотив модернизации на польских землях рос теперь также благодаря своему столичному статусу. Расчет оказался правильным, и А. Гейштор-старший благодаря приобретенной в России квалификации смог занять место в дирекции варшавских банков [1, s. 20, 27].

Детские воспоминания будущего историка начинаются с суеты сборов перед отъездом из Москвы. Пятилетнему мальчику запомнилась сцена, когда после пересечения государственной границы пассажиры вышли около Столбцов (ныне западная окраина Минской области Белоруссии) из вагонов и ознакомились с Польшей молитвами и пением религиозных и патриотических песен. Согласно рассказам отца и сестры Эмилии, религиозным ритуалом руководил ехавший в том же эшелоне архиепископ Эдвард Ропп [1, s. 19–20]. Однако, присутствие Роппа, который был депортирован из Советской России еще в 1919 г., нуждается в проверке.

В Польше Александр узнавал о России от родителей, сестры Эмилии, которая была на 14 лет его старше, и, очень вероятно, от деда. Главная роль, несомненно, принадлежала матери. Если французскому языку Гейштора обучала приглашенная преподавательница, то русскому учила именно мать, отлично его знавшая. Определенные языковые навыки мальчик приобрел еще в Москве. Занятия были весьма серьезными — со штудированием грамматики и написанием сочинений. И это происходило в то время, когда атмосфера во II Речи Посполитой вовсе не способствовала проявлению интереса к русскому языку. Родители приветствовали общение сына по-русски с русским сверстником. Значит, семья поддерживала контакты с проживавшими в межвоенной Польше русскими, число которых в начале 1920-х гг. было весьма велико [1, s. 25].

Живя в Варшаве, мать активно приобщалась к польской культуре и со временем наверстала упущенное. Сравнение ею уровня русской и польской культур не всегда складывалось в пользу последней. Польский язык пани Гейштор так и остался несовершенным, что вызывало улыбки варшавян. Общась с польскими сверстниками и посещая школу, А. Гейштор-младший быстро в совершенстве овладел польским. Выдавало его лишь характерное для выходцев с Востока более мягкое, по сравнению с

уроженцами этнически польских земель, произношение [1, s. 23]. Впоследствии в своих научных трудах он будет употреблять понятие «восточнопольского языка».

Сохранение в новую эпоху памяти о русско-польских отношениях в Российской империи является значимой научной проблемой. В силу возраста А. Гейштор не мог помнить России времен Первой мировой и Гражданской войн. Однако рассказы старших родственников в 1920–1930-е гг. сформировали доброжелательное отношение к ней, и это далеко не единственный случай среди польских семей.

В преддверии визита в Польшу патриарха Кирилла в августе 2012 г. глава польского католического епископата Юзеф Михалик, который на четверть века младше Гейштора, вспоминал рассказы своих родителей о России. «Я ношу в памяти, словно какой-то код, наследие земель, отошедших к России в результате разделов, — сказал архиепископ в интервью. — Мой отец, который родился в 1898 г., окончил русскую школу... знал дух того времени, но не имел комплексов... В нашем доме господствовало очень глубокое убеждение в том, что, в отличие от русского чиновничества, русский по природе своей — добрый человек. Приводились примеры глубокой, подлинной доброты этого народа». Не изменила этого убеждения даже ссылка, через которую прошли многие поляки [10].

Академик А. Гейштор, не являясь специалистом по истории XIX — начала XX вв., не написал, подобно С. Кеневичу, книги о своих ближайших предках (кстати, родовые гнезда Гейшторов и Кеневичей располагались неподалеку) [11]. Однако он интересовался родословной семьи и даже подготовил обширное исследование «Гейшторы из Пласкович», рукопись которого приносил на встречи с Р. Яроцким.

Академик хранил записную книжку сосланного в Сибирь участника восстания 1863–1864 гг. Якуба Гейштора, в которой содержится информация о судьбах многих сотен человек. Незадолго до смерти он предоставил ее ксерокопию в распоряжение В. Сливовской, осуществившей научное издание этого ценного мемуарного источника. Решение о передаче записной книжки было принято А. Гейштором после участия в последней для него московской конференции, во время которой В. Сливовская говорила ему о подготовке базы данных ссыльных поляков XIX в. Решающим доводом стала привезенная польской исследовательницей из Петербурга картотека Ю. И. Штакельберга. В личном архиве Гейш-

тора хранилось большое число выписок и копий, свидетельствующих о постоянных поисках фактов об истории рода, в том числе минской его ветви [4, s. 23–24].

Как вспоминал Ю. Бардах, в 1990-е гг. произошло оживление интереса Гейштора к Литве. С 1992 г. он неоднократно бывал в ней, посещая гейшторовские места, — в Троцком воеводстве находятся древние артефакты об истоках рода [3, s. 15–16]. Судя по рассказам Р. Яроцкому, приезжал А. Гейштор и в Белоруссию. В Москве до первой половины 1970-х гг. проживали сестры его отца, а младший брат отца умер в 1976 г. в г. Горький [2, s. 103]. Находясь в российской столице, Гейштор наведывался в подмосковное Томилино, где когда-то отдыхал с родителями летом (информация А. Л. Хорошкевич, выступавшей на конференции «Польша, Россия и Европа в судьбе историка. Памяти Александра Гейштора (1916–1999)», в Москве, в марте 2013 г.).

Ощущение глубокой личной связи с Россией способствовало профессиональным и человеческим контактам Гейштора с российскими коллегами, для которых он был Александром Александровичем. Проведенное нами исследование показывает, что семейные предания о семье ученого и его детские воспоминания все же ещё нуждаются в тщательной проверке. Поиски в российских архивах стоит продолжать: с московскими и, шире, российскими корнями А. Гейштора связано немало вопросов, остающихся пока без четкого ответа.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. **Jarocki R.** Opowieść o Aleksandrze Gieysztorze. Warszawa, 2001.
 2. **Gieysztor A.** Gieysztorowie z Płaskowicz // Rocznik Polskiego Towarzystwa Heraldycznego. 2001. №5.
 3. **Bardach J.** Aleksander Gieysztor (1916–1999) // Lithuania. 1999. № 1/2.
 4. **Śliwowska W.** Syberia w życiu i pamięci Gieysztorów — zesłańców postyczniowych. Wilno–Sybir–Wiatka–Warszawa. Warszawa, 2000.
 5. **Российский государственный архив экономики (РГАЭ).** Ф. 1884. Оп. 21. Д. 1947.
 6. **Суворин А.** Дневник. М., 1992.
 7. **Горизонтов Л. Е.** Парадоксы имперской политики: Поляки в России и русские в Польше (XIX – начало XX в.). М., 1999.
 8. **Koczarska M.** Aleksander Gieysztor (1916–1999) // Mediewiści. Poznań, 2011.

9. **Документы внешней политики СССР.** М., 1959. Т.3.
10. **Интервью Ю. Михалика 9.08.2012:** www.totustuus.net.pl
11. **Kieniewicz S.** Dereszewicze 1863. Wrocław i in., 1986.

ОБ АВТОРЕ

Горизонтов Леонид Ефремович, доктор исторических наук, профессор Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», специалист по истории России, Польши, Украины и Белоруссии XIX–XXI вв.

Leonid Gorizontov, doctor of historical sciences, professor of the National Research University Higher School of Economics, specialist in the history of Russia, Poland, Ukraine and Belorussia (XIX–XXI centuries).

E-mail

lgorizontov@hse.ru

УДК 378(470.6)

И. Н. Молодикова [I. N. Molodikova],

В. Н. Галыпина [V. N. Galyapina]

РАЗВИТИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

Development of interactive education in the North Caucasus

Показана значимая потребность педагогов Северного Кавказа, работающих с различными категориями детей, в современном методическом обеспечении, строящемся на принципах новой программы модернизации образования. Также продемонстрирована необходимость повышения профессиональной компетентности в области применения интерактивных технологий, технологий развития критического мышления в образовательном процессе.

Ключевые слова: Северный Кавказ, интерактивное образование, развитие образования.

The significant need of teachers of the North Caucasus working with various classes of children, for the modern methodical support which is constructed on principles of the new program of education modernization is shown. Also necessity of pinch of professional competence for a range of application of interactive technologies, technologies of development of critical thinking for educational process is demonstrated.

Keywords: North Caucasus, interactive education, education development.

Я не могу научить кого-то чему-то, я могу только научить его думать.

Сократ

Я никогда не учу моих студентов, я только стараюсь обеспечить условия, при которых они могут обучиться.

А. Эйнштейн

Одним из новых направлений развития образования в России является принятая Министерством образования и науки РФ Новая программа модернизации образования, которая ориентирована на воспитание нового поколения педагогов, владеющих инновационными подходами, интерактивными технологиями организации образовательного процесса.

Однако, как показывает анализ исследования, проведенного нами в 2008 году с использованием методов фокус-групп (приняли участие 125 учителей) и экспертных интервью (среди 49 работников министерств, директоров школ, представителей районной администрации) во всех республиках Северного Кавказа, из выделенных 3 основных проблем, связанных с качеством образования на Северном Кавказе, второе место занимает проблема низкого уровня компетентности педагогов. Уровень професси-

ональной подготовки учителей региона недостаточный, возможности повышения их квалификации ограничены. Профессиональная компетентность педагогов часто обусловлена устаревшими учебно-методическими пособиями. В последнее время облегченный доступ к сети Интернет создает новые возможности для самообразования, но часто учителя перегружены занятиями, и не у каждого имеются технические возможности для того, чтобы использовать этот ресурс.

Исходя из этого, актуализируется потребность в повышении компетентности уже работающих педагогов (а особенно будущих) по использованию ими инновационных интерактивных форм и методов образования в своей педагогической деятельности.

Вышесказанное позволяет выделить несколько проблем. Первая проблема — создание условий в вузе для подготовки студентов к использованию интерактивных технологий. В связи с этим важным является смена обучающей парадигмы, которая происходит в мировом образовании. В течение 20 лет переходного периода и трансформации в отечественном образовании господствовал в основном подход, состоящий в том, что высшее учебное заведение существует для «обеспечения обучения», в то время как постепенно в западных образовательных учреждениях [Bagg & J. Tagg¹ 1995. С.8–9] происходил переход к новой парадигме существования учебного заведения, направленного на то, чтобы создавать среду, благоприятную для «научения» студентов. Этот пересмотр самого понятия «обучения» как сложного процесса работы различных структур по обеспечению преподавательской деятельности по чтению лекций и проведению семинаров в парадигму *производства учения каждого студента, используя любую форму, удобную для студентов*². Происходит отход от обучения, производимого только преподавателями с целью «научения», которое создают сами студенты, где центр тяжести переносится с презентации курсов, лекций, семинаров и обучения в целом (основной которого является преподаватель, «производящий» знания) к новой парадигме, основанной на активности самих студентов. Поэтому направленность с обеспечения качества лекций и семинаров переносится на создание качественной «учебной среды», необходимой для производства знаний самими студентами.

Эта учебная среда, по мнению западных ученых, создается посредством включения большего количества элементов, способствующих процессу вовлечения студентов в процесс производства знаний, которые

они открывают для себя сами. Конечно само понятие «лекция» не исключается, но оно становится одним из многих элементов, содействующих определенным видам научения. В парадигме обучения цель вуза — передача знаний от преподавателя к студенту, и вуз придает большое значение разработке современных учебных курсов; а в парадигме научения студенты несут ответственность за собственное обучение, а вуз не транслирует знания, а, создает среду, которая формирует у студентов опыт, помогающий им открыть и «добыть» знания для самих себя. Таким образом, в парадигме научения постоянное улучшение качества образования, как каждого отдельного студента, так и всего студенчества, является его «продуктом» и смысл «научения» студентов кроется в научении навыкам, действиям и знаниям, дающим им возможность реализовать планы своей карьеры.

Оценка качества образования в вузе, по мнению западных ученых, должна ориентироваться на умение вовлечь студентов в процесс обучения, и это требует коренного изменения подходов к преподаванию. Для этого необходимо внедрение самых передовых технологий, способствующих вовлечению студентов в активный процесс самостоятельного «научения». Преподаватель обеспечивает студентов инструментарием, помогающим им самим получать знания, которые на индивидуальном уровне студенты формируют сами, но задача преподавателей состоит в создании такой среды, в которой кооперация в обучении, сотрудничество и поддержка студентами друг друга станут одной из главных составляющих процесса обучения.

Начало такого подхода предложил Бенджамин Блум (Б. Блум, 1956)³, который разработал образовательную таксономию, объясняющую существующие в образовании несоответствия между тем, на что *нацелена* учебная программа, чему студенты *на самом деле* получают возможность научиться, и чему они *фактически учатся*. Таксономия помогает точно фиксировать планируемые результаты (цели) образовательного процесса.

Первый уровень — знание.

Второй уровень — понимание (интерпретация т.е. объяснение и экстраполяция т.е. расширение смысла или определение значения, последствий или следствий чего-либо в будущем на основе представленной обучающемуся информации. Соответственно на этом уровне студенты оцениваются на основании их способности обрабатывать информацию:

переформулировать материал собственными словами, переструктурировать или предугадывать идеи.

Третий уровень — применение то есть, по сути, это еще более развернутый анализ второго уровня образовательного процесса (понимания).

Четвертый уровень — анализ — предполагает обучение студентов анализировать полученные знания для получения единого цельного представления о предмете.

Пятый уровень — синтез, который предполагает вынесение суждений относительно ценности идей, трудов, решений, методов или материалов для какой-то конкретной цели.

Шестой уровень — оценка полученных в ходе всех предыдущих шагов знаний, навыков и «научений».

Также одним из важнейших условий повышения качества образования в вузе является пробуждение интереса обучающегося. Анализ успешного опыта организации и проведения занятий, а также других мероприятий, в которых интерес обучающихся был высок, показывает, что это происходит тогда, когда студент на протяжении всего времени обучения активно взаимодействует с преподавателем, студентами, источниками информации (текстом, образом, экспериментом), стараясь связать новые знания и опыт с тем, что он уже знает и умеет. Такие занятия имеют интерактивный характер. Ниже представлены отличия между традиционными и интерактивными занятиями (см. таблицу).

Интерактивные методы предполагают высокий уровень взаимодействия (интерактивность) обучающихся непосредственно между собой, а преподавателю отводится роль организатора этого взаимодействия. Хотя для многих преподавателей такой подход является новым, мы понимаем, что эта новизна относительна: многие преподаватели проводят творческие интересные и эффективные занятия. В последнее время благодаря Интернету преподаватель может легко ознакомиться с проектами таких занятий (например, на сайте <http://festival.1september.ru/articles/subjects/22>) или «Компас» — Пособие по образованию в области прав человека с участием молодежи» <http://www.eycb.coe.int/compass/ru/contents.html>).

Однако если кто-то из преподавателей, прочитав предлагаемые описания занятий, захочет повторить их в своей аудитории, велик риск того, что он получит гораздо менее значимые результаты, чем те, что описывались авторами. Происходит это по двум основным причинам: с одной стороны, очень велика доля неповторимого «авторского» подхода в этих

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРАКТИВНЫХ И ТРАДИЦИОННЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ⁴

Интерактивное занятие	Традиционное занятие
Все обучающиеся максимально вовлечены в процесс решения поставленных во время занятия задач и получают возможность самореализации благодаря применению различных творческих методов и форм работы, в первую очередь работы в парах и малых группах	Преподаватель работает в основном фронтально — то есть одновременно со всей группой. В результате того, что эта форма работы очень мало учитывает индивидуальные особенности обучающихся, активны обычно несколько лидеров, остальные включаются в работу только время от времени или остаются пассивными
Преобладает взаимодействие «студент — студент»	Преобладает взаимодействие «преподаватель — студент»
Вопросы и задания составлены так, чтобы обучающиеся могли высказать свое мнение, продемонстрировать в действии свои убеждения, обсудить и подискутировать (порассуждать) со сверстниками	Обучающиеся чаще всего высказывают социально ожидаемые мнения, которые не всегда совпадают с их собственными убеждениями.
Преподаватель организует учебные ситуации, в которых обучающиеся самостоятельно приходят к выводам о возможных путях решения поставленных задач, выбирают близкие им ценности, самостоятельно принимают решения о наиболее подходящих для них моделях поведения	Преподаватель выступает в роли «носителя истины», призывая усвоить готовые ценности и нормы поведения, при этом мнения обучающихся, не совпадающие с тем, что было представлено преподавателем, обычно критикуются или игнорируются
Учебное пространство организовано таким образом, чтобы обучающиеся эффективно общались друг с другом в парах и малых группах и могли легко менять партнеров в процессе выполнения поставленных задач	Учебное пространство (в первую очередь, расположение парт) ориентирует внимание обучающихся на преподавателей, который обычно находится перед группой, мало способствует общению обучающихся между собой

занятиях; с другой стороны, в описании процесса проведения занятия часто присутствуют такие общие фразы как, например «преподаватель проводит дискуссию» без приведения конкретных вопросов, с помощью которых эта дискуссия должна управляться. В результате другой преподаватель проводит дискуссию по-своему и получает другой результат, иногда не такой удачный.

Еще одно затруднение заключается в том, что проекты часто содержат только ссылки на необходимые для проведения занятия материалы, и это требует от преподавателя дополнительной работы по их подготовке.

Это позволяет заключить, что обучение интерактивным методам в вузе должно быть технологичным⁵, то есть позволяющим любому преподавателю провести занятие и добиться ожидаемых результатов. Основой технологичного подхода должно быть использование простого и эффективного алгоритма проектирования (введение в занятие — основная интерактивная часть — обратная связь). Также важно, чтобы формулировка образовательных задач в виде ожидаемых результатов максимально соответствовала личностно ориентированному подходу к организации учебно-воспитательного процесса вуза.

Вторая проблема — это повышение профессиональной компетентности педагогов СКФО в использовании интерактивных методов. С 2009 года на Северном Кавказе в рамках Программы поддержки высшего и среднего образования, поддержанной Центрально-Европейским университетом, направленной на повышение доступа детей «группы риска» к получению качественного образования, реализовывался ряд проектов при участии сотрудников и преподавателей Центрально-Европейского университета (ЦЭУ) и Ставропольского государственного университета, а затем — «Северо-Кавказского федерального университета»:

- проект «Расширение образовательных возможностей детей «группы риска» посредством повышения компетентности педагогов»;
- проект «Содействие»;
- проект «Творчество — основа межкультурного диалога» и др.

В ходе реализации данных проектов была выявлена значимая потребность педагогов Северного Кавказа, работающих с различными категориями детей, в современном методическом обеспечении,

строящемся на принципах новой программы модернизации образования. Также педагоги указывали на необходимость повышения профессиональной компетентности в области применения интерактивных технологий, технологий развития критического мышления в образовательном процессе.

С 2009 года в рамках этого проекта было проведено более 20 семинаров, мастер-классов для педагогов и психологов образовательных учреждений, методистов институтов повышения квалификации, преподавателей университетов Ставропольского края, Республики Дагестан, Чеченской Республики, Республики Северная Осетия – Алания, Республики Ингушетия, Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской Республики с привлечением преподавателей ЦЭУ, Ставропольского государственного университета и международных специалистов, ученых, тренеров из Украины, Молдовы, Венгрии (Международная ассоциация «Диалог») по овладению методами интерактивного обучения. В данных мероприятиях приняло участие более 500 человек.

В 2010 году группа преподавателей университета приезжала на тренинг в Центрально-Европейского университета в рамках проекта по подготовке новых программ преподавателей высших учебных заведений. Они также ознакомились с существующими в странах Евросоюза подходами к созданию магистерских программ в контексте Болонского процесса.

Участники семинаров и тренингов из всех субъектов СКФО выразили желание работать и дальше в данном направлении, отметили необходимость в постоянных консультациях по вопросам использования интерактивных методов и технологий развития критического мышления, семинарах, повышении квалификации и дальнейшей разработке интерактивных занятий по предметам.

Одним из путей решения выделенных проблем могло бы стать создание в качестве эксперимента на базе СКФУ совместно с Академией ФПК и ППРО, Международной ассоциацией «Диалог» и экспертами Центрально-Европейского университета Международной учебно-научной лаборатории по развитию интерактивного образования.

Данная лаборатория могла бы стать разработчиком индивидуальных программ по дисциплинам, отдельных занятий и помочь адаптировать уже имеющиеся программы, в которых будут учитываться: неоднородность развития образования в СКФО, дифференцированность образовательных учреждений и образовательных структур, а также особенности, обуслов-

ленные этнокультурной спецификой субъектов СКФО. Также в рамках работы лаборатории возможно проведение тренингов, мастер-классов по использованию разработанных программ.

Созданная Международная учебно-научная лаборатория могла бы стать центром для интенсификации развития в субъектах СКФО интерактивного образования, технологий развития критического мышления и активизации их внедрения в деятельность образовательных учреждений. СКФУ как региональный федеральный образовательный центр может активно включиться в международное направление образования, развитие «непрерывного образования» («long life learning strategy») с развитием системы повышения квалификации или «ретренинга» (retraining), и взять на себя функции такого регионального центра, в том числе для оказания помощи всем республиканским институтам и центрам повышения квалификации работников образования.

Повышение квалификации учителей, несомненно, должно сказаться на качестве знаний школьников, и интерактивные методы помогут эффективно организовать воспитательный процесс в соответствии со стандартами, сформулированными в «Концепции духовно-нравственного воспитания», применять инновационные подходы для реализации современного национального воспитательного идеала⁶. Данные методы, как и другие образовательные мероприятия, должны способствовать воспитанию высоконравственного, творческого, компетентного гражданина России, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны, разделяющего духовные и культурные традиции многонационального населения Российской Федерации. Данное направление видится важным в свете реализации принятых правительством «Концепции государственной молодежной политики в субъектах Российской Федерации, входящих в Северо-Кавказский федеральный округ, до 2025 года» (2012)⁷ и государственной программы Российской Федерации «Развитие Северо-Кавказского федерального округа на период до 2025 года» (2010)⁸.

Созданная в качестве эксперимента до 2025 года лаборатория может стать динамичной структурой, в которую войдут как международные эксперты и эксперты Академии повышения квалификации, так и преподаватели СКФУ, преподаватели региональных ИПК, а также педагоги образовательных учреждений.

Данная лаборатория как региональный образовательный центр по развитию интерактивного образования сможет решать *задачи*:

- 1) стимулирования прикладных исследований в области развития интерактивного образования и критического мышления;
- 2) разработки и реализации моделей интерактивного образования для учебных дисциплин и внеклассной деятельности;
- 3) активного внедрения результатов исследований в учебный процесс образовательных учреждений СКФО;
- 4) повышения квалификации специалистов по использованию интерактивных технологий в образовательном процессе;
- 5) подготовки учебно-методических комплексов, пособий новых учебных дисциплин, направленных на развитие интерактивного образования в СКФО;
- 6) объединения и поддержки наиболее мотивированных, талантливых педагогов, психологов, методистов институтов повышения квалификации, преподавателей вузов для продвижения интерактивного образования в образовательных учреждениях СКФО;
- 7) обмена и трансляции в СКФО передового педагогического опыта по реализации интерактивного образования.

Экспериментальная работа лаборатории сможет включать следующие виды деятельности:

- 1) проведение обучающих межрегиональных и региональных тренингов, семинаров, мастер-классов по ознакомлению с интерактивными методами:
 - для преподавателей ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»;
 - методистов институтов повышения квалификации субъектов СКФО;
 - педагогов, психологов образовательных учреждений СКФО;

- 2) разработка педагогами, методистами ИПКУ программ интерактивных занятий (учебных и внеклассных), построенных на принципах критического мышления, для образовательных учреждений СКФО;
- 3) создание банка данных активных педагогов и информационной базы методических разработок по интерактивным технологиям;
- 4) консультирование сотрудниками лаборатории педагогов СКФО по использованию интерактивных технологий в образовательном процессе;
- 5) обмен опытом среди педагогов по внедрению интерактивного образования (в т. ч. проведение региональных круглых столов, конференций и конкурсов);
- 6) организация тренингов, семинаров по интерактивным методам с приглашением международных ученых, специалистов, а также проведение стажировок для членов лаборатории в зарубежных образовательных учреждениях, ориентированных на развитие интерактивного образования;
- 7) мониторинг в субъектах СКФО процессов адаптации и внедрения интерактивных технологий в образовательный процесс;
- 8) публикация наиболее интересных наработанных материалов.

В настоящее время в ФГАО ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет» имеется достаточный ресурс для создания в качестве эксперимента на факультете постдипломного образования Педагогического института подобной лаборатории. Базой являются научно-исследовательские и учебно-методические наработки, полученные в рамках реализации международных проектов преподавателями университета совместно с учеными других вузов⁹, особенностью которых является учет этнической и конфессиональной этики народов Кавказа. Не случайно полученные материалы стали активно использоваться всеми институтами повышения квалификации СКФО, и Академия АПК и ППРО взяла за основу созданное пособие для апробации его на своих эксперименталь-

ных площадках России.

Международная учебно-научная лаборатория развития интерактивного образования, созданная в качестве эксперимента на базе ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», смогла бы стать институциональной основой для интеграции преподавателей, научных сотрудников, педагогов, методистов институтов повышения квалификации, а также студентов, магистров и аспирантов и преподавателей СКФУ, способных развивать интерактивное образование в образовательных учреждениях региона, что способствовало бы повышению качества образования учащихся школ и вузов, на что нацелены и принятые «Концепция государственной молодежной политики в субъектах Российской Федерации, входящих в Северо-Кавказский федеральный округ, до 2025 г.», принятая Правительством Российской Федерации в 2012 году, и утвержденная в 2010 году государственная программа Российской Федерации «Развитие Северо-Кавказского федерального округа на период до 2025 года».

- ЛИТЕРАТУРА**
- 1 Robert B. Barr & John Tagg (1995) From Teaching to Learning — A New Paradigm for Undergraduate Education\ Change, vol.27, N.6, November-December, pp.13–25, <http://www.ius.edu/ilte/pdf/BarrTagg.pdf>.
 - 2 from the «Instruction Paradigm» to a «Learning Paradigm» or student-centered learning vs. teacher-centered practice
 - 3 Бенджамин Блум. Таксономия образовательных целей: Сфера познания, 1956 // Bloom B. S., (Ed.). 1956. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain. New York: Longman.
 - 4 Молодикова И., Галяпина В., Лысенко С. 35 классных часов. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2012, 186 с.
 - 5 Педагогическая технология — совокупность методов, приемов обучения, гарантировано приводящих к заданному результату» (Юдин В. В. Сколько технологий в педагогике?/ Школьные технологии, №3, 1999).
 - 6 Концепция духовно-нравственного воспитания. Стр.11 <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=985>.
 - 7 Об утверждении «Концепции государственной молодежной политики в субъектах Российской Федерации, входящих в Северо-Кавказский федеральный округ, до 2025 года» <http://skfo.gov.ru/obshestvo/molodezh/koncepciya-molodezhnoj-politiki/>.
 - 8 Государственная Программа Российской Федерации «Развитие Северо-Кавказского федерального округа на период до 2025 года» www.minregion.ru/upload/documents/2012/08/310812-p.doc.

- 9 См.: Молодикова И., Галяпина В., Лысенко С. 35 классных часов. с. 186; Molodikova I., Galyapina V. Religion (Islamic) Education in North Caucasus: Pupils, Teachers and Experts Opinion // Religion, State & Society. Vol.39. N 2/3 June / September 2011 (P. 263–281).

ОБ АВТОРАХ**Галяпина Виктория Николаевна**

ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры переподготовки и повышения квалификации работников образования Педагогического института.

GalyapinaViktoriyaNikolaevna

North Caucasus Federal University, Pedagogical Institute, Associate professor, Department of retraining and professional development of educationalists, candidate of psychological sciences.

E-mail

galapyn@yandex.ru

УДК 378.1

И. В. Буркина [I. Burkina]

ЭДУКОЛОГИЯ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОИСКА ГУМАНИТАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАНИЯ

Education Science, Humanities Search Synergistic Technologies of Education

В статье представлен краткий анализ синергетического поиска гуманитарных технологий образования с позиций требований проблем становления и развития современной эдукологии. Представленная инновационно-педагогическая трактовка открывает интегративно-инновационный взгляд на реализацию гуманитарных технологий в построении целостной системы современного образования.

Ключевые слова: синергетический поиск, гуманитарные технологии образования, эдукология, интегративные инновации в образовании, культура.

This paper presents a brief analysis of the synergy humanitarian search technology education from the standpoint of the requirements of the problems of formation and development of modern Education science. Introduced innovative pedagogical interpretation opens integrative and innovative look at the implementation of humanitarian technologies in the construction of an integrated system of modern education.

Key words: search for synergy, human technology education, Education science, integrative innovation in education and culture.

Современная интеграция различных сложнодинамических систем влияет на миссию эдукологии синергетического поиска места гуманитарных технологий в педагогической отрасли. В.И. Аршинов и Я. И. Свирский утверждают, что в настоящее время исследования процессов, осуществляемых в русле становления идей синергетики, её концептуального аппарата, являются исходной точкой роста новых образов и представлений в науке. «Научно понять — значит установить явление в рамки научной реальности Космоса», что доказано исследованиями В.И. Вернадского и К. Н. Вентцеля и, конечно, является рубиконом каналов количественного описания волновой трак-

товки синергетических оснований педагогической эдукологии. Физика новой квантовой информации работает не только в плотном материальном мире, но и на любых квантовых уровнях различной реальности. Имея интегративные свойства, гуманитарные технологии в этом случае обосновывают простую возможность интерпретировать такой порядок вещей, который высвечивает Л. Н. Золотухина: «Вчерашние плохо воспитанные и несчастные дети превращаются в духовно убогих людей, не способных родить здорового человека и воспитать Личность». Эдукология синергетического поиска гуманитарных технологий открывает беспредельные возможности спасительных квантов Любви и сострадания, способных нейтрализовать разрушительные процессы, происходящие в организме другого человека, регулировать процессы в самом себе, восстанавливать гармонию пространств. Такая диалектика стала возможна благодаря основоположникам статического и динамического описания сложных движений Л. Э. Больцману и А. Пуанкаре, а также благодаря работам А. Н. Колмогорова и Я. Б. Зельдовича. Анализ процессов обновления методологической базы эдукологии приводит нас к необходимости рассматривать более детально синергетический подход, который дает нам новые интегративные возможности для исследования объектов сложных интегративных систем гуманитарных технологий. В этой связи необходимо помнить об исследованиях П. Л. Волк, которая утверждает, что предшественницей синергетики была физическая термодинамика — статистическая теория фазовых переходов, разрабатывавшаяся П. Эренфестом, Л. Д. Ландау, К. Дж. Вильсоном, Л. П. Кадановым.

Синергетическое представление о процессах самоорганизации сложных и сверхсложных систем сформировалось, как известно, на почве изучения неравновесных термодинамических процессов, разрабатывалось физиками и математиками И. Пигожиным, Г. Хаккенем, С. П. Курдюмовым и другими учеными. Вместе с тем, уже в первых теоретических сочинениях высказывалось убеждение, что основные синергетические закономерности имеют всеобщий характер, распространяясь на другие уровни бытия природы, и на процессы социокультурные, тем самым попадая в сферу рассмотрения эдукологического поиска гуманитарных технологий. Определяя когнитивные основания синергетики, В. И. Аршинов и В. Г. Буданов сформулировали семь основных принципов синергетики, делимые по двум основаниям:

1-е основание — это два принципа Бытия:

- 1) гомеостатичность и
- 2) иерархичность, которые характеризуют фазу стабильного функционирования системы, ее жесткую онтологию, прозрачность и простоту описания, принцип иерархического подчинения Г. Хакена (долгоживущие переменные подчиняют себе короткоживущие), наличие устойчивых диссипативных структур аттракторов, на которых функционирует система;

2-е основание представляет собой пять принципов:

- 1) нелинейность;
- 2) неустойчивость;
- 3) незамкнутость (те три «не», которых всячески избегала классическая методология и которые позволяют войти системе в хаотичную креативную фазу, обычно это происходит за счет положительных обратных связей);
- 4) динамическая иерархичность (обобщение принцип подчинения процессов становления — рождение параметров порядка, когда приходится рассматривать взаимодействие более чем двух уровней, а сам процесс становления есть процесс исчезновения минимум трех иерархических уровней системы; здесь, в отличие от фазы бытия, переменные параметра порядка, напротив, являются самыми быстрыми, неустойчивыми переменными);
- 5) наблюдательность (относительность категорий порядка и хаоса к уровню наблюдения, масштабу пространственно-временного окна, что может даже превратить хаос в стабильное функционирование).

В этом плане дукология синергетического поиска гуманитарных технологий может сыграть ведущую роль в распространении моральных и культурных ценностей глобального типа, которые, не отвергая национальных приоритетов, могут быть объединяющим началом, основой не только частной области интегративно-целостного образования, но и стимулом интеграционных тенденций в современном мире, ко-

которые представлены в последних международных документах ЮНЕСКО и Совета Европы, именно здесь сформулирована стратегия глобального образования: «Земля — наш Дом» или европейского образования, заявленного в Болонье. Поэтому среди задач гуманитарных технологий необходимо рассматривать тенденции синергетического характера, формирующие понимание Мира на основе холистических и нецивилизационных взглядов приверженности к холотропности мышления «сегодняшнего ребенка — будущего человека» в естественной традиции, ответственного за все формы бытия и уровни развития на Земле и в Космосе, способного сочетать свободу выбора с личной ответственностью за принятые решения; общечеловеческие интересы с национальными; безопасность в мире с толерантностью. По большому счету, это есть синергетический вызов культуре, для преодоления которого нужны гуманитарные технологии образования, и, как пишет Е. Н. Князева: «Сегодня мы находимся на пути к социосинергетике или гомосинергетике. Мы движемся к синергетике, умеющей подходить к человеческой культуре, к пониманию феномена человека во всех его разнообразных проявлениях, к раскрытию тайн человеческого художественного и научного творчества, познания, здоровья, образования, коммуникаций, встраивания человека в ближайшую и более отдаленную социальную и культурную среду» [4]. Поэтому можно сказать, что раскрыть законы, лежащие в основе эмерджентных явлений природы и общества, законы возникновения новых форм, паттернов, структур, организационных целостностей, может именно синергетика. В этой связи синергетическая методология представляется самой прогрессивной для изучения механизмов выстраивания гуманитарных технологий культурных оснований в развитии сложных интегративных систем современной эдукологии.

С этих позиций эдукология синергетического поиска гуманитарных технологий пока имеет немногочисленные и разрозненные основания теорий отдельных авторов:

- Н. А. Бердяева, С. Н. Булгакова, В. И. Вернадского, В. В. Докучаева, Н. О. Лосского, В. С. Соловьева, Н. А. Умова, Н. Ф. Федорова, П. А. Флоренского, К. Э Циолковского, А. Л. Чижевского, В. А. Шмакова — в области антропокосмизма;
- К. Н. Вентцеля, В. В. Зеньковского, П. Ф. Каптерева, И. В. Киреевского, Н. И. Пирогова, С. А. Рачинского,

- В. В. Розанова, К. Д. Ушинского, С. Л. Франкла, А. С. Хомякова — о человеке как высшей ценности;
- И. С. Кон, А. Маслоу, К. Роджерса, Ж. Ж. Руссо, Сократа, В. Франкла, Э. З. Фромма — о гуманистических идеях свободного, нравственно-эстетического воспитания;
 - Л. Н. Толстого, В. Г. Маралова, В. А. Ситарова о непротивлении злу насилием; педагогики и психологии ненасилия;
 - А. Е. Акимова, Г. Н. Дульнева, В. П. Казначеева, Л. В. Лескова, Г. И. Шипова о новой биоэнергоинформационной естественнонаучной парадигме.

При этом, если попытаться проанализировать инновационные тенденции, становится очевидным главное: основы эдукологии движутся по направлению синергетичности выстраивания сложных систем с позиций интегративной области гуманитарных технологий, концептуальными подходами к которым являются «взращивание», «сопровождение», и «поддержка» целостного явления «сегодняшнего ребенка и будущего Человека», способного к социокультурному созиданию, интегративному диалогу с природой на различных уровнях бытия.

Синергетический поиск эдукологии отражает не социальную стратификацию и не структуру общественного производства (как просветительская система), а пространство реализации гуманитарных технологий через декристаллизацию содержания и деформацию основных параметров бифуркационных периодов. Такая культура оказывает весьма существенное значение на выбор путей постбифуркационного развития интегративной характеристики эдукологического поиска гуманитарных технологий, учитывающих продуктивные идеи В. С. Библера, С. Ю. Курганова («Школа диалога культур»), В. В. Давыдова (концепция развивающего обучения), целостный подход к содержанию образования В. М. Розова, особое значение личностных качеств субъектов Л. С. Выготского, Ш. А. Амонашвили. Как отмечает А. П. Валицкая [3], классическая функция образования как инструмента освоения и репродуцирования культурного опыта человечества в современной образовательной парадигме

существенно уточняется личностной гуманистической доминантой и созидательной установкой современного ребенка, вынужденного жить и действовать в эпоху мировой культурной конвергенции, в условиях глобального изменения мировоззренческой и деятельностной парадигмы. Поэтому установка на накопление естественнонаучных, социально-исторических, технических сведений, на преимущественное развитие логического мышления или даже на эмоциональное освоение — переживание этноисторических типов культур и моделей воспитания чувств оказывается недостаточной и трансформируется в направлении целостного миропонимания, мироотношения, развития сложных систем первообразов интегративной целостности.

Эдукология в толковании синергетического поиска гуманитарных технологий предмечивает сущностную потребность человека в структурной определенности мира, его доступности для осознания соотносимости вещей, явлений, идей и образов [1].

В педагогической науке и практике сегодня отсутствуют глубокие исследования, касающиеся особенностей внешней интеграции человека, непосредственно взаимосвязанные с его психикой — природной, социальной и духовной. При этом современная психологическая наука предпринимает довольно удачные попытки к системному представлению своего предмета рассматривая психику во всей её целостности. В работах И. П. Волкова, В. Е. Ключко, В. В. Майкова, Б. А. Сосновского, В. Д. Шадрикова, И. С. Шемет предприняты попытки расширения границ и увеличения мерности в описании психики и представлена необходимость перехода к синтезу накопленных знаний и представлений о целостности психики. Современная психология в этом смысле претендует на действующий фактор социального прогресса, не боясь использовать при этом всевозможные техники интегративного воздействия на человека, заявляя, что методы психологического воздействия могут существенно изменить способности человека, его эмоциональные процессы и личность в целом; утверждая, что в потенциале методы интеграции психики, применяемые в массовом воспитании, образовании и социальной практике, могут качественно повысить уровень психического здоровья человека, и конструктивно улучшить общество в целом. При кажущейся благодати вышеописанного, мы четко понимаем: никогда нельзя достигнуть высших состояний, таких как гармония, целостность, великая Равнозначность, применяя методы воздействия; это своего рода насилие над личностью, а педагогика в силу своей

более глубокой методологичности уже проходила через тоталитарность и насилие. И сегодня синергетический подход эдукологического поиска гуманитарных технологий открывает благотворный путь для развития сложных систем интегративно-целостного образования, которое станет органической частью ноосферного родомирия. В этом плане эдукология может развить синергетический поиск методологии и отстоять мерности своих гуманитарных технологий, главными действенными способами которых на сегодняшний день представляются содостижение, сопровождение, поддержка, забота, защита, и далее список открыт, т. к. это сложная открытая система.

Таким образом, можно сказать, что диссипативная структура современного состояния образования претерпевает множество бифуркаций и как бы балансирует между простыми и странными аттракторами (простой аттрактор — процесс иерархизации не может продолжаться бесконечно; странный аттрактор — процесс деиерархизации не может продолжаться бесконечно) [1]. Поэтому в контексте нашей проблемы наибольший интерес представляет опыт применения синергетического поиска в области методологии современной эдукологии открывающей возможность гуманитарным технологиям усовершенствовать целостное осознание нашей постмодернистской культуры, которая зачастую ценит самовлюбленный релятивизм и славу выше милосердия и доброты, и дает возможность, подобно природе обрести личную целостность обогащая себя идеей Б.Г. Ананьева об образной природе психических структур любого уровня. Именно поэтому установки реализации гуманитарных технологий обеспечивают интегральное понимание единой целостной картины образования. Проведенный анализ показал, что на современном этапе существует определенная научная база, сформирован круг идей, подходов и положений к проблеме реализации гуманитарных технологий образования с позиций эдукологии синергетического поиска.

- ЛИТЕРАТУРА:**
1. **Бранский В. П.** Социальная синергетика и акмеология: теория организации индивидуума и социума в свете концепции синергетического историзма. СПб., 2002.
 2. **Буркина И. В.** Экокультурные возможности гуманитарных технологий образования // Вестник МАН (РС). Спецвыпуск, 2012.

3. **Валицкая А. П.** Культурологическая школа: концепция и модель образовательного процесса // Педагогика. 1998. № 4. С. 12.
4. **Князева Е. Н., Курдюмов С. П.** Синергетика: Нелинейность времени и ландшафты коэволюции. М.: Ком Книга, 2007. 272 с.

Об авторе

Буркина Ирина Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики и педагогических технологий, заместитель декана по науке факультета постдипломного образования педагогического института СКФУ; Педагогический институт, факультет психолого-педагогического образования, кафедра педагогики и педагогических технологий

Burkina Irina Viktorovna, North Caucasus Federal University, Pedagogical Institute, Associate professor, Department of pedagogics and pedagogical technologies, Candidate of pedagogical sciences.

E-mail

irinaburkina@yandex.ru.

УДК 37.0; 43.9

Д. А. Хохлова [D. A. Khokhlova]

**КРЕАТИВНАЯ ПЕДАГОГИКА
КАК ИННОВАЦИОННАЯ ОТРАСЛЬ
И УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ
КРЕАТИВНОСТИ ОБУЧАЕМОГО**

**Creative pedagogy as an innovative industry
and the condition of formation of creativity
trainee**

В статье оценивается место и значение креативной педагогики в системе наук о человеке и образовательной практике; а также о педагогических условиях реализации креативной ориентации обучения личности в непрерывном образовательном процессе.

Ключевые слова: креативная педагогика, креативность, педагогические условия, креативная образовательная среда, педагогическое сопровождение развития креативности.

The article says about the place and value of creative pedagogy in the system of human Sciences and educational practice; as well as the pedagogical conditions of realization of the creative orientation of education of the individual in a continuous educational process.

Key words: creative pedagogy, creativity, pedagogical conditions, creative educational environment, the pedagogical support of development of creativity.

Современное общество испытывает потребность в креативных личностях, так как они обладают более высоким уровнем адаптации и социализации, в большей мере соответствуют постоянно изменяющемуся и обновляющемуся миру. В этой связи внимание ученых из разных отраслей приковано к проблеме обнаружения и развития креативного потенциала личности обучающегося в условиях педагогического процесса. Отсюда возникает необходимость разработки новых парадигмальных оснований организации педагогического процесса в современных образовательных учреждениях.

Под влиянием требований социального заказа, исследовательских поисков и уровня образовательной практики возникло новое направление в педагогике — *креативная педагогика*.

Термин «креативная педагогика» уже прочно вошел в современную научную педагогическую лексику, однако как научная отрасль она еще не является самостоятельной и этим представляется сложной в плане изучения. Проблемы креативной педагогики рассматриваются в целостной педагогической теории и в системе других наук о человеке: историей педагогики и философией образования, общей и профессиональной педагогикой и психологией, методиками и технологиями обучения и воспитания, профессиональной этикой и др.

Творчество — это не столько деятельность вообще, сколько специфическая деятельность в самой деятельности, увеличивающая созидательный потенциал последней. Другими словами, творчество заключается в изменении и последовательном преобразовании не только объекта, но и, главное, субъекта творчества, т. е. человека.

В противовес довольно распространенному мнению о том, что способность к творчеству — «божий дар», и поэтому обучить творчеству невозможно, М. М. Зиновкина указывает и на другую позицию. Изучение истории техники и изобретений, анализ творческой жизни выдающихся ученых и изобретателей показывает, что все они, наряду с высоким (для своего времени) уровнем фундаментальных знаний, обладали еще и особым складом, или алгоритмом, мышления, а также определенными знаниями, включающими эвристические методы и приемы [4].

Творчество, как и культура, должно пронизывать всю человеческую жизнь, а значит и всю систему образования. Поэтому для развития креативной педагогики как новой отрасли педагогики в системе наук о человеке существует ряд предпосылок.

Профессиональное становление охватывает значительную часть онтогенеза человека — с начала формирования профессиональных намерений (14–17 лет) до завершения профессиональной жизни (55–60 лет). Формирование и развитие творческой личности, адекватной постоянно меняющемуся внешнему и внутреннему миру, социально-экономическим условиям и содержанию деятельности требует непрерывности, преемственности и охвата всего периода онтогенеза человека — от рождения до конца жизни. В отечественной педагогике почти нет исследований по формированию и развитию опыта профессионально-творческой деятельности человека на основе формирования и развития его профессионально-творческого потенциала. Традиционно профессиональный

опыт определяют как интеграцию знаний, умений и навыков. При этом подразумевается, что формирование опыта происходит само собой в процессе овладения деятельностью. Вопрос обучения опыту творческой деятельности не ставится вообще [4].

Активное овладение профессионально-творческой деятельностью, ее эффективная реализация подразумевают не только развитие и интеграцию умений и навыков, выработку индивидуальных способов и приемов выполнения профессиональной работы, но и овладение методологией профессионального творчества, развитие творческого мышления и необходимых креативных личностных качеств. Становление креативной личности можно определить как формирование и развитие личности, адекватной выполняемой творческой деятельности и получаемым творческим результатам. Темп и траектория этого процесса детерминируются биологическими и социальными факторами, собственной активностью личности и ее креативными качествами, а также обстоятельствами, жизненно важными событиями и профессионально обусловленными факторами. Возникает тесная взаимосвязь становления креативной личности и креативного образования [8]. Поэтому креативная педагогика начинает занимать все более значимую позицию в системе наук о человеке. Отсюда следует зависимость уровней профессионально-творческой деятельности человека, достигаемых результатов и уровней его креативной подготовки как готовности к их выполнению и достижению. В итоге мы видим, что все проблемы общего и профессионального образования объединяются вокруг целостного процесса профессионального становления креативной личности. При этом очевидна целесообразность интеграции этих проблем одной отраслью педагогики — *креативной педагогикой*.

Креативную педагогику ученые рассматривают как науку и искусство творческого обучения, считая ее разновидностью педагогики, противопоставленную другим видам, например, педагогике принуждения, педагогике сотрудничества, критической педагогике. Проф. В.В. Попов и акад. РАО Ю.Г. Круглов отмечают: «Креативная педагогика изучает целенаправленную деятельность по активному развитию и формированию личности, ее способности. Объектом педагогики выступает не индивид, его психика, а система педагогических явлений, связанных с его развитием: те явления действительности, которые обуславливают развитие человеческого индивида в процессе целенаправленной деятельности обще-

ства. Эти явления получили название образование. Образование является объектом исследования как общей, так и креативной педагогики, но главная особенность последней состоит в том, что она акцентирует внимание на творческом развивающем образовании» [7].

В одном из Интернет-ресурсов говорится: «*Креативная педагогика* — педагогика, ориентированная на развитие творческих способностей обучающегося. В принципе любая педагогика имеет креативную (творческую) ориентацию (например, проблемное, программированное, интенсивное обучение и др.). Определенной креативностью обладает и педагогика, основанная на традиционной дидактике, считающей обучение процессом объективно детерминированного развития, обеспечиваемого передачей обучаемым уже известного фактологического знания».

Для достижения эффекта креативной ориентации необходимо:

- создать в учебном процессе фон центробежного (выходящего в метаобласть, метазнания, т. е. за пределы узкой специальности) надкритического (допускающего только доброжелательную, «конструктивную» критику) взаимодействия, способствующего раскрытию и развитию творческих способностей обучаемых;
 - переорганизовать учебный процесс таким образом, чтобы в ходе его обучаемый стал созидателем, а учебный материал — средством достижения созидательной цели;
 - ввести дополнительный учебный материал, включающий описание и показ действия эвристических приемов.
- При этом следует помнить, что только в условиях проблемности обучаемый может развить свои творческие способности» [7].

Продолжая рассуждать о научном статусе креативной педагогики как инновационной отрасли, важно обозначить ее предмет и объект исследования.

По мнению М. М. Зиновкиной, предметом креативной педагогики являются психолого-педагогические особенности, закономерности и механизмы формирования креативной личности в системе непрерывного образования, т. е. в процессе общего образования, освоения профессий

и специальностей, профессиональной самоактуализации. Объект креативной педагогики как науки включает в себя систему непрерывного креативного образования, а в рамках учебной дисциплины объектом креативной педагогики является креативная личность на всех стадиях онтогенеза [4].

Таким образом, креативная педагогика, с одной стороны, является междисциплинарной отраслью научного знания. Она тесно связана с целой системой наук о человеке: с общей и профессиональной педагогикой и психологией, психологией профессионального образования, методиками и технологиями профессионального обучения и воспитания. С другой стороны, она является самостоятельной отраслью педагогической науки, а также учебной дисциплиной. Креативная педагогика способна развить в личности инновационную устремленность, креативность и конкурентоспособность в современном обществе.

К настоящему времени можно говорить о сложившейся традиции понимания креативности как способности, отражающей глубинное свойство индивидов создавать оригинальные ценности, принимать нестандартные решения, выходить за пределы известного; как интегрального свойства личности, воплощающего ее творческие возможности. К числу ключевых характеристик креативности относят интуицию, фантазию, выдумку, дар предвидения, оригинальность, инициативность, упорство, высокую самоорганизацию и работоспособность. Личность, обладающая этими качествами, находит удовлетворение не столько в достижении цели, сколько в самом процессе творчества.

Обновление современной системы образования, связанное с гуманизацией учебно-воспитательного процесса, предполагает необходимость создания педагогических условий, обеспечивающих развитие творческих способностей каждого обучающегося.

Под педагогическими условиями мы понимаем взаимосвязанную совокупность факторов, принципов и различных воспитывающих мер, способствующих личностному росту обучающихся. Учебно-воспитательную деятельность мы рассматриваем как гарант субъектной позиции обучающегося и педагога. На наш взгляд, выход учебно-воспитательной системы на более качественный уровень — уровень саморазвития — будет способствовать повышению эффективности творческого развития и саморазвития личности обучающихся.

Педагогическую деятельность, направленную на создание креативной среды, отличает ряд признаков: внимательное отношение к необычным вопросам и необычным идеям, демонстрация их ценности; предоставление обучающимся большей самостоятельности; создание свободной, непринужденной учебной обстановки.

Особое значение в связи с вышесказанным приобретает организация педагогического сопровождения, направленного на создание креативной среды образовательного учреждения. Она выстраивается вокруг интересов обучающегося и выполняет функцию адаптации школы, гимназии, вуза к индивидуальным особенностям и субъективным потребностям обучающихся. Педагогическое сопровождение обучающихся может осуществляться в двух вариантах: общегрупповое и индивидуально-личностное.

В первом случае создание креативной среды обеспечивается сотрудничеством педагога и обучающихся, диалогическими формами работы, использованием заданий, предполагающих творческую активность обучающихся. Второй подход предполагает создание условий для индивидуального развития обучающегося за счет предоставления ему свободы в принятии самостоятельных решений, творчества, выбора содержания и способов учения и поведения.

Педагогическое сопровождение развития креативности регулируется посредством следующих принципов: приоритет интересов сопровождаемого; непрерывность; мультидисциплинарность сопровождения; формирование единого отношения к обучающемуся со стороны всех участников сопровождения, постоянный информационный обмен между ними; признание приоритета ценностей обучающегося.

В процессе педагогического сопровождения педагог помогает обучающемуся почувствовать собственную состоятельность, поддерживает в каждом из обучающихся уверенность в себе и ощущение личностной значимости. Для этого ему необходимо понимать и признавать неповторимость и уникальность обучающегося, представлять его индивидуальный психологический портрет, знать возрастные особенности, доминирующие мотивы, определяющие поведение ученика/студента, его отношение к обучению и взаимодействию со взрослыми и сверстниками, устанавливать соответствие между образовательной программой и задачами социально-личностного развития на данном этапе жизни обучающегося.

В преподавании, осуществляемом на принципах педагогического сопровождения, акцент делается не на изучение программного материала, а на организацию индивидуальной познавательной деятельности. Педагог анализирует сам и помогает понять обучающимся не только содержание того, что он усвоил, но и сами механизмы познания, принципы организации различных видов деятельности. Знание о том, как можно строить свою учебную работу, — это знание особого рода, и оцениваться оно должно не столько количественно (по пресловутой пятибалльной системе), сколько качественно: от низкого до высокого уровня развития того или иного качества в различных сферах деятельности обучающегося.

Многие исследователи отводят решающую роль позиции самого преподавателя, его творческому энтузиазму, создаваемой им атмосфере свободы мысли и самопроявления. Выделено множество приемов для достижения этого: проявлять интерес к действиям обучающихся; признавать и поощрять множество вариантов ответов; показывать другую точку зрения на знакомые процессы, явления и т. п.

Современные требования к педагогу, осуществляющему педагогическое сопровождение, заключаются в том, что он должен быть не информатором, а координатором, менеджером, организатором диалога, консультантом обучающихся с учетом их индивидуальных способностей. Педагог поддерживает и направляет поиски наиболее эффективных путей усвоения знаний, поощряет интересные находки, анализирует несостоявшиеся попытки, стимулирует обучающихся к осознанию своих поражений и побед.

Здесь следует отметить, что образцом для подражания выступает не определенный алгоритм действий и операций, а прежде всего творческая направленность личности преподавателя, его креативное поведение. Доказано, что становление творческой личности возможно не иначе как через сотворчество с талантливой, творческой личностью. Проблема сотворчества в отечественных педагогических и психологических исследованиях разрабатывается преимущественно в контексте идеи сотрудничества (А. А. Бодалев, В. А. Кан-Калик, Н. Д. Никандров, Ю. Д. Красильников и др.). Однако сотрудничество, выступая необходимым условием сотворчества, не определяет полностью его специфики, что связано с особенностями позиции субъектов взаимодействия. Надо сказать, что именно

сотворчество позволяет утвердить в общении преподавателя и обучающихся такую оптимальную форму их взаимодействия, как диалог. Суть диалогового взаимодействия состоит во взаимном обогащении и личностном развитии его участников. Данный процесс может представлять из себя субъект-субъектное взаимодействие преподавателя и обучающихся. Молодой человек становится соавтором социокультурной деятельности, которую творчески организует педагог. Сотворчество дает обучающимся право на свой темп освоения учебного материала, свой потенциал творческих возможностей и свой путь их реализации.

В.И. Андреевым, Е. А Глуховской. и другими исследователями выделены условия, позволяющие реализовать сотворческие субъект-субъектные отношения педагога и обучающихся в процессе взаимодействия:

- субъект-субъектное взаимодействие, когда каждый участник творческого процесса имеет право на собственное решение;
- создание и сохранение участниками взаимодействия атмосферы творчества;
- стимулирование индивидуального стиля творческой деятельности и самовыражения каждого из субъектов взаимодействия;
- постоянное развитие творческих возможностей педагога и его педагогического мастерства.

Субъектная позиция в творческой деятельности развивает способности к самостоятельному целеполаганию и мотивации, умение оперировать освоенными способами действий в изменяющихся условиях, самостоятельно оценивать результат творческой деятельности, выходить за пределы заданной ситуации, вариативно и творчески решать новые задачи. Отсюда вытекает развитие следующих личностных качеств обучающихся: самостоятельность, ответственность, организованность, инициатива, творческая направленность.

В связи с этим особое значение приобретает создание творческой атмосферы в совместной деятельности преподавателя и обучающихся. Важным компонентом творческой атмосферы является организация преподавателем ситуаций успеха.

Ситуация успеха—это разновидность педагогической ситуации, формирующая у обучающихся субъективное желание включиться в творческую деятельность на уровне своих возможностей, обеспечивающая необходимые условия для этого. Ситуация успеха развивает нестандартное мышление, стремление к творческому самопроявлению, формирует у личности позицию активного участника процесса деятельности, субъекта деятельности.

Итак, к педагогическим условиям развития креативности можно отнести целенаправленно создаваемую креативную образовательную среду на учебном занятии; наличие образца креативного поведения самого педагога и личность педагога как персонификатора творческих возможностей обучающихся; сотворчество обучающихся и педагогов; субъектную позицию в творческой деятельности; поддержка творческой атмосферы и создание ситуаций успеха. Наиболее эффективно развитие креативности обучающихся обеспечивается в условиях непрерывной системы креативного образования целенаправленным, комплексным педагогическим воздействием. Разработкой этих и других вопросов должна заниматься креативная педагогика как фундаментально-прикладная педагогическая отрасль.

- ЛИТЕРАТУРА**
1. **Богоявленская Д. Б.** О предмете и методе исследования творческих способностей // Психологический журнал. 1995. № 5.
 2. **Выготский Л. С.** Избранные психологические исследования. М., 1956.
 3. **Ермолаева-Томина Л. Б.** Исследование факторов, детерминирующих индивидуальные различия в проявлении творческой активности // Психология творчества. М., 1990. С. 117–130.
 4. **Зиновкина М. М.** НФТМ-ТРИЗ: Креативное образование XXI века (Теория и практика): Монография. М., 2007.
 5. **Козленко В. Н.** Проблема креативности личности // Психология творчества. М., 1990. С. 131–148.
 6. **Рубинштейн С. Л.** Основы общей психологии. М., 1940.
 7. **Хохлова Д. А.** Актуализация статуса креативной педагогики в современном междисциплинарном знании // Вестник Университета (ГУУ). №15/2012. с. 297–301.
 8. **Чернилевский Д. В., Морозов А. В.** Креативная педагогика и психология: учебное пособие для вузов. М., 2001.

ОБ АВТОРЕ

Хохлова Диана Александровна, кандидат исторических наук, доцент, доцент, заместитель декана по науке, педагогический институт, факультет психолого-педагогического образования, кафедра педагогики и педагогических технологий.

Khokhlova Diana Aleksandrovna, North Caucasus Federal University, Pedagogical Institute, Associate Professor, Department of pedagogics and pedagogical technologies, Candidate of historical sciences.

E-mail

adimetra@bk.ru

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ И СДАЧЕ РУКОПИСЕЙ В РЕДАКЦИЮ

Правила для авторов

Редакция журнала «Современная наука и инновации» просит авторов руководствоваться приведенными ниже правилами. Статьи, оформленные без соблюдения этих правил, возвращаются без рассмотрения.

1. Рукопись должна сопровождаться выпиской из протокола заседания соответствующей кафедры с рекомендацией представляемой статьи (сообщения, информации) к печати в «Современная наука и инновации». Сторонние авторы должны дополнительно предоставить направление организации, где работает автор.
2. Должна быть предоставлена рецензия на статью (образец рецензии и памятка рецензенту прилагаются).
3. Рукопись должна быть тщательно отредактирована и подписана всеми авторами. Рукописи должны представляться в 1 печатном экземпляре и в электронной версии (на диске или по электронной почте): файлы с текстовой частью в формате Microsoft Word for Windows (имя файла должно начинаться фамилией первого автора, например Иванов.doc), каждый рисунок в отдельном файле (например ИвановРис1.tiff).

Порядок и формат оформления рукописи

1. Указывается Рубрика и индекс УДК (Универсальная десятичная классификация) статьи, выровненные по левому краю.
2. Заголовок статьи центрируется и набирается строчными буквами (как в предложении, начиная с прописной). Заголовок должен содержать не больше 10 слов.
3. Под заголовком, по центру указывается И. О. Фамилия автора на русском и английском языках.
4. Аннотация статьи, форматируется по ширине и содержит 100–150 слов.
5. Ключевые слова форматируются по ширине (до 8 слов).

6. Текст статьи, оформленный в соответствии с нижеприведенными требованиями.
7. Библиография, оформленная в соответствии с нижеприведенными требованиями.
8. Сведения о каждом соавторе: фамилия, имя, отчество полностью, полное название учреждения (место работы), в котором выполнено исследование (в именительном падеже), ученая степень, должность, сфера научных интересов автора, почтовый индекс, адрес, номера телефонов (служебный, домашний), e-mail.

**Требования к представляемому тексту,
иллюстрациям и библиографии**

- поля: верхнее — 3 см; нижнее — 3 см; правое, левое — 2,5 см.
- шрифт Times New, 14 кегль, одинарный интервал, красная строка 1 см;
- сокращения слов в тексте статьи, кроме стандартных, применять нельзя;
- переносы в словах либо не употреблять, либо пользоваться командой «расстановка переносов». Для форматирования текста не использовать пробелы (нигде в тексте статьи не должно быть рядом стоящих двух пробелов). Различать дефис и тире;
- разделы и подразделы статьи (если они необходимы) нумеруются арабскими цифрами, выделяются прямым полужирным шрифтом.
- для набора любых математических формул и выражений используется Microsoft Equation, дробные выражения в формулах рекомендуется, по возможности, заменять выражениями с отрицательными степенями, либо использовать косую черту. Размер шрифта в формулах установить по умолчанию (12). Буквы латинского алфавита набираются курсивом, буквы греческого и русского — прямым шрифтом. Математические символы $\lim$, $\log$, $\min$, $\max$ и п.т. набираются прямым шрифтом. Следует учитывать, что при верстке формулы должны размещаться на половине страницы (7,5 см), поэтому большие формулы разбивать на отдельные фрагменты. Фрагменты формул, по возможности, должны быть независимыми. Нумерация и знаки препинания ставятся отдельно от формул.

— таблицы, если имеются, не должны, выходить на поля. При правильной установке параметров страницы ширина таблицы должна быть не более 16 см.

— рисунки, чертежи, схемы, диаграммы, фотографии и др. графические элементы не вставлять в WORD. Они должны быть предоставлены в отдельных графических файлах (JPEG, TIFF). В тексте статьи указывается только ссылка на графический объект, (например: см. рис. 1) и после ссылки подпись к нему (например, — Рисунок 1. Модель подготовки специалиста). Иллюстрации должны быть подготовлены с разрешением не менее 600 dpi. Повышение разрешения после сканирования программными средствами не допустимо. Не рекомендуется загромождать рисунок ненужными деталями: надписи должны быть вынесены в подпись к рисунку, а на рисунке заменены цифрами или буквами. Желательно не перегружать статью графическим материалом. Схемы, рисунки и другие графические элементы, выполненные с помощью графических возможностей MS WORD должны быть сгруппированы, их ширина не должна превосходить 16 см, они также предоставляются в отдельных файлах. Не допускается внутри текста использовать графические элементы.

— литература в библиографии нумеруется арабскими цифрами. Ссылки на литературу указываются в квадратных скобках, а ссылки на формулы — в круглых скобках;

— примечания, сноски (если необходимы) имеют сквозную нумерацию.

Библиография оформляется в соответствии со следующим шаблоном

— для книг: Автор. Название. Город: Изд-во, год.

Например:

Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: Наука, 1987.

— для трудов конференций, сборников трудов и других коллективных публикаций (в том числе, не имеющих титульных авторов): Автор. Название // Название конференции: Название сборника трудов. Город: Изд-во, год.

Например:

Брыкалов А.В., Романенко Е.С. Применение полифункциональных олигомеров вулканизаторов в качестве биостиму-

ляторов роста растений // Современные достижения биотехнологии: Материалы Первой конф. Северо-Кавказского региона. Ставрополь, 1995. С. 9.

Вычислительные методы линейной алгебры: Тр. I Всесоюзной конференции. — Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1969.

Сборник задач по численным методам / Сост. Н.А. Стрелков. Ярославль: Изд-во Яросл. ун-та, 1988.

Численный анализ на ФОРТРАНе / Под ред. В.В. Воеводина. Вып. 17. М.: Изд-во МГУ, 1976.

— для статей в журналах, сборниках трудов и других коллективных публикациях: Автор. Название статьи // Журнал. Год. №. С. (номер первой—номер последней страницы).

Например:

Абрамов А.А. О численном решении некоторых алгебраических задач, возникающих в теории устойчивости // ЖВМ и МФ. 1984. № 3. С. 339–347.

CONTENTS

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

- N. I. Chervyakov, M. G. Babenko, P. A. Lyakhov, I. N. Lavrinenko**
Effective algorithm of the numbers division in the
system of residual classes on the basis of approxi-
mate method 7
- K. V. Erin** Electrooptical effect in the magnetic colloid near the
electrode surface 27
- N. E. Polyanskaya, Р. Г. Закинян**
Research of influence of a relief of Stavropol Krai on
dynamics of thermal convection 35
- Y. A. Semenova, R. G. Zakinyan**
Hodograph of a Wind in the Damp Atmosphere
and its Change at the Various Observable Wind
Speeds. 43
- M. G. Babenko, E. S. Karnauhova, V. A. Kuchukov**
On the property of divisibility points of elliptic curves
over finite fields on two. 53

EARTH SCIENCES

- D. J. Fedjunina, D. J. Fedjunina**

Geographical Environment and Society Develop-
ment. 63
- D. V. Oleynikova** The use of landscape approach in the study of pe-
culiarities of the meadow vegetation of the West
Caucasus high-mountain landscapes 75

- V. V. Koneva** Features of intra landscape differentiation of invertebrates of circus ecotone on the example of the Sofia ridge 83

TECHNICAL SCIENCES

- V. P. Pashintcev, A. F. Chipiga, M. A. Lapina,
O. V. Malsugenov, I. E. Hohlov**
Application of rotation method for estimating noise
stability diversity reception of signals 93

- N.N. Petrenko], M.A. Bondarenko, V.I. Petrenko**
Estimation of the scales of retrograde condensation
in a giant gas-condensate deposit 99

ECONOMICAL SCIENCES

- G. V. Vorontsova, N.E. Levdanskaya**
The use of innovative tools of territory marketing 107

- O. Momotova, N. V. Shinkevich**
Trends of Innovation Development of Russian Economy 117

HUMANITIES

- I. V. Kryuchkov** The peculiarities of economical development of the countries of Western Europe and the USA in the second half of XIX century 127

- M. S. Chernov** Credit and financial policy in Austria in XIX – at the beginning of XX centuries 137

- T. V. Pantyukhina** The leisure culture of German immigrants of Chicago in the late XIX – early XX-th centuries 147

- T. A. Boulygina** In this article the realization of the general tendencies in development of the USSR in the 1960th –

	the 1980th years on the example of the North Caucasus is considered and regional, national and local specifics of North Caucasian history of this period comes to light	161
A. N. Ptitsyn	South Slavic teachers in the last third of XIX century in Russia	173
N. D. Kryuchkova	Social processes in the countries of Europe and North America in the second half of XIX — at the beginning of XX centuries	183
L. E. Gorizontov	Russian origins of academician Alexander Gieysztor.	191

EDUCATION SCIENCES

I. N. Molodikova, V. N. Galyapina	Development of interactive education in the North Caucasus	203
I. Burkina	Education Science, Humanities Search Synergistic Technologies of Education	215
D. A. Khokhlova	Creative pedagogy as an innovative industry and the condition of formation of creativity trainee	223

Научное издание

НАУКА. ИННОВАЦИИ. ТЕХНОЛОГИИ

2013

Выпуск 2

Редакторы: Копнина Н.Б., Ерицян Л.Г., Головкова Т.Ф.
Корректор: Немашкалов В.Г.
Компьютерная верстка: Полевич О.Г.

Подписано в печать 25.02.2013. Формат 70 x 108 1/16. Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 19,05. Уч-изд. л. 15,94. Тираж 1000 экз. Заказ №4.

Отпечатано в Издательско-полиграфическом комплексе
Северо-Кавказского федерального университета.
г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1.